

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
STRATEJİ GELİŞTİRME BAŞKANLIĞI

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE EMİSYON TİCARETİ VE
TÜRKİYE UYGULAMASI

Emine BİLGİÇ
Mali Hizmetler Uzman Yardımcısı

MALİ HİZMETLER UZMANLIĞI
UZMANLIK TEZİ

ANKARA
TEMMUZ 2017

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
STRATEJİ GELİŞTİRME BAŞKANLIĞI

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE EMİSYON TİCARETİ VE
TÜRKİYE UYGULAMASI

Emine BİLGİÇ
Mali Hizmetler Uzman Yardımcısı

Danışman: Davut ERKAHRİMAN

MALİ HİZMETLER UZMANLIĞI
UZMANLIK TEZİ

ANKARA
TEMMUZ 2017

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
KISALTMALAR	V
TABLOLAR DİZİNİ	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
GİRİŞ	1
1.İKLİM VE İKLİME İLİŞKİN TEMEL KAVRAMLAR	4
1.1 İKLİM SİSTEMİ	4
1.2 HAVA VE İKLİM KAVRAMLARI	5
1.3 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAVRAMI VE ORTAYA ÇIKIŞI	6
1.4 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN NEDENLERİ	8
1.4.1 Doğal Nedenler.....	8
1.4.2 Yapay Nedenler: Fosil Yakıtların Kullanımı ve Sera Etkisi	9
1.5 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN BELİRTİLERİ	12
2.İKLİMDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİKLİĞİN ETKİLERİ VE SONUÇLARI.....	15
2.1 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	16
2.1.1 İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Etkileri.....	16
2.1.2 İklim Değişikliğinin Tarım Sektörüne Etkileri	19
2.1.3 İklim Değişikliğinin Ekonomi Üzerine Etkileri	21
2.1.4 Buzulların Erimesi ve Küçülmesi.....	24
2.1.5 Deniz Seviyesinde Yükselme	25
2.2 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	26
3.İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI ULUSLARARASI İŞ BİRLİĞİ	29
3.1 BİRLEŞMİŞ MİLLETLER İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ÇERÇEVE SÖZLEŞMESİ	31

3.1.1 Amaç ve İlkeler	31
3.1.2 Sözleşme Kapsamında Yer Alan Yükümlülükler.....	34
3.1.3 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin Kurumsal Yapısı ve İşlevleri.....	38
3.1.3.1 Taraflar Konferansı.....	39
3.1.3.2 Bilimsel ve Teknolojik Danışma Yardımcı Organı	39
3.1.3.3 Yürütme Yardımcı Organı	39
3.1.3.4 Sekreteryaya	40
3.1.3.5 Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC).....	40
3.2 KYOTO PROTOKOLÜ	40
3.2.1 Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları	44
3.2.2 Kyoto Protokolünün Uygulanmasını Önerdiği Politikalar ve Önlemler	44
3.3 BALİ EYLEM PLANI.....	44
3.4 KOPENHAG MUTABAKATI	45
3.5 DOHA (COP 18).....	47
3.6 PARİS ANLAŞMASI.....	47
3.7 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ MÜZAKERELERİNDE TÜRKİYE'NİN DURUMU	49
4.İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE EMİSYON TİCARETİ	53
4.1 EMİSYON TİCARETİNİN ORTAYA ÇIKIŞI VE TASARIM UNSURLARI	53
4.1.1 Emisyon Ticaretinin Kapsamı	57
4.1.2 Emisyon Üst Sınırını Belirleme	57
4.1.3 Tahsisatları Dağıtma.....	59
4.1.4 Denkleştirmenin Kullanılıp Kullanılmayacağıın Gözden Geçirilmesi.....	60
4.1.5 Emisyon Ticaretinde Vergilendirme	61
4.2 KARBON PİYASALARI	62

4.2.1 Emtia Olarak Karbon ve Sosyal Maliyeti.....	63
4.2.2 Türlerine Göre Karbon Piyasaları	64
4.2.2.1 Zorunlu Karbon Piyasaları ve Emisyon Ticareti Mekanizmaları	65
4.2.2.2 Gönüllü Karbon Piyasaları ve Emisyon Ticareti	67
4.3 İYİ UYGULAMA ÖRNEĞİ: AVRUPA BİRLİĞİ EMİSYON TİCARET SİSTEMİ.....	73
5.TÜRKİYE’NİN MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ VE UYGULAMASI.....	75
5.1 MEVCUT DURUM.....	75
5.1.1 Türkiye’nin Özel Şartları.....	75
5.1.2 İklim değişikliği İle Mücadelenin Finansmanı ve Türkiye Kaynaklarının Değerlendirilmesi	76
5.1.2.1 İklim Değişikliği İle Mücadele Kapsamında Oluşturulan Uluslararası Fonlar	77
5.1.2.2 Türkiye’ nin İklim Değişikliği İle Mücadele Kapsamında Finansman Kaynakları.....	80
5.1.3 Yasa ve Yönetmeliklerde İklim Değişikliği Sorunu	81
5.1.4 Üst Politika Belgelerinde İklim Değişikliği Sorunu.....	83
5.1.5 Türkiye’de Yapılan Çalışmaların Tarihsel Gelişimi	87
5.1.6 İklim Değişikliği Alanında Koordinasyon ve İşbirliği Sağlamada Kurumsal Yapı	91
5.2 TÜRKİYENİN SERA GAZI EMİSYONLARI.....	96
5.2.1 Sera Gazı Emisyonlarının Sektörlere Göre Dağılımı	97
5.2.2 Sera Gazları Emisyonlarının Türlerine Göre Dağılımı	99
5.2.3 Kişi Başı Sera Gazlarının Yıllara Göre Artış Eğilimi	100
5.2.4 Sera Gazı Emisyon Azaltımı Sağlayan Projelere İlişkin Sicil İşlemleri	101
5.3 TÜRKİYE’DE KARBON PİYASALARI VE EMİSYON TİCARETİ	103
5.3.1 Gönüllü Karbon Piyasalarının Ülkemizde Gelişimi.....	103

5.3.2 Gönüllü Karbon Piyasalarında İşlem Gören Projeler	104
5.3.3 Gönüllü Karbon Piyasasında Standart Seçimi.....	107
5.3.4 Türkiye’de Ulusal Karbon Piyasalarına Doğru Giden Süreçte Yaşanan Son Gelişmeler	108
5.3.4.1 Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı PMR Türkiye Projesi	108
SONUÇ.....	110
KAYNAKÇA	116
EKLER.....	123

KISALTMALAR

AAU: Tahsislendirilmiş Miktar Birimi

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AKAKDO: Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği

BM: Birleşmiş Milletler

BMİDÇS: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

CDM: Temiz Kalkınma Mekanizması (Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizması)

CER: Sertifikalandırılmış Salım Azaltımı

CH4: Metan

CO2: Karbondioksit

COP: Taraflar Konferansı (BMİDÇS kapsamında)

CP: Taraflar Konferansında Alınan Kararlar

ÇOB: Çevre ve Orman Bakanlığı

DOE: Bağımsız Denetçi Kuruluş

DPT: Devlet Planlama Teşkilatı

DSİ: Devlet Su İşleri

EB: Temiz Kalkınma Mekanizması Sekretaryası

ERU: Salım Azaltım Primi

ETS: Emisyon Ticaret Sistemi

FAO: Gıda ve Tarım Örgütü

GEF: Küresel Çevre Fonu

GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla

IFPRI: Uluslararası Gıda Politikaları Araştırma Enstitüsü

INDC: Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı

IPCC: Uluslararası İklim Değişikliği Paneli

İDEP: Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı

İDES: İklim Değişikliği Strateji Belgesi

İDHKK: İklim Değişikliği ve Hava Koordinasyon Kurulu

İDKK: İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu

KP: Kyoto Protokolü

N2O: Azot Dioksit

NAMA: Ulusal Şartlara Uygun Azaltım Eylemleri

OECD: Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü

OPEC: Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü

OVP: Orta Vadeli Program

PDD: Proje Tasarım Dokümanı

PMR: Pazara Hazırlık Ortaklığı

REC: Bölgesel Çevre Merkezi

RMU: Tahsislendirilmiş Miktar Birimi

TÜSİAD: Türkiye Sanayici ve İş Adamları Derneği

UNDP: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı

UNEP: Birleşmiş Milletler Çevre Programı

VER: Gönüllü Salım Azaltımı

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

TABLÖLAR DİZİNİ

TABLO 1: IPCC 4. DEĞERLENDİRME RAPORU VE 5. DEĞERLENDİRME RAPORU BULGULARI	13
TABLO 2: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KRONOLOJİSİ.....	29
TABLO 3: BİRLEŞMİŞ MİLLETLER İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ÇERÇEVE SÖZLEŞMESİ EK-1 VE EK-2 ÜLKELERİ	36
TABLO 4: BMİDÇS VE KYOTO PROTOKOLÜ'NÜN KARŞILAŞTIRILMASI.	42
TABLO 5: GÖNÜLLÜ KARBON TİCARETİNDE YAYGIN OLARAK KULLANILAN STANDARTLAR	69
TABLO 6: GÖNÜLLÜ KARBON PİYASALARINDA ALICI VE SATICILAR...	71
TABLO 7: FAYDA VE KAZANIMLAR & ELEŞTİRİLER	72
TABLO 8: İKİLİ, BÖLGESEL VE ÇOK TARAFLI DÜZEYDE OLUŞTURULAN FONLAR	78
TABLO 9: KALKINMA PLANLARINDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	84
TABLO 10: ULUSAL EYLEM VE STRATEJİ BELGELERİ.....	87
TABLO 11: TÜRKİYE'NİN BMİDÇS'YE KATILMASININ ARDINDAN GERÇEKLEŞTİRİLEN RESMİ ÇALIŞMALARIN ÖZETİ.....	88
TABLO 12: TÜRKİYE'NİN KYOTO PROTOKOLÜ'NE TARAF OLMASININ ARDINDAN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ POLİTİKALARINDA BELİRLEYİCİ ÖNEME SAHİP GELİŞMELER VE METİNLER (2009-2017)	90
TABLO 13: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE HAVA YÖNETİMİ KOORDİNASYON KURULU ÜYELERİ.....	92
TABLO 14: GÖNÜLLÜ KARBON PİYASALARININ ÜLKEMİZDE GELİŞİMİ	103
TABLO 15: GÖNÜLLÜ KARBON PİYASALARINDA İŞLEM GÖREN PROJELERİN SAYISI VE YILLIK EMİSYON AZALTIMI (18/04/2014 TARİHİ İTİBARIYLA)	106

ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL 1: EMİSYON TİCARETİ.....	56
ŞEKİL 2: ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI'NDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE İLİŞKİN ORGANİZASYON YAPISI	95
ŞEKİL 3: SEKTÖRLERE GÖRE SERAGAZI DAĞILIMI (1990-2015)	98
ŞEKİL 4: SERAGAZI EMİSYONLARI (CO2) EŞDEĞERİ 1990-2015	100
ŞEKİL 5: KİŞİ BAŞI SERA GAZI EMİSYONU (1990-2015)	101
ŞEKİL 6: TÜRKİYE' DE GELİŞTİRİLEN GÖNÜLLÜ KARBON PİYASASI PROJELERİNİN SEKTÖREL BAZLI YILLIK EMİSYON AZALTIM YÜZDELERİ (18/04/2014 TARİHİ İTİBARIYLA).....	107

GİRİŞ

Ülkelerin kalkınma çabaları kapsamında gerçekleştirmiş olduğu ekonomik faaliyetler, hızla artan nüfus, kentleşme ve sanayileşme gibi nedenlere bağlı olarak sera gazları emisyonları, hızla artış göstermiş ve pek çok probleme neden olmuştur. Bu problemlerin başında ise iklim değişikliği gelmektedir.

İklim değişikliği salt bir çevre sorunu değildir. Çevresel etkilerinin yanısıra; ekonomi, kalkınma, finansman alanlarında etkileri bulunan küresel ölçekte bir sorundur. İklim değişikliği, hem ülkemiz hem de dünya ekonomisinde tamiri yalnızca ulusal çabalarla mümkün olmayan kayıp ve zararlara sebep olmaktadır. Bu doğrultuda iklim değişikliği ile mücadelede iş birliği bir zorunluluk halini almıştır. İklim değişikliği ve bu değişimin etki ve sonuçlarının farkına varılmasının ardından, iklim değişikliği sorunu uluslararası platforma taşınmış, 1992 yılında Rio de Janeiro'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) hazırlanmış ve 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin yanısıra uluslararası arenada pek çok konferans ve küresel ölçekte toplantı gerçekleştirilmiş olup bunların neticesinde sıcaklığın 2 derecenin altında bir seviyede tutulamazsa insanlığın çok ciddi problemler ile karşılaşacağı üzerinde hemfikir olunmuştur.

İklim değişikliği salt bir çevre sorunu olmadığı için farklı disiplinlerin bir arada işletilmesi suretiyle önlem alınması gerekmekte olup çevre politikalarının yanısıra ekonomi ve maliye politikalarıyla da mücadelenin desteklenmesi önemlidir.

Bu bakımdan, iklim finansmanı ve maliyet etkin mücadele araçları sıkça tartışılan konular arasında yerini almıştır.

Bu maliyet etkin mücadele araçlarından bir tanesi olan emisyon ticareti, sera gazı emisyonlarının verimli ve etkin şekilde azaltılması ile karbonun fiyatlandırılması için kullanılan piyasa temelli bir araç olarak nitelendirilmektedir. Verimli ve etkin azaltımın sağlanmasının yanısıra bu azaltımın uzun vadede sürdürülebilir kılınması açısından da yöntem geliştirilmesi önemlidir. Buna göre; emisyon ticareti, sera gazı emisyonlarına bir üst limit getirildiği ve bu üst limitin altında salınım yapanların ticarete konu kredi sahibi olduğu ve üst limiti aşanların ise cezalandırıldığı bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu hususlar çerçevesinde çalışmanın ilk bölümünde, iklim ve iklim değişikliğine ilişkin bilinmesi gereken temel kavramlardan; hava, iklim, iklim değişikliğinin nedenleri, belirtileri, sera gazları ve sera etkisine kısaca değinilmiştir.

İkinci bölümde ise, iklim değişikliği ile mücadelenin neden gerekli olduğu sorusuna açıklık getirmesi için iklim değişikliğinin dünyamız ve Türkiye üzerine etki ve sonuçları değerlendirilmiştir. Bu etki ve sonuçlar sebebiyle iklim değişikliği ile mücadelenin bir zorunluluk olduğu ortaya konulmuştur.

Üçüncü bölümde iklim değişikliği ile mücadelede uluslararası alanda yapılan çalışmalar ile sürece yön veren hukuki metinler ve getirdiği düzenlemelere yer verilmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde, iklim değişikliği ile maliyet etkin mücadelede karbon fiyatlandırma araçlarından olan emisyon ticareti ve emisyon ticaretinin tasarım unsurları paylaşılmıştır. Bunun yanısıra emisyon ticareti konusunda önemli yere sahip olan gönüllü ve zorunlu piyasalar açıklanmıştır.

Türkiye'nin iklim değişikliği konusundaki mevcut durumunun ve uygulamalarının genel hatlarıyla değerlendirildiği son bölümde ise Türkiye'nin özel şartları, sera gazı emisyonları, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında yürüttüğü çalışmalar ve söz konusu alanda yasal ve kurumsal altyapısı incelenmiştir. Aynı zamanda özel konumu itibariyle gönüllü piyasalardaki projeleri ve Ulusal Emisyon Ticaret Sistemine giden süreçteki amaç, hedef ve projeleri ele alınmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1.İKLİM VE İKLİME İLİŞKİN TEMEL KAVRAMLAR

İklimi ve iklim değişikliğini anlamak için öncelikli olarak bazı kavramların tanımını bilmemiz gerekir. Bu bölümde bilmemiz gereken bu kavramlara yer verilecek olup iklim, iklim sistemi, küresel ısınma ve iklim değişikliği kavramlarını açıklayıp iklim değişikliğinin belirtileri, nedenleri ve sera gazları ile sera etkisi ele alınmıştır.

1.1 İKLİM SİSTEMİ

İklim sistemi, Dünya'nın Güneş etrafındaki yörüngesinin şekli, eksen eğikliği gibi dünyanın içsel dinamikleri ve bunun yanında dışsal faktörlerin etkisi ile oluşmaktadır. Dışsal etkenler doğal ve insan kaynaklı olmak üzere incelenebilir. Volkan faaliyetleri, okyanus akıntıları, güneş ışınları doğal dışsal faktörleri oluştururken insan faaliyetlerinin atmosferin bileşimi üzerindeki etkileri, insan kaynaklı dışsal faktörleri oluşturur. Doğal dışsal etkenler arasında en önemlisi güneşten gelen ışınlardır. Dünya'nın eğik bir ekseninde, kendi çevresinde batıdan doğuya doğru dönmesi sebebiyle gezegenin her köşesinde aynı miktarda ısınma gerçekleşmez. Gezegenimizin farklı kesimleri, yılın farklı zamanlarında, farklı miktarda güneş enerjisiyle ısınır. Bu nedenle bazı bölgeler diğerlerinden daha sıcak olur ve mevsimsel farklılıklar yaşanır. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016, s. 12-15)

Güneş, Dünya'yı ısıttıkça hava ve suyun hareket etmesi olayı gerçekleşir ve bu da dünyanın iki ayrı noktası arasındaki sıcaklık farklarına yol açar. Bu şekilde

hava basıncında da farklılıklar oluşur. Bunun sonucunda ise rüzgârlar meydana gelir. Güneşin sıcaklığı denizleri de farklı ısıtır, buna bağlı olarak okyanus akıntıları da doğu-batı ekseninde değişik yönlere akar. Okyanus akıntıları, okyanus suyunun sıcak ve soğuk bölgeler arasında hareket etmelerini sağlar. Dünyanın iklim sisteminin işleyişi yukarıda kısaca açıklanmış şimdi ise iklim sistemi sonucunda oluşan tipleri sıralanacaktır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016, s. 13);

- Kutup iklimi
- Soğuk iklim
- Sıcak iklim
- Çöl iklimi
- Muson iklimi
- Tropikal iklim

1.2 HAVA VE İKLİM KAVRAMLARI

Hava; dünyayı canlıların yaşamasına uygun hale getiren, dünyayı çevreleyen atmosferdir. Canlıların yaşamını sürdürülebilmesi için gerekli olan solunum, sindirim, fotosentez gibi süreçlerin temel girdisidir. (Keleş, Hamamcı, & Çoban, 2015, s. 113).

Yeryüzünün herhangi bir yerindeki ve anındaki atmosferik olayların tümü, atmosferdeki değişebilen süreçlere bağlı olarak oluşan hava kavramını meydana getirmektedir. İnsan faaliyetleri büyük oranda hava olaylarından etkilenmektedir ve hava olaylarına bağlıdır. Bu nedenle, hava olaylarının kısa süreli tahminlerinin

yapılması, insan yaşamı için oldukça önemlidir. Hava tahminlerinin doğru ve gerçeğe yakın sonuçlar vermesi için atmosfere ilişkin bilgilerin olabildiğince doğru hesaplanması gerekmektedir. Bu sebeple ulusal meteoroloji kuruluşlarında; güneşlenme, bulutluluk, hava, toprak sıcaklığı ve deniz yüzeyi, yağmur, dolu, kar, şimşek, fırtına gibi iklim elemanları ve atmosfer olayları iklim bilimsel amaçları için düzenli olarak kaydedilmektedir (Türkeş, 2001, s. 187). İklim, geniş bir alana etki etmekteyken hava, daha dar alanlarda sınırlı etkilere sahiptir. Bir bölge için kısa süreli olarak yapılan hava tahminleri o bölgenin iklimini yansıtmamaktadır. (Türkeş, 2001, s. 180-190)

Bir bölgenin iklimi ve havası aynı anlama gelmemektedir. Hava ve iklim arasındaki en önemli fark, 'zaman' kavramıdır. Yani şimşek, gök gürültüsü, sağanak yağış gibi birkaç saniyeden oluşan kısa süreli olaylar hava kavramının kapsamına girerken yüksek basınç kuşakları gibi birkaç haftaya uzanan bir zaman ölçeğine sahip olan olaylar iklim kavramının kapsamına girmektedir. (Türkeş, 2001, s. 187-188).

1.3 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAVRAMI VE ORTAYA ÇIKIŞI

Dünyadaki hızlı nüfus artışı ve 1850'li yıllardan itibaren yaşanan sanayileşme ve şehirleşme, doğal kaynaklara olan talepte hızlı bir artışa sebep olmuştur. Artan talebin karşılanması için doğal kaynakların tahrip edilmesi, kirlilik, iklim değişikliği, çölleşme ve biyolojik çeşitliliğin azalması gibi pek çok sorun ortaya çıkmıştır. Bu sorunlardan biri olan iklim değişikliği, insanoğlunun son yüzyılda karşı karşıya kaldığı en önemli problemlerdendir. (Öztürk, Demirci, & Türker, 2012, s. 306).

İklimin ortalama durumunda ve/veya değişkenliklerinde onlarca yıl ya da daha uzun süreli yaşanan istatistiksel olarak anlamlı değişimler, iklim değişikliği olarak tanımlanabilir. Belirli bir bölgede çok sık gözlemlenmeyen hava olaylarının şiddetindeki ve sayısındaki belirgin artış, iklim değişikliği etkilerine işaret edebilir (REC Türkiye, 2015, s. 3).

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi iklim değişikliğini, “karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak , doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan değişiklikler” olarak tanımlamaktadır.

Güneş enerjisi yansımaları, dünyanın yörüngesi, atmosferik bileşenler, volkanik küller, bulut örtüsü faktörleri iklim değişikliğine sebebiyet vermektedir. Çünkü bu faktörler, sera gazlarını ve sera etkisini artırma özelliğine sahiptir ve buna bağlı olarak atmosferde bulunan sera gazlarının konsantrasyonu değiştii zaman, atmosfer kompozisyonu da değişmektedir. Günümüzde bu değişme sonucunda iklim değişikliği süreci başlamıştır ve sıcaklık artışı uzun dönemde giderek yükselecektir. (Çelik, Bacanlı, & Görgeç, 2008, s. 9)

İnsanın yaptığı tahribatın sonucu olarak toprak, su ile birlikte havanın bileşimi büyük ölçüde bozulmakta, hızla artan sanayi ve yerleşim bölgelerinde oluşan sera gazları ile çevre ve atmosfer büyük ölçüde kirlenmekte, havanın ısınma eğilimi giderek artmaktadır. Bunun sonucu olarak insanlık, iklim değişikliği problemi ile karşı karşıya kalmıştır. Kısacası; insan iklimi, iklim de insanı

etkilemekte olup insanın iklimi etkilemesi ile iklim değişikliği ortaya çıkmaktadır.
(Özmen, 2009, s. 43)

1.4 İKLİM DEğİŞİKLİğİNİN NEDENLERİ

İklim değişikliğinin ardında yatan nedenler ve doğurduğu ya da doğurması olası sonuçlar uzunca süredir tüm dünya ve ülkemiz gündeminde yer etmektedir (Keleş, Hamamcı, & Çoban, 2015, s. 351).

Dünyanın oluşumundan bu yana Dünya yüzeyindeki karaların konumu değişmiş, yanardağ faaliyetleri ciddi değişiklikler göstermiş, atmosferi oluşturan gazların yüzdesinde büyük değişiklikler olmuş, sıcaklık ve yağış dağılımları farklılık göstermiş buna bağlı olarak canlı varlıkların ortaya çıkışı, gelişimi ve bazı türlerin yok oluşu gibi kaygı verici değişimler görülmüştür. Yani iklim değişikliği, canlılar ve özellikle insanların gelişimi için çok önemli bir unsurdur. Bu önem anlaşıldıktan sonra insanlığın ve dolayısıyla bütün canlıların geleceği bakımından küresel iklimin dikkatle izlenmesi gerektiği bilincine de ulaşılmıştır. (Uzmen, 2007, s. 22).

İklim değişikliğinin nedenlerini doğal ve yapay nedenler olmak üzere sınıflandırmak mümkündür:

1.4.1 Doğal Nedenler

İklimlerin değişme eğilimi 19. yüzyılın ortasına yani sanayi devrimine kadar doğal etkiler sonucunda meydana gelmiştir (Bozkurt, 2016, s. 23). Sanayi

devriminden sonra ise yapay nedenler iklim değişikliğine sebep olduğu görüőü ortaya çıkmıştır. İklim değişikliğinin doğal nedenlerini dört maddede belirtebiliriz. Bunlar;

- Güneş etkinlikleri
- Karaların konum deęiőtirmesi
- Levha tektoniği
- Yanardağ faaliyetleri

1.4.2 Yapay Nedenler: Fosil Yakıtların Kullanımı ve Sera Etkisi

Dünya ekonomisindeki büyüme ve nüfus artışı, enerjiye olan talebi artırmaktadır. Artan enerji talebinin büyük bir çoğunluğu fosil yakıtlardan karşılanmaktadır. Sanayi devriminden bu yana iklimin doğal dengesi, beőerî faaliyetler kaynaklı olarak bozulmaktadır. Özellikle fosil yakıtların kullanımındaki artış karbondioksit emisyonunun artmasına sebep olmakta ve bu durum sera etkisinin őiddetini daha da arttırmaktadır.

Kyoto Protokolü Ek-A listesi sera gazlarını sıralamıőtır. Protokole göre;

- Karbondioksit
- Metan
- Nitröz Oksit
- Hidrofluorokarbonlar
- Perfluorokarbonlar
- Kükürt heksaflorür

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde yer alan tanıma göre sera gazları “hem doğal hem de insan kaynaklı olup atmosferdeki kızıl ötesi radyasyonu emen ve tekrar yayan gaz oluşumları” demektir.

Sera gazlarından bahsetmişken emisyon kavramına da değinmekte fayda vardır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde yer alan tanıma göre emisyon, “sera gazlarının ve/veya bunlara kaynaklık yapan öncül maddelerin belirli bir alanda ve zaman diliminde atmosfere salınması” anlamına gelmektedir.

Sera gazları ısıyı tutma özelliğine sahiptir. Bu gazlardan ısıyı en fazla tutma özelliğine sahip olan gaz, karbondioksittir. Atmosferdeki bu gazların ısıyı tutma özelliği sayesinde dünyanın sıcaklık değeri, dengede kalmaktadır. (Selvitop, 2012, s. 7).

İklim değişikliğinin temel nedeni ise gezegenimizdeki ışınım dengesinin değişime uğramasıdır. Bu değişimin tespit edilmesi, uzun süreli verilerle daha anlaşılabilir olmaktadır. Normal şartlarda, atmosfer sistemine giren kısa dalgalı güneş ışığı ile sistemden yansıyan uzun dalgalı ışınımın bir dengede olması beklenmektedir. Ancak Güneş'ten gelen kısa dalga ışınımına karşı geçirgen, buna karşılık geri yansıyan uzun dalgalı ışınımına karşı çok daha az geçirgen bir yapıya sahip olan sera gazları dünyadan yansıyan ısı enerjisini tutar. Bu durum gezegenimizin, sera gazlarının hiç var olmadığını varsaydığımızda bile daha fazla ısınması şeklinde sonuçlanmaktadır. Sera etkisi olarak adlandırılan bu doğal süreç ve ısı dengesine yön veren etkileşim sayesinde ortalama gezegen sıcaklığı, sera etkisi olmayan duruma göre yaklaşık 33°C daha yüksektir. Sera etkisinin gerçekleşmemesi

halinde gezegenimiz üzerinde yaşamdan bahsetmek mümkün olmayacaktı. (REC Türkiye, 2015, s. 4). Ve tüm canlılar yaşamını kaybedecekti (Kadioğlu , 2008, s. 61-70) .

Ancak bu doğal etkileşim ve mükemmel düzen, doğal nedenlerle ve yapay yani insan kaynaklı nedenler ile bozulmuş ve bozulmaya devam etmektedir. Bütün bu bozulan denge sebebiyle sera etkisi, iklim değişikliğinin nedenleri arasında karşımıza çıkmaktadır.

Sera gazlarından karbondioksit, miktarının diğer gazlara göre fazla olması açısından ve karbondioksit moleküllerinin atmosferdeki ömrünün uzun olması nedeniyle küresel ısınmadaki payı en fazla olan sera gazıdır. 2015 yılı sera gazları istatistiklerine bakıldığı zaman toplam sera gazı miktarı içindeki payı %80'in üzerinde olan CO2 gazı emisyonu, ekonominin her sektöründe kullanılan kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil yakıtların yakılması sonucu ortaya çıkmaktadır. Sera gazı miktarları arasındaki payı düşünöldüğünde küresel ısınmaya karşı alınacak önlemler içerisinde karbondioksit miktarının azaltılması büyük öneme sahiptir.

Sera gazlarından küresel ısınmadaki etki payı karbondioksite oranla daha az olan metan ise, organik atıkların oksijensiz ayrışması sonucunda meydana gelmektedir. Metan gazının başlıca kaynakları; çiftlik gübreleri, pirinç tarlaları, çöplükler ve bataklıklardır. Bu gazların atmosferdeki artışı ile ortaya çıkan küresel ısınma iklim sisteminde çeşitli değişikliklere yol açmaktadır. (Selvitop, 2012, s. 8-9).

Sonuç olarak, iklim değişikliğini, nedeni ne olursa olsun iklimin ortalama durumunda veya değişkenliğinde onlarca yıl ya da daha uzun süre boyunca gerçekleşen değişiklikler biçiminde tanımlayabiliriz. (Akçakaya, ve diğerleri, 2015, s. 5).

1.5 İKLİM DEğİŞİKLİğİNİN BELİRTİLERİ

Son yıllarda küresel iklim değişikliğinden dolayı hava ve iklim parametrelerinde belirli farklılıklar gözlenmiştir. Gözlenen değişimler şunlardır (Özmen, 2009, s. 43-44);

- Buharlaşma ve yağmur miktarının artışı,
- Yağmurun büyük kısmının sağanak şeklinde oluşması,
- Buzulların erimesi,
- Denizdeki buzulların küçülmesi ve deniz su seviyesinin yükselmesi,
- Orman yangınlarının artması,
- Fırtına ve sel hasarlarının artması,
- Tundraların erimesi,
- Mercanların beyazlaşması.

IPCC 4. Değerlendirme Raporu ve 5. Değerlendirme Raporu Bulguları iklimde meydana gelen değişimleri Tablo 1' de aşağıdaki şekilde açıklamıştır:

Tablo 1: IPCC 4. Değerlendirme Raporu ve 5. Değerlendirme Raporu Bulguları

4. Değerlendirme Raporu (2007)	5. Değerlendirme Raporu (2013)
Sıcaklık: Raporun yayımlandığı 2007 yılından önce 1995-2006 yılları, 1850'den beri ölçülen en sıcak 12 yıl olarak kayıtlara alındı.	Sıcaklık: 1850'den bu yana kaydedilen küresel yüzey sıcaklığı değerleri, son 30 yılda artış gösteren bir grafikte en yüksek seviyelere ulaştı.
Deniz Seviyesi: Gözlemlenen deniz düzeyi yükselmesi oranı 1961-2003 arasında 1,8 milimetre 1993-2003 arasında 3,1 milimetre yükselmiştir.	Deniz Seviyesi: 19. yüzyıl ortasından beri gözlenmiş olan deniz düzeyi yükselme oranı, önceki 2000 yıllık dönemdeki ortalama yükselme oranından daha fazladır.
Kar Miktarı ve Buzullar: Sıcaklık artışı ile birlikte orantılı şekilde karla kaplı alanlar azalmakta ve buzullar hacim kaybetmektedir.	Kar Miktarı ve Buzullar: Grönland ve Antarktika buzulları kütle kaybetmeye devam etmektedir.
Kuzey Yarım Küre: Kuzey Yarım Küre'de son 50 yılda gözlemlenen ortalama sıcaklıklar son 1300 yılın en yüksek seviyesindedir.	Kuzey Yarım Küre: Kuzey Yarım Küre'de 1983-2012 yılları arasındaki 30 yıl, son 1400 yıldaki en sıcak 30 yıl olarak kaydedildi.
Okyanuslar: 1961'den bu yana okyanuslarda toplanan enerjinin %80'inden fazlası ısınmayla ilişkilidir.	Okyanuslar: 1971-2010 döneminde okyanuslarda biriken enerjinin %90'dan fazlası okyanuslardaki ısınmayla ilişkilidir.

Kaynak: <http://www.livescience.com/40019-global-warming-evidence-2007-report-compared-to-2013-infographic.html>

İklim değişikliğinin belirtileri şimdiden gözlenmekte ve ilerleyen dönemlerde etkilerin daha da belirgin bir hale geleceği öngörülmektedir. Sıcak hava dalgaları, kuraklık ve seller gibi olağan görülmeyen hava olaylarının daha sık ve yoğun şekilde yaşanması beklenmektedir. İklim değişikliğinin önüne geçmek için, iklim değişikliğine sebep olan etmenlerin ortadan kaldırılması ya da en aza indirilmesi gerekir. Bu sebeplerden sera gazı emisyonlarının, önemli oranda azaltılması gerekmektedir ve bu amaçla farklı disiplinlerin, bilim dallarının yapacağı çalışmalara

ihitiyaç duyulmuş olup çeşitli politikalar uygulanmaya koyulmuştur. Emisyonların azaltılmasına yönelik politikalar ve çabalar etkili olsa dahi, iklim değışikliğinin tamamen ortadan kalkması imkânsızdır. Bu nedenle günümüzde iklim değışikliğinin etkilerine adapte olmayı sağlayacak stratejiler ve eylemler geliştirmek oldukça önem kazanmıştır (DSİ Genel Müdürlüğü (www.dsi.gov.tr), s. 4).

İKİNCİ BÖLÜM

2.İKLİMDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİKLİĞİN ETKİLERİ VE SONUÇLARI

İklimde meydana gelen değişiklikler insanoğlu ve tüm canlıların yaşamını doğrudan etkilemektedir (Gürkan , ve diğerleri, 2016, s. 78). İklimin insan hayatındaki önemi, iklimin sosyal ve ekonomik hayatı olumlu ya da olumsuz nasıl etkilediği ile ilgilidir (Demir, ve diğerleri, 2013, s. 1).

İklim değişikliği, küresel ölçekte etkileri olan bir çevre sorunu olmasının yanısıra aynı zamanda kalkınma sorunu olarak da ele alınması gereken bir konudur. Bu konular dahilinde; iklim, iklimdeki değişiklik ve olması beklenen değişikliklerin de izlenmesi ile iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı yürütülecek olan uyum ve mücadele konularında çalışmalara ihtiyaç duyulmuştur. (Yıldırım & Gürkan, 2016, s. 1). İnsanların daha iyi şartlarda, daha sağlıklı bir şekilde hayatlarını sürdürebilmeleri için gerek ulusal gerek uluslararası birçok kurum ve kuruluş; organizasyon, merkezi ve yerel yönetimler ile sivil toplum örgütleri iklimde meydana gelebilecek değişimler ve bu değişimlerin etkilerinin doğru tespiti için farklı şekillerde çaba göstermişlerdir (Demircan, ve diğerleri, s. 2). Ülkemiz, iklim değişikliğinin etkilerinin yoğun hissedileceği Doğu Akdeniz Havzası'nda yer almaktadır. Bu nedenle iklim değişikliğinin olumsuz etkileri yönünden yüksek risk grubu ülkeler arasında kabul edilmektedir. (Yıldırım & Gürkan, 2016, s. 1)

İklim değişikliğinin etkileri, küresel ve bölgesel boyutta olduğu düşünüldüğünde iklim değişikliğinin tarım, orman ve bitki örtüsü, temiz su

kaynakları, deniz seviyesi, enerji, sağlık, ekonomi ve bio çeşitlilik üzerinde zincirleme Şekilde çeşitli etkileri bulunmaktadır.

Hemen hemen bütün sektörlerde meydana gelecek olası bir iklim değişikliği insan yaşamını, etkileyebilecek niteliğe sahiptir. Örneğin; su kaynakları, tarım, hayvancılık, balıkçılık, ormancılık, sanayi, enerji, insan sağlığı, ulaştırma, yapı ve inŐaat, madencilik, afet yönetimi, turizm, sigorta ve bankacılık gibi birçok sektör insan yaşamını doğrudan etkileyecek sektörlerdir.

Etki ve sonuçları bakımından değerlendirildiğinde iklim değişikliği ile mücadelenin isteğe bağlı olmayacağı yani bir zorunluluk olduğu açıktır. İklım değişikliğinin çeşitli alanlar üzerindeki etkisi aşağıda detaylı bir Şekilde ele alınmış ve iklim değişikliğinin etkilerinden yola çıkarak iklim değişikliği ile mücadelenin gerekliliği üzerinde durulmuştur.

2.1 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

İklım değişikliği, birçok sektörü etkileyen küresel ölçekte bir problemdir. Farklı sektörler ve alanlar üzerine etkileri bu başlık altında ele alınacaktır.

2.1.1 İklım Değişikliğinin Sağlık zerine Etkileri

İklım değişikliği ile ortaya çıkan sağlık riskleri 1990'lı yılların baŐlarında çok az biliniyordu. Ekolojik bozulmanın uzun vadede toplumların sağlığını nasıl etkileyeceği ise bilinmiyordu. (Tekbaş, Vaizoğlu, Oğur, & Güler, 2005, s. 7).

İklim değişikliği, sağlık için gerekli birçok ihtiyaç maddesinin karşılanmasını olumsuz etkilemektedir. Hayati öneme sahip olan temiz hava, temiz su, yeterli beslenme ve sağlıklı barınak gereksinimleri gibi temel ihtiyaçların karşılanmasında dahi sorun teşkil etmektedir. Bu gereksinimlere ulaşım imkanlarının azalması ya da yok olması insan sağlığını doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Her yıl ortalama 1.2 milyon insan kentsel hava kirliliği, 2.2 milyon insan temiz içme suyu kaynaklarına ulaşamaması, 3.5 milyon insan yetersiz beslenme ve yetersiz hijyen ile karşı karşıya kalmaktadır ve 60.000 insan ise doğal afetler sonucu hayatını kaybetmektedir. (WHO, 2009, s. 2). İklim değişikliğinin ve küresel ısınmanın hayati gereksinimlerin temin edilmesinde oldukça sorun çıkardığını göz önüne aldığımızda bu sayıların gittikçe artacağı şüphesizdir.

İklim değişikliğinin insan sağlığını etkilediği diğer önemli konu ise doğrudan ya da dolaylı olarak sebep olduğu hastalıklardır. Bu kapsamda, iklim değişikliğine bağlı sağlık sorunlarının etkilerini, doğrudan veya dolaylı olarak sınıflandırabiliriz. Doğrudan etkileri arasında sıcak dalgalara, seller ve kasırgalara örnek verebiliriz. Doğrudan sebeplere bağlı ölümler giderek artmakta, yaralanma ve enfeksiyon hastalıklarına sebebiyet vererek nüfus göçlerine yol açmaktadır. Dolaylı olarak vektör yani kene, sivrisinek, hayvanlar yolu ile bulaşan hastalıklar daha çabuk yayılmaktadır. Su ve gıda kaynaklarının azalmasına bağlı olarak, bulaşıcı hastalıklarda artışlar, hava kalitesi ve kirliliğine bağlı olarak hastalık ve ölümler görülmektedir. İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerinde zararlı etkileri önümüzdeki yıllarda daha belirgin şekilde ortaya çıkacaktır (Çelik, Bacanlı, & Görgeç, 2008, s. 28) .

Ayrıca, aşırı yüksek hava sıcaklıkları, özellikle yaşlı insanlarda kardiyovasküler ve solunum yolu hastalığından doğrudan ölümün yaşanma riskini arttırır. Örneğin Avrupa'da 2003 yazında meydana gelen sıcak hava dalgasında, 70.000'den fazla ölen kişi kaydedilmiştir. (Robine, ve diğerleri, 2008).

İklim değişikliğinin sağlık üzerine gözlemlenen ve öngörülen etkilerini Dünya Sağlık Örgütü tarafından şu şekilde özetlemiştir (WHO, 2016);

- İklim değişikliğinin; temiz hava, güvenli içme suyu, yeterli yiyecek ve güvenli barınak gibi sağlık ve çevresel düzenleyiciler üzerinde etkileri vardır.
- Ortaya çıkan sağlık sorunlarının doğrudan maliyetlerinin, 2030 yılına kadar 2-4 milyar ABD doları / yıl olacağı tahmin edilmektedir.
- 2030-2050 yılları arasında, iklim değişikliğinin, yetersiz beslenme, sıtma ve sıcak stresi nedeniyle yılda yaklaşık 250.000 ek ölüme neden olacağı öngörülmektedir.
- Sıtma, iklimden çok etkilenmiştir. Sıtma, her yıl yaklaşık 400.000 kişiyi öldürür.
- Yüksek sıcaklıklar ayrıca havadaki ozon ve diğer kirletici maddelerin seviyelerini arttırarak kardiyovasküler ve solunum yolu hastalığını daha da şiddetlendirmektedir.

- Aşırı sıcaklıkta polen ve diğer aeroalerjen seviyeleri de daha yüksektir. Bunlar, neredeyse 300 milyon kişiyi etkileyen astımı tetikleyebilir.
- Küresel olarak, 1960'lardan bu yana hava ile ilgili doğal afetlerin sayısı üç kattan fazla artmıştır. Her yıl, bu felaketler başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere 60.000'in üzerinde ölüme sonuçlanmaktadır.
- Yükselen deniz seviyeleri ve giderek aşırı hava olayları; evleri, tıbbi tesisleri ve diğer önemli hizmetleri olumsuz etkileyecektir. Dünya nüfusunun çoğunluğunun denize yakın yaşadığı düşünüldüğünde pek çok insanı etkileyeceği açıktır.
- Yükselen sıcaklıklar ve değişken çökeltme, yoksul bölgelerdeki temel gıda üretimini azaltabilir. Bu, her yıl 3.1 milyon ölüme neden olan yetersiz beslenme yaygınlaşmasına sebep olacaktır.

2.1.2 İklim Değişikliğinin Tarım Sektörüne Etkileri

Dünya nüfusundaki artış ve insan refahının yükselmesiyle beraber ortaya çıkan iklim değişikliği, tarımsal üretimin ve gıda güvenliğinin risk altına girmesine sebebiyet vermiştir. 2005 yılında gelişmekte olan ülkelerdeki 2,5 milyar insanın hayatlarını tarım ile idame ettiği görülmüştür. Tarım ile yaşamını sürdüren insan sayısının bu kadar fazla olması, iklim değişikliğinin insan refahına ne derece etki edebileceği hakkında da ipucu vermektedir. Öte yandan bugün dünya yoksul nüfusunun %75'i, kırsal alanda yaşamaktadır (IFPRI, 2009). Bu sebeple iklim

değişikliği, tarım sektörü ve gıda güvenliği için oluşturduğu riskle çok fazla sayıda insanın yaşamını etkileyecektir.

İklim değişikliğinin etkilerinin sonucunda uzun süren kuraklıklar, ekstrem yağışlar ve seller, verim artışı ve zararlılarla mücadele için kullanılan herbisit ve pertisit gibi kimyasal ilaçlar, çiftlik hayvanlarının telef olması, balıkçılık yapılan kıyıların elden çıkması, tarım zararlılarının ve hastalıkların çoğalması gibi sorunlar oluşmuştur (FAO, 2009).

Tarım sektörü ve iklim değişikliği arasında çift yönlü bir etki söz konusudur. Yani; iklim değişikliği tarımı etkilemekte, tarım faaliyetleri de iklim değişikliğine neden olmaktadır. Tarım, insan beslenmesinin yanısıra ekonomik bir faaliyettir. Özellikle gelişmekte olan ülke ekonomileri tarıma dayalıdır. İklim değişiklikleri sonucu oluşan üretim azlığı veya fazlalığı, ekonomik dengeleri de büyük ölçüde değiştirmektedir. Üretim miktarının azalması sonucu tarım fiyatlarının artması enflasyon üzerinde, tarım ürünlerindeki arz açığının ithalatla karşılanması cari açık üzerinde, tarım sektöründe çalışan sayısının azalması işsizlik üzerinde, üreticilerin kuraklığa bağlı zararlarının hükümetler eliyle karşılanması ise, bütçe üzerinde olumsuz yönde etki oluşturmaktadır. Yani iklim değişikliğinin tarım üzerine olan etkisi birçok sorunun da zincirleme oluşmasına sebebiyet vermektedir.

İklim değişikliğinin tarımsal ve ekonomik etkileri iki faktöre bağlıdır. Bunlardan biri iklim değişiminin oranı ve şiddeti, diğeri ise tarımsal üretimin değişen iklim koşullarına uyum kabiliyetidir. İklim değişikliklerinin tarım verimi üzerine etkileri, sıcaklık, yağış, atmosferdeki CO₂ içeriği, olağanüstü olayların tekrarı ve

deniz seviyesindeki yükselmeler gibi olayların sonucunda gerçekleşir (Bayraç & Doğan, 2016, s. 34).

İklim değişikliğinin tarım sektöründen alınacak verimi azaltmasına engel olabilmek için tarım faaliyetlerinin ve teknolojilerinin geliştirilmesi konusu da önem taşımaktadır. Böylelikle iklim değişikliğinin tarım üretimi üzerine etkilerinin bertaraf edilmesi sağlanacak teknolojinin geliştirilmesi ile tarım üretiminde artış olmasa bile üretimin azalması engellenecektir.

2.1.3 İklim Değişikliğinin Ekonomi Üzerine Etkileri

Çevre sorunlarının nedeni, ekonomik faaliyetlere ve kalkınma çabalarına dayandığından çevre kontrolü için harcanan çabalar da ekonomi ile yakından ilgilidir. Özellikle ikinci dünya savaşı sonrasındaki hızlı büyümenin çevre üzerinde yarattığı olumsuzlukların farkına varılmasıyla ekonomi, kalkınma ve çevre ilişkileri tartışılmaya başlanmıştır. (Yıkılmaz, 2004, s. 106-115)

Buna göre, iklim değişikliğinin çevresel ve sosyal etkilerine ilave olarak gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin ekonomilerine farklı şekillerde ve farklı boyutlarda etki etmektedir. İklim değişikliği çevre sorunu olma özelliğinin yanısıra ülke ekonomilerini tehdit ederek ülkelerin kalkınmalarını da etkileme özelliğine sahip bir kalkınma sorunudur. İklim değişikliği oldukça geniş bir alana etki etmektedir ve bu etki oldukça karmaşıktır. Bu etkiler ekonomiye de bir yük oluşturmaktadır.

Ele alınması gereken bir diğerkonu ise iklim değişikliğinin farklı sektörler üzerindeki etkileri ve sonuçlarının da ekonomiyi etkilediğidir. İklim değişikliğinin etkilediği diğerk sektörlerle birlikte zincirleme sorunlar oluşmakta ve bu sorunların çözümü için kullanılan yöntemler de ekonomiye etki etmektedir. Örneğin; iklim değişikliğinin sağlığa, tarıma, turizme veya doğal afetler üzerine olan etkileri ekonomiye ilave yük getirmekte ve ekonomik önlemler almayı gerektirmektedir. Gelecekte bu durumun daha tehlikeli ve riskli sonuçlara ulaşması ve küresel ekonomik kayıpların artması beklenmektedir.

Küresel ısınmaya bağlı olarak sel, kasırga, fırtına, kuraklık gibi iklim ilişkili afetlerin sayısının ve şiddetinin artması, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerine büyük yükler getirmektedir. Ülkeler değişen iklime bağlı olarak oluşankuraklık gibi doğal afetlere karşı alt yapılarını uygun hale getirmek, sağlamlaştırmak için çeşitli maliyetlere katlanırken bunun yanısıra doğal afetler sonucu zarar gören altyapının onarılması da çeşitli maliyetlere neden olmaktadır. Bu maliyetler şimdiden ekonomiler üzerine önemli bir mali yük oluşturmaya başlamıştır. Örneğin, 2014 yılında doğal afetlerin tamamının dünya genelindeki maliyeti 110 milyar doları bulmuştur (Alper & Anbar, 2007, s. 42). İklim değişikliğinin getirdiği sorunlardan az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler gerek önlem almak için gerekse afet zararlarını karşılamak için yeterli parasal kaynaklara sahip olmadıklarından, gelişmiş ülkelere göre daha fazla etkileneceklerdir.

Artan altyapı kuvvetlendirme ve afetlere karşı önlem alınmasına rağmen bu çabalar iklim değişikliğinin etkilerinden kurtulmaya ya da etkilerini azaltmaya yeterli olamamış ve mali açıdan da bir yük oluşturmuştur.

Ekonomileri büyük çoğunlukla tarıma dayalı olan ülke ekonomilerinin iklim değişikliğinden daha fazla etkileneceği aşikârdır. Çünkü sıcaklığın artmasıyla beraber kuraklıklar da artış gösterecektir. Bu da tarım sektörünü olumsuz etkileyerek tarımsal verimliliğin düşmesine sebep olacak ve yeni sulama teknolojilerine ihtiyacı artıracaktır.

Dış ticaret açığını turizm sektörü ile kapatmaya çalışan ülke ekonomileri de iklim değişikliğinden etkilenecektir. Hem yaz turizmi hem de kış turizmi bu sorundan etkilenecektir. Yüksek sıcaklık ve nem artışı ile yaz turizmi canlılığını yitirebilecek, yine kış mevsimlerinde yaşanan kısaltmalar da kış turizmini kesintiye uğratabilecektir.

İklim değişikliği ile mücadele ekonomiler üzerinde farklı yönlerden fırsat ve tehditleri içermektedir. Eğer uluslararası alanda iş birliği içinde hareket edilirse sera gazları azaltma çabasının ekonomik bedelinin üstesinden gelinebilecek seviyelerde kalabilmesi sağlanabilir. İklim değişikliğinin ekonomi üzerine olan etkilerinin incelendiği STERN Raporunda hiçbir önlem alınmadığı takdirde, iklim değişikliğinin özellikle çevre, gıda, su ve sağlık üzerine olumsuz etkilerinin ekonomiye olan yansımalarının gelişmekte olan ülkelerde daha büyük olacağı ifade edilmektedir. İklim değişikliğinin getireceği ilave maliyetlerin(dolaylı maliyetler) gayri safi yurt içi hâsılanın % 20'sine ulaşması beklenmektedir. (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008, s. 3).

Bunlara ilave olarak, bütün ülkelerin üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmesi ve iklim değişikliğinin muhtemel sonuçları ile mücadele ve uyum

çalışmaları ülke ekonomilerine ilave bir yük getirmektedir. İklim değişikliği ile mücadele sürecinde gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere, teknoloji transferi, finansal destek sağlamaları ve uluslararası iş birliği oldukça önemlidir.

Sonuç olarak, iklim değişikliği geniş bir alana etki etmekte ve karmaşık yapısı sebebiyle sosyal etkilerinin maliyetini belirlemek zordur ancak iklim değişikliğinin ekonomik açıdan oldukça fazla bir yük oluşturduğu görülmektedir. Bu yükün en aza indirilmesi için iklim değişikliği ile mücadele edilmesi şarttır. Gerekli emisyon azaltma ve uyum önlemleri alınmadığı takdirde, söz konusu ekonomik etkilerin büyük boyutlara ulaşması kaçınılmaz olacaktır. Buna göre İklim değişikliği ile mücadelenin yalnızca çevre politikaları ile değil ekonomi ve maliye politikaları ile de desteklenmesi gerekmektedir.

2.1.4 Buzulların Erimesi ve Küçülmesi

Buzullar dünyanın en büyük tatlı su rezervlerini oluşturmaktadır. Sıkışmış kardan oluşan ve yeryüzünde yavaş yavaş ilerleyerek gezegenimizin yüzeyini şekillendiren çok eski nehirlerdir. Buzullar son 10-20 yıllık tarihsel süreç boyunca açıklanamayacak kadar hızlı bir biçimde erimeye başlamıştır. Doğa açısından büyük risk taşıyan buzulların erimesi, küresel ısınmanın göze çarpan en büyük sonuçlarından biridir. Buzulların geri çekilmesi, her kıtada gözlenmiş olan bir durumdur. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016, s. 67).

Buzulların erimesi doğal dengeyi ve canlı yaşamını olumsuz yönde etkilemektedir. Buzullar dünyamız için soğutucu işlevi görmektedir ve bu sayede

dünya iklimlerini dengede tutmada önemli bir yere sahiptir. Buzulların yok olması durumunda sıcaklıkların etkisi çok daha şiddetli olacak ve pek çok canlı türü için tehdit oluşturacaktır. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016, s. 60-70).

2.1.5 Deniz Seviyesinde Yükselme

IPCC' nin Beşinci Değerlendirme Raporuna göre deniz seviyesi hem termal genişmeden hem de buzulların erimesinden etkilenir. Deniz seviyesindeki artış küresel ısınmanın önemli bir göstergesidir. 1901-2010 yılları arasındaki dönemde küresel ortalama deniz seviyesi 0,19 metre artış gözlemlenmiştir. Son 50 yıla baktığımızda deniz seviyesindeki bu artışların ana nedenleri olarak okyanusların ısınması ve buzul ile buz katmanlarının erimesi olduğu belirlenmiştir. Küresel ortalama deniz seviyesindeki artış hızı son 200 yılda hızlanmıştır. Küresel ölçekte deniz seviyelerinin bu yüzyılda artmaya devam edeceği tahmin edilmektedir. Deniz seviyesi yükseldikçe daha fazla toprak su altında kalacaktır. Sahil kesimleri ve küçük adaların durumu, denizlerin yükselmesiyle çok riskli hale gelecektir. Suya gömülme ve erozyona bağlı olarak toprak kaybı yaşanacak, sel baskınları ve taşkınlar artacaktır. Diğer bir etki ise, kıyı erozyonudur. Dalgalar kıyıya doğru çarptıkça kıyıyı aşındırır ve deniz seviyesi yükselmesinin etkisini daha da şiddetlendirir. Dünya Bankası'nın bir analizine göre 140 milyon insan, temel besin maddesi olan pirinç üretiminin yarısını kaybederek en ağır darbeyi alacaktır. Şu andaki pirinç fiyatlarına göre, bu Bangladeş'e 3.2 milyar Amerikan dolarına mal olacaktır. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016, s. 68).

2.2 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Ülkemiz, 3 tarafı denizlerle çevrili, karma iklim yapısına sahip ve Doğu Akdeniz havzasında yer alması sebebiyle yüksek risk grubu ülkeler arasında sayılmaktadır. Akdeniz Havzası'nda gelecekte sıcaklıkların artışı ile beraber yağışlardaki azalma yetersiz olan su kaynaklarını daha da azaltacak olduğu düşünülmektedir ve bunun sonucu vahim sorunlar meydana gelecektir.

Türkiye'nin iklim değişikliği sebebiyle karşı karşıya kalacağı riskler aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Türkeş, Şen, Kurnaz, Madra, & Şahin, 2013, s. 20-21);

- Sıcaklıklar her yerde ve her mevsim yükselecek, ama artış miktarı yaz mevsiminde kışa göre daha fazla olacaktır. Yaz sıcaklıkları diğer mevsimlere göre daha fazla artmaktadır.
- Yağış Türkiye'nin kurak olan güney kısımlarında azalacak, kuzey ve özellikle kuzeydoğu kısımlarında ise bir miktar artacaktır.
- Rüzgâr potansiyeli Türkiye'nin kuzeydoğu kesimlerinde bir miktar artabilir.
- Deniz seviyesi yükselmesi nehir deltalarının (Çarşamba, Bafra, Çukurova gibi) ve kıyı kentlerinin düşük kotlu alanlarını etkileyecektir.
- İklimdeki değişimler (artan sıcaklık ve azalan yağış) Türkiye'de su azlığı olan alanları artıracaktır.

- Doğu Karadeniz bölgesinde yağışlar artacak ve bu heyelan riskini arttıracaktır.
- Artacak sıcaklar ve azalacak yağış, kuraklık ve sıcak hava dalgalarının şiddetinde artışlara sebep olacaktır.

Bunlara ilave olarak, Türkiye'ye komşu ülkeler ve coğrafi konumu düşünüldüğünde hali hazırda siyasi istikrarsızlığın hâkim olduğu Ortadoğu ülkelerinde yaşanacak iklim kaynaklı bir göç hareketi Türkiye için bir güvenlik sorunu oluşturacaktır.

Türkiye'nin hassas yapısı ve konumu nedeniyle söz edilen risklerin daha da kötüleşeceği beklenmektedir. Türkiye'nin özellikle çölleşme riski altındaki kurak ve yarı kurak özelliğe sahip bölgelerinde tarım, ormancılık ve su kaynakları açısından daha olumsuz sonuçlar görülecektir. Örneğin; su kıtlığı, gıda güvenliği, iklim göçleri gibi. Bu etki ve sonuçların zararını en aza indirmek için gerekli önlemler alınmalı ve uygun politikalar izlenmelidir.

Sonuç olarak bu bölümde; dünyamızın kesin olarak ısınmakta olduğu ve buna bağlı olarak oluşan iklim değişikliğinin çeşitli sektörlerdeki (sağlık, tarım, ekonomi gibi) etkileri ve olumsuz sonuçları açıklanmıştır. Buna ilave olarak iklim değişikliğinin ülkemiz üzerindeki etkileri de ayrıca değerlendirilmiştir. Ancak bütün bu etkilerin yalnızca bir ülkeyi değil bütün ülkeleri ilgilendirdiği belirtilmiş ve iklim değişikliği ile mücadele edilmesi gerekmekte ve bu mücadelenin uluslararası alanda iş birliği içerisinde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Uluslararası arenada iklim

değişikliği konusunda neler yapıldığı, nasıl bir yol izlendiği ve politika belirleme süreci ise üçüncü bölümde ele alınmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ

Bu bölümde iklim değişikliği ile mücadelenin uluslararası platforma taşınma süreci ele alınarak iklim değişikliği konusunda uluslararası boyutta hukuki öneme sahip olduğu düşünülen metinler incelenmiş bu metinlerin önemli maddelerine yer verilmiştir. Bunun yanısıra, Türkiye'nin iklim değişikliği müzakerelerindeki konumu, tutumu ve politikaları açıklanmıştır.

İklim değişikliği çevresel bir sorun olmakla beraber ekonomik ve sosyal boyutları olan küresel bir sorundur. Bu nedenle iklim değişikliği tek bir ülkeyi değil tüm ülkeleri ilgilendiren sınır aşan bir olgudur ve dolayısıyla etkileri de tek bir ülke ile sınırlı değildir. Bu nedenle sorunun çözümlerinin de uluslararası alanda belirlenmesi gerekir. Bu çerçevede sorunumuz olan iklim değişikliği konusunda atılan öncü adım 1979 yılında Cenevre' de gerçekleştirilen Birinci Dünya İklim Konferansı'nda iklim üzerinde en büyük etkenin insan etkinliklerinden kaynaklandığı üzerine durulmuştur. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016). Bunun yanısıra uluslararası alanda pek çok müzakere yapılmış ve süreçte önemli yere sahip olaylara aşağıdaki Tablo 2' de yer verilmiştir.

Tablo 2: İklim Değişikliği Kronolojisi

Sene	Olay
1979	Birinci Dünya İklim Konferansı toplandı.
1987	Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü imzalandı.

1988	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli kuruldu.
1990	Montreal Protokolü'ne taraf ülkeler çok uluslu bir fon oluşturdular.
1990	Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli, Birinci Değerlendirme Raporunu yayınladı. Rapor iklim değişikliği tehdidinin insan faaliyetleri ile atmosferdeki süreçler arasında bir bağ olduğunu onayladı.
1992	Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı toplanmış ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi imzalanmıştır.
1994	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kabul edildi.
1995	<ul style="list-style-type: none"> • Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Taraflar Konferansı ilk kez toplanmıştır. • Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli, IPCC İkinci Değerlendirme Raporunu yayınladı.
1997	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında Kyoto Protokolü imzalandı.
2001	IPCC'nin Üçüncü Değerlendirme Raporu yayınlandı. (COP 7, Marakeş, Fas)
2005	Kyoto Protokolü uygulamaya girdi.
2007	<ul style="list-style-type: none"> • IPCC'nin Dördüncü Değerlendirme Raporu yayınlandı. • Bali Eylem Planı kabul edildi.
2009	Kopenhag Mutabakatı kabul edilmiştir.
2012	COP 18, Doha, Katar Kyoto Protokolü, 1 Ocak 2013 ile 31 Aralık 2020 tarihine kadar sekiz yıl uzatılmış ve Hükümetler, yeni bir taahhüt dönemi konusunda anlaşmışlar.
2013	IPCC'nin Beşinci Değerlendirme Raporu yayınlandı.
2015	21. İklim Değişikliği Konferansı Paris'te toplanmış ve Paris Antlaşması imzalanmıştır.
2016	Paris Antlaşmasının yürürlüğe girmesi kesinlik kazanmıştır.

Kaynak: (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016, s. 133-135)

3.1 BİRLEŞMİŞ MİLLETLER İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ÇERÇEVE SÖZLEŞMESİ

Sera gazlarının atmosferik birikimlerini insanın iklim sistemi üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmeyi ve durdurmayı sağlayabilecek en önemli hükümetlerarası çaba olarak değerlendirilen (Türkeş , 2003, s. 1) Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi iklim değişikliği sorununa karşı küresel tepkinin temelini oluşturmak üzere 1992 yılında Rio de Janeiro’da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı’nda kabul edilmiştir. Sözleşme 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir. 194 Tarafı bulunan sözleşme, neredeyse evrensel bir katılıma ulaşmıştır. Sözleşmenin temel amacı; atmosferdeki sera gazı birikimlerinin iklim sistemi üzerindeki insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde durdurmaaktır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi bir çerçeve sözleşme olarak genel kuralları, esasları ve yükümlülükleri tanımlamaktadır. Sözleşme, iklim sisteminin bütünlüğü başta endüstri ve diğer sektörlerden kaynaklı karbondioksit ve öteki sera gazı salımlarından etkilenebilecek ortak bir varlık olduğunu kabul etmektedir. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (www.csb.gov.tr)).

3.1.1 Amaç ve İlkeler

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nin 2’ nci maddesi, Sözleşme’nin nihai amacını “Sözleşme’nin ilgili hükümlerine göre, atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde tutmayı başarmaktır. Böyle bir düzeye, ekosistemin iklim değişikliğine doğal bir şekilde uyum sağlamasına, gıda üretiminin zarar görmeyeceği

ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir şekilde devamına izin verecek bir zaman dahilinde ulaşılmalıdır.” olarak belirlemiştir.

Sözleşmenin 3’üncü maddesi, taraflara sözleşmenin amacına ulaşmak ve hükümlerini yerine getirmek için yapacakları eylemlerinde yol gösterici olacak ilkeleri beş maddede belirlemiştir. Bunlar;

- “Taraflar, iklim sistemini, eşitlik temelinde ve ortak fakat farklılaşmış sorumluluklarına ve güçlerine uygun olarak, insanoğlunun günümüz ve gelecek kuşaklarının yararı için korumalıdır. Dolayısıyla, Taraflardan gelişmiş ülkeler iklim değişikliği ve onun zararlı etkileri ile savaşında öncülük etmelidir.”
- “Sözleşme’ ye Taraf geliştirmekte olan ülkelerin, özellikle iklim değişikliğinin zararlı etkilerine karşı savunmasız olanların ve geliştirmekte olan ülkelere Sözleşme uyarınca gereğinden fazla veya anormal yük altında kalanların ihtiyaç ve özel koşulları tümüyle dikkate alınmalıdır.”
- “Taraflar, iklim değişikliğinin nedenlerini önceden tahmin etmek, önlemek veya en aza indirmek ve zararlı etkilerini azaltmak için önleyici önlemler almalıdır. Ciddi veya önlenemez hasar tehlikesi olan durumlarda, tam bilimsel kesinliğin yokluğu, iklim değişikliğine ilişkin politikalar ve önlemlerin mümkün olduğu kadar etkin maliyetli ve en az harcamayla küresel yarar sağlayacak şekilde olmaları gerektiği de dikkate alınarak, bu önlemlerin ertelenmesine neden olarak kullanılmamalıdır. Bunu başarmak için bu tür

politikalar ve önlemler değişik sosyo-ekonomik bağlamları dikkate almalı, kapsamlı olmalı, ilgili tüm sera gazı kaynaklarını, yutaklarını, haznelerini ve uygulamayı kapsamalı ve bütün ekonomik sektörleri içermelidir. İklim değişikliğine cevap verme çabaları ilgili Taraflarca iş birliğiyle yerine getirilebilir.”

- “Taraflar sürdürülebilir kalkınmayı destekleme hakkına sahiptir ve de desteklemelidirler. İklim sistemini insanların neden olduğu değişikliğe karşı koruma politika ve önlemleri, Tarafların her birinin özel koşullarına uygun olmalı ve iklim değişikliğine cevap verecek önlemleri almak için ekonomik gelişmenin gerekli olduğu dikkate alınarak, bu politika ve önlemler ulusal kalkınma programlarına entegre edilmelidir.”
- “Taraflar, özellikle gelişmekte olan Taraf ülkelerde sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmaya yol açacak açık ve destekleyici bir uluslararası ekonomik sistemi teşvik etmek ve böylece iklim değişikliği sorunlarıyla daha iyi ilgilenebilmelerini sağlamak için iş birliği yapmalıdır. İklim değişikliğine karşı alınan önlemler, tek taraflı olanlar dahil, keyfi, haksız ayrımcı veya uluslararası ticarete gizli bir kısıtlama oluşturmak açılarından bir araç oluşturur nitelikte olmamalıdır.”

Sözleşme kapsamında belirlenen ilkeler özetlenecek olursa;

- İklimin eşitlik ilkesi gözetilerek ortak fakat farklı sorumluluk ilkesine uygun olarak korunması çalışmalarının yapılması,

- Gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaç ve özel şartlarının göz önünde alınması,
- İklim değişikliğinin etkilerine karşı alınacak tedbirlerin etkin maliyetli şekilde olması,
- Sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi ve belirlenecek politikaların ulusal kalkınma programları ile uyumlaştırılması,
- Ve son olarak taraf ülkelerin iş birliği içerisinde olmaları, şeklinde özetleyebiliriz.

3.1.2 Sözleşme Kapsamında Yer Alan Yükümlülükler

Sözleşmenin 4'üncü maddesi tarafların azaltım ve iklim değişikliğinin etkilerine uyuma ilişkin yükümlülüklerini tanımlamaktadır. Sözleşme, tüm taraflar için geçerli yükümlülükler ek olarak, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke tarafları için farklı yükümlülükler ortaya koymaktadır.

İklim sisteminin korunabilmesi için tarafların yükümlülükleri Sözleşme'nin 4.1'inci maddesi ile belirlenmiş olup tüm Taraflar, kendi ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklarını ve özgün ulusal ve bölgesel kalkınma önceliklerini, hedeflerini ve koşullarını dikkate alarak aşağıdaki maddeleri belirlemiştir (Özdemir, Yazıcı, & Tahmiscioğlu, 2013, s. 3);

- İnsan kaynaklı emisyon ve yutaklara ilişkin ulusal envanterleri hazırlamak ve ulusal politikalar hakkında Ulusal Bildirim sunmak,

- İklim değişikliğini azaltacak önlemleri içeren ulusal veya bölgesel programları ve iklim değişikliğine uyumu kolaylaştıracak önlemleri almak,
- İnsan kaynaklı emisyonları kontrol eden, azaltan veya önleyen teknolojilerin, uygulamaların ve işlemlerin teşviki, geliştirilmesi ve uygulanmasında ortak hareket etmek,
- Ormanları, okyanusları ve diğer ekosistemleri de içerecek şekilde tüm sera gazı yutakların korunmasını teşvik etmek,
- İklim değişikliği etkilerine uyum hazırlığında işbirliği yapmak, hassas sektör ve alanların korunması için uyumlu planlar hazırlamak,
- İklim değişikliğe uyum sağlamak amacıyla iklim değişikliği değerlendirmelerini kendi sosyal, ekonomik ve çevresel politikaları ve eylemleri çerçevesinde dikkate alarak işlem yapmak,
- İklim sistemi ile ilgili olarak veri arşivlerinin geliştirilmesini desteklemek, işbirliği içerisinde olmak,
- İklim sistemi, iklim değişikliği ve karşı stratejiler hakkındaki bilgi alışverişine katkıda bulunmak
- İklim değişikliği konusunda eğitim, öğretim ve kamu bilinci oluşturmak, paydaş katılımını teşvik için iş birliği yapmak,

- Sera gazları salımlarını, gönüllülük temelinde 2000 yılı itibarı ile 1990 düzeyinde olmasını sağlamak ile yükümlü kılınmıştır.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Ek-1 ve Ek-2 ülkelerini belirlemiştir. Buna göre Ek-1 ve Ek-2 ülkeleri Tablo 3' de aşağıda gösterilmektedir;

Tablo 3: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Ek-1 ve Ek-2 Ülkeleri

Ek-1 Ülkeleri	Ek-2 Ülkeleri
Almanya	Almanya
Amerika Birleşik Devletleri	Amerika Birleşik Devletleri
Avrupa Topluluğu	Avrupa Topluluğu
Avustralya	Avustralya
Avusturya	Avusturya
Belçika	Belçika
Beyaz Rusya *	Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda Birleşik Krallığı
Bulgaristan *	Danimarka
Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda Birleşik Krallığı	Finlandiya
Çek Cumhuriyeti *	Fransa
Danimarka	Hollanda
Estonya *	İrlanda
Finlandiya	İspanya
Fransa	İsveç
Hırvatistan *	İsviçre
Hollanda	İtalya
İrlanda	İzlanda
İspanya	Japonya
İsveç	Lüksemburg
İsviçre	Kanada
İtalya	Norveç
İzlanda	Portekiz
Japonya	Yeni Zelanda
Letonya *	Yunanistan
Litvanya *	
Lüksemburg	
Kanada	

Macaristan *	
Norveç	
Polonya *	
Portekiz	
Romanya *	
Rusya Federasyonu *	
Slovakya *	
Slovenya *	
Türkiye	
Ukrayna *	
Yeni Zelanda	
Yunanistan	

*Pazar ekonomisine geçiş sürecinde bulunan ülkeler.

Kaynak: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

BMİDÇS ve Kyoto Protokolü, her ne kadar resmi kurullarda alınan kararlar doğrultusunda ilerlese de bu kurullarda alınan kararlar, ülkeler arasında oluşturulan siyasi ve ekonomik ittifakların sonucuna göre şekillenmektedir. Ancak bu ittifaklarda, müzakerelerin başladığı 1990 yılından bu yana oldukça büyük değişimler yaşanmıştır. 1990'lı yıllarda, Ek- I, Ek-II ve Ek-I Dışı ülkelerde göreceli olarak benzer siyasi beklentilere sahip homojen grupların varlığından söz edilebilirdi. Ancak zaman içerisinde bu durumda değişimler meydana gelmiştir. Bu değişim aşağıdaki şekilde ifade edilebilir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008, s. 11);

- Avrupa Birliği'nin siyasi bir aktör olarak ortaya çıkarak sera gazı salımlarının azaltılması için daha güçlü ve kararlı politikalar izlemesi,
- ABD'nin 2000 yılından itibaren Kyoto Protokolü'nü kabul etmeyen bir tavır içerisinde olması,

- Rusya Federasyonu'nun 2000'li yıllardan daha bağımsız bir politika belirlemesi,
- Çin, Brezilya ve Hindistan'ın Ek-I Dışı Ülkeler arasında öne çıkması, (Son yıllarda yükselen ekonomiler arasında olmaları ve sera gazı salımlarındaki artışa rağmen Ek-I dışı ülke konumunda olmaları)
- Ek-I Dışı Ülkeler arasında Güney Kore ve Meksika gibi ileri gelişmekte olan ülkelerin sayısının artması, günümüzde iklim değişikliği müzakerelerinin çok daha karmaşık bir ilişkiler içerisinde ilerlemesine sebep olmuştur.

3.1.3 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin Kurumsal Yapısı ve İşlevleri

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile iklim değişikliği alanındaki mücadele ve iş birliğinin sürdürülebilir kılınması amacıyla güçlü organlar kurulmuştur (Güneş , 2007, s. 603-605). Bunlar;

- Taraflar Konferansı,
- Bilimsel ve Teknolojik Danışma Yardımcı Organı,
- Yürütme Yardımcı Organı,
- Sekretarya,
- Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin uygulanması için kurulan organlardır.

3.1.3.1 Taraflar Konferansı

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin en yüksek organı diyebiliriz. Taraflar Konferansı toplantılarına kısaca COP adı verilmekte olup yılda en az iki kez toplanan Taraflar Konferansında bir araya gelerek kararlar almakta, kararların uygulanmasını ve kontrolünü gerçekleştirmekte, kararların etkili ve sağlıklı uygulanması için görüşmeler yapmaktadırlar. İlk Taraflar Konferansı 1995 yılında Almanya'nın Berlin kentinde toplanmıştır.

3.1.3.2 Bilimsel ve Teknolojik Danışma Yardımcı Organı

Bilimsel ve teknolojik konular hakkında bilgi, görüş bildiren danışma organıdır. Bu görevinin yanısıra ülke bildirimleri, emisyon envanteri standartlarının geliştirilmesine yönelik yönlendirmeleri de gerçekleştirmektedir. Tüm tarafların katılımına açıktır ve faaliyeti birçok bilim dalını kapsar.

3.1.3.3 Yürütme Yardımcı Organı

Sözleşmenin etkinlikle uygulanmasını gözden geçirmek ve değerlendirmek amacıyla kurulmuştur. İklim değişikliği ile ilgili konularda uzman olan hükümet temsilcilerinden oluşur. Görevleri, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin 9. maddesinde belirtilmiştir. Finansal ve idari işlerinin yanısıra iklim değişikliğiyle ilgili alınan önlemlerin etkilerini değerlendirmek de görevleri arasındadır.

3.1.3.4 Sekreteryaya

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin 8. maddesi kapsamında kurulmuştur. İklim değişikliği sürecinde toplantı oturumlarını koordine etmek, taraflar arasında veri, bilgi alışverişine yardımcı olmak görevleri arasındadır. Buna ilave olarak çalışmaları hakkında taraflar konferansına rapor sunması gerekmektedir.

3.1.3.5 Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin kuruluş amacı insan kaynaklı faaliyetlerin neden olduğu iklim değişikliği risklerini değerlendirmektir. Başlıca faaliyetlerinden biri özel raporlar yayınlamaktır. Değerlendirme raporları 5 yıl ara ile yayınlanır. IPCC 1988'de kurulmuş olup bugüne kadar 1990, 1995, 2001, 2007 ve 2013 yıllarında yayımlanan 5 değerlendirme raporu hazırlamıştır.

3.2 KYOTO PROTOKOLÜ

Japonya'nın Kyoto kentinde 11 Aralık 1997 yılında gerçekleştirilen BMİDÇS 3. Taraflar Konferansı'nda kabul edilmiştir. Protokol, sözleşmeden farklı olarak Sözleşme'nin amaç ve kurumlarını paylaşmaktadır. Bununla birlikte, iki anlaşma arasındaki en önemli ayırım, düzenledikleri yükümlülüklerin hukuki niteliği ile ilgilidir. Sözleşme, sanayileşmiş ülkelerin sera gazı salımlarını stabilize etmeleri yönünde bağlayıcı olmayan bir yükümlülük tanımlamışken protokol, sanayileşmiş ülke taraflarına bağlayıcı sera gazı salım sınırlama ve azaltım yükümlülükleri getirmiştir. Protokolün ülkelerin onayına ve uygulamasına hazır hale getirilmesi için

gerekli ayrıntılı uygulama kuralları 2001 yılında Marakeş'te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı'nda kabul edilmiştir. "Marakeş Uzlaşmaları" olarak adlandırılan bu kurallar 2005 yılında Protokol'ün 1. Taraflar Toplantısı'nda onaylanmıştır. Kyoto Protokolü'nün yürürlüğe girebilmesi için, 1990 yılı toplam CO2 salımlarının en az % 55'ine denk gelen Ek-I'deki tarafların protokolü onaylaması gerekmektedir. Protokolü son olarak 18 Kasım 2004 tarihinde Rusya Federasyonu'nun da onaylamasıyla Kyoto Protokolü 16 Şubat 2005 tarihinde fiilen yürürlüğe girmiştir. 16 Şubat 2005'te yürürlüğe giren Kyoto Protokolü'ne Mayıs 2010 itibariyle 191 ülke ve Avrupa Birliği taraftır. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (www.csb.gov.tr)) (DSİ Genel Müdürlüğü (www.dsi.gov.tr), s. 2)

Kyoto Protokolü aslında BMİDÇS'nin hedeflerinin somut bir şekilde sunulmuş halidir. Bu somut adımın göstergesi de 1997 yılında Japonya'nın Kyoto kentinde gerçekleşen BMİDÇS Taraflar Toplantısı'nda, gelişmiş ülkelerin, Kyoto Protokolü'nün 2008-2012 yılları arasındaki birinci yükümlülük dönemi için emisyonlarını 1990 yılına göre yüzde 5 oranında azaltma taahhüdünde bulunmalarıyla belirlenmiştir. Kyoto Protokolü'nün birinci yükümlülük dönemi 2012 yılsonu itibarıyla bitmiştir. Bu sebeple Kyoto Protokolünün ikinci yükümlülük döneminin başlaması kararı alınması gerekiyordu. Bu karar 1 Ocak 2013 tarihinde Durban'daki 17. Taraflar Konferansında alınmıştır. Ancak hangi tarihe kadar süreceği konusunda anlaşma sağlanamamıştır. Nitekim 2012 yılında Doha'da yapılan 18'inci Taraflar Konferansı'nda, Kyoto Protokolü'nü sekiz yıl daha uzatan ve 2020 yılına kadar süreceği ikinci yükümlülük dönemi üzerinde taraflar anlaşmıştır. (İktisadi Kalkınma Vakfı, 2013, s. 41-47)

Protokole imza atmayan önemli ülkeler arasında ABD ve Avustralya vardır. Çin ve Hindistan gibi bazı ülkeler anlaşmaya imza atmalarına rağmen protokolde yer alan: “Küresel sera gazı emisyonların gelişmiş ülkeler tarafından gerçekleştirildiği, gelişmekte olan ülkelerin kişi başı gaz emisyonlarının halen düşük olduğu, gelişmekte olan ülkelerin küresel emisyonlarının ihtiyaçlarına göre artacağı” hükmüne göre emisyonlarında herhangi bir azaltmaya gitmeyeceklerdir. Bu hüküm Kyoto Protokolünün eleştiriye açık taraflarından biridir. Yapılan hesaplamalara göre, Çin 2002 yılında küresel düzeyde atmosfere salınan sera gazlarının % 13.6 dan, Hindistan %4.2 den, ABD % 36.1, Avustralya ise %2.1’inden sorumludur. Bu oranlara göre, ABD birinci, Çin ikinci, Hindistan ise beşinci sıradadır. ABD emisyon azaltmak için yapacağı yatırımların, ürettiği mal ve hizmetlerin fiyatını artıracığı, bunun sonucu olarak pazar kaybı, işsizlik, ekonomik ve benzeri kayıplara uğrayacağını düşünerek Kyoto Protokolünü imzalamamıştır. (Özmen, 2009, s. 45).

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklar Tablo 4’ de aşağıda ele alınmıştır;

Tablo 4: BMİDÇS ve Kyoto Protokolü’nün Karşılaştırılması

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	Kyoto Protokolü
Tüm iklim görüşmelerinin temel metnidir.	Sadece I. Dönemi için yükümlülükler tanımlı. 2005 yılından itibaren 2012-sonrası dönem için yeni görüşmeler başladı. Kyoto Protokolü II. Dönemi sınırlı sayıda ülke tarafından kabul edildi.

Yürürlüğe girmesi için 50 ülkenin Taraf olması yeterli Kabul edilmiştir.	Yürürlüğe girmesi için, 55 ülkenin Taraf olması ve bu ülkelerin toplam salımlarının da, Ek-I Ülkelerinin toplam salımlarının %55'ini aşması gereklidir.
Sera gazları tanımlanmamaktadır.	Protokol kapsamında azaltılması hedeflenen gazlar Ek-A Listesinde belirtilmiştir.
Sadece ana sektörler (enerji, sanayi, ulaştırma, tarım, atık, ormancılık) belirlenmiştir.	Salımların sınırlandırılması kapsamında ele alınacak alt sektörler tanımlanmıştır. Bazı alt sektörler kapsam dışına alınmıştır.
Ek-I Ülkeleri için sadece 2000 yılı hedefi var.	(2008-2012) ve (2013-2020) dönemleri için Ek-I ülkelerinin sera gazı azaltım hedefleri vardır.
Listelerin oluşumu için sadece OECD üyeliği ve sanayileşme derecesi esas alınıyor.	Müzakereler sonucunda, Ek-I Listesindeki her ülke, Ek-B Listesinde kendisi için farklı bir yükümlülük belirlemiştir.
Yaptırım gücü zayıftır.	Hedeflerin tutmaması halinde sonraki dönem için yükümlülük şartları ağırdır.
Esneklik kuralları sadece belli ülkeler (Geçiş Ekonomisi Ülkeleri) için geçerlidir.	Tüm Taraf ülkeler, kurallarına uymak kaydıyla, Esneklik Düzeneklerine katılabilir.
COP'ta kabul edilen bir değişiklik, ülkeler 6 ay içerisinde itiraz etmezse yürürlüğe girer.	Değişikliğin yürürlüğe girebilmesi için Taraf ülkelerin ¾'ünün onay belgeleri gerekir.
Uyum konusu sınırlı da olsa dile getirilir.	Uyum konusu hiçbir şekilde ele alınmaz.
Karar alma ve uygulama organları vardır.	Ek olarak, yaptırım gücüne sahip Uygunluk Komitesine yer verilmiştir.

Kaynak: (REC Türkiye, 2008, s. 35)

3.2.1 Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları

Kyoto Protokolü, emisyon azaltımının maliyetinin düşürülebilmesi için Esneklik Mekanizmaları adı verilen Temiz Kalkınma Mekanizması, Ortak Yürütme ve Emisyon Ticaretini sırasıyla KP'nin 6., 12. ve 17. maddelerine dayandırmaktadır.

3.2.2 Kyoto Protokolünün Uygulanmasını Önerdiği Politikalar ve Önlemler

Kyoto Protokolünün uygulanmasını önerdiği politikalar ve önlemler şunlardır (Özmen, 2009, s. 46);

- Enerji verimliliğinin artırılması,
- Yenilenebilir enerjinin geliştirilmesi,
- Sürdürülebilir tarımın ve yeni teknolojilerin desteklenmesi,
- Metan emisyonlarının geri kazanılması,
- Sera etkisi yaratan zararlı gaz emisyonlarının azaltılması,
- Sera gazı yutaklarının (orman, bitki örtüleri vb.) korunması ve yaygınlaştırılması.

3.3 BALİ EYLEM PLANI

3-14 Aralık 2007 tarihlerinde Endonezya'nın Bali Adası'nda gerçekleştirilen İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Taraflar Konferansı'nda (COP 13) Bali Eylem Planı adı verilen karar alınmıştır. Bu kararda sözleşmenin, 2012 yılına kadar ve daha sonrasında; tam, etkin ve sürdürülebilir bir şekilde uygulanmasını sağlamak; ortak bir karara ulaşmak ve 15. Taraflar Konferansında (2009) bu ortak kararın kabul

edilmesini sağlamak için kapsamlı bir sürecin başlatılmasına karar verilmiştir. Bali Yol Haritası kapsamında 2012 sonrası iklim rejiminin belirlenmesi için bazı müzakereler gerçekleştirilmiştir. Bunlara da aşağıda yer verilmiştir (DSİ Genel Müdürlüğü (www.dsi.gov.tr));

- Ortak Vizyon,
- Azaltım,
- Uyum (Adaptasyon),
- Teknoloji Transferi,
- Finansman.

3.4 KOPENHAG MUTABAKATI

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında 15. Taraflar Konferansı (COP 15) ile Kyoto Protokolüne Tarafların 5. toplantısı 7-18 Aralık 2009 tarihleri arasında Danimarka'nın Kopenhag kentinde gerçekleştirilmiştir.

Konferans, tarafların iklim değişikliğine karşı iş birliği konusundaki siyasal kararlılıklarının bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Konferans sonrasında bağlayıcı bir anlaşmaya varılamamıştır. Konferans sonrasında hazırlanan Kopenhag Mutabaka, müzakerelerde ileri bir adım olarak yorumlanmıştır. Mutabakat metni her ne kadar bağlayıcı olmasa da mevcut durumu itibariyle bir yol haritası niteliği taşımaktadır. Kopenhag Mutabakatı'nda öne çıkan hususlar aşağıda verilmiştir (DSİ Genel Müdürlüğü (www.dsi.gov.tr));

- Ortalama küresel sıcaklık artışının 2°C ile sınırlandırılması,
- Başta en az gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelerin uyum eylemlerinin uygulanmasının desteklenmesi, gelişmiş ülkelere gelişmekte olan ülkelerde uyum eylemlerinin uygulanmasını desteklemek için yeterli, öngörülebilir ve sürdürülebilir finansal kaynak, teknoloji ve kapasite desteği sağlanması,
- EK-I ülkelerinin 2020 yılı sayısallaştırılmış salım azaltım hedeflerini uygulamayı taahhüt etmesi,
- EK-I Dışı ülkelerin ise azaltım eylemlerini uygulaması, ulusal programlara uygun azaltım faaliyetlerini (NAMA) Sekretarya'ya iletmesi,
- EK- I Dışı ülkelerin desteklenen NAMA'ları uluslararası bir kayıt sistemine kaydedilecek, bu NAMA'lar uluslararası ölçme, raporlama ve doğrulamaya tabi olacaktır,
- “Kopenhag Yeşil İklim Fonu”nun oluşturulması,
- Gelişmekte olan ülkelerin uyum ve azaltım faaliyetlerinin finansmanı için 2010-2012 periyodunda 30 milyar \$, 2012-2020 arasında yıllık 100 milyar \$ kaynak sağlanması,

3.5 DOHA (COP 18)

18. Taraflar Konferansı (COP 18) ile Kyoto Protokolüne Tarafların 8. Toplantısı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında 26 Kasım-7 Aralık 2012 tarihleri arasında Katar'ın başkenti Doha'da gerçekleştirilmiştir. Kyoto Protokolü'nü sekiz yıl daha uzatan ve 2020 yılına kadar sürecek ikinci yükümlülük dönemi üzerinde taraflar anlaşmıştır. Bu bağlamda, 2015 yılına kadar süren döneme ait kararlar şu şekilde sıralanabilir (İktisadi Kalkınma Vakfı, 2013, s. 41-47):

- İkinci yükümlülük dönemi sekiz yıl daha uzatılmıştır.
- Protokol'ün yasal yükümlülükleri bir kez daha kabul edilmiştir. Temiz Kalkınma Mekanizması, Ortak Yürütme, Uluslararası Salım Ticareti mekanizmalarının 2013 yılı itibarıyla devam etmesine karar verilmiştir.

Alınan kararlardan en önemlisi uluslararası iklim değişikliği rejimini düzenleyen resmi düzenleme olan Kyoto Protokolü'nün 2020 yılına kadar devam etmesi konusunda alınan karar olmuştur.

3.6 PARİS ANLAŞMASI

21. Taraflar Konferansında görüşülen Paris Anlaşması içeriğine bakıldığında her yönüyle tarihi bir Anlaşma niteliği taşımaktadır. Paris Anlaşması'nı uluslararası diğer metinlerden ayıran en önemli farklılık, daha önce yalnızca gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltma sorumluluğu bulunmakta iken Paris anlaşmasında

Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanları ile azaltım sorumluluğu tüm ülkelere yaygınlaştırılmasıdır.

195 ülke tarafından kabul edilen küresel nitelikteki Paris Anlaşması'nın temel sonuçları kısaca şöyle sıralanabilir: (Karakaya, 2016, s. 2-3)

- Tüm tarafların emisyon azaltımı konusunda yükümlülük alması kararına varılmıştır. Bu azaltım yükümlülüğünde gelişmiş ülkelerin daha fazla azaltım taahhüdü alması geliştirmekte olan ülkelerin ise “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluk” ilkesi gereği mevcut kapasitelerine göre bir azaltım yapması beklenmiştir.
- Yerkürenin ısınmasının 2100 yılı itibarıyla 2 dereceye çıkmasına engel olmak mümkün olduğunca 1.5 seviyelerinde tutulması gerektiğine karar verilmiştir.
- Gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere iklim finansmanı, teknoloji ve kapasite geliştirme desteği sağlamaları gerekmektedir. Bu bağlamda gelişmiş ülkeler 2020 yılına kadar geliştirmekte olan ülkelere 100 Milyar dolar iklim finansmanı sağlayacaktır.
- Ülkelerin emisyon azaltımları konusunda belirledikleri hedefler, geliştirdikleri politikalar ve hedefe ulaşma konusundaki ilerleme durumu ve sonucunu gözden geçirme kararı alınmıştır.
- 2023 yılından itibaren ülkelerin her beş yılda bir düzenli olarak daha fazla azaltım yükümlülüğü almaları istenmiştir.

- Paris Anlaşmasında, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı uyum sağlanması konusu da güçlü bir şekilde vurgulanmış ve az gelişmiş ülkelerin desteklenmesi gerektiğini belirtilmiştir.
- IPCC' nin 2018 yılında bir değerlendirme raporunu Paris Anlaşması gereğince tüm dünya ile paylaşması öngörülmektedir.

Paris anlaşması ile uluslararası alanda yürütülen görüşme sürecinde yeni bir döneme giriliyor diyebiliriz. Paris anlaşması, 2020 yılında süresi dolacak olan Kyoto Protokolünün yerine geçecek küresel bir anlaşma özelliğine sahiptir.

Kyoto Protokolünde yalnızca gelişmiş olan ülkeler azaltım taahhüdü vermekteydi ancak Paris Anlaşması'nda taraf ülkelerin hepsinin sera gazı azaltımları konusunda ulusal katkı beyanlarını sunmaları gerekmektedir. Bu sayede katılım yüksek düzeyde olmuş ve devletler daha fazla sera gazı azaltım konusunda taahhütlerini beyan etmiştir. Ayrıca, Anlaşma' da karbon fiyatlandırmanın emisyon azaltım politikasında önemli bir yere sahip olduğu vurgulanmaktadır.

3.7 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ MÜZAKERELERİNDE TÜRKİYE'NİN DURUMU

Türkiye, bir OECD üyesi olarak BMİDÇS 1992 yılında kabul edildiğinde gelişmiş ülkeler ile birlikte sözleşme'nin EK-I ve EK-II listelerine dâhil edilmiştir. 2001'de Marakeş'te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı'nda alınan 26/CP.7 sayılı kararlar Türkiye'nin diğer EK-I taraflarından farklı konumu tanınarak adı, BMİDÇS'nin EK-II listesinden çıkarılmış fakat EK-I listesinde kalmıştır. Türkiye 24 Mayıs 2004'te BMİDÇS'ye katılmıştır.

Türkiye, 5386 sayılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine yönelik Kyoto Protokolüne katılmamızın uygun bulunduğu dair kanun 5 Şubat 2009'da Türkiye Büyük Millet Meclisi'nce kabul edilmiştir. 13 Mayıs 2009 tarih ve 2009/14979 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı'nın ardından, katılım aracının Birleşmiş Milletlere sunulmasıyla 26 Ağustos 2009 tarihinde Kyoto Protokolü'ne Türkiye de taraf olmuştur. Protokol kabul edildiğinde BMİDÇS tarafı olmayan Türkiye, EK-I taraflarının sayısallaştırılmış salım sınırlama veya azaltım yükümlülüklerinin tanımlandığı Protokol EK-B listesine dâhil edilmemiştir. Dolayısıyla, Protokol'ün 2008-2012 yıllarındaki birinci yükümlülük döneminde ve özel şartları sebebiyle de 2012-2020 yıllarındaki ikinci yükümlülük döneminde Türkiye'nin herhangi bir sayısallaştırılmış salım sınırlama veya azaltım yükümlülüğü bulunmamaktadır. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (www.csb.gov.tr)).

Türkiye'nin iklim değişikliği alanında temel göstergeleri şu şekilde sıralanabilir;

- OECD üyesi, G-20 üyesi, AB'ne aday ülke konumundadır.
- OECD ve BMİDÇS EK-I ülkeleri arasında, kişi başı sera gazı emisyonu ve kişi başı birincil enerji tüketimi miktarında düşük değere sahiptir.
- Sanayileşme seviyesi olarak diğer BMİDÇS EK-I Ülkesi ve bazı EK-I dışı ülkeler ile karşılaştırılabilir değildir.

Yukarıda sayılan göstergelerle beraber Türkiye'nin iklim değişikliği müzakerelerindeki tutumu özel şartlarının tanınmasına yönelik olmuştur ve nihayet

“özel koşullar tanınan” ülke olarak EK-I ülkeleri listesine adını yazmıştır. Bu konumlandırma ülkemiz için zorlu ve maliyetli bir sürece yol açmıştır. Bazı fırsatlardan ve iklim finansman desteğinden yararlanamamıştır. Ancak Türkiye ulusal düzeydeki kendi çalışmaları, çabaları ve sınırlı uluslararası destek ile süreçte yer almıştır. Tarihsel sorumluluğu olmadığı halde gelişmiş ülkeler gibi iklim değişikliği ile mücadele etme konusunda kararlılığını ortaya koyan ülkeler arasında olmuştur.

Bu noktada, Türkiye'nin Eylül 2015 tarihinde Sekreteryaya'ya sunmuş olduğu Ulusal Katkı Beyanını değerlendirmekte fayda bulunmaktadır. Türkiye'nin sera gazı emisyonlarının, 2030 yılında 1.175 milyon ton değil de azaltım tedbirleri sayesinde 929 milyon ton olması hedeflenmektedir. Yani Türkiye, %21 oranına kadar artıştan azaltma niyetini sunmuştur. Türkiye'nin 1990 yılındaki salım rakamı 188 milyon tondur. 1990 rakamı değil de 2012 yılındaki salım rakamı olan 430 milyon ton bile dikkate alındığında, 2030 yılında Türkiye'nin salım düzeyi iki kattan daha çok (%116) artmış olacaktır. (Keleş, Hamamcı, & Çoban, 2015, s. 358) Bu da Türkiye'nin emisyon azaltım potansiyelinin çok daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Müzakereler hakkında genel bir değerlendirme yaptığımızda; özellikle 2007 yılından itibaren gerçekleştirilen konferanslarda, küresel ısınma ve iklim değişikliği probleminin insan faaliyetleri sonucunda ortaya çıktığı ve bu problemin sadece bir çevre sorunu olmayıp çok daha geniş bir kavram olduğu üzerinde durulmuştur. Ekonomik büyüme, gıda, su ihtiyacı gibi temel konularda olumsuz etkileri olduğuna ve bu etkilerin gelişmekte olan ülkelere daha fazla hissedileceğine dikkat

çekilmiştir. Ve küresel olan bu sorunun iş birliği ve ortak hareketler neticesinde alınacak önlemler ile başarılı olabileceği üzerinde fikir birliği oluşmuştur.

Bu kapsamda, iklim değişikliği ile mücadelenin adil olabilmesi için çeşitli fonlar oluşturulmuş, azaltım ve uyum çalışmalarını en etkin maliyet ile gerçekleştirebilmek, mali kaynak oluşturabilmek için çeşitli esneklik mekanizmaları, zorunlu ve gönüllü karbon piyasaları geliştirilmiştir.

Bu bilgiler ışığında bir sonraki bölümde karbon piyasaları ve karbon fiyatlandırma araçlarından emisyon ticareti üzerinde durulacaktır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE EMİSYON TİCARETİ

İklim değışikliği ile mücadelede karbonun fiyatlandırılmasında sıkça kullanılan iki araç bulunmaktadır. Bunlar; karbon vergisi ve emisyon ticaretidir. Bu bölümde maliyet etkin mücadele araçlarından emisyon ticareti ve bu ticaretin yapıldığı karbon piyasaları ele alınacak konulardır. Bir politika aracı olarak emisyon ticaretinin tasarımı ve yapılacak düzenlemeler iklim değışikliği ile maliyet etkin mücadele için önemli yere sahiptir. Bu bölümde ilk olarak emisyon ticaretine ilişkin genel bilgilere ve tasarım unsurlarına yer verilecek ve devamında konuya katkı sağlaması bakımından zorunlu ve gönüllü karbon piyasaları ele alınacaktır.

4.1 EMİSYON TİCARETİNİN ORTAYA ÇIKIŞI VE TASARIM UNSURLARI

Karbon fiyatlandırması, sera gazı salımlarından kaynaklanan dışsallıkların maliyetinin içselleştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Sera gazı emisyonlarına bir fiyat getirilmesi sera gazı emisyonuna sebep olan yöntemlerin bırakılarak düşük karbonlu kalkınmanın sağlanması için temiz teknolojinin tercih edilmesini sağlamaktadır. Karbon fiyatlandırma araçlarından olan emisyon ticaret sistemi, sistem tarafından kapsanan tesislerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarına bir emisyon üst sınırı getirir. (Partnership for Market Readiness (PMR) and World bank Group Climate Change, 2016).

Bu üst limite eşit olacak miktarda ticarete konu edilebilir permi (izin) ihraç edilmektedir. Emisyon permilerinin işlem gördüğü piyasada belirlenen fiyat ve

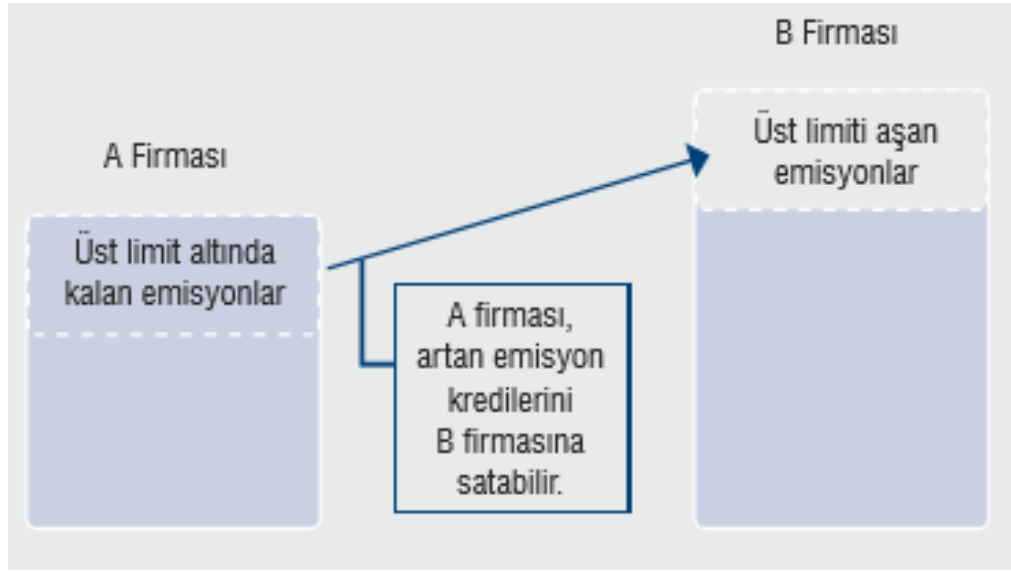
kirleticilerin bu bedeli ödeme konusundaki isteği, ekonomik aktörlerin kirletmeye devam etmek yerine emisyon azaltıcı teknolojilere yatırım yapıp yapmayacağını belirlemektedir. (Weishaar, 2014, s. 24). Kısaca emisyon permisi fiyatına bağlı olarak tesisler ya kirletmeye devam edecek ya da temiz teknolojiye eğilim göstereceklerdir. Bu nedenle sonuç alınabilmesi adına piyasa fiyatının etkinliği önem taşımaktadır.

Piyasa fiyatı emisyon üst sınırına göre değişiklik göstermektedir. Emisyon üst sınırı düşük oranda belirlenirse permi arzı azalacak ve fiyatlar artacaktır. Tam tersi durumda yani emisyon üst sınırının yüksek belirlenmesi durumunda ise permi arzı artacak ve buna bağlı olarak da fiyatlar azalacaktır. Bu kapsamda emisyon üst sınırının düşük belirlenmesi, daha düşük emisyonlu mal ve hizmetlerin tercih edilmesini sağlayacaktır. Söz konusu üst sınırın önceden belirlenerek ilan edilmesi ile uzun vadeli öngörülebilirlik ve piyasa katılımcılarının yatırım kararlarının buna göre şekillendirilmesi sağlanabilecektir (Uludağ, 2016, s. 95).

Etkin bir piyasa fiyat aracının oluşabilmesi için emisyon azaltım maliyetlerinin permi fiyatından düşük olması beklenmektedir. Şöyle ki, azaltım maliyetlerinin permi fiyatından düşük olması halinde kirleticiler emisyon permisi satın almak yerine çeşitli yöntemler kullanarak tercihlerini azaltım yapma yönünde kullanacaklardır. Tam tersi durumda ise yani emisyon permisi fiyatı azaltım maliyetinden düşükse kirleticiler permi satın alarak kirletmeye devam edeceklerdir. (Uludağ, 2016, s. 94).

İklim değişikliği ile m¼cadelede maliyet etkin bir piyasa aracı olan emisyon ticareti hedefe ulaşma konusunda karbon vergisi ile benzer etkiye sahip bir araçtır. Yani iki araç da karbon salımına bir fiyat getirmektedir.

Her işletmenin farklı azaltım maliyeti bulunmaktadır. Dolayısıyla emisyon ticareti farklı azaltım maliyetlerini eşitleyerek çevre kirliliğinin önüne geçmeyi amaçlayan bir yapıdır. İşletmeler, birbirlerine emisyon kredisi satarak emisyon azaltım faaliyetlerine kaynak sağlamaktadır. Emisyon ticaretinin çalışma prensibi bir örnek üzerinden aşağıda Şekil 1' de açıklanmıştır. Buna göre, emisyon azaltım taahh¼d¼n¼n ötesinde azaltım sağlayan A firması, taahh¼d¼n¼ gerçekteştirmeyen ve üst limitinin üzerinde sera gazı salan B firmasına bu emisyon kredilerini satabilir. Dolayısıyla, emisyon ticareti üzerinden elde edilen finansman aracılığıyla, marjinal azaltım maliyeti birim emisyon tonu başına daha d¼ř¼k olan A firmasının emisyon azaltım faaliyetleri desteklenmiş olur. Diğer bir ifadeyle, emisyon ticareti kapsamında maliyet etkin olan emisyon azaltım faaliyetlerine kaynak sağlanmış olur. (Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış, 2011, s. 13)



Şekil 1: Emisyon Ticareti

Kaynak: (Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış, 2011, s. 13)

Özetle sera gazı emisyonlarının etkin şekilde azaltılması amacıyla kullanılan ve piyasa temelli bir araç olarak ortaya çıkan emisyon ticareti sayesinde, kendilerine tahsis edilen permi miktarından daha fazlasına ihtiyaç duyan tesis, elinde fazla permi bulunan tesislerden permi satın alabilmektedir.

Karbon fiyatlandırması ile ilgili olarak son dönemdeki gelişmelere bakacak olursak, Paris İklim Anlaşmasının 6'ncı maddesinde karbon fiyatlandırmanın emisyon azaltım politikasında önemli bir yere sahip olduğu vurgulanmaktadır. Buna göre Kyoto Protokolü altındaki esneklik mekanizmalarına benzer bir karbon fiyatlandırma konusunun 2020 döneminden sonra da gündemde olacağını söylemek yanlış olmayacaktır. Nitekim ülkeler sera gazı salınımlarını karbon fiyatlandırma aracılığıyla sınırlamakta olup Ulusal Katkı Beyanlarının hayata geçirilmesinde de önemli etkiye sahiptir.

4.1.1 Emisyon Ticaretinin Kapsamı

Kapsamın belirlenmesi, emisyon ticaretinin uygulanabilirliği açısından önemli bir husustur. Buna göre;

Hangi sektörlerin kapsanacağıının belirlenmesi, hangi gazların kapsanacağıının belirlenmesi, yönetmeliğin hususlarının seçilmesi belirlenmesi, hangi kuruluşların düzenleyici olacağıının ve sınırların belirlenmesi gerekmektedir. ETS kapsamı, politikanın sınırlarını tanımlar. Emisyonları azaltma hedefine ulaşabilmek için kapsanan ve kapsanmayan sektörler arasında yürütülecek ortak çalışma ve iş birliği de önemlidir. (Partnership for Market Readiness (PMR) and International Carbon Action Partnership (ICAP), 2016, s. 5-6)

Emisyon ticaretinin kapsamının geniş veya dar tutulması ile ilgili hangisinin uygun olduğu konusunda kesin bir doğru ve tek bir uygulama bulunmamaktadır. Geniş kapsamın rekabet artırıcı özelliğinin bulunduğu yönünde düşünceler ağır basmasına rağmen uygulamadaki emisyon ticareti sistemleri kapsam bakımından farklılıklar göstermektedir.

4.1.2 Emisyon Üst Sınırını Belirleme

Uygulama noktasında üst sınır belirlemek; emisyon azaltımı, maliyet kısıtları, ekonomik yapı, rekabetçilik, kredibilite ve adalet gibi unsurların göz önünde bulundurulmasını gerektirmektedir. Tarihi emisyon düzeylerinin, emisyon projeksiyonlarının ve azaltım fırsatları ile maliyetlerinin değerlendirilmesi sonucunda emisyon üst sınırına karar verilmektedir. (Uludağ, 2016, s. 99).

Emisyon ticaret sistemi, emisyon üst sınırını belirli bir süre boyunca çıkarılan tahsisatların sayısına bir sınırlama getirir ve bu süre sonrasında, düzenlenen kuruluşlar tarafından üretilen emisyonları toplam miktarını kısıtlar. Diğer her şeyin eşit kaldığı varsayımı altında, emisyon üst sınırı ne kadar düşük olursa, karbon fiyatı o kadar yüksek olacak tersi durumda yani emisyon üst sınırının yüksek tutulması durumunda ise karbon fiyatı düşük olacaktır. Buna göre, emisyon üst sınırının belirlenmesi karbon fiyatını etkileyeceği için sağlam bir veri tabanının oluşturulması gerekmektedir. Emisyon üst sınırının düzeyinin ve türünün belirlenmesi, emisyon üst sınırını belirlemek için zaman aralıkları seçilmesi ve uzun vadeli emisyon üst sınırı yol haritası oluşturulması gerekmektedir. (Partnership for Market Readiness (PMR) and International Carbon Action Partnership (ICAP), 2016, s. 7)

Emisyon üst sınırı, yetkili idarenin genel azaltım isteği ile uyumlu olmalıdır. Emisyon üst sınırını belirlerken, politika yapıcılarının emisyon azaltma hedefi ve sistem maliyetleri arasındaki dengeyi yönetmesi ve istenen hedefle uyumlu hale getirmesi ve azaltım sorumluluğunu emisyon üst sınırı uygulanan ve uygulanmayan sektörlerle aktarması gerekir. (Partnership for Market Readiness (PMR) and International Carbon Action Partnership (ICAP), 2016, s. 7)

Sisteme dahil tesislerin emisyon üst sınırını aşmaları durumunda uygulanacak olan denetim ve ceza mekanizmalarının planlanması ve geliştirilmesi dikkat edilmesi gereken diğer bir hususu oluşturmaktadır. Denetim mekanizması, sisteme uygun bir şekilde hareket edilmesini sağlamak ve sisteme kayıtlı tesislerin emisyon üst sınırını aşmaması için itici bir güç oluşturmaktadır. Aynı zamanda yasaklardan

caydırma noktasında önemli bir araçtır. Bu nedenle, denetim ve ceza mekanizmasının tasarlanması sistemin işleyişine ve uygulamaya katkı sağlayacaktır.

4.1.3 Tahsisatları Dağıtma

Üst sınır belirlendikten sonra, politika hedeflerine uygunluk için gerekli kriterlerin ve ücretli tahsisat mı yoksa ücretsiz tahsisat mı yapılacağı belirlenmesi ile giriş, kapanış ve iptal muamelelerinin tanımlanması gerekmektedir. İki temel tahsis yöntemi vardır. Birinci yöntemde, hükümet çeşitli yöntemler kullanarak tahsisatları ücretsiz verebilir. İkinci yöntemde ise açık artırma yoluyla satabilir. Açık artırma yoluyla satış başlangıçta genellikle sınırlı bir ölçekte uygulanır. Açık artırma yöntemi, dört seçeneği değerlendirmektedir. Tahsisatları açık artırmada satma, tarihsel emisyonlara göre tahsisat verme yoluyla ücretsiz dağıtım, seyrek çıktıya dayalı güncelleme ile sabit sektör karşılaştırmasıyla ücretsiz tahsisat, yıllık güncelleme ile birlikte çıktıya dayalı tahsis yöntemiyle yapılan ücretsiz tahsis seçenekleri bulunmaktadır. (Partnership for Market Readiness (PMR) and International Carbon Action Partnership (ICAP), 2016, s. 67).

Ücretsiz tahsisat ile emisyon ticaretine uyumun getirmiş olduğu tesislerin ekonomik kayıpları engellenebilir. Ücretsiz tahsisatın aksine emisyon permileri kamu tarafından yapılacak açık artırma yoluyla da tahsis edilebilmektedir. Açık artırmının gelir getirici özelliğinin bulunması ücretsiz tahsise göre kamuyu avantajlı bir konuma getirmektedir. Bununla birlikte, şeffaf ve istikrarlı bir fiyat sinyali oluşturmak ve karbon fiyatlarındaki dalgalanmayı azaltmak için açık artırma yönteminin sıklığı iyi düzenlenmelidir. Sık yapılan açık artırmalar, açık artırmının

manipüle edilmesi riskini düşürecektir. AB ETS’de haftada birkaç defa farklı ticaret platformlarında yapılan büyük ölçekli açık artımlar örnek olarak verilebilir. (Partnership for Market Readiness (PMR) and International Carbon Action Partnership (ICAP), 2016, s. 67).

Permi tahsisatında ücretsiz veya devlet tarafından yapılan açık artırma yöntemlerinden hangisinin seçildiği, işletmelerin katlanacakları maliyeti ve işletmelere sağlayacağı faydayı etkilemektedir. Permilerin tahsisat yöntemi belirlenirken göz önünde bulundurulması gereken en önemli husus, tahsisat sonucunda kamu geliri elde edilmek istenip istenmediği olmalıdır. (Uludağ, 2016, s. 100).

4.1.4 Denkleştirmenin Kullanılıp Kullanılmayacağını Gözden Geçirilmesi

Yetki alanı içinde ve/veya dışındaki kapsanmayan kaynaklardan ve sektörlerden denkleştirmeler kabul edilip edilmeyeceğine karar verilmesi, uygun sektörleri, gazları ve faaliyetleri seçme, mevcut bir program kullanmaya karşılık kendi denkleştirme programını kurmanın maliyetlerinin ölçülmesi, denkleştirmelerin kullanımı için geçerli olan sınırlara karar verilmesi ayrıca denetleme, raporlama, doğrulama ve yönetim için bu sistemlerin kurulması değerlendirilmelidir. (Partnership for Market Readiness (PMR) and International Carbon Action Partnership (ICAP), 2016, s. 8).

Bir ETS, kapsanmayan kaynaklar ve sektörlerdeki emisyon azaltımları için krediler emisyon üst sınırı kapsamındaki uyum yükümlülüklerini yerine getirmek

için kapsanan kuruluşlar tarafından kullanılmasına imkân tanıyabilir. Bu sayede, emisyon birimlerinin arzı genişletilebilir ve uyum maliyetlerini düşürülebilir. (Partnership for Market Readiness (PMR) and International Carbon Action Partnership (ICAP), 2016, s. 8).

4.1.5 Emisyon Ticaretinde Vergilendirme

Tasarıma karar verirken, ticarete konu olan permilerin vergi boyutu ele alınması gereken önemli unsurlardan biri olup buna göre,

Muhasebe yöntemlerinde permiler ticarete konu ediliyor ve bunun sonucunda bir gelir elde ediliyorsa bu gelirin vergilendirilmesi öngörülmekte bunun yanısıra gelir elde edilirken yapılan işlemler üzerinden de vergilendirme söz konusu olabilmektedir.

Emisyon ticaretinden elde edilen gelir, işletmelerin emisyon azaltımını gerçekleştirmesi ve düşük karbonlu ekonomiye geçiş için teşvik edici bir unsurdur. Bu gelir üzerinden yapılacak vergilendirme de devlete gelir sağlaması açısından önemlidir.

Vergilendirme unsurunda da diğer tasarım unsurlarındaki gibi tek bir doğru uygulama bulunmamakta yani ülkeler kendi ulusal mevzuatlarına göre düzenleme yaparak uygun seçeneği kullanmaktadırlar. Üst ölçekte bir uzlaşmanın bulunmamasının çeşitli sakıncaları bulunmaktadır. Mevzuattaki farklılıklardan yararlanmak suretiyle çeşitli işletmeler faaliyetlerini (vergiyi doğuran olay) kendi lehine vergilendirecek olan bölgede yapmak isteyebilirler.

Emisyon ticaretinin yapı taşları olarak nitelendirilen tasarım unsurlarına yukarıdaki başlıklarda yer verilmiştir. Buna göre, ülkeler arasında küresel ölçekte bir uygulamadan bahsetmek mümkün değildir. Emisyon ticareti uygulamasının yaygınlaşmasında ve gelişiminde büyük payı olan ve ülkelerin kendi ulusal önlemlerine ek olarak geliştirilmiş zorunluluk esasına dayanan Kyoto Protokolü esneklik mekanizmalarının ve bu mekanizmadan bağımsız olarak işleyen gönüllü piyasaların incelenmesinde fayda görülmekte olup aşağıda açıklanacaktır.

4.2 KARBON PİYASALARI

Karbon Piyasaları, karbondioksit başta olmak üzere iklim değişikliğine neden olan sera gazları emisyonlarının azaltılması için belirlenmiş kurlar ve standartlar dahilinde elde edilen karbon kredilerinin alınıp satıldığı piyasaya denilmektedir. Emisyonları azaltmak için belirlenen limitten fazla salım yapanları cezalandıran, daha az salanları ise ödüllendiren ve mevcut kaynakların en düşük maliyetle kullanılmasını sağlayan bu piyasada, piyasa kurallarının işlemesi şartıyla emisyonları azaltmada önemli bir iktisadi araç olarak görülmektedir. Ayrıca karbonun tüm dünyada ticaretinin yapılmasını mümkün kılan, fiyatlandırıldığı kirletme birimlerini mülkiyet hakkına dönüştüren karbon piyasası, işletmeleri daha az sera gazı salınımı yapmaya ve temiz teknolojiyi kullanmaya yönlendirmektedir (Narin , 2013, s. 946).

Pek çok sera gazı varken piyasa ismi olarak Karbon piyasası teriminin kullanılmasının sebebi, karbondioksitin en baskın sera gazı olması ve diğer gazların “karbondioksit eşdeğeri” olarak kabul edilmesindedir.

4.2.1 Emtia Olarak Karbon ve Sosyal Maliyeti

İklim değişikliği ile mücadele kapsamında hayatımıza giren sera gazı emisyonu azaltım sertifikaları yeni birer emtia olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu emtianın işlem gördüğü piyasalar karbon piyasalarıdır. Bu karbon piyasaları, bir yanda yüksek oranda karbon kullanan sektörlere kısıtlamalar getirirken, diğer yandan karbon kullanımı verimli olan sektörlerin ve şirketlerin rekabete uyum sağlayacak bir fiyat göstergesinin ve karbon finansmanının gelişmesini sağlayacak koşullar oluşturmaktadır. (Kadılar, 2012).

Karbon salımı ve emisyon ticaret sisteminin işleyişinde en önemli sorun, iklim değişikliğinin çok boyutlu ve kapsamlı olması sebebiyle ekonomik maliyetinin ölçülmesidir. Karbonun sosyal maliyeti; atmosfere ek olarak salınan her bir ton karbondioksitin iklim değişikliği üzerinde ortaya çıkardığı etkininin bugünkü değeri olarak tanımlanmaktadır. (Tunahan, 2010, s. 200) (Uyar & Cengiz, 2011, s. 53)

İklim değişikliğini önlemek için ortaya çıkan karbon piyasalarında ilk işleme başlandığı 2005 yılından 2013 yılı sonuna dek 11 Milyar ton CO₂'ye yakın emisyon azaltımı gerçekleştirilmiştir. 140 Milyar ABD Dolarlık pay ile en büyük payı Avrupa Birliği Emisyon Ticareti' nin oluşturduğu piyasaların toplam maddi değeri 170 Milyar ABD Doları'dır. Protokol'ün getirdiği esneklik mekanizmaları ile gerçekleştirilen işlem hacmi ise 30 Milyar ABD Dolarıdır. Gönüllü piyasalardaki işlem hacmi ise 600 Milyon Dolardır. Gönüllü piyasalardaki işlem hacminin düşük olmasının nedeni ise gönüllü piyasalarda yaptırımın cezai yükümlülüğün olmaması,

ticaretin sınırlı gerçekleşmesi ve emtia fiyatlarının düşük olması olarak yorumlanabilir. (Birpınar, 2014)

Karbon fiyatlandırmanın etki ve sonuçları bakımından değerlendirilmesi de önemlidir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin, büyük ekonomik kayıp ve zararlar karşılığında kalacağı gerçeği düşünüldüğünde yapılacak çalışmaların ve kurulacak bir karbon piyasasının maliyetinin, sağlanacak fayda ile kıyaslanabilir seviyede olması önemlidir.

4.2.2 Türlerine Göre Karbon Piyasaları

Karbon piyasası, ürüne, zorunluluğa, sözleşme şekline ve hacme göre dört, kategoriye ayrılmaktadır. Konumuzu yakından ilgilendiren zorunluluğa göre oluşan karbon piyasaları ve gönüllü piyasalar bu başlık altında detaylandırılacaktır.

Ürüne Göre Karbon Piyasaları

- Proje Esaslı İşlemler
- Tahsisat Esaslı İşlemler

Zorunluluğa Göre Karbon Piyasaları

- Zorunlu Karbon Piyasaları
- Gönüllü Karbon Piyasaları

Sözleşme Şekline Göre Karbon Piyasaları

- Karbon Forward Sözleşmeleri
- Karbon Futures Sözleşmeleri
- Karbon Opsiyon Sözleşmeleri

Hacme Göre Karbon Piyasaları

- Toptan Karbon Piyasaları
- Parakende Karbon Piyasaları

Yukarıda yer alan başlıklarda emisyon ticaretine ve emisyon ticaretinin tasarım unsurlarına ayrıca karbonun sosyal maliyetine yer verilmişti. Şimdi ise emisyon ticaretinin yaygınlaşmasında büyük rolü bulunan zorunlu piyasalarda gerçekleştirilen Kyoto Protokolü esneklik mekanizmaları ve zorunluluktan bağımsız olarak tamamen gönüllülük esasına dayanan bireylerin, kurum ve kuruluşlar ile sivil toplum kuruluşlarının çevresel ve sosyal yaklaşımların ürünü olarak oluşan gönüllü piyasalar ele alınacaktır.

4.2.2.1 Zorunlu Karbon Piyasaları ve Emisyon Ticareti Mekanizmaları

Kyoto Protokolü ile gelişmiş ülkeler sayısallaştırılmış sera gazı azaltım hedefleri belirlemiştir. Bunun yanısıra Protokol, sera gazı azaltımına yönelik tarafların emisyon sınırlama ve azaltım yükümlülüklerini yerine getirme konusunda kolaylık ve esneklik sağlayan mekanizmaları geliştirmiştir.

Emisyon oranlarının azaltılması ülke ekonomileri açısından yüksek bir maliyet ve yük getirmektedir. Emisyon azaltımının mümkün olan en düşük maliyetle gerçekleştirilebilmesi için Kyoto Protokolü esneklik mekanizmaları oluşturulmuştur. Protokolde düzenlenen Temiz Kalkınma Mekanizması, Ortak Yürütme ve Emisyon Ticareti ile sözleşmeye taraf olan ülkeler, kendi aralarında ya da kendi ülkelerinin dışında sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik projeleri ile sera gazı azaltım hedeflerine ulaşabilmekte, elde ettikleri karbon kredilerini (karbon sertifikalarını) piyasada satabilmektedir (Peker & Demirci, 2008, s. 244).

Protokol kapsamında oluşturulan söz konusu mekanizmalardan proje temelli olanlar Temiz Kalkınma Mekanizması ve Ortak Yürütme mekanizmaları, bir tür proje finansmanı olarak ortaya çıkmıştır. Üçüncü mekanizma ise piyasa ekonomisine dayalı olarak ortaya çıkan Emisyon Ticareti' dir.

Bu mekanizmaların temel hedeflerini aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür (Özdan, 2014, s. 58);

- Teknoloji transferi ve yatırım aracılığıyla sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek,
- Ülkelerin azaltım hedeflerini gerçekleştirmelerinde mali etkin yolla emisyonlarını azaltmalarına yardımcı olmak,
- Özel sektörü ve gelişmekte olan ülkeleri emisyon azaltımı konusunda katkı vermeleri için teşvik etmek.

Marakeş Mutabakatı, esneklik mekanizmalarına katılım koşullarını belirlemiştir. Buna göre (Özdan, 2014, s. 87-88);

- İlgili ülkeler Kyoto Protokolüne taraf olmalı,
- AAU' larını CO2 eşdeğeri cinsinden hesaplamalı,
- Ulusal sınırlar dahilinde sera gazı emisyonlarının tahminine yönelik ulusal bir sistem oluşturmalı,

- Esneklik Mekanizmaları kapsamındaki projeler sonucunda ortaya çıkacak CER, ERU, AAU ve RMU değerlerini belirlemeli ve bunların değişimini kayıt altına alacak ve izleyecek bir ulusal kayıt sistemi kurmalı, bilgiler her yıl Sekretarya' ya bildirmeli.

Kyoto Protokolü, iklim değişikliği ile mücadele konusunda zorunlu hedefler içermesi bakımından önemli bir belgedir. Kyoto Protokolü kapsamında gelişmiş ülkelerin bulunduğu EK-B listesi, ülkelerin belirli oranda emisyon indirim hedeflerini içermektedir. 2012 sonrası yeni dönemde Rusya Federasyonu, Yeni Zelanda, Kanada ve Japonya söz konusu listede yer almamış ve herhangi bir yükümlülük altına girmeyeceklerini açıklamıştır (İktisadi Kalkınma Vakfı, 2013, s. 41). Müzakerelerde gelinen son süreçte Paris Anlaşması ile artık yalnızca gelişmiş ülkeler değil Anlaşmayı imzalayacak tüm ülkeler Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanları ile azaltım taahhütlerini bildirmişlerdir. Emisyon azaltımı, mücadele için olmazsa olmaz bir unsurdur ve sadece gelişmiş ülkelerin değil tüm ülkelerin taahhüt altına girmesi mücadele için önemlidir.

4.2.2.2 Gönüllü Karbon Piyasaları ve Emisyon Ticareti

Zorunlu karbon piyasalarından farklı olarak sosyal ve çevresel sorumluluk ilkesi çerçevesinde kurulmuş ve gönüllülük ilkesi çerçevesinde işleyen gönüllü karbon piyasaları bulunmaktadır.

Gönüllü karbon piyasası bireylerin, kurum ve kuruluşların, firmaların, sivil toplum örgütlerinin faaliyetleri sonucu oluşan sera gazı emisyonlarını gönüllü olarak azaltmalarını ve denkleştirmelerini kolaylaştırmak amacıyla oluşturulan bir pazardır.

Bu piyasalardaki süreç, Kyoto Protokolü kapsamında zorunlu olarak uygulanan Esneklik Mekanizmalarına benzer bir süreçtir. Ancak bu piyasaları Kyoto Protokolü kapsamındaki zorunlu süreçlerden ayıran en önemli farkların başında, bu piyasalarda işlem gören emisyon azaltmalarının ulusal yükümlülük kapsamı dışında kısacası, devletlerin belirlediği politikalar ve hedeflerden bağımsız olarak gönüllülük esasında gerçekleştirilmeleridir. Zorunlu piyasalardan bir diğer farkı, katılım için herhangi bir sınırlama olmamasıdır. Katılımcılar faaliyetlerine dayalı sera gazı emisyonlarını hesaplayarak bu emisyonlarını azaltmaktadır. Katılımcılar, gönüllü bir standart çerçevesinde sağlanmış emisyon azaltımları sonucu oluşturulan karbon sertifikalarını satın alırlar. Bu gönüllü sistemler arasında üst sınır ticaret esasına dayalı standartlara uygun geliştirilen azaltım projelerinden edinilen sertifikaların (kredilerin) satışları, Tezgâh Üstü gönüllü karbon piyasaları üzerinden sağlanabilir. (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2011, s. 13-14) Bu piyasada ticareti yapılan emisyon sertifikalarına Gönüllü Emisyon Azaltım Sertifikası adı verilmektedir.

Gönüllü karbon piyasalarında yaygın olarak kullanılan standartlar, alıcı ve satıcılar, alıcı ve satıcılara sistemin getirdiği kazanımlar ile sisteme yönelik getirilen eleştirilere ise aşağıda yer verilmiştir.

❖ Gönüllü Karbon Ticaretinde Yaygın Olarak Kullanılan Standartlar

Gönüllü karbon piyasasında kullanılan standartların bir kısmı Tablo 5’ de sunulmaktadır. Söz konusu standartlar karbon satıcılarının görüşleri, azaltım rehberleri, sertifika programları ve kayıt süreci dikkate alınarak oluşturulmaktadır. Bütün bu çabalar, bu pazarın yasallığını arttırmak ve daha çok katılımcı sağlamak amacıyla yapılmaktadır. (REC Türkiye, 2008, s. 83) Bu standartları incelediğimizde bazı standartların daha kapsamlı ve özel amaçlı olduğunu, az kullanıldığını görebiliriz. Ancak VCS, VER+ ve Gold Standardının kısmen daha çok talep edildiğini söyleyebiliriz.

Tablo 5: Gönüllü Karbon Ticaretinde Yaygın Olarak Kullanılan Standartlar

Standart adı	Genel Özellikleri
Gold Standard	Uluslararası bir standarttır, dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır,
VCS	Uluslararası Salım Ticareti Derneği ve Dünya Bankası uluslararası ölçekte uygulanan bir standarttır, dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır,
Green-e	Kuzey Amerika’da kullanılmaktadır, dengeleme projelerinin sertifikalandırılmasında kullanılır.
CCB Standards	Ormanlaştırma çalışmalarında özellikle biyolojik çeşitlilik ve sosyal yararların ortaya konulması amacıyla uluslararası alanda geçerliliği olan bir standarttır.
CCX	Chicago Climate Exchange tarafından geliştirilen ve bu sistemde yer alan proje ve karbon sertifikaları için kullanılır.
Plan Vivo	Tarım ve ormancılık sektörlerindeki projelerde çevresel yararların gözetilmesi amacıyla kullanılır.
Climate Neutral Network	Çoğunlukla Kuzey Amerika’da dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır.
Greenhouse Friendly	Avustralya’da aynı adla anılan program kapsamında dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır.

WBCSD/WRI Protocol	Firma, işletme ve proje boyutunda sera gazı salımlarının hesaplanmasında kullanılan bir rehberdir.
CCAR	Kaliforniya’da kullanılan bir raporlama aracıdır.
VER+	TÜV Súd firması tarafından geliştirilmiş ve dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır.
ISO14064	Uluslararası Standartlar Enstitüsü tarafından projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılan bir standarttır.
Social Carbon	Güney Amerika ve Portekiz’de yeniden ormanlaştırma projelerinde çevresel ve sosyal yararların gözetilmesi için kullanılır.
DEFRA	İngiliz hükümeti Çevre Bakanlığı tarafından tüketicilere rehberlik edecek bir belgeleme sistemi olarak oluşturulmuştur.

Kaynak: (REC Türkiye, 2008, s. 83)

❖ **Gönüllü Karbon Piyasalarında Alıcı ve Satıcılar**

Gönüllü karbon piyasalarında süreç, kanuni zorlamalardan farklı olarak her kurum ve kuruluş için farklı olabilmekte bu süreçte yer alan alıcı ve satıcılara Tablo 6’ da yer verilmiştir. Buna göre;

Tablo 6: Gönüllü Karbon Piyasalarında Alıcı ve Satıcılar

Alıcılar	Satıcılar
<ul style="list-style-type: none">• Kyoto Protokolü Ek-A listesinde yer almayan sektörlerin firmaları (ör: Uluslararası sivil havacılık firmaları)• Kyoto Protokolüne taraf olmayan ya da Kyoto Protokolü Ek-B listesinde yer almayan ülkelerde karbon salımlarını dengelemek isteyen firmalar• Kyoto Protokolü ile doğrudan yükümlülük altına girmeyen etkinlik sahipleri (ör: Kültürel ve sportif buluşmalar, bankalar, ticaret merkezleri, perakende sektörü)• Küresel ısınmanın farkında olan ve çözümü için bireysel katkıda bulunanlar.	<ul style="list-style-type: none">• Kyoto Protokolü'ne taraf olmayan ülkelerde,• Kyoto Protokolü Ek-B Listesinde yer almayan ülkelerde,• Kyoto Protokolü'ne taraf olan ancak CDM süreçlerinin aşırı maliyetli ve zor olduğunu düşünen kuruluşlar,• Kyoto Protokolü Ek-A listesinde yer almayan sektörlerde veya CDM EB tarafından henüz onaylanmamış sera gazı salımlarının azaltılmasını sağlayan yenilenebilir enerji, enerji tasarrufu, arazi kullanımı, ormancılık ve sürdürülebilir atık yönetimi projelerinde,• “Temiz Kalkınma Mekanizması” sekretaryası (EB) tarafından proje yönteminin henüz onaylanmamış olduğu durumlarda.

Kaynak: (REC Türkiye, 2008, s. 82). (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008, s. 28)

❖ Gönüllü Karbon Piyasalarının Fayda ve Kazanımları – Gönüllü Karbon Piyasalarına Yönelik Eleştiriler

Gönüllü karbon piyasalarında yürütülen süreç kanuni zorunlulardan farklı olarak gönüllük esasına dayanan bir süreç olduğundan bahsedilmiştir. Bu piyasalar pazarı iten bir güç olarak bazı fayda ve kazanımlar sağlamasının yanısıra bazı zayıf tarafları bulunmakta ve buna yönelik eleştiriler getirilmektedir. Bu piyasaların güçlü ve zayıf yanları Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 7: Fayda ve Kazanımlar & Eleştiriler

Fayda ve Kazanımlar	Eleştiriler
<ul style="list-style-type: none">• Kurum ve Kuruluşların her alanda liderliklerini sürdürmek ve göstermek istemesi,• Kurumsal imaj ve marka bilinirliğine olumlu katkısı,• Pazar değerlerini artırmak için, (Borsada, müşterileri veya ortakları nezdinde sosyal ve çevreci algılanışını olgunlaştırmak, yeni fonlar çekebilmek amacıyla),• Elde edecekleri tecrübe ile kurumsal kapasitelerini, teknolojilerini ve süreçlerini iyileştirebilmek için.• İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması için istekli olmak (çevreci duyarlılık),• İleride karşılaşılabilecek olan ulusal ve bölgesel yükümlülükler ve planlamalar için hazırlanılması (İleri görüşlü oldukları, tecrübe kazanmak için ve ileride gelebilecek zorunluluklara, yönetmeliklere hazırlık için),• Alıcı açısından: VER fiyatlarının uyum piyasasındakilerden (ERU; CER; vs) daha ucuz olması ve Karbon Nötr olmak isteyen kurum ve kuruluşların maliyetlerini düşürmesi,• Satıcı açısından: karbon kredilerinin satılmasıyla gelir elde edilmesi,• Esneklik mekanizmalarında tanımlanmayan, Emisyon Ticaret Sistemlerinde yer almayan sektörler ve projeler için emisyon azaltım imkanı sağlaması,	<ul style="list-style-type: none">• Ulusal, bölgesel ve yerel sürdürülebilir kalkınma öncelikleriyle tam olarak örtüşmemektedir.• İklim değişikliğini önlemeyi hedeflemesine rağmen yüksek emisyon seviyesine sahip insanlar faaliyetlerine devam ederken emisyon seviyesi kısmen düşük olan insanlar emisyonlarını azaltmaktadır. (gönüllük esasına dayanması sebebiyle)• Gelişmekte olan ülkelerde emisyon azaltım projelerinin başarılı bir şekilde yürütülemeyecektir.• Mükerrer kayda, hesaplamalarda ikilemeye izin verilmemeli gerekli önlemler alınmalıdır. VER kredileri zorunlu karbon piyasalarında tekraren Yeşil sertifika veya Kyoto Protokolü kotaları olarak satılmamalıdır/ kullanılmamalıdır.• Bazı standartların ölçüm, doğrulama işleminde başarısız kalmaktadır.• Aynı sertifikanın farklı alıcılara mükerrer satış ihtimali bulunmaktadır.

Kaynak: (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008, s. 28-30)

4.3 İYİ UYGULAMA ÖRNEĞİ: AVRUPA BİRLİĞİ EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

Sera gazı salımını azaltma amacıyla geliştirilmiş olan emisyon ticaret sistemlerinin ilk ve en büyük uygulaması Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemidir. İklim değişikliği ile mücadelede bir dönüm noktası niteliği taşımaktadır. Avrupa Birliğinin Kyoto kapsamında üstlendiği hedefini en düşük maliyetle yakalamak için 2003/87/EC sayılı ve 13 Ekim 2003 tarihli Direktif doğrultusunda 1 Ocak 2005 tarihinde hayata geçirilmiştir (Pamukçu, 2007, s. 18).Avrupa Birliği, etkin sera gazı azaltım sağlayacak uygulamaların başında emisyon ticareti sisteminin olacağını belirtmektedir. Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi, sera gazı emisyonlarına bir üst sınır getirerek bu sınırlar dahilinde ticaret yapılması üzerine tasarlanmış olup bu sistemin amacı, AB ülkelerinin vermiş olduğu azaltım taahhütlerini en etkin yöntemlerle yerine getirmesini sağlamaktır. Sistem, üye ülkelerde 10 binden fazla tesisi kapsam dahilindedir.

Avrupa Birliği emisyon ticaret uygulaması, pilot uygulama ile beraber üç farklı taahhüt döneminde oluşmaktadır. Bunlardan ilki, pilot uygulama olarak adlandırılan “ulusal taahhüt planı” dönemidir. 1 Ocak 2005 tarihinde başlayan plan 2005-2007 yıllarını kapsayan üç yıllık bir pilot sistem olarak tasarlanan bu dönem için “öğrenme dönemi” denilmesi yanlış olmayacaktır. Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Yönetmeliğine göre üye ülkeler “ulusal taahhüt plan’larını kendileri belirledikten sonra Avrupa Komisyonunun onayına sunmaktadırlar. Avrupa Komisyonu taahhüt planını onaylarsa geçerlilik kazanmakta, ilgili ülke ve Komisyon kararı arasında uyuşmazlık olması durumunda üst mahkeme karar vermektedir. İlk

ulusal taahhüt döneminde hedefini tutturamayan işletmeler için uygulanacak ceza ton başına 40 Euro olarak gerçekleştirilmiştir. (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008, s. 26) İkinci taahhüt dönemine ise ilk dönemden edinilen tecrübeler ışığında devam edilmiştir. Emisyon üst sınırı ilk döneme göre düşürülmüştür. Ceza miktarı ise artırılarak uygulanmıştır. Üçüncü taahhüt dönemi ise ilk iki dönemden farklı olarak daha uzun bir döneme yayılarak 2013 -2020 yıllarını kapsamaktadır.

Mevcut durumda AB ETS'yi dördüncü ticaret dönemine (2021-2030) uygun hale getirecek olan revizyonlar hakkında çalışılmaktadır. Avrupa Komisyonu, 2015 yılında revize edilmiş bir AB ETS Direktifi önermesini sunmuştur. Bu önerge şu anda, mevzuat yapım sürecinden geçmektedir. AB ETS'nin emisyon üst sınırını AB'nin %40 olan 2030 hedefine uygun hale getirecek değişiklikler, daha hedef odaklı karbon kaçağı ve tahsis kuralları Önergenin temel unsurlarını oluşturmaktadır. (Partnership for Market Readiness (PMR) and World bank Group Climate Change, 2016, s. 145)

BEŞİNCİ BÖLÜM

5.TÜRKİYE’NİN MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ VE UYGULAMASI

5.1 MEVCUT DURUM

Türkiye’nin özel şartlarının, finansman kaynaklarının, yasal ve kurumsal alt yapısının incelenmesi, iklim değişikliği alanındaki uygulamalarının ve politika gelişim sürecinin anlaşılabilmesi için önem arz etmekte olup bu başlık altında bunlara yer verilecektir.

5.1.1 Türkiye’nin Özel Şartları

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ülkeleri EK-1, EK-2 ve EK- dışı ülkeler şeklinde sınıflandırmıştır. EK-1 listesi sanayisi gelişmiş OECD ülkeleri, EK-2 listesi gelişmiş ve sanayileşmiş ülkeleri göstermektedir. EK- dışı ülkeler ise bu durumda gelişmekte olan ülkeleri ifade etmektedir. Gelişmekte olan ülke olmasına rağmen Türkiye OECD üyesi olması sebebiyle başlangıçta hem EK-1 listesinde hem EK-2 listesinde gösterilmiştir. Türkiye 1997 yılında EK-1 ve EK-2 listesinden çıkmak için girişimlerde bulunmuş ve nihayet 2001 yılına gelindiğinde Türkiye Marekeş’de düzenlenen Taraflar Konferansında alınan karar ile EK-2 listesinden çıkarılmıştır. Kararda Türkiye’nin özel şartları da tanınmıştır.

Türkiye'nin özel şartları, müzakerelerde özellikle aşağıda listelenen kararlarda tanınmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (www.csb.gov.tr));

- 26/CP 7 sayılı karar (Marakeş, COP7, 2001)
- 1/CP 16 sayılı karar (Cancun, COP16, 2010)
- 2/CP 17 sayılı karar (Durban, COP17, 2011)
- 1/CP 18 sayılı karar (Doha, COP18, 2012)
- X/CP 20 sayılı karar (Lima, COP20, 2014)

Sonuç olarak; Taraflar, Türkiye'nin özel şartlarını dikkate alınarak, Türkiye'nin, iklim değişikliğine uyum ve düşük karbon salınımına yönelebilmesi için mali desteğe ve teknoloji transferine ihtiyaç duyduğunu kabul etmektedir.

5.1.2 İklim değişikliği İle Mücadelenin Finansmanı ve Türkiye Kaynaklarının Değerlendirilmesi

Son yıllarda sera gazı emisyonlarındaki artış ile mücadelede, teknolojik ve mühendislik çalışmalara dayalı yaklaşımlardan daha çok iktisadi yaklaşımlar üzerinde durulmaya başlanmıştır. Bu durumun hiç şüphesiz en büyük sebebi iklim değişikliğinin etkilerine uyum ve mücadele çabalarının ülke ekonomilerine getirdiği yüksek maliyetlerdir. Gelişmiş ülkeler, sahip oldukları finansal ve teknolojik üstünlükleri sayesinde iklim değişikliği ile mücadelede daha iyi bir durumda iken gelişmekte olan ülkelerde ise bu mücadele yüksek maliyetler nedeniyle daha zor olmaktadır. Ülkelerin gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak ortaya çıkan bu farkın azaltılması ve gelişmekte olan ülkelerin mücadeleye dahil olması için yeterli düzeyde

kaynak ve fonun oluşturulması ayrıca ekonomi ve maliye politikalarının kullanılması gerekmektedir.

5.1.2.1 İklim Değişikliği İle Mücadele Kapsamında Oluşturulan Uluslararası

Fonlar

İklim değişikliği mücadele kapsamında küresel ölçekte oluşturulan fonlar aşağıda açıklanmıştır;

- **Küresel Çevre Fonu (GEF):** Gelişmekte olan ülkelerin çevre projelerinin desteklenmesi ve finansman sağlanması için Dünya Bankası, UNDP ve UNEP tarafından 1991 yılında pilot bir uygulama olarak kurulmuştur. İlerleyen süreçte pilot uygulama olmaktan çıkarılarak bağımsız bir kuruluş olmuştur. Birleşmiş Milletlere üye devletler katılabilir. Bu fon kapsamında iklim değişikliği ile mücadele için gelişmekte olan ülkelere pek çok yatırım yapılmış ve finansman sağlanmıştır.
- **En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu:** İklim değişikliğinin etkilerine karşı hassas olan en az gelişmiş ülkelerin iklim değişikliğine ivedili uyum ihtiyaçları için hazırlanan projeleri finanse etmek için 2001 yılında oluşturulan fondur.
- **Özel İklim Değişikliği Fonu:** Teknoloji transferi, kapasite geliştirme gibi projelerini kapsayacak şekilde ekonomileri enerji yoğun ürünlere ve fosil yakıtlara bağlı gelişmekte olan ülkelerin uzun süreli uyum ihtiyaçlarını finanse etmek üzere 2001 yılında oluşturulmuş bir fondur.

- **Güven Fonu:** 1991 yılında emisyon azaltımı ve uyum ile ilgili projelerin desteklenmesi için pilot bir uygulama olarak oluşturulan ve 1994 yılına gelindiğinde tamamen kurulan fondur. Şu ana kadar 2,5 milyar doların üzerinde kaynak sağlamıştır.
- **Uyum Fonu:** Kyoto Protokolüne taraf ülkelerden iklim değişikliğini olumsuz etkilerine açık olan gelişmekte olan ülkelerin uyum ve azaltım projelerini finanse etmesi amacıyla 2001 yılında oluşturulmuştur.

İklim değişikliği mücadele kapsamında ikili, bölgesel ve çok taraflı düzeyde oluşturulan fonlardan bazıları aşağıda Tablo 8’ de listelenmiştir;

Tablo 8: İkili, Bölgesel ve Çok Taraflı Düzeyde Oluşturulan Fonlar

Fon/ Kurucu	Amaç ve Desteklenen Alanlar
Serin Yeryüzü Ortaklığı (Japonya)	Emisyon azaltımı, temiz enerji kaynak ve teknolojileri
Uluslararası İklim Girişimi (Almanya)	Emisyon azaltımı, uyum ve biyolojik çeşitlilik
Çevresel Dönüşüm Fonu Uluslararası Pencere (Birleşik Krallık)	Uyum, Emisyon azaltımı, ormancılık, temiz enerji ve teknolojiler
Bin Yıl Kalkınma Hedeflerini Gerçekleştirme Fonu- Çevre ve İklim Değişikliği Tematik Penceresi (İspanya/UNDP)	Uyum
Uluslararası İklim ve Orman Girişimi (Norveç)	Emisyon azaltımı ve AKAKDO
Uluslararası Orman Karbon Girişimi (Avustralya)	Emisyon azaltımı ve AKAKDO

Küresel İklim Değişikliği İttifakı (AB)	Emisyon azaltımı, uyum, AKAKDO, karbon piyasaları ve afet risk yönetimi
İklim Yatırım Fonları (Dünya Bankası)	Emisyon azaltımı, temiz teknolojiler, enerji verimliliği, uyum ve ekosistemler
Orman Karbon Ortaklığı Olanğı ve Karbon Ortaklığı Olanğı (Dünya Bankası)	Emisyon azaltımı, ormancılık, kapasite geliştirme ve teknik yardım
Sürdürülebilir Enerji Girişimi (Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası)	Emisyon azaltımı, enerji verimliliği ve temiz enerji
Temiz Enerji ve Çevre Programı (Asya Kalkınma Bankası)	Emisyon azaltımı, uyum, enerji verimliliği ve karbon piyasası
İklim Değişikliği Fonu (Asya Kalkınma Bankası)	Emisyon azaltımı, uyum, ormancılık ve arazi yönetimi
Afrika'da Kalkınma için İklim Programı Özel Fonu (Afrika Kalkınma Bankası)	Uyum ve risk yönetimi
Sürdürülebilir Enerji ve İklim Girişimi (Amerika Ülkeleri Kalkınma Bankası)	Emisyon azaltımı, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, karbon piyasalarına erişim, uyum ve biyoyakıt

Kaynak: (Saylan, 2010, s. 95-98)

Çok Taraflı Kalkınma Bankalarının 2014 Ortak İklim Finansmanı Raporu'na göre 2014 yılında çok taraflı kalkınma bankalarının sağladığı iklim finansmanının (2014 Joint Report on Multilateral Development Banks' Climate Finance, 2015, s. 11) :

- %83'ü kredi
- %9'u hibe
- %5'i garanti
- %2'si öz kaynak

- %1'i diğer mekanizmaları aracılığı ile sağlanmıştır.

Aynı kalkınma bankalarının sağladığı finansmanın %67'si kamu sektöründen kullanıcılara, %33'ü ise özel sektör kullanıcılarına sağlanmıştır. (2014 Joint Report on Multilateral Development Banks' Climate Finance, 2015, s. 11).

Son olarak, Paris İklim Zirvesinin önemli çıktılarından olan Yeşil İklim Fonu aracılığıyla gelişmiş ülkeler 100 milyar dolarlık kaynağı 2025 yılına kadar sağlamayı taahhüt etmişlerdir. Söz konusu iklim fonu şu ana kadar hayata geçirilen fonlara göre kapsam bakımından daha geniştir.

5.1.2.2 Türkiye' nin İklim Değişikliği İle Mücadele Kapsamında Finansman

Kaynakları

Türkiye özel şartlara sahip (sui generis) bir ülke olması nedeniyle gelişmekte olan ülkelere destek sağlama yükümlülüğü bulunmamaktadır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine göre gelişmekte olan bir ülke olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda Türkiye'nin iklim değişikliği ile mücadele yolunda finansman kaynaklarına erişim ihtiyacı olduğu Taraflar Konferansı'nca kabul edilmektedir.

Buna göre Türkiye, gelişmekte olan bir ülke olarak, iklim değişikliğinin etkileri ile mücadelede iki ve çok taraflı kalkınma bankaları ve uluslararası fonların kaynaklarından yararlanabilecek konumdadır. Türkiye, Dünya Bankası tarafından yönetilen İklim Yatırım Fonlarından yararlanan ilk ülke olmakla kalmayıp, aynı zamanda yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği yatırımları için iki ve çok taraflı

finansman desteklerinden de faydalanmıştır. Türkiye, Sözleşmenin ana mekanizması olan Küresel Çevre Fonu kapsamında finansal destek alabilecek konumda olup GEF hibelerinin en güzel kullanıcılarından olmuştur. Buna ek olarak Türkiye gelişmiş ülkeler tarafından taahhüt edilen 30 milyar dolarlık kısa vadeli finansman desteğinden yararlanma hakkı da elde etmiştir. (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kapsamında Türkiye'nin Birinci ve İkinci İki Yıllık Raporu, 2016)

Sonuç olarak, Türkiye'nin Sözleşmeyi daha etkin uygulayabilmesi için finansman, teknoloji ve kapasite geliştirme desteği oldukça önemlidir. Türkiye'nin Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanının gerçekleştirilmesi ve ulusal kaynaklarda yenilenebilir enerjinin payının artırılması hedeflerine ulaşabilmesi ve azaltım potansiyelinin ortaya çıkarabilmesi için Türkiye'nin mevcut durumda ulaşabildiği kaynaklara ek olarak diğer finansal kaynaklara erişimi gerekmektedir. Bu kapsamda önce Yeşil iklim Fonu olmak üzere Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında yer alan finansal kaynak ve mekanizmalara erişebilmesi de önem arz etmekte ve Türkiye bu fonlara erişim talebini ve mücadeledeki kararlılığını bildirmektedir. (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kapsamında Türkiye'nin Birinci ve İkinci İki Yıllık Raporu, 2016)

5.1.3 Yasa ve Yönetmeliklerde İklim Değişikliği Sorunu

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 56' ncı maddesinde; "Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını

korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir.” hükmü yer almaktadır.

Çevre Kanunu’nun 3’ üncü maddesinde, “Çevrenin korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi ve giderilmesi için uyulması zorunlu standartlar ile vergi, harç, katılma payı, yenilenebilir enerji kaynaklarının ve temiz teknolojilerin teşviki, emisyon ücreti ve kirlenme bedeli alınması, karbon ticareti gibi piyasaya dayalı mekanizmalar ile ekonomik araçlar ve teşvikler kullanılır.” hükmü yer almaktadır.

Çevre Kanunu’nun 18’ inci maddesinde ise “Çevresel Etki Değerlendirmesi faaliyetleri, havza koruma plânı çalışmaları, biyolojik çeşitliliğin korunması, çölleşme ve iklim değişikliği ile mücadele çalışmaları, stratejik çevresel değerlendirme, nesli tehlikede olan bitki ve hayvan türleri ile yaşama ortamlarının korunması, uluslararası sözleşmelerden kaynaklanan yükümlülüklerin karşılanması, çevre eğitimi ve yayını ile ilgili faaliyetler ve ihtisas komisyonları için yapılan harcamalar ile çevre kirliliğinin giderilmesi çalışmaları için Bakanlık bütçesine, yılı bütçe gelirleri içerisinde tahmin edilen yukarıdaki gelirler karşılığı ödenek öngörülür.” denilmektedir.

Bunun yanısıra, 4990 sayılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Katılmamızın Uygun Bulduğuna Dair Kanun ve 5836 sayılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Yönelik Kyoto Protokolüne Katılmamızın Uygun Bulduğuna Dair Kanun yürürlüğe girmiştir.

İklim değişikliği ile ilgili olarak Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkında Tebliğ, Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği uygulamaya konulan yönetmelik ve tebliğlerdir.

Bu mevzuat düzenlemeleri Türkiye' nin karbon fiyatlandırmaya giden sürecini destekler niteliktedir. Ancak iklim değişikliği konusunda kapsayıcı bir mevzuat bulunmamaktadır. İklim değişikliği ve karbon ticareti konusuna Çevre Kanunu'nda kısaca yer verilmiştir. Sera gazlarının takibi, izlenmesi ve gönüllü piyasalarda proje kayıt için oluşturulan yasal düzenlemeler ile gerekli alt yapı oluşturulduğu görülmektedir.

5.1.4 Üst Politika Belgelerinde İklim Değişikliği Sorunu

İklim değişikliği sorunuyla mücadele, üst politika belgeleri olarak adlandırılan belgelerden Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planında, Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planında, Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planında ve Orta Vadeli Programlarda yer almıştır. Bu sorun ayrıca iklim değişikliği ile mücadelede kilit bir kurum olan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Stratejik Planı'nda yer almaktadır. Bu belgelere ilişkin açıklamalara aşağıda Tablo 9' da yer verilmiştir.

Tablo 9: Kalkınma Planlarında İklim Değişikliği

Sekizinci Kalkınma Planı 2001-2005	Sekizinci Kalkınma Planı'nda iklim değişikliğiyle ilgili olarak "Küresel iklim sisteminin korunması kapsamında ülkemizin üzerine düşen sorumlulukları çerçevesinde; artan nüfusun gereksinimleri temel alınarak ortak fakat farklılaştırılmış yükümlülükler ilkesi doğrultusunda sürecine katılmak üzere çalışmalar sürdürülecektir." cümlesi yer almaktadır. Ayrıca ulaştırma politikaları bölümünde de sera gazı salımlarının azaltılmasına yönelik ulaştırma politikalarının geliştirileceği söylenmektedir.
Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013	Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda, Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne taraf olması tartışmalarının yapıldığı bir dönemde Planda sadece "Ülkemiz şartları çerçevesinde ilgili tarafların katılımıyla sera gazı azaltımı politika ve tedbirlerini ortaya koyan bir Ulusal Eylem Planı hazırlanarak, Sözleşme'ye ilişkin yükümlülükler yerine getirilecektir." denmektedir. Bu da o dönemde, yani Protokol'e taraf olma sürecinde ekonomi ve kalkınma bürokrasisinde iklim politikalarının giderek daha büyük bir tehdit olarak algılanmasının belirtilerinden biridir.
Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018	Şu an geçerli olan Onuncu Kalkınma Planı, konuya en çok yer ayrılan plan olmuştur. İlk kez İklim Değişikliği ve Çevre başlıklı bir bölümün yer aldığı planda, iklim değişikliği Gıda, Su ve Doğal Kaynakların Etkin Kullanımı bölümünde de bir risk faktörü olarak anılmaktadır. Plan'da ayrıca "iklim değişikliğinin de bir sonucu olarak afetlerin sıklığı artmış ve etkileri ciddi boyutlara ulaşmıştır." denmektedir. Daha önceki Planlardan farklı olarak bu kez yeşil büyüme, temiz üretim, eko-verimlilik gibi önerilerle birlikte anılmakta, yani iklim değişikliğinin bu kez sadece bir tehdit olarak değil, ekonomik büyüme ve kalkınma için bir fırsat olarak da algılanmaya başlandığının işaretleri verilmektedir.

Kaynak: (Şahin, 2014, s. 36-37)

2015 – 2017 yıllarını kapsayan Orta Vadeli Programda (OVP) ise, "Vergi politikalarının belirlenmesinde ve uygulanmasında, iklim değişikliği ve çevre kirliliğiyle mücadele edilmesine ve enerji tüketiminde tasarruf sağlanmasına yönelik öncelikler gözetilecektir." ifadesine yer verilerek iklim değişikliği konusu ele alınmıştır.

Üst politika belgelerine ek olarak ilgili kurumların stratejik planlarında ve eylem planlarında iklim değişikliği sorunu ele alınmış ve çeşitli amaç ve hedeflere yer verilmiştir. İklim değişikliği çalışmalarında önemli yere sahip olan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ilk Stratejik Planında 4 stratejik amaç belirlenmiş bunlardan çevre kanadıyla ilgili yer alan stratejik amaç "Çevre kirliliğini önlemek, çevre standartlarını yükseltmek, iklim değişikliği ile mücadele etmek ve tabiat varlıklarını koruyarak geliştirmek." olarak belirlenmiştir.

Söz konusu Stratejik Planda iklim değişikliği konusunda aşağıdaki hedef ve amaçlar tanımlanmış ve çalışmalar bu doğrultuda ilerlemiştir.

- İklim değişikliği ile mücadele ve uyum çalışmalarına devam edilecektir.
- İklim Değişikliği Eylem Planı uygulanacak, izlenecek ve değerlendirilecektir.
- Uluslararası yükümlülüklerden kaynaklanan rapor ve bildirimler hazırlanacaktır.
- Ülkemizin toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık yarısı tesis bazında seragazı emisyonları takip edilecektir.
- Karbon piyasası kurulmasına yönelik altyapı çalışmaları tamamlanacaktır. (2023 hedefleri arasında yer bulmuştur.)

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2018- 2022 dönemini kapsayacak olan Stratejik Planı için devam eden hazırlık çalışmalarında;

- "İklim değişikliği ile mücadele çalışmaları ve ozon tabakasının korunmasına yönelik çalışmalar sürdürülecektir." hedefine yer verilmiştir.

Aynı zamanda hazırlık çalışmaları devam eden planda mevcut durum ortaya konulmuştur. Buna göre;

- “Küresel iklim değişikliği ile mücadelede Ülkemiz üzerine düşen sorumlulukları yerine getirmekte olup uluslararası alanda milli menfaatlerin korunmasına yönelik çalışmalar sürdürülmektedir.”
- “Taraf olduğumuz Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) kapsamında yükümlülüklerimiz yerine getirilmektedir.”
- “Sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğine uyum ile ilgili ulusal ölçekte plan, proje ve mevzuat çalışmaları devam etmektedir.”

Özetle, Türkiye iklim değişikliği ile mücadele konusundaki ulusal vizyon ve hedeflerini kalkınma planlarına entegre etmiş ve mücadele noktasında öneme sahip kamu kurumlarının stratejik planları ile uyumlu hale getirmiştir.

Türkiye, azaltım ve uyum politikalarını hayata geçirerek iklim değişikliği ile mücadele kamu kurumlarınca oluşturulan çeşitli belgelere yansımıştır. Bunlar; 2010-2020 yılları arasını kapsayan Türkiye İklim Değişikliği Strateji Belgesi (İDES), 2011-2023 yıllarını kapsayan Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP), 2011-2023 yıllarını kapsayan İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, 2010-2023 yıllarını kapsayan Enerji Verimliliği Strateji Belgesi ve son olarak İstanbul Uluslararası Finans Merkez Stratejisi ve Eylem Planı gibi birçok belge bulunmaktadır. Söz konusu eylem planları ve strateji belgelerinde iklim değişikliği ile mücadelede etkin kaynakların oluşturulması ve karbon piyasalarının

oluşturulmasına yönelik olarak çeşitli amaç ve hedeflere yer verilmiştir. Bu amaç ve hedeflere aşağıda Tablo 10’ da yer verilmiştir;

Tablo 10: Ulusal Eylem ve Strateji Belgeleri

Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) 2011-2023	<ul style="list-style-type: none">➤ AMAÇ Y4. Sera gazı emisyonlarının maliyet etkin sınırlandırılmasına katkı sağlayan emisyon ticareti mekanizmalarının optimum seviyede kullanılması➤ HEDEF Y4.2. 2015 yılına kadar Türkiye’de karbon piyasasının kurulmasına yönelik çalışmaların yapılması<ul style="list-style-type: none">• Y4.2.1. Ulusal Karbon Piyasası’nın kurulmasına yönelik olarak sektörel karbon stoklarının analiz edilmesi, yasal ve kurumsal düzenlemelerin yapılması• Y4.2.2. Karbon piyasalarına ilişkin farkındalığın ve bilincin artırılması
İstanbul Uluslararası Finans Merkez Stratejisi ve Eylem Planı	<ul style="list-style-type: none">➤ EYLEM 33 Karbon piyasası oluşturulması<ul style="list-style-type: none">• Karbon ve sera gazı salım ticaretine başlanacak ve bu araçlara dayalı türev ürünler geliştirilecektir.
Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2010-2023	<ul style="list-style-type: none">➤ SA-07/SH-05: Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili uygulamalar için kamu dışında sürdürülebilir finansman ortamları bağlamında, Türkiye’de karbon ticareti ve karbon borsası alt yapısını geliştirme çalışmaları 2012 yılına kadar tamamlanacaktır.

Kaynak: (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012)

5.1.5 Türkiye’de Yapılan Çalışmaların Tarihsel Gelişimi

İklim değişikliği ile küresel mücadele kapsamında 1990’ dan günümüze kadar pek çok yasal ve idari çalışma yürütülmüştür. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği

Çerçeve Sözleşmesine katılmamızın ardından 2008 yılına kadar gerçekleştirilenler Tablo 11’ de ve 2009 yılından günümüze kadar yapılan çalışmalar ise Tablo 12’ de listelenmiştir.

Tablo 11: Türkiye’nin BMİDÇS’ye Katılmasının Ardından Gerçekleştirilen Resmi Çalışmaların Özeti

Yıl	Gelişmeler
1991 – 1995	12 adet Hükümetlerarası Görüşme Komitesi toplantısı yapıldı. BMİDÇS nihai metninde Türkiye’nin adı Ek-I ve EK-II Listelerinde yer aldı.
1995	COP1’de Ek-I Listesinden çıkarılma talebi sunuldu.
1999	DPT VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı İklim Değişikliği Özel İhtisas Komisyonu oluşturuldu; hazırlanan Komisyon raporu DPT’ce yayımlandı.
2000	COP6 – Türkiye’nin sadece Ek-II Listesinden çıkartılması önerisi geliştirildi.
2001	Başbakanlığın 2001/2 sayılı genelgesiyle, Çevre Bakanlığı Sekreteryasında İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu oluşturuldu.
	COP7 – 26/CP7 nolu karar uyarınca, Türkiye’nin özgün koşulları göz önünde bulundurularak, diğer ülkelerden farklı bir konumda, sadece Ek-I Listesinde yer alması kabul edildi.
2003	Türkiye’nin BMİDÇS’ye katılmasını öngören 4990 sayılı Yasa 21 Ekim 2003 tarih ve 25266 sayılı Resmi Gazete’de yayımlandı.
2004	Başbakanlığın 2004/1 sayılı genelgesiyle İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu’nun yapısı ve işleyişi revize edildi. Teknik Çalışma Komisyonu bünyesinde 8 adet çalışma grubu oluşturuldu.
2004	Türkiye, 24 Mayıs 2004 tarihinde BMİDÇS’ye katıldı.
	Birinci Ulusal Bildirim hazırlıklarında hibe desteğinin sağlanması için GEF Kaynaklarına başvuru yapıldı.

2005	1. Çevre ve Ormancılık Şurası'nda İklim Değişikliği Alt Komisyonu kuruldu.
	Birinci Ulusal Bildirim GEF desteği ile hazırlanmaya başlandı.
	Türkiye'nin ilk Türkçe iklim değişikliği bülteni, REC Türkiye tarafından yayımlandı
2006	Türkiye'de gönüllü karbon ticareti uygulamaları başladı.
	Türkiye'nin resmi sera gazı envanteri ilk defa BMİDÇS Sekreteryası'na sunuldu.
	Birinci Ulusal Bildirim Raporu İDKK tarafından kabul edildi.
2007	Birinci Ulusal Bildirim Raporu BMİDÇS Sekreteryası'na sunuldu.
	Sağlık Bakanlığı ve Maliye Bakanlığı İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu (İDKK) çalışmalarına katıldı.
	Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nda İklim Değişikliği Araştırma Programı'nın oluşturulması kabul edildi.
	TBMM 22. Dönem Küresel Isınma Araştırma Komisyonu oluşturuldu. Taslak Rapor'da Türkiye'nin Ek-B Dışı konumunu koruyarak Kyoto Protokolü'ne katılması önerildi.
	TBMM 23. Dönem Küresel Isınma Araştırma Komisyonu oluşturuldu.
2008	İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu toplantısında Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne katılması kararı alındı.
	Kuraklık zararlarının karşılanması için Bakanlar Kurulu kararı alındı.

Kaynak: (REC Türkiye, 2008, s. 42)

Tablo 12: Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne Taraf Olmasının Ardından İklim Değişikliği Politikalarında Belirleyici Öneme Sahip Gelişmeler Ve Metinler (2009-2017)

Yıl	Gelişmeler
2009	5836 sayılı kanun Türkiye'nin Kyoto Protokolüne Katılmasına dair Kanun 17 Şubat 2009'da resmi gazetede yayımlandı.
	Türkiye 26 Ağustos 2009'da Protokol'e resmen taraf oldu.
	Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanter Raporu 2009
2010	Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi (2010 – 2020) yayımlandı.
	İklim Platformu kuruldu.
	TUSİAD İDKK'ya dahil oldu.
	İDKK hakkında Başbakanlık Genelgesi 17 Ağustos 2010 (2010/18)
	Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanter Raporu 2010
2011	Ulusal İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı (2011 – 2020 [İkinci baskı (2011 – 2023)])
	Çevre ve Şehircilik Bakanlığının kurulması
	Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı yayımlandı.
	Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanter Raporu 2011
2012	İDKK hakkında Başbakanlık Genelgesi 4 Nisan 2012 (2012/2)
	Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik 25 Nisan 2012
	Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanter Raporu 2012
	İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı, Hava Yönetimi Dairesi'yle birleştirildi.
	Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018)

2013	Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği Mevzuat 9 Ekim 2013
	İDKK yeniden yapılandırılarak, İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu (İDHYKK) adını almıştır.
	BMİDÇS Kapsamında Türkiye İklim Değişikliği Beşinci Ulusal Bildirimi
	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Stratejik Planı (2013-2017)
	Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanter Raporu 2013
2014	İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı tekrar kuruldu.
	Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik Mevzuat 17 Mayıs 2014
	Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanter Raporu 2014
2015	Paris İklim Zirvesi öncesi Eylül 2015’te Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı sunulmuştur.
2017	Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik yürürlüğe girmiştir.

Kaynak: (Şahin, 2014, s. 23-32)

5.1.6 İklim Değişikliği Alanında Koordinasyon ve İşbirliği Sağlamada Kurumsal

Yapı

Türkiye’de iklim değişikliği alanında yürütülecek çalışmalara yön vermek ve koordine etmek üzere BMİDÇS’ ye taraf olmadan önce kurumsal yapılanmaya gidilmiş ve 2001/2 sayılı Başbakanlık Genelgesi’yle İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu (İDKK) oluşturulmuştur. İDKK, 07.10.2013 tarihli ve 28788 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan 2013/11 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile yeniden

yapılandırılarak İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu (İDHYKK) adını almıştır.

Tablo 13: İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu Üyeleri

<ul style="list-style-type: none">• Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Koordinatör)• Avrupa Birliği Bakanlığı• Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı• Dışişleri Bakanlığı• Ekonomi Bakanlığı• Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı• Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı• İçişleri Bakanlığı• Kalkınma Bakanlığı• Maliye Bakanlığı• Millî Eğitim Bakanlığı	<ul style="list-style-type: none">• Orman ve Su İşleri Bakanlığı• Sağlık Bakanlığı• Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı• Hazine Müsteşarlığı• Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği• Türk Sanayici ve İş adamları Derneği• Müstakil Sanayici ve İş adamları Derneği• Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı• Türkiye İstatistik Kurumu
--	---

Kaynak: 07.10.2013 tarihli ve 28788 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan 2013/11 sayılı Başbakanlık Genelgesi

İDHYKK, iklim değişikliği ile mücadelede kamu kurumları arasında koordinasyonu sağlayan bir kuruldur. Kurulun başkanı Çevre ve Şehircilik Bakanı’dır. Söz konusu kurulun farklı kurum ve kuruluşlardan üyeleri bulunmaktadır. Kurul üyeleri yukarıda Tablo 13’ de listelenmiştir.

Bakanlıkların iklim değişikliği konusundaki rollerine bakılacak olursa, bu bakanlıklardan en önemli yere sahip Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bütün iklim politikalarının koordinasyonundan, Orman ve Su İşleri Bakanlığı uyum

politikalarının koordinasyonundan, Kalkınma Bakanlığı iklim politikalarının genel ekonomi politikalarıyla ve kalkınma planlarıyla uyumundan ve finans politikalarından, Dışişleri Bakanlığı ise uluslararası iklim müzakerelerinin yürütülmesinden sorumludur. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı azaltım politikalarının birincil alanı olan enerji politikalarına dair pozisyonun belirlenmesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ise iklim değişikliğinin Türkiye'deki en önemli etkisi olan tarımsal kuraklıkla ilgili uyum politikaları açısından kritik rollere sahiptir. Maliye Bakanlığı politikaların bütçeye yansımaları nedeniyle finansman konusunda; Ekonomi Bakanlığı ise alınacak kararların dış ticaret üzerindeki etkisi nedeniyle azaltım politikalarında birer aktördür. (Şahin, 2014, s. 69)

İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu altında oluşturulan Çalışma Grupları şunlardır:

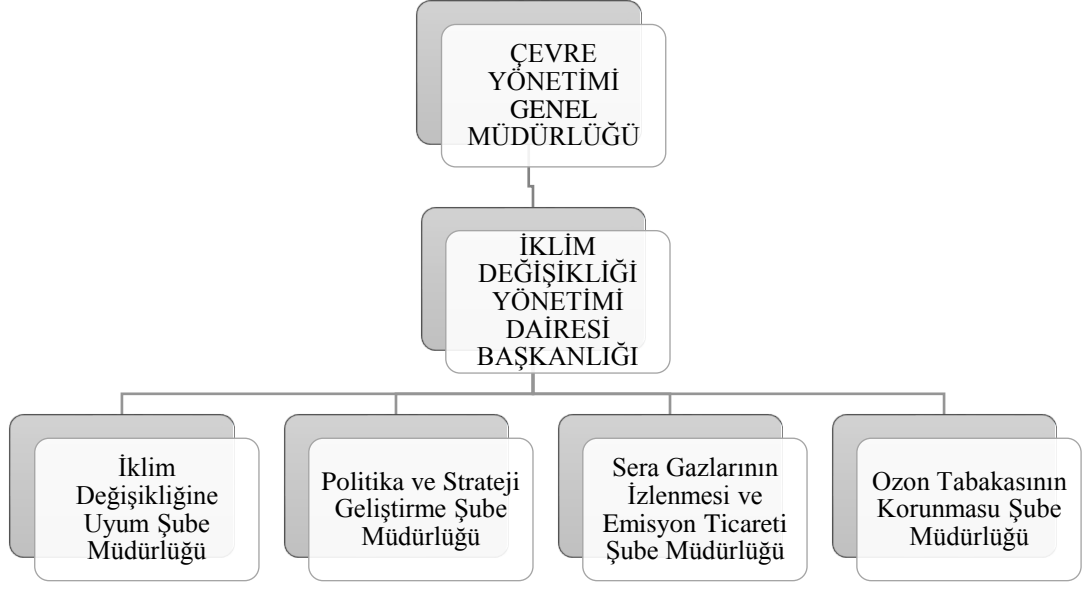
1. Sera Gazı Emisyon Azaltımı Çalışma Grubu (Koordinatör Kurum: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)
2. İklim Değişikliğinin Etkileri ve Uyum Çalışma Grubu (Koordinatör Kurum: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)
3. Sera Gazı Emisyon Envanteri Çalışma Grubu (Koordinatör Kurum: Türkiye İstatistik Kurumu)
4. Finansman Çalışma Grubu (Koordinatör Kurum: Hazine Müsteşarlığı)
5. Teknoloji Geliştirme ve Transferi Çalışma Grubu (Koordinatör Kurum: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)
6. Eğitim, Bilinçlendirme ve Kapasite Geliştirme Çalışma Grubu (Koordinatör Kurum: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)

7. Hava Yönetimi Çalışma Grubu (Koordinatör Kurum: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)

İklim değişikliği ile mücadele konusunda en önemli role sahip olan Çevre ve Şehircilik Bakanlığının bu alandaki görevleri 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamede belirlenmiş olup aşağıda bu görevler sıralanmıştır;

- “Çevrenin korunması, iyileştirilmesi ile çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik prensip ve politikalar tespit etmek, standart ve ölçütler geliştirmek, programlar hazırlamak; bu çerçevede eğitim, araştırma, projelendirme, eylem planları ve kirlilik haritalarını oluşturmak, bunların uygulama esaslarını tespit etmek ve izlemek, iklim değişikliği ile ilgili iş ve işlemleri yürütmek.”
- “Küresel iklim değişikliği ve bununla ilgili gerekli tedbirlerin alınması için plan ve politikaları belirlemek.”
- “Küresel iklim değişikliği ve ozon tabakasının incelenmesi ile ilgili tedbirlerin alınmasına yönelik plan, politika ve stratejileri belirlemek amacıyla diğer kurum ve kuruluşlarla koordinasyon sağlamak.”

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nda iklim değişikliğine ilişkin kurumsal yapı ve organizasyon yapısı aşağıda yer alan Şekil 2’ de gösterilmektedir.



Şekil 2: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nda İklim Değişikliğine İlişkin Organizasyon Yapısı

Şekil 2' ye bakılacak olursa, daire başkanlığı düzeyinde teşkilatlanan ve bu daire altında dört şube müdürlüğünden oluşan bir yapı ile karşılaşmaktayız.

- Türkiye' nin iklim değişikliğinin sonuçlarından yüksek düzeyde etkilenecek konuma sahip olduğu,
- Türkiye'nin 2030 yılı için %21 oranında artıştan azaltım taahhüdü verdiğini,
- Karbon piyasaları gelişimi hakkında çalışmalar yürütüldüğünü ve
- Ulusal bir emisyon ticaret sisteminin kurulmasının konuşulduğu da düşünüldüğünde iş yükünün artması ve bu yapılanmanın yetersiz kalması ihtimali vardır.

Sonuç olarak, yürütülen uyum ve mücadele çalışmalarının aksamaması için oluşabilecek kurumsal ve yasal altyapı yetersizlikleri için gerekli tedbirlerin alınmasının katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

5.2 TÜRKİYENİN SERA GAZI EMİSYONLARI

Türkiye'nin politika geliştirme ve belirleme sürecinde sera gazı emisyonlarının sektörlere göre dağılımı, yıllara göre artış oranları ve kişi başı sera gazı emisyon oranları gibi göstergeler, bilinmesi gereken önemli değişkenler arasındadır.

Ayrıca, emisyon ticaret sisteminin temeli olan sera gazlarının takip edilmesi ve kayıt altına alınması önemlidir. Bu kapsamda ülkemizde sera gazı emisyonlarının takip edilmesine ilişkin mevzuatlar geliştirilmiştir. Bunlar aşağıda sıralanmıştır;

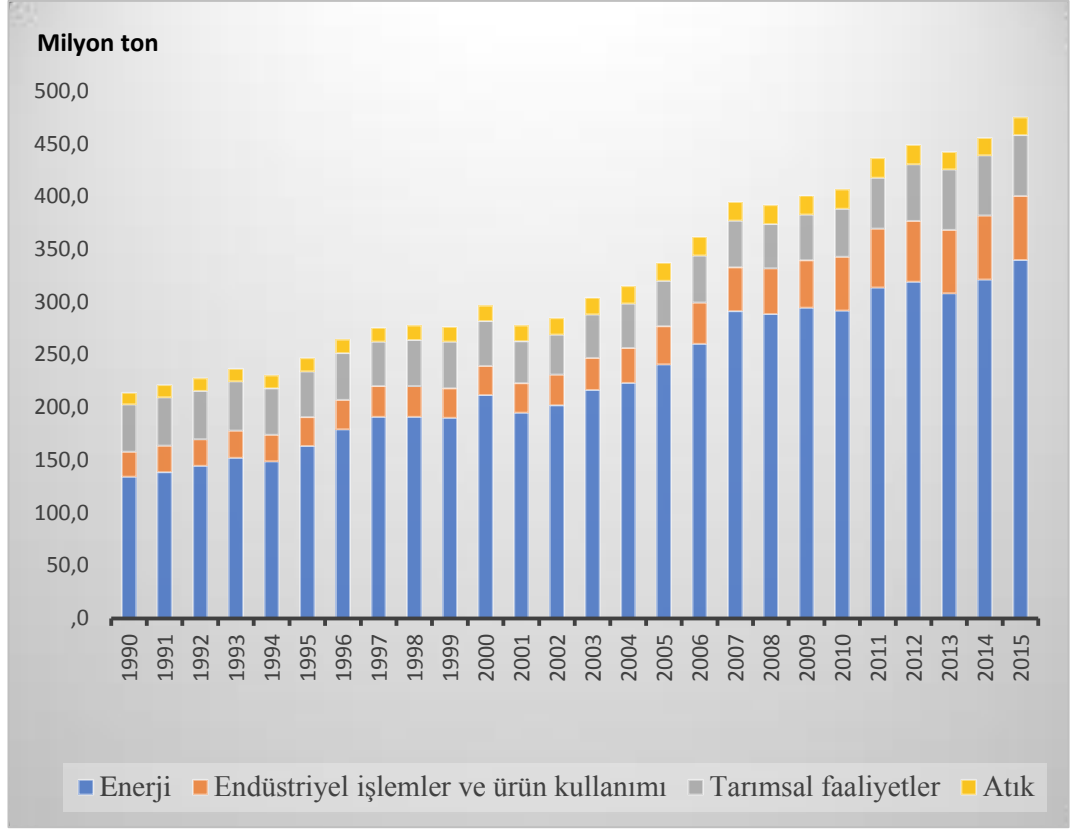
- Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik (1) Mevzuat 25 Nisan 2012 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik (2) Mevzuat 17 Mayıs 2014 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (3) Mevzuat 31 Mayıs 2017 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

- Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkında Tebliğ Mevzuat 22 Temmuz 2014 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Sera Gazı Emisyon Raporlarının Doğrulanması Ve Doğrulayıcı Kuruluşların Yetkilendirilmesi Tebliği 2 Nisan 2015 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği Mevzuat 9 Ekim 2013 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Bu düzenlemeler sayesinde sera gazı emisyonlarının tesis bazında izlenmesi gerçekleştirilmektedir. Bunlara ilişkin istatistiksel raporlama TÜİK tarafından gerçekleştirilmekte olup bu veriler her yıl Sekretarya' ya sunulmaktadır.

5.2.1 Sera Gazı Emisyonlarının Sektörlere Göre Dağılımı

1990 yılından itibaren doğrudan sera gazı emisyonları hesaplanmaktadır. Şekil 3' de Türkiye'nin 1990 ve 2015 yılları arasındaki emisyonlarının sektörlere göre dağılımı yer almaktadır.



Şekil 3: Sektörlere Göre Seragazı Dağılımı (1990-2015)

*Ormanlık ve diğer arazi kullanımından kaynaklanan emisyonlar ve yutaklar dahil edilmemiştir.

Kaynak: (TÜİK, 2017)

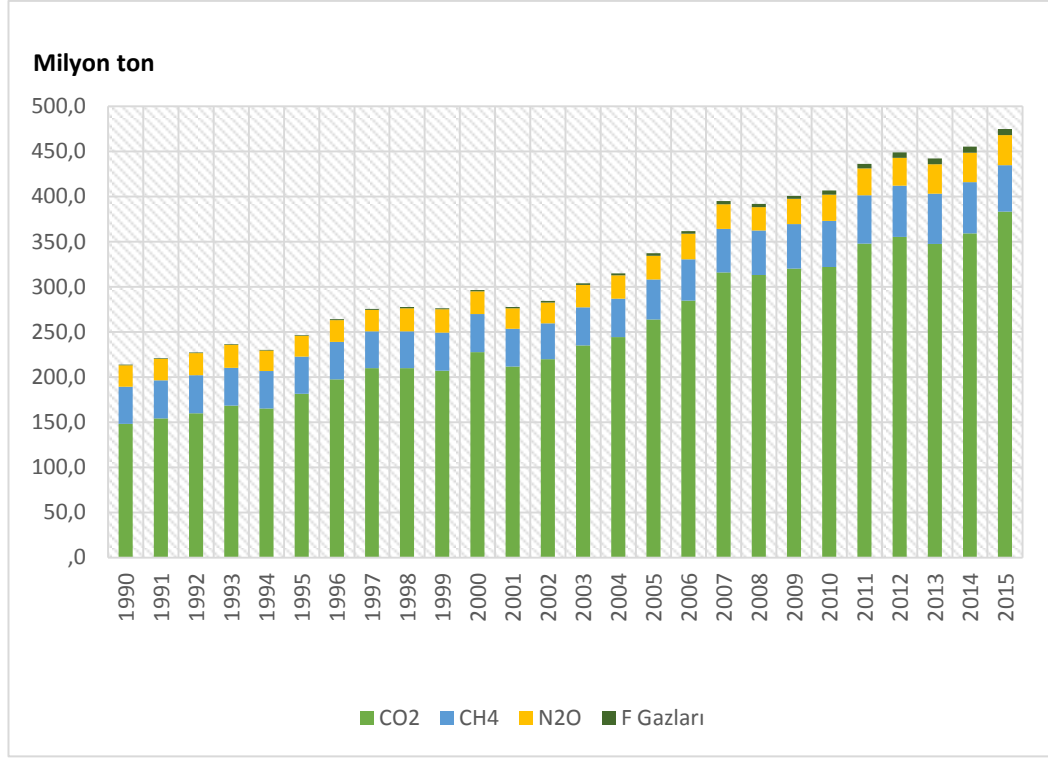
Şekil 3 yorumlandığında;

- **Enerji:** Türkiye'nin başlıca sera gazı emisyon kaynağı olan sektördür. 2015 yılı verilerine göre enerji sektöründen kaynaklanan toplam sera gazı emisyon miktarı 340,0 Milyon ton CO₂ eşdeğeri ile toplam sera gazı emisyonlarının %71,6'sını oluşturmaktadır.

- **Endüstriyel İşlemler:** 2015 yılı için, Endüstriyel İşlemler sektöründen kaynaklanan toplam sera gazı emisyon miktarı 60,7 Milyon ton CO2 eşdeğeri ile toplam emisyonların %12,6'sını oluşturmaktadır.
- **Tarım:** 2015 yılına ait sera gazı emisyon istatistiklerine göre tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan toplam sera gazı emisyon miktarı 57,4 Milyon ton CO2 eşdeğeri ile insan kaynaklı toplam sera gazı emisyonunun yaklaşık olarak %12,08 'ini oluşturmaktadır.
- **Atık:** Türkiye'de atık sektörünün toplam sera gazı emisyonu içindeki payı 16,9 Mton CO2 eşdeğeri ile %3,6 olup, enerji, endüstriyel işlemler ve tarım sektörlerinden sonra gelmektedir.

5.2.2 Sera Gazları Emisyonlarının Türlerine Göre Dağılımı

Sera gazı emisyonlarının 1990 yılından 2015 yılına kadar artış eğilimi gösterdiği ve 1990 yılında 214,0 CO2 eşdeğeri, 2015 yılında ise 475,1 CO2 eşdeğeri olduğu ve bu haliyle yaklaşık % 122 artış görülmektedir. Şekil 4 incelendiğinde; bu artışta en büyük paya sahip olan sera gazı, karbondioksittir. 2015 yılı için bütün sera gazları içerisinde karbondioksitin payı, %80.7 oranındadır. Karbondioksiti %10,8 ile CH4, %7 ile N2O ve %1.5 ile F gazları takip etmektedir.



Şekil 4: Seragazi Emisyonları (CO2) Eşdeğeri 1990-2015

*Ormançılık ve diğer arazi kullanımından kaynaklanan emisyonlar ve yutaklar dahil edilmemiştir.

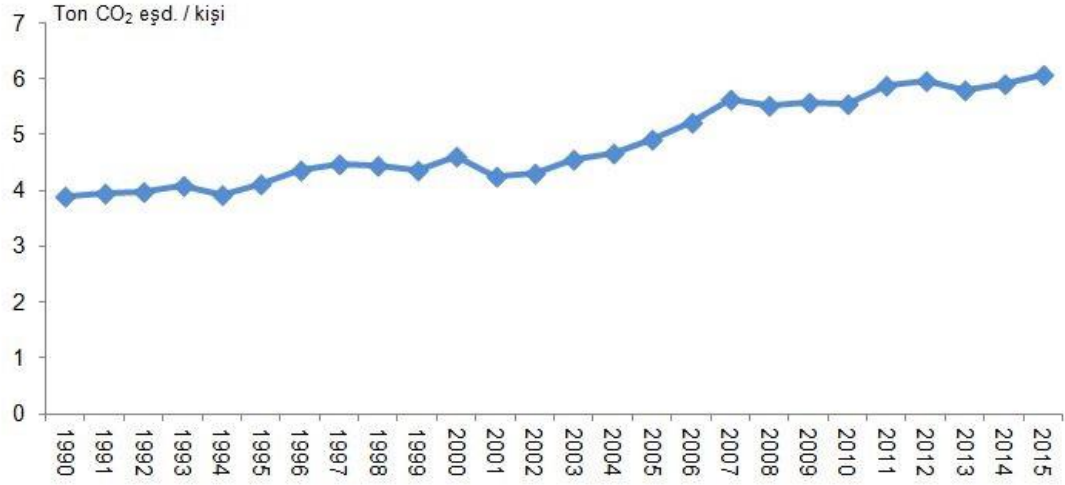
Kaynak: (TÜİK)

Ayrıca, iklim değişikliğine sebep olan gazlar arasında en büyük pay karbondioksite ait olduğu için iklim değişikliği ile mücadelede karbondioksinin azaltılması büyük öneme sahiptir.

5.2.3 Kişi Başı Sera Gazlarının Yıllara Göre Artış Eğilimi

1990 yılında kişi başı CO2 eşdeğer emisyonu 3,88 ton/kişi olarak hesaplanırken, bu değer 2015 yılında 6,07 ton/kişi olarak hesaplanmıştır. Bu artışın gösterildiği Şekil 5 aşağıda verilmiştir.

Kişi başı seragazı emisyonu, 1990 - 2015



Şekil 5: Kişi Başı Sera gazı Emisyonu (1990-2015)

Kaynak: (TÜİK, 2017)

Sera gazı emisyonları hesaplanmaya başlandığı 1990 yılından bu yana kişi başı sera gazı emisyonları artış eğilimindedir.

5.2.4 Sera Gazı Emisyon Azaltımı Sağlayan Projelere İlişkin Sicil İşlemleri

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan Sera Gazı Emisyon Azaltımı Sağlayan Projelere İlişkin Sicil İşlemleri Tebliği; ilk olarak 07/08/2010 tarih ve 27665 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

09/10/2013 tarihinde Sera Gazı Emisyon Azaltımı Sağlayan Projelere İlişkin Sicil İşlemleri Tebliği yürürlükten kaldırılarak Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği yürürlüğe girmiştir.

Tebliğ, proje sahiplerinin yanısıra Gönüllü Karbon Standart Kuruluşları ve Bağımsız Denetleyici Kuruluşlara da raporlama yükümlülüğü getirmiştir. Türkiye’de sera gazı emisyon azaltımı sağlayan ve karbon sertifikası elde etmek amacıyla geliştirilen projelerin kayıt altına alınması için yürürlüğe girmiştir.

Tebliğ ile beraber Türkiye’ de gönüllük esasına dayanan Gönüllü Karbon Piyasalarında geliştirilen projler sayesinde azaltılan sera gazı salımlarının kayıt altına alınması sağlanmış olacaktır. Buna göre, proje sahipleri projelerini Bakanlığa kayıt ettirmekle yükümlüdür. Proje sahipleri, proje kaydı için proje künyesi ve gerekli diğer belgeler ile projenin karbon sertifikasını elde etmesini müteakip 30 gün içerisinde hazırlayarak Bakanlığa başvurması gerekmektedir.

Tebliğ, Türkiye’ye uygunluğu değerlendirilen ve kurulup kurulmaması yönünde çalışmaları devam eden ulusal emisyon ticareti ile karbon piyasaları için yasal altyapı oluşturması ve tecrübe kazandırması bakımından da önemli bir yere sahiptir.

5.3 TÜRKİYE’DE KARBON PİYASALARI VE EMİSYON TİCARETİ

Ülkemizde 2005 yılından bu yana gönüllülük esasına dayanan projeler uygulanmakta ve geliştirilmektedir.

Türkiye’de gönüllü piyasaların gelişim sürecinin bilinmesi, işleyişi öğrenmek ve büyük resimde Türkiye’nin yerini görmek açısından önemlidir. Tablo 14’ de bu sürece yer verilmektedir. Gönüllü piyasaların gelişimi önümüzdeki dönemlerde ülkemizde kurulması değerlendirilen ulusal emisyon ticaret sistemine katkı sağlaması açısından da önemlidir.

5.3.1 Gönüllü Karbon Piyasalarının Ülkemizde Gelişimi

Tablo 14: Gönüllü Karbon Piyasalarının Ülkemizde Gelişimi

Türkiye’nin BMİDÇS’ ye üye olması (2004)
İlk projenin geliştirilmesi (2005)
Türk Standartları Enstitüsü, ISO 14064 standardını Türk standardı olarak kabul etti. (2007)
Türkiye’de İklim Değişikliği Politikalarının Tanıtılması amacıyla proje gerçekleştirildi. (2007)
Çevre ve Orman Bakanlığı bünyesinde “Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları ve Diğer Uluslararası Emisyon Ticareti Sistemleri” başlıklı Geçici Özel İhtisas Komisyonu oluşturuldu. (2008)
Mare, Anemon ve Sayalar, Türkiye’nin ve dünyanın ilk Gold Standard tescilligönüllü karbon projeleri olarak kayıtlara geçti. (2008)
Karbon Piyasası Projelerine dönük düzenlemeleri de hedefleyen “İklim Değişikliği ile Mücadelede Kapasitelerin Artırılması” Projesi ÇOB, DPT, TÜSİAD ve UNDP ortaklığında başlatıldı. (2009)
Türkiye, 26 Ağustos Kyoto Protokolü’ne taraf oldu.
ÇOB bünyesinde İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı kuruldu. (2010)
İDKK bünyesinde Karbon Piyasaları Ulusal Teknik Çalışma Grubu oluşturuldu. (2010)

Gönüllü Karbon Piyasası Projelerinin ulusal değerlendirme süreci ve kaydına yönelik düzenleyici Tebliğ Yayınlandı ve ilgili Ulusal Kayıt Sistemi oluşturuldu. (2010)
İDKK yeniden yapılandırıldı (2010/18 sayılı Başbakanlık Genelgesi).
Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik yayımlandı. (2012)
İDKK, 2013 yılında yeniden yapılandırılarak İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu (İDHYKK) adını almıştır.
Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. (2013)
Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkında Tebliğ (2014)
Dünya Bankası ile Hazine Müsteşarlığı tarafından yapılan "Pazara Hazırlık Ortaklığı (PMR) için Uygulama Fonu TF015591 Hibe No'lu Hibe Anlaşması, 6 Ocak 2012 Tarihli ve 28165 Sayılı Resmî Gazete' de yayımlanmış Proje kapsamında çalışmalar başlamıştır. (2014)

Kaynak: (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2011, s. 37), (Ecer, 2010)

5.3.2 Gönüllü Karbon Piyasalarında İşlem Gören Projeler

Türkiye özel şartlara sahip ve 2013- 2020 yılları arasında sayısallaştırılmış azaltım taahhüdü bulunmayan ülke olması sebebiyle Kyoto protokolü esneklik mekanizmalarından yararlanamamaktadır. Ancak 2005 yılından günümüze kadar gönüllük ilkesi çerçevesinde çevresel ve sosyal sorumluluğa dayanan Gönüllü Karbon Piyasalarında işlem gören sertifikalar Türkiye' de geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Türkiye'nin karbon piyasalarına tam katılım sağlaması açısından bir fırsat sunan Gönüllü Karbon Piyasası, Dünya Karbon Piyasası içerisinde çok küçük bir yüzdeyi temsil etmekle birlikte Türkiye bu piyasayı etkili biçimde kullanmakta ve mevcut durumda Gönüllü Karbon Piyasası Türkiye pazarının tamamını oluşturmaktadır. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı(<http://www.csb.gov.tr>))

Dünya Karbon Piyasası'nda % 1'den az bir paya sahip olan Gönüllü Karbon Piyasası karbon finansmanı için uygun alternatif kaynak olarak görülmekte ve pek çok ülke tarafından kullanılmaktadır. (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2011, s. 35)

18/04/2014 tarihi itibariyle, Ülkemizde Gönüllü Karbon Piyasasında işlem gören 308 adet proje bulunmaktadır. Bu projelerden yıllık 20 Milyon ton CO₂ eşdeğerinin üzerinde sera gazı emisyon azaltımı gerçekleşmesi beklenmektedir.

Türkiye'de gönüllü emisyon ticareti sistemi 2005 yılından beri uygulanmaktadır. Gönüllü Karbon Piyasası'na yönelik projelerin kayıt altına alınmasına ve bu projelerden elde edilen karbon sertifikalarının takibine ilişkin 9 Ekim 2013'te tebliğ yayınlanmıştır ve bu Tebliğ ile Türkiye'de sera gazı emisyon azaltımı sağlayan ve karbon sertifikası elde etmek amacıyla geliştirilen projelerin kayıt altına alınması hedeflenmiştir.

Bu projelerin yarısından fazlasını Hidroelektrik Santrallerine ait projeler oluşturmaktadır. Bunu 106 adet proje ile Rüzgâr Santraline ait projeler takip etmektedir. Diğer sektörlerde yürütülen proje sayıları ve emisyon azaltım miktarları da Tablo 15' de gösterilmektedir. Bu rakamlar Türkiye'nin karbon pazarının gelişmekte olduğunu ve Türkiye'de gönüllü emisyon piyasalarında güçlü bir pazar potansiyeli olduğunu göstermektedir.

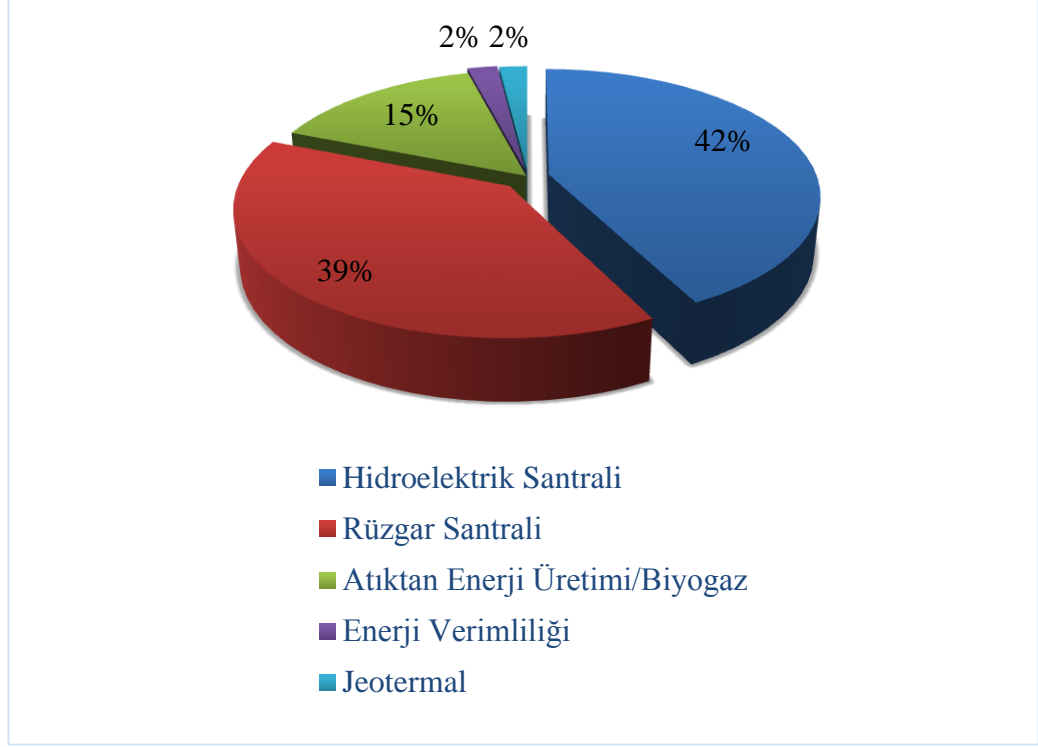
Tablo 15: Gönüllü Karbon Piyasalarında İşlem Gören Projelerin Sayısı ve Yıllık Emisyon Azaltımı (18/04/2014 tarihi itibarıyla)

Proje Türü	Sayısı	Yıllık Emisyon Azaltımı (t CO ₂ /yıl)
Hidroelektrik Santrali	159	8.747.634
Rüzgâr Santrali	106	7.951.391
Atıktan Enerji Üretimi/Biyogaz	27	3.069.273
Enerji Verimliliği	10	432.081
Jeotermal	6	405.309
TOPLAM	308	20.605.688

Kaynak:<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=12461>

Gönüllü piyasalarda yürütülen söz konusu projelerde Tablo 15’ de gösterildiği toplam 20.605.688 Milyon ton CO₂ azaltımı yapılması beklenmektedir. Bu azaltımın büyük çoğunluğu ise aşağıda Şekil 6’ da gösterildiği gibi %42’ si Hidroelektrik ve %39’ u Rüzgâr Santrali projelerine aittir.

Türkiye’de sera gazı azaltımına ve emisyon ticaretine ilişkin uygulanan projelerin tamamı gönüllülük esasına dayanmaktadır. Gönüllü Karbon Piyasasında, işletmeler deneyim kazanmakta ve bu deneyim kurulması planlanan ulusal emisyon ticaret sistemine fayda sağlayacaktır.



Şekil 6: Türkiye' de Geliştirilen Gönüllü Karbon Piyasası Projelerinin Sektörel Bazlı Yıllık Emisyon Azaltım Yüzdeleri (18/04/2014 tarihi itibarıyla)

Kaynak:<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=12461>

5.3.3 Gönüllü Karbon Piyasasında Standart Seçimi

Gönüllü piyasalardaki standart çeşitlerinden önceki bölümde bahsedilmişti. Burada ise Türkiye' nin söz konusu piyasadaki standart tercihinin yer verilecektir.

Türkiye'deki çoğu proje Gold Standardı' na göre geliştirilmektedir. VER+ ve VCS standartlarına göre geliştirilen projeler de mevcuttur. Gönüllü piyasalara dönük geliştirilen bir projenin döngüsü, zorunlu piyasalarda işlem gören projelerin döngülerine oldukça benzerlik göstermektedir. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012)

5.3.4 Türkiye’de Ulusal Karbon Piyasalarına Doğru Giden Süreçte Yaşanan Son Gelişmeler

Emisyon ticaretinin temelini oluşturan sera gazı emisyon takibinin yapılabilmesi için pek çok yasal düzenleme bulunmakta ve uygulanmaktadır. Söz konusu düzenlemelere önceki başlıklarda yer verilmişti şimdi ise bu düzenlemelere ek olarak karbon fiyatlandırma konusunda Dünya Bankası’ nın finansal desteği ile yürütülen Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı Projesi ele alınacaktır.

5.3.4.1 Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı PMR Türkiye Projesi

Dünya Bankası, gelişmekte olan ülkeler ile karbon piyasalarından etkin şekilde yararlanmalarını sağlamak üzere gerekli kapasite gelişimini desteklemek amacıyla, yeni bir teknik destek programını hayata geçirmiştir. Gelişmiş ülkeler tarafından finanse edilecek bu program ile seçilmiş ülkelerin karbon piyasalarına yönelik kapasite geliştirme faaliyetlerini ve bu alandaki pilot uygulamalarını desteklemek için toplam 100 milyon ABD Dolarlık bir hibe sağlanması öngörülmektedir. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (<http://www.csb.gov.tr>))

23.12.2011 tarihinde imza sürecini tamamlayan ilk ülke olarak hibe anlaşmasını imzalanmış olup söz konusu hibeye ilişkin Dünya Bankası ile Hazine Müsteşarlığı tarafından yapılan Hibe Anlaşması, 6 Ocak 2012 Tarihli ve 28165 Sayılı Resmî Gazete' de yayımlanmıştır.

Projenin ana çıktısı ise PMR Türkiye kapsamında hazırlanan ilk analitik rapor olan “Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Oluşturulması ve

İşletilmesinin Ele Alınmasına Yönelik Yol Haritası” raporu ile “Türkiye’de Emisyon Ticareti Tesis İşletmecileri için Rehber” hazırlanmıştır. Rapor, politika yapıcılarının emisyon ticaret sistemi üzerine karar vermesi gereken sekiz tasarım unsuru ortaya koyulmuştur. Rapora göre söz konusu tasarım unsurları aşağıda sıralanmıştır (Partnership for Market Readiness (PMR) and World bank Group Climate Change, 2016);

- Kapsama karar verilmesi,
- Emisyon üst sınırının belirlenmesi,
- Tahsisatların dağıtımı,
- Denkleştirmelerin kullanımına izin verilip verilmeyeceği,
- Zamana bağlı esnekliğe karar verilmesi,
- Fiyat tahmin edilebilirliği ve maliyet koruması,
- Gözetim ve mevzuata uyumun sağlanması,
- Diğer ETS’lere bağlanma seçeneğinin değerlendirilmesi, gerekmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye’de gerçekleştirilen projelerin tamamı gönüllük esasına dayanan piyasalarda yürütülmektedir. Ülkede yapılan çalışmalara, Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı gibi projelere ve üst ölçekli belgelerde (kalkınma planları, ulusal eylem planları ve strateji belgeleri gibi) yer alan amaç ve hedeflere bakılacak olursa karbon fiyatlandırmanın süreçteki öneminin farkında olduğu görülmekte ve yapılan çalışmaların bu yönde şekillendiğini söylememiz yanlış olmayacaktır.

SONUÇ

Sanayi devriminden bu yana ülkeler, kalkınma ve ekonomik gelişme çabalarını çevre açısından sürdürülebilir olmayan yöntemlere dayandırmışlardır. Bunun neticesinde sera gazı salımları öngörülemez derecede artış göstermiş ve insanlık pek çok çevre sorunu ile karşı karşıya kalmıştır.

Dünyamızı etkileyen önemli çevre sorunlarından biri de iklim değişikliğidir. İklim değişikliği, tüm ülkeleri ilgilendiren çok boyutlu ve küresel bir sorundur. İklim değişikliğinin tarım, ekonomi, sağlık, taşımacılık, doğal afetler, deniz seviyeleri, ormanlar, buzullar, bio çeşitlilik üzerine yıkıcı etki ve sonuçları bulunmaktadır.

İklim değişikliğinin dünyamıza olan etkilerinin anlaşılması ile hem ulusal hem de uluslararası iş birliği önem kazanmıştır. Bu kapsamda, 1979 yılında gerçekleştirilen Birinci Dünya İklim Konferansı'nda iklim değişikliğini oluşturan nedenlerin insan kaynaklı olduğuna yer verilmiştir. Dünya İklim Konferansına ek olarak uluslararası alanda pek çok konferans ve görüşme gerçekleştirilmiş olup bunlar neticesinde sürece yön verecek hukuki metinler oluşmuştur. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü ve son olarak yürürlüğe giren Paris Anlaşması bu metinlerin başında gelmektedir.

Söz konusu metinler, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında uluslararası iş birliğini gerektiren konuları ele almıştır. Buna göre, küresel ısınmanın 2 dereceyi aşması halinde hem ekonomik hem de çevresel pek çok sorun ortaya çıkabileceği fikrine varılmış ve küresel ısınmanın 2 derecenin altında mümkün olduğunca 1.5

derece dolaylarında tutulması gerektiği yönünde karar verilmiştir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için ise sera gazı emisyonlarının sınırlandırılması gerektiğine ve karbon fiyatlandırmasına vurgu yapılmıştır. Sera gazı salımlarının azaltılabilmesi için Kyoto Protokolü kapsamında yalnızca gelişmiş ülkeler azaltım taahhüdü altına girerken son yapılan anlaşma olan Paris Anlaşması ile gelinen noktada sera gazı azaltımları konusunda Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanları ile Anlaşmayı imzalayan tüm ülkeler azaltım taahhütlerini sunmuşlardır.

Uluslararası arenada yapılan çalışmalardan anlaşılıyor ki iklim değişikliği ile mücadelede sera gazı salımlarının azaltılması önemli bir yere sahiptir. Son dönemde yapılan çalışmalara bakıldığında, emisyon azaltımının ekonomik aktörlere yüksek maliyetler yüklemesi sebebiyle iklim değişikliği ile mücadelede maliyet etkin çözümlerin getirilmesi elzem hale gelmiştir. Bu nedenle iktisadi çalışmaların ön planda olduğu çözüm önerileri getirilmiştir.

Bu çerçevede, yüksek azaltım maliyetleri ile mücadele edilmesi ve ekonomi dilinde dışsallık olarak nitelendirilen iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin içselleştirilebilmesi için çözüm önerisi olarak karbon fiyatlandırma fikri ortaya çıkmıştır. Karbon emisyonlarının tonu başına getirilen fiyat, ekonomik aktörlerin çevreyi korumak yerine çevreye zarar veren ve iklim değişikliğine olumsuz etki eden faaliyetlerde bulunmaları halinde katlanmaları gereken bedeldir. Nitekim karbon fiyatlandırma araçlarından biri olan emisyon ticareti, emisyon azaltımı konusunda maliyet etkin bir yöntem olarak karşımıza çıkmakta ve son yıllarda işlem hacmi ciddi boyutlara ulaşan bir piyasayı oluşturmaktadır.

İklim değişikliği ile mücadele kapsamında IPCC verilerine göre iklim değişikliğinin etkileri bakımından yüksek risk grubu ülkelerin yer aldığı Doğu Akdeniz Havzasında bulunan Türkiye için mevcut durum değerlendirmesi yapılacak olursa; Türkiye, büyüyen ve gelişen ekonomisi ile sera gazı emisyon seviyeleri sürekli artış eğilimi gösteren bir ülke konumdadır. 24 Mayıs 2004 tarihinde BMİDÇS' ye, 26 Ağustos 2009 tarihinde ise Kyoto Protokolü'ne taraf olmuştur. Türkiye, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında üzerine düşen sorumlulukları yerine getirmekte olup iklim değişikliği politikalarını kalkınma politikaları ile uyumlu hale getirmiş ve "Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanteri", "İklim Değişikliği Ulusal Bildirimi", "İklim Değişikliği İki Yıllık Raporu" nu BMİDÇS Sekreteryasına sunmuştur.

İklim değişikliği müzakerelerinde geline son süreçte Türkiye, Paris Anlaşması kapsamında 2030 yılına kadar ki dönemde yaklaşık 1175 milyon ton CO2 eşdeğeri olması öngörülen sera gazı salımlarını 929 milyon ton CO2 eşdeğeri dolaylarına getireceğini yani %21 oranında artıştan azaltım taahhüdünü bildirmiş ve bu haliyle iklim değişikliği ile mücadeledeki kararlılığını bir kez daha ortaya koymuştur. Türkiye' nin azaltım kararı alırken ve taahhüt verirken diğer ülkelerden farklı olarak özel şartlarının bulunduğu gerçeğiyle politika geliştirdiği görülmektedir. Bundan sonraki süreçte de iklim değişikliği ile mücadele ederken aynı zamanda ulusal menfaatlerini de gözetecek şekilde politika geliştirmeye devam etmelidir.

Müzakerelerdeki konumu nedeniyle zorunlu piyasalardan yararlanamamasına rağmen iklim değişikliği ile mücadelenin gerekliliğinin bilincinde olan bir ülke olarak tamamen gönüllülük esasına dayanarak oluşturulan gönüllü piyasalarda 2005

yılından bu yana projelerini gerçekleştirmekte ve uygulamaktadır. Mevcut durum itibariyle çeşitli sektörlerde kayıtlı toplam 308 adet proje bulunmaktadır.

Türkiye'nin maliyet etkin mücadelesine katkı sağlayacak alternatiflerini ve politika seçeneklerini iyi değerlendirmesi ve sıkı bir program dahilinde karar vermesi gerektiğinden ulusal karbon piyasalarının ve emisyon ticaretinin oluşturulması konusu, Ulusal Eylem Planları ve Strateji Belgelerinde amaç ve hedefler arasında yer almıştır. Buna ilave olarak Dünya Bankası ile ortak yürütülen Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı Projesi kapsamında emisyon ticaretinin Türkiye'ye uygunluğunun değerlendirilmesi için çalışmalar devam etmektedir. Karar vericilere sistemlerin tanıtılması ve Türkiye'ye uygunluğunun değerlendirilmesi bakımından önem arz eden bu projenin çıktısı, "Türkiye'de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Oluşturulması ve İşletilmesinin Ele Alınmasına Yönelik Yol Haritası" Raporu'dur. Söz konusu Rapor'da ülkemizde emisyon ticaretinin tasarlanabilmesi için sekiz tasarım unsuru ortaya konulmuştur.

Sonuç olarak, yapılan çalışmalar ve yürütülen projeler gösteriyor ki; Türkiye, iklim değişikliğinin bilincinde, yüksek nüfus artış hızına sahip, ekonomisi gelişen ve büyüyen bir ülke olarak kararlılıkla mücadelesini sürdürmektedir. Sera gazları sürekli artış eğiliminde olan ve azaltım potansiyeli yüksek olan bir ülke olarak gerçek azaltım potansiyelini ortaya koyabilmesi ve azaltım maliyetlerini düşürebilmesi için gönüllü karbon piyasalarında kazandığı tecrübeden de yararlanarak ulusal karbon piyasalarının ve emisyon ticaretinin oluşturulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Emisyon ticaretinin tasarlanması konusu, emisyon ticaretinin bir politika aracı olarak kullanılmasına hizmet edecektir. Buna göre, emisyon ticaretinin kapsamının, emisyon üst sınırının, emisyon izinlerinin tahsisatının ve emisyon ticaretinden elde edilecek gelirin vergilendirilmesinin tasarlanması iklim değişikliği ile mücadelede etkili bir araç olarak kullanılmasını sağlayacaktır. Bu çerçevede Türkiye için ETS tasarlanırken, emisyon ticaretinin ilk ve en büyük uygulaması olan AB ETS' de olduğu gibi sistemin dönemler itibariyle uygulanabileceği ve bunun yanısıra emisyon üst sınırı her dönem için kademeli olarak azaltılarak ceza miktarı ise artırılarak uygulanabilir. Buna göre, Türkiye'nin ilk dönem için uygun sektörleri seçerek pilot bir uygulamayı hayata geçirmesi ve ilk dönem (öğrenme dönemi) bittikten sonra diğer sektörler yaygınlaştırılıp yaygınlaştırılmayacağına karar vermesi gerektiği değerlendirilmektedir.

ETS' nin başlangıçtaki yüksek kurulum maliyetleri de ele alınması ve planlanması gereken önemli konulardandır. Buna göre ETS' nin başlangıçtaki kurulum maliyetinin ülke ekonomisine ilave yük getirmemesi için mevcut ulusal kaynaklara ek olarak yeni finansman kaynakları geliştirilmeli ve uluslararası fonlara erişim sağlanması için talepte bulunulmalıdır.

ETS tasarlanması halinde kurumsal altyapı boşluklarının giderilmesi de kısa sürede gerçekleştirilmesi gereken önlem ve düzenlemeler arasındadır. Mücadelede koordinatör konumunda bulunan ve kilit kurumlardan olan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü' nde şube müdürlüğü düzeyinde çalışmalarına devam eden Sera Gazlarının İzlenmesi ve Emisyon Ticareti Şube Müdürlüğü' nün mevcut duruma göre görev ve sorumluluklarının artacağı

öngörülerek organizasyon yapısı içindeki yeri gözden geçirilmeli ve gerekli tedbirler alınmalıdır. Buna göre, söz konusu şubenin ayrı bir birim olarak organizasyon içerisinde teşkilatlanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. İklim değişikliği ile ilişkili tüm kurumlar için bu durum değerlendirilmelidir.

Bunun yanısıra iklim değişikliği ve emisyon ticaretinin yer aldığı mevzuatlar incelendiğinde kapsayıcı bir mevzuatın bulunmadığı görülmektedir. İklim değişikliği ile yürütülen mücadele politikalarının mevcut politikalardan bağımsız olmaması, ilişkili tüm kurumların uyum içerisinde politika geliştirmesi ve bu mevzuat açığını kapatmak amacıyla mevzuat hazırlıklarına ve getirilecek mevzuatın değerlendirme çalışmalarına başlanmalıdır.

Kısaca, gelecekte ülkemizde ETS tasarlanması halinde yasal, kurumsal ve finansal alt yapı boşlukları analiz edilerek ve bu boşluklar kapatılarak işlem yapılması gerektiği değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- 2014 Joint Report on Multilateral Development Banks' Climate Finance. (2015, Haziran). www.worldbank.org/climate/MDBclimatefinance2014 adresinden alınmıştır.
- Akçakaya, A., Sümer, U. M., Demircan, M., Demir, Ö., Atay, H., Eskioğlu, O., Gürkan, H., Yazıcı, B., Kocatürk, A., Şensoy, S., Bölük, E., Arabacı, H., Açar, Y., Ekici, M., Yağan, S., Çukurçayır, F. (2015, Nisan). Yeni Senaryolar İle Türkiye İklim Projeksiyonları ve İklim Değişikliği. Ankara: Meteoroloji Genel Müdürlüğü / Meteoroloji Genel Müdürlüğü Matbaası.
- Alper, D., & Anbar, A. (2007). Küresel Isınmanın Dünya Ekonomisine Ve Türkiye Ekonomisine Etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15-54.
- Bayraç, N. H., & Doğan, E. (2016). Türkiye'de İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü Üzerine Etkileri. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi(11(1)), 23-48.
- (2016, Ocak). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kapsamında Türkiye'nin Birinci ve İkinci İki Yıllık Raporu. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Birpınar, M. E. (2014, 01 16). Gönüllü Karbon Piyasası ve Karbon Ticareti. <http://tr.greenact2020.org/portfolio/gonullu-karbon-piyasasi-ve-karbon-ticareti> adresinden alınmıştır.
- Bozkurt, Y. (2016). Avrupa Birliği'ne Uyum Sürecinde Türkiye'de Çevre Politikalarının Dönüşümü: Çevre Sorunları ve Politikaları (Güncellenmiş 4. Baskı b.). Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Çelik, S., Bacanlı, H., & Görgeç, H. (2008, Kasım). Küresel İklim Değişikliği ve İnsan Sağlığına Etkileri. Meteoroloji Genel Müdürlüğü.

Çevre ve Orman Bakanlığı. (2008, Aralık). Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları Ve Diğer Uluslararası Emisyon Ticareti Sistemleri Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Çevre ve Orman Bakanlığı.

Çevre ve Orman Bakanlığı. (2011, Ocak). Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış. Ankara: Çevre ve Orman Bakanlığı.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (www.csb.gov.tr). (tarih yok). Mayıs 26, 2017 tarihinde <http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/>: <http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=12426> adresinden alındı.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (www.csb.gov.tr). (tarih yok). Mayıs 28, 2017 tarihinde <http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/>: <http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=12427> adresinden alındı.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2012, Ekim). Türkiyede Karbon Piyasası. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2016, Aralık). İklim Sınıfı: İklim Değişikliği Eğitici El Kitabı. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (tarih yok). Gönüllü Karbon Piyasaları. Haziran 8, 2017 tarihinde <http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=12461> adresinden alındı.

Demir, Ö., Atay, H., Eskiöglü, O., Tuvan, A., Demircan, M., & Akçakaya, A. (2013, Haziran 3-5). RCP4.5 Senaryosuna Göre Türkiye’de Sıcaklık Ve Yağış Projeksiyonları. İstanbul: III. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi .

Demircan, M., Demir, Ö., Atay, H., Eskiöglü, O., Yazıcı, B., Gürkan, H., Tuvan, A., Akçakaya, A. (tarih yok). Türkiye’de Yeni Senaryolara Göre İklim Değişikliği Projeksiyonları. Ankara: Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Mayıs 29, 2017 tarihinde alındı.

DSİ Genel Müdürlüğü (www.dsi.gov.tr). (tarih yok).
<http://www.dsi.gov.tr/faaliyetler/iklim-degisikligi>. Haziran 12, 2017 tarihinde
<http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/cop-de% C4% 9Ferlendirme.pdf?sfvrsn=2> adresinden alındı.

DSİ Genel Müdürlüğü (www.dsi.gov.tr). (tarih yok). İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü ve Türkiye. Haziran 14, 2017 tarihinde
http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/iklim_degisikligi_cerceve_sozlesmesi_ve_turkiye.pdf?sfvrsn=2 adresinden alındı.

DSİ Genel Müdürlüğü (www.dsi.gov.tr). (tarih yok). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. Haziran 20, 2017 tarihinde
<http://www.dsi.gov.tr/faaliyetler/iklim-degisikligi>:
http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/kuresel_isinma_ve_iklim_degisikligi.pdf?sfvrsn=0 adresinden alındı.

Ecer, M. (2010, Haziran 23). İklim Değişikliği ve Emisyon Ticareti Mekanizmaları . "Uluslararası Karbon Ticareti ve Türkiye'nin Uyumu" Panelinde Kullanılan Sunum. Ankara:
<http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Sunumlar/Emisyon.ticareti.pdf>.

FAO. (2009). Coping with a changing climate: considerations for adaptation and mitigation in Agriculture Environment And Natural Resources. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma.

Güneş , Ş. (2007). Uluslararası Hukuk Açısından Çevresel Etki Değerlendirmesi (1. Baskı b.). Ankara: Siyasal Kitabevi.

Gürkan , H., Arabacı, H., Demircan, M., Eskioğlu, O., Şensoy, S., & Yazıcı, B. (2016). GFDL-ESM2M Modeli Temelinde RCP4.5 ve RCP8.5 Senaryolarına Göre Türkiye İçin Sıcaklık ve Yağış. Coğrafi Bilimler Dergisi, 77-88.

IFPRI. (2009, Ekim). Impact on Agriculture and Costs of Adaptation, Food Policy Report. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute.

- İktisadi Kalkınma Vakfı. (2013, Aralık). 2020' ye Doğru Kyoto-Tipi İklim Değişikliği Müzakereleri: Avrupa Birliği'nin Yeterliliği ve. İstanbul: İktisadi Kalkınma Vakfı Yayınları .
- Kadılar, R. (2012, Mart 3). Türkiye İçin Karbon Stratejisi Önerileri. Rıza Kadılar Kişisel Blog. <http://www.rizakadilar.net/?p=153> adresinden alınmıştır.
- Kadioğlu , M. (2008). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye: Bildiğiniz Havaaların Sonu (4. Baskı b.). İstanbul: Güncel Yayıncılık.
- Karakaya, E. (2016). Paris İklim Anlaşması: İçeriği Ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(1), 1-12.
- Keleş, R., Hamamcı, C., & Çoban, A. (2015). Çevre Politikası (Güncellenmiş 8. Baskı b.). Ankara: İmge Kitabevi.
- Narin , M. (2013). International Conference On Eurasian Economies 2013. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizması: Emisyon Ticareti, 941-952. Gazi Üniversitesi.
- Özdan, S. (2014). Kyoto Protokolü Kapsamında Emisyon Ticareti, Karbon Borsaları ve Türkiye'ye Yansımaları. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Özdemir, D. A., Yazıcı, D. D., & Tahmiscioğlu, S. M. (2013, Haziran 3-5). Bm İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kapsamında Sürdürülen Müzakere Sürecinin Değerlendirilmesi. III. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi- TİKDEK. İstanbul.
- Özmen, T. M. (2009). Sera Gazı - Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü. 42-46. TMH-453-2009/1 Türkiye Mühendislik Haberleri.
- Öztürk, A., Demirci, U., & Türker, M. F. (2012). İklim Değişikliği ile Mücadelede Karbon Piyasaları ve Türkiye için Bir Değerlendirme. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, Özel Sayı, 306-312.

Pamukçu, K. (2007). Küresel Emisyon Ticaret Sistemi İçin Bir Model: AB Emisyon Ticareti Programı. İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi(No: 37), 17-42.

Partnership for Market Readiness (PMR) and International Carbon Action Partnership (ICAP). (2016, 12 23). Uygulamada Emisyon Tcareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı. (Ç. v. Bakanlığı, Çev.) Washington: Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı Türkiye Projesi.

Partnership for Market Readiness (PMR) and World bank Group Climate Change. (2016, Aralık). Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Oluşturulması ve İşletilmesine Yönelik Yol Haritası. Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı Türkiye Projesi.

Peker, O., & Demirci, M. (2008). İklim Değişikliğinin Bilim ve Ekonomi Perspektifinden Analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 13(1), 239-251.

REC Türkiye. (2008, Aralık). A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi:Çok Geç Olmadan Harekete Geçmek İsteyenler İçin. Ankara: Bölgesel Çevre Merkezi.

REC Türkiye. (2015, Mayıs). A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi:Çok Geç Olmadan Harekete Geçmek İsteyenler İçin. Ankara: Bölgesel Çevre Merkezi.

Robine, J. M., Cheung, S. K., Le Roy, S., Van Oyen, H., Griffiths, C., & Micheld, J. P. (2008, Şubat). Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. (331 (2)), 171-178. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1631069107003770> adresinden alınmıştır.

Saylan, İ. B. (2010, Temmuz). İklim Değişikliği İle Uluslararası Mücadelenin Ekonomik ve Mali Boyutu ve Avrupa Birliği Politikaları. Ankara: Avrupa Birliği Uzmanlığı Yeterlik Tezi.

Science, L. (2013, Eylül 27). <http://www.livescience.com/40019-global-warming-evidence-2007-report-compared-to-2013-infographic.html> adresinden alınmıştır.

Selvitop, Ö. (2012, Ekim). Türkiye'nin Sera Gazı Salımlarının Kyoto Protokolü Çerçevesinde Risk Yönetim. Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Şahin, Ü. (2014, Kasım). Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası. İstanbul: İstanbul Politikalar Merkezi, Sabancı Üniversitesi.

Tekbaş, F. Ö., Vaizoğlu, S. A., Oğur, R., & Güler, Ç. (2005). Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Sağlık Etkileri. Ankara.

Tunahan, H. (2010). Küresel İklim Değişikliğini Azaltmanın Bir Yolu Olarak Karbon Finansmanı. Sakarya Üniversitesi Muhasebe Finansman Dergisi(46), 199-215.

TÜİK. (2017, Nisan 17). Seragazı Emisyon İstatistikleri. TÜİK Haber Bülteni Sayı: 24588: (www.tuik.gov.tr) adresinden alınmıştır.

Türkeş, M. (2001). Hava, İklim, Şiddetli Hava Olayları ve Küresel Isınma. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 Yılı Seminerleri, Teknik Sunumlar, Seminerler Dizisi: 1: 187-205, 187-205. Ankara.

Türkeş, M. (2003, Ekim). Sera Gazı Salımlarının Azaltılması İçin Sürdürülebilir Teknolojik ve Davranışsal Seçenekler. V. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi: Çevre Bilim ve Teknoloji Küreselleşmenin Yansımaları, Bildiriler Kitabı (267-285), 267-285. Ankara: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, PK 401.

Türkeş, M., Şen, Ö. L., Kurnaz, L., Madra, Ö., & Şahin, Ü. (2013, Aralık). İklim Değişikliğinde Son Gelişmeler: IPCC 2013 Raporu. İstanbul Politikalar Merkezi, Sabancı Üniversitesi.

Uludağ, A. (2016, Mayıs). Maliye Politikası Çerçevesinde Karbon Fiyatlandırması. Ankara: Maliye Bakanlığı, Avrupa Birliği Uzmanlığı Yeterlik Tezi.

UNFCCC. (2012, Aralık). Birleşmiş Milletler 18'inci Taraflar Toplantısı Sonuçları, "Doha Amendments to the Protocol". http://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/kp_doha_amendment_english.pdf.

Uyar, S., & Cengiz, E. (2011, Mayıs-Haziran). Karbon(Sera Gazı) Muhasebesi. Mali Çözüm Dergisi, 47-70.

Uzmen, R. (2007). Küresel Isınma İklim Değişikliği İnsanlığı Bekleyen Büyük Felaket Mi? (1. Baskı b.). İstanbul: Bilge Kültür Sanat Yayınları.

Weishaar, S. E. (2014). Emissions Trading Design: A Critical Overview, New Horizons in Environmental and Energy Law. USA: Edward Elgar Publication.

WHO. (2009). Protecting Health From Climate Change: Connecting Science, Policy and People.

WHO. (2016). World Health Organization (www.who.int). Haziran 5, 2017 tarihinde <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/> adresinden alındı.

Yıldırım, M., & Gürkan, H. (2016, Kasım 8-9). Türkiye İçin İklim Değişikliği Projeksiyonları. Şanlıurfa: Uluslararası Katılımlı 2. İklim Değişimi ve Tarım Etkileşimi Çalıştayı.

Yıkılmaz, N. (2004). Yeni Dünya Düzeni ve Çevre (1.Baskı b.). İstanbul: Sosyal Araştırmalar Vakfı Yayını.

EKLER

EK-I

Kyoto Protokolü EK-B Ülkeleri; Birinci ve İkinci Yükümlülük Dönemi Sayısallaştırılan Emisyon Sınırlaması ya da Azaltım Taahhüdü

Taraf	Sayısallaştırılmış Salım Sınırlandırma ya da Azaltım Taahhüdü (2008-2012) Birinci Yükümlülük Dönemi	Sayısallaştırılmış Salım Sınırlandırma ya da Azaltım Taahhüdü (2013-2020) İkinci Yükümlülük Dönemi
AB	92	80
ABD	93	
Almanya	92	80
Avustralya	108	99,5
Avusturya	92	80
Belarus		88
Belçika	92	80
Bulgaristan*	94	80
Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda	92	80
Çek Cumhuriyeti	92	80
Danimarka	92	80
Estonya*	92	80
Finlandiya	92	80
Fransa	92	80
Güney Kıbrıs Rum Yönetimi		80
Hırvatistan*	95	80
Hollanda	92	80
İrlanda	92	80
İspanya	92	80
İsveç	92	80
İsviçre	92	84,2
İtalya	92	80
İzlanda	110	80
Japonya	94	
Letonya*	92	80
Lihtenştayn	92	84
Litvanya*	92	80
Lüksemburg	92	80

Kanada	94	
Kazakistan		95
Macaristan*	94	80
Malta		80
Monako	92	78
Norveç	101	84
Polonya*	94	80
Portekiz	92	80
Romanya*	92	80
Rusya	100	
Slovakya*	92	80
Slovenya*	92	80
Ukrayna*	100	76
Yeni Zelanda	100	
Yunanistan	92	80

*Pazar ekonomisine geçiş sürecinde bulunan ülkeler.

Kaynak: (UNFCCC, 2012)