

T.C
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MALİYE ANABİLİM DALI

**KARBON VERGİLERİ VE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMLERİ,
AVRUPA BİRLİĞİ VE AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ
ÖRNEKLERİNDEN HAREKETLE TÜRKİYE’DE
UYGULANABİLİRLİĞİ**

Mehmet Murat AKBELN
1040214303

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Hüseyin GÜÇLÜ ÇİÇEK

ISPARTA 2019



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



DOKTORA TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI

Öğrencinin Adı Soyadı	Mehmet Murat AKBELN
Anabilim Dalı	Maliye
Tez Başlığı	Dünyada Çevre Kirliliği İle Mücadelede Kullanılan Mali Araçlar: Bazı Ülkeler Üzerine Karşılaştırma
Yeni Tez Başlığı ¹ (Eğer değişmesi önerildi ise)	Karbon Vergileri ve Emisyon Ticareti Sistemleri, Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri Örneklerinden Hareketle Türkiye'de Uygulanabilirliği

Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği ve YÖK Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği hükümleri uyarınca yapılan Doktora Tez Savunma Sınavında Jürimiz 14/02/2019 tarihinde toplanmış ve yukarıda adı geçen öğrencinin Doktora tezi için;

☒ OY BİRLİĞİ ☐ OY ÇOKLUĞU²

ile aşağıdaki kararı almıştır.

- ☒ Yapılan savunma sınavı sonucunda aday başarılı bulunmuş ve tez **KABUL** edilmiştir.
☐ Yapılan savunma sınavı sonucunda tezin **DÜZELTİLMESİ**³ kararlaştırılmıştır.
☐ Yapılan savunma sınavı sonucunda aday başarısız bulunmuş ve tezinin **REDDEDİLMESİ**⁴ kararlaştırılmıştır.

TEZ SINAV JÜRİSİ	Adı Soyadı/Üniversitesi	Kabul/Ret	İmza
Danışman	Doç.Dr. Hüseyin Güçlü ÇİÇEK / Süleyman Demirel Üniversitesi	☒ Kabul ☐ Ret	
Jüri Üyesi	Prof.Dr. Bekir GÖVDERE / Süleyman Demirel Üniversitesi	☒ Kabul ☐ Ret	
Jüri Üyesi	Prof.Dr. Ersan ÖZ / Pamukkale Üniversitesi	☒ Kabul ☐ Ret	
Jüri Üyesi	Prof.Dr. İbrahim ORGAN / Pamukkale Üniversitesi	☒ Kabul ☐ Ret	
Jüri Üyesi	Dr.Öğr.Üyesi Serdar ÇİÇEK / Süleyman Demirel Üniversitesi	☒ Kabul ☐ Ret	

¹ Tez başlığının DEĞİŞTİRİLMESİ ÖNERİLDİ ise yeni tez başlığı ilgili alana yazılacaktır. Değişme yoksa çizgi (-) konacaktır.

² OY ÇOKLUĞU ile alınan karar için muhalefet gerekçesi raporu eklenmelidir.

³ DÜZELTME kararı için gerekçeli jüri raporu eklenmeli ve raporu tüm üyeler imzalamalıdır.

YÖK LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV YÖNETMELİĞİ Madde 22-(6) Tez sınavının tamamlanmasından sonra jüri dinleyicilere kapalı olarak, tez hakkında salt çoğunlukla kabul, ret veya düzeltme kararı verir. Tezi kabul edilen öğrenciler başarılı olarak değerlendirir. Bu karar, enstitü anabilim/anasanat dalı başkanlığınca tez sınavını izleyen üç gün içinde ilgili enstitüye tutanakla bildirilir. Tezi başarısız bulunarak reddedilen öğrencinin yükseköğretim kurumu ile ilişkisi kesilir. Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç altı ay içinde gerekli düzeltmeleri yaparak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur. Bu savunmada da başarısız bulunan öğrencinin yükseköğretim kurumu ile ilişkisi kesilir.

⁴ Tezi **REDDEDİLEN** öğrenciler için gerekçeli jüri raporu eklenmeli ve raporu tüm üyeler imzalamalıdır. Tezi reddedilen öğrencinin enstitü ile ilişkisi kesilir.

Bu form bilgisayar ortamında doldurulacaktır.



T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



YEMİN METNİ

Doktora tezi olarak sunduğum “*Karbon Vergileri ve Emisyon Ticareti Sistemleri, Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri Örneklerinden Hareketle Türkiye’de Uygulanabilirliği*” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim.


M. Murat AKBELEN
14.02.2019

(AKBELEN, Mehmet Murat, *Karbon Vergileri ve Emisyon Ticareti Sistemleri, Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri Örneklerinden Hareketle Türkiye’de Uygulanabilirliği*, Doktora Tezi, Isparta, 2019)

ÖZET

Türkiye iklim değışikliğinin neden olduğu endişe verici sonuçları kabul etmektedir. Taraf olduğu Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) anlaşmaları doğrultusunda ve Avrupa Birliği’ne katılım olasılığını göz önüne alarak iklim değışikliğini önleyici stratejiler geliştirmeye başlamıştır.

Bu çalışmanın amacı, AB ve ABD’de uygulanan karbon vergileri ve emisyon ticareti sistemlerini analize etmek ve bu sistemlerin Türkiye’de en iyi şekilde nasıl tasarlanıp uygulanabileceğini belirlemektir.

Çalışmada hedeflenen amaçlara ulaşmak için; literatür taraması, iklim değışikliği konusunda teorik bilgilerin açıklanması, iklim değışikliğini engelleme stratejilerinin kronolojik, tarihi gelişimi hakkında bilgilendirme, uluslararası iklim değışikliği anlaşmaları, protokoller ve yasal mevzuatın değerlendirilmesi ve analizi, karbon vergileri ve emisyon ticareti sistemlerinin AB ve ABD örnekleri kapsamında, eyalet ve bölge düzeyinde uygulamalarının detaylı analizi, Türkiye’deki ilgili bakanlık ve kurumlarda üst düzey uzman personelle görüşmeler yapılmıştır.

Bu araştırma, karbon vergileri ve emisyon ticareti sistemlerinin Türkiye’de başarılı bir şekilde uygulanabileceği sonucuna varmaktadır. Araştırmada bu sistemlerin uygulanması için gerekli olabilecek sorumlulukların, mevcut çeşitli kuruluşlar arasında dağılımı, izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması konusunda önerilere yer verilmiştir.

Ayrıca, karbon vergileri ve emisyon ticareti sisteminin (ETS) Türkiye’de uygulanması durumunda yararlanılacak esneklik mekanizmaları ve dengelemelerin nasıl uygulanacağı açıklanmıştır. Tezde, uygulamalar sonucu ortaya çıkacak vergi yükünün nasıl hafifletilebileceği konusunda da açıklamalar yapılmıştır. Önemli olan, bu uygulamalar sayesinde emisyon azaltımının sağlanabilmesi, yenilenebilir enerji ve karbonsuz teknolojik gelişmelerin teşvik edilmesi ve bunlar gerçekleştirilirken toplum üzerindeki vergi yükünün daha da arttırılmamasıdır.

Anahtar Kelimeler: Küresel ısınma, iklim değışikliği, karbon vergisi, emisyon ticareti, yenilenebilir enerji.

(AKBELEN, Mehmet Murat, *The Case Study for the applicability of Carbon Tax and Emission Trade Systems in Turkey Based on Examples from the European Union and the United States of America*, Ph.D Thesis, Isparta, 2019)

ABSTRACT

Turkey recognizes the alarming effects of climate change. It is in the initial stages of developing strategies to prevent climate change in conformance with the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) protocols and agreements it ratified and also in consideration of possible EU accession.

The objective of this study is to analyze carbon tax and emissions trade systems in the EU and the USA and to determine how these systems can be effectively designed and implemented in Turkey.

This study used the following methods to accomplish the objective: a literature search; explanations of theoretical concepts on climate change; a chronological history of the development of climate change prevention strategies; a review and analysis of international climate change agreements, protocols, accords and legal regulations; a detailed analysis of implementation strategies of carbon tax and emissions trade systems at the federal, state and regional levels based on examples from the EU and the USA; and interviews with key experts at related ministries and institutions in Turkey.

This study concludes that carbon tax and emission trade systems can successfully be implemented in Turkey. The thesis suggests strategies that may be necessary to implement these systems such as the distribution of responsibilities within existing institutions, observation, reporting and verification.

In addition, it explains which flexibility mechanisms can be beneficial and how offsets can be employed if carbon taxes and emissions trade systems are implemented. It also recommends methods to mitigate resulting tax burdens. The important point is to achieve emissions reduction, to encourage development of renewable energy and non-carbon technologies without an additional tax burden on the public.

Key Words: Global warming, climate change, carbon tax, emissions trade, renewable energy.

İÇİNDEKİLER

DOKTORA TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI	i
YEMİN METNİ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvi
TABLolar DİZİNİ	xviii
ÖNSÖZ.....	xxi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM TANIMLAR VE TEORİK ÇERÇEVE

1.ÇEVRESEL SORUNLAR	5
2.ÇEVRESEL DIŞSALLIKLAR	7
2.1. Negatif ve Pozitif Dışsallıklar	9
2.2. Çevresel Dışsallıklar Nedeniyle Topluma Yüklenen Maliyetler	12
3. DIŞSALLIKLAR SONRASI DEVLETİN MÜDAHALESİ	13
3.1. Küresel Kamusal Mal Kapsamında Çevre	13
3.2. Dışsallıklar Sonrası Devlet Müdahalesi.....	15
3.3. Kamu ve Özel Sektör Ortak Yatırımları ile Sağlanan Yeşil Sürdürülebilirlik Stratejisi	16
4. KARBON VERGİLERİ VE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİ	17
4.1. Karbon Vergisi Yaklaşım ve Hipotezleri	18
4.1.1. Pigoucu Yaklaşım.....	18
4.1.2. Coase Teoremi	19
4.1.3. Porter Hipotezi.....	20
4.1.4. Çifte Yarar Hipotezi	21
4.1.5. Yeni Ekonomi	22
4.2. Karbon Vergisinin Amaçları.....	23
4.3. Çevre ve Karbon Vergilerinin Kapsamı ve Matrahı.....	24
4.4. Çevre Vergileri Konusunda Teorik Bilgiler	24
4.5. Karbon Vergilerine Teorik Yaklaşımlar ve Verginin Uygulanması	25
4.5.1. Karbon Vergilerinin Uygulanması	30
4.5.2. Karbon Vergilerinin Gerekçeleri	35
4.6. Emisyon Ticareti Sistemine Teorik Yaklaşımlarve Sistemin Uygulanması .	36
4.6.1. Transfer Edilebilir Emisyon Sertifikaları	40
4.6.1.1. Üst Sınır ve Takas Programı.....	41
4.6.1.2. Yenilenebilir Enerji Kredileri	44
4.6.2. Proje Esaslı İşlemler	44
4.6.2.1. Temiz Gelişim Mekanizması	46
4.6.2.2. Ortak Yürütme	47
4.6.2.3. Gönüllü Karbon Ticareti	49
4.6.2.3.1. Gönüllü Karbon Birimi veya Gönüllü Karbon Standartları	50
4.6.2.3.2. Onaylı Emisyon Azaltımları ve Altın Standardı	51

5. BÖLÜM SONUCU	52

İKİNCİ BÖLÜM

KÜRESEL ISINMAYI ÖNLEMEK MAKSADIYLA ALINAN MALİ TEDBİRLERİN TARİHİ GELİŞİMİ VE ÖNEMLİ ULUSLARARASI ANLAŞMALAR

1. KÜRESEL ISINMAYI ÖNLEMEK MAKSADIYLA ALINAN MALİ TEDBİRLERİN İLK UYGULAMALARI	55
2. OZON TABAKASINDA BAŞLAYAN TAHRİBAT SONRASI DÖNEMDE YAPILAN ÖNEMLİ PROTOKOL, KONFERANS VE MUTABAKATLAR...	56
2.1. Montreal Protokolü (1987)	57
2.2. Toronto Konferansı (1988)	59
2.3. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (Rio 1992)	60
2.4. Kyoto Protokolü (1997)	63
2.5. Marakeş Sözleşmesi (2001)	70
2.6. Kopenhag Mutabakatı (2009)	71
2.7. Paris Toplantısı (2015)	72
2.8. Polonya İklim Değişikliği Konferansı (Katowice-2018)	75
3. KARBON VERGİLERİNİN TARİHİ GELİŞİMİ	76
3.1. Amerika Birleşik Devletlerinde Karbon Vergisinin Tarihi Gelişimi	79
3.1.1. ABD’de Karbonun Enerji Vergileri Kapsamında Vergilendirilmesi	80
3.1.1.1. 1916-1970 Dönemi	80
3.1.1.2. 1970’lerde Enerji Krizi Dönemi	81
3.1.1.3. Reagan Yönetimi Dönemi, 1980’li Yıllar	82
3.1.1.4. Reagan Sonrası Dönem, 1990’lı yıllar.	82
3.2. Avrupa Birliği (AB) Karbon Vergileri Tarihi	84
4. EMİSYON TİCARETİ TARİHİ	88
4.1. Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) Emisyon Ticaretinin Tarihi Gelişimi	89
4.1.1. ABD’nin Birinci Jenerasyon Ticaret Tasarısı Deneyimi	89
4.1.2. ABD’nin 1990’larda İkinci Jenerasyon Ticaret Sistemi Deneyimi	90
4.2. Avrupa Birliği (AB) Emisyon Ticaret Tarihi Gelişimi	93
5. TÜRKİYE’DE UYGULANAN MALİ TEDBİRLERİN TARİHÇESİ	96
6. BÖLÜM SONUCU	101

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİNİN TASARIMI

1. KARBON VERGİLERİNİN TASARIMI	103
1.1. Verginin Konusu	104
1.2. Karbon Vergilerinin Karakteristik Özellikleri	104
1.3. Vergi Matrahı	105
1.4. Vergi Oranı	106
1.5. Vergilendirilecek Sektörler	110
1.6. Yönetim ve Uyum ile İlgili Konularda Dikkate Alınması Gereken Hususlar	111
1.7. Gelir Kullanımı	113

1.8. Tüketici Üzerindeki Etkiler	116
1.9. Dağıtımsal Yükler ve Endüstriyel Rekabetçilik	119
1.10. Sınır Hattı Vergi Düzenlemeleri	122
2. EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİNİN TASARIMI	124
2.1. Tahsisatların Dağıtılması	125
2.1.1. Açık Arttırma Yöntemi	130
2.1.1.1. Açık Arttırma Uygulamalarının Faydaları	132
2.1.1.2. Açık Arttırma Tasarımı Konusunda Dikkate Alınacak Hususlar	133
2.1.1.3. Açık Arttırmaların Tasarım Seçenekleri	134
2.1.1.3.1. Statik Açık Arttırmalar	134
2.1.1.3.1.1. Gizli Açık Arttırma Teklifleri İçin Farklı Fiyatlar	135
2.1.1.3.1.2. Gizli Açık Arttırma Teklifleri İçin Tek Fiyat	135
2.1.1.3.2. Dinamik Açık Arttırmalar	136
2.1.1.3.3. Rezerve (Tahsis Edilmiş) Fiyat	137
2.1.1.4. Açık Arttırmaların Uygulanma Süreleri	137
2.1.2. Tahsisatların Serbest Dağıtımı	139
2.1.2.1. Serbest Dağıtım Yönteminin Fayda ve Mahsurları	141
2.1.2.2. Sisteme Yeni Girecek ve Dönem içinde Kapanacak İşletmelerin Rezervleri	142
2.1.2.2.1. Sisteme Yeni Girecek İşletmelerin Rezervleri	143
2.1.2.2.2. Kapatma Aşamasındaki İşletmelerin Rezervleri	144
2.2. Tahsisatların Teslim Edilmesi, Bankacılık ve Ödünç Alma	144
2.3. Dengelemeler	146
2.3.1. Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyinin 2009/29/EC Sayılı Direktifi 24 a Maddesi	147
2.3.2. Hükümetin Satın Alıcı Olduğu Seçenek	147
2.3.3. Gönüllü Piyasa Seçeneği	147
2.4. Belirsizlik Durumunda Düzenleme	148
2.5. Teknolojik Gelişmeler İçin Teşvik	149
2.6. Denetim ve Yürürlüğe Koyma (Yaptırım)	150
2.7. İdari Gereksinimler	151
3. BÖLÜM SONUCU	152

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

AVRUPA BİRLİĞİ VE AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİNDE KARBON VERGİLERİNİN UYGULANMASI

1. AVRUPA BİRLİĞİNDE KARBON VERGİSİ UYGULAMASI	156
1.1. AB'de Çevresel Vergilerin Temel Alt Grupları	158
1.1.1. CO ₂ Vergilerini de Kapsam Altına Alan Enerji Vergileri	158
1.1.2. Ulaştırma Vergileri	159
1.1.3. Kirletme Vergileri	160
1.1.4. Kaynak Vergileri	161
1.2. Avrupa Birliğinde Uygulanan Karbon Vergilerinin Ekonomi Üzerindeki Etkileri	161
1.2.1. Çevresel Etkiler	161
1.2.2. Gelir Arttırma Potansiyeli	161
1.2.3. Piyasa Verimliliği Üzerindeki Etkiler	163

1.3. AB Üyesi Ülkelerde Karbon Vergilerinin Uygulanması.....	165
1.3.1. Danimarka	165
1.3.1.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	166
1.3.1.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları	166
1.3.1.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması	169
1.3.1.4. Sonuçlar	174
1.3.2. Finlandiya.....	175
1.3.2.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	175
1.3.2.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları	176
1.3.2.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması	177
1.3.2.4. Sonuçlar	179
1.3.3. Fransa	179
1.3.3.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	180
1.3.3.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları	181
1.3.3.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması	182
1.3.3.4. Sonuçlar	183
1.3.4. İrlanda.....	184
1.3.4.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	185
1.3.4.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları.....	186
1.3.4.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması	188
1.3.4.4. Sonuçlar	190
1.3.5. Portekiz.....	192
1.3.5.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	192
1.3.5.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları.....	193
1.3.5.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması	194
1.3.5.4. Sonuçlar	196
1.3.6. İsveç.....	197
1.3.6.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	197
1.3.6.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları.....	198
1.3.6.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması	200
1.3.6.4. Sonuçlar	202
1.3.7. Birleşik Krallık	202
1.3.7.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	203
1.3.7.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları.....	205

1.3.7.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması	206
1.3.7.4. Sonuçlar	211
1.3.8. Slovenya	212
1.3.8.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	213
1.3.8.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları	213
1.3.8.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması	215
1.3.9. Letonya	216
1.3.9.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	216
1.3.9.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları	217
1.3.9.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması	217
1.3.9.4. Sonuçlar	220
1.3.10. Estonya	221
1.3.10.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	221
1.3.10.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları	222
1.3.10.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması ..	222
1.3.10.4. Sonuçlar	224
1.3.11. Polonya	224
1.3.11.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	225
1.3.11.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları	225
1.3.11.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması ..	226
1.3.11.4. Sonuç	227
2. ABD'DE KARBON VERGİLERİNİN UYGULANMASI	228
2.1. Boulder Yerleşim Bölgesi	229
2.1.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	230
2.1.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları	231
2.1.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması	231
2.1.4. Sonuç	233
2.2. San Francisco Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetimi, Kaliforniya	234
2.2.1. BAAQMD'de Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları	234
2.2.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları	235
2.2.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması	236
2.2.4. Sonuç	237
2.3. Montgomery İdari Bölgesi, Maryland (2012 yılında sonlandırılmıştır).....	238
3. BÖLÜM SONUCU	239

BEŞİNCİ BÖLÜM
AVRUPA BİRLİĞİ VE AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİNDE EMİSYON
TİCARETİ SİSTEMİNİN UYGULANMASI

1. AVRUPA BİRLİĞİ EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİ.....	242
1.1. AB-ETS'nin Gelişim Aşamaları ve Yapısal Değişiklikler	243
1.1.1. AB-ETS'nin Gelişim Aşamaları.....	243
1.1.2. Yapısal Değişiklikler	245
1.2. AB-ETS'nin Amaçları.....	248
1.3. Kapsam Altındaki Sektörler ve Uzantılar	249
1.4. Üst Sınır ve Takas ve Sistemi	251
1.4.1. Emisyon Üst Sınırı	251
1.4.2. Tahsisatların Dağıtılması	253
1.5. Emisyon Ticaretinin Uygulanması ve Diğer Emisyon Ticareti Programlarıyla Bağlantı	259
1.5.1. Emisyon Ticaretinin Uygulanması	260
1.5.2. Diğer Emisyon Ticareti Programlarıyla Bağlantı	262
1.6. Emisyonların Denetimi	264
1.7. AB ETS'de Gelirlerin Kullanılması	265
1.8. AB Havacılık Sektöründe Emisyon Ticareti Programı	269
1.8.1. Temel Tasarım Unsurları Havacılık Direktifi	271
1.8.2. Uluslararası Havacılık İçin İklim Politikasındaki Güncel Konular	273
1.8.3. Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu Anlaşmasını Takiben AB	
Müzakereleri	274
2. AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİNDE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİ.....	275
2.1. Bölgesel Sera Gazı Girişimi (RGGI)	277
2.1.1. Üst Sınır ve Takas Programı Tasarım Unsurları	279
2.1.2. Emisyon Üst Sınırı	280
2.1.3. RGGI Emisyonları ve Elektrik Üretimi	282
2.1.4. Orijinal Emisyon Üst Sınırının Etkileri.....	284
2.1.5. Revize Edilmiş Emisyon Üst Sınırı (2014-2020).....	285
2.1.6. Emisyon Tahsisat Geliri	286
2.1.7. Tahsisatların Açık Arttırması.....	287
2.1.8. Tahsisat Gelirinin Dağıtılması	290
2.1.9. Emisyon Kaçağı.....	292
2.1.10. Esneklik Hükümleri.....	293
2.1.10.1. Dengelemeler	294
2.1.10.2. Maliyet Sınırlama	296
2.1.10.3. Bankacılık İşlemleri	296
2.1.11. Denetleme ve Raporlama	297
2.1.12. Yaptırımlar	297
2.1.12.1. Geçici Uyumluluk Yükümlülüğü	298
2.1.12.2. Nihai Uygunluk Yükümlülüğü	298
2.2. Kaliforniya Emisyon Ticareti Sistemi.....	298
2.2.1. 32 Nolu Meclis Kanunu Tasarısı	298
2.2.2. Kaliforniya Üst Sınır ve Takas Programı	300
2.2.2.1. Emisyon Kaynakları	300

2.2.2.2. Emisyon Kapsamı	303
2.2.2.3. Uyum Periyotları	304
2.2.2.4. Üst Sınır	305
2.2.2.5. Tahsisatların Dağıtılması	306
2.2.2.6. Açık Arttırmalar	307
2.2.2.6.1. Üç Aylık Açık Arttırma Dönemleri	308
2.2.2.6.2. Uzlaşma Fiyatı.....	309
2.2.2.6.3. Hacim.....	309
2.2.2.6.4. Katılım Durumu	310
2.2.2.6.5. Açık Arttırma Gelirleri	311
2.2.2.7. Dengelemeler	313
2.2.2.8. Sera Gazı Emisyonlarının Bildirilmesi ve Doğrulanması	314
2.2.2.9. Fiyat İstikrarı	315
3. BÖLÜM SONUCU	317

ALTINCI BÖLÜM

TÜRKİYE’DE KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMLERİNİN UYGULANABİLİRLİK ANALİZİ

1.MEVCUT DURUM.....	324
1.1.Yasal Çerçeve	324
1.2. Türkiye’de Sektörlere Göre Sera Gazı Dağılımı	325
1.3. Türkiye’de İklim Değişikliği İle ilgili Kuruluşlar	329
1.3.1.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	329
1.3.2. İklim Değişikliği Daire Başkanlığı.....	329
1.3.2.1. Daire Başkanlığının Görevleri.....	330
1.3.3. İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu (İDHYKK)....	332
1.3.4.Türkiye İstatistik Kurumu	334
1.3.5.Türk Akreditasyon Kurumu	334
1.4. Türkiye’de Çevre Vergileri ve Karbon Piyasası	334
1.4.1. Çevre Vergileri	335
1.4.2.Türkiye’de Karbon Piyasası.....	337
1.4.2.1. Gönüllü Karbon Piyasası	337
1.4.2.2. Emisyonların İzlenmesi Raporlanması ve Doğrulanması	340
1.4.2.3. Sera Gazı Emisyonların İzlenmesi	340
1.4.2.4. Sera Gazı Emisyonların Raporlanması	341
1.4.2.5. Düzen Altındaki Kuruluşların Sorumlulukları	341
1.4.2.6. Sera Gazı Emisyonlarının Doğrulanması	342
1.4.2.7. İklim Değişikliği ile İlgili Belgeler	342
1.4.2.7.1. Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi.....	343
1.4.2.7.2. Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı	343
1.4.2.7.3. Onuncu Kalkınma Planı.....	344
1.4.2.7.4. Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik	344
1.4.2.7.5. Ulusal Katkı Niyeti Belgesi.....	345
1.4.2.7.6. Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği	345
1.5. Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı Projesi	346

2. KARBON VERGİLERİ VE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİNİN UYGULANABİLİRLİK ANALİZİ	348
2.1. Türkiye'nin Emisyon Ticareti Sistemi ve Karbon Vergileri Konusunda, Uyum Çalışmaları Yapmasının Dayanakları	350
2.2. Karbon ve Vergisi ve Emisyon Ticareti Uygulamalarının Ekonomi Üzerindeki Etkileri.....	352
2.2.1. Türkiye'de Vergi Yükünün OECD Ülkeleri ile Karşılaştırılması, Türk Vergi Sisteminde Vergi Adaleti	352
2.2.2. Emisyon Ticareti ve Karbon Vergisi Uygulamasının GSYİH Üzerindeki Etkileri	357
2.2.3. Türkiye'de Karbon Vergisi ve Emisyon Ticareti Uygulamasının, Emisyon Azaltımına Katkıda Bulunacak Teknolojik Gelişmeler Üzerindeki Etkisi	358
2.2.4. Karbon Vergisi ve Emisyon Ticaretinin Uluslararası Piyasalarda, Rekabetçilik Etkisi, Alınabilecek Önlemler	359
2.2.5. Karbon Vergisi ve Emisyon Ticareti Sisteminin Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkileri	361
2.3. Türkiye'de Karbon Vergilerinin Uygulanması.....	364
2.3.1. Yerleşim Yerleri ve Ticari Alanlarda Karbondioksit Vergisinin Uygulanması.....	365
2.3.2. Ulaştırma Sektöründe Karbondioksit Vergisinin Uygulanması	370
2.3.2.1. Mevcut Durumda Karayolu Ulaştırmasında Akaryakıttan Elde Edilen ÖTV Geliri	371
2.3.2.2. Karayolu Ulaştırmasında Mevcut Araçların Bir Ton Karbondioksit Üretmeleri Durumunda Elde Edilecek Karbon Vergisi Geliri.....	373
2.3.2.3. Karayolu Ulaştırmasında Karbon Vergilerinden Elde Edilecek Gelirin, Akaryakıt Üzerinden Alınacak ÖTV Geliri İle Kıyaslanması	379
2.4. Türkiye'de Emisyon Ticareti Sisteminin Uygulanabilirlik Analizi	383
2.4.1. Emisyon Ticareti Sisteminin Kapsamı	386
2.4.2. Emisyon Üst Sınırının Belirlenmesi	386
2.4.3. Emisyon Tahsisatlarını Dağıtılma Yöntemi	388
2.4.4. Dengelemelerin (Denkleştirme) Kullanılması	390
2.4.5. Esneklik ve Piyasa İstikrarı Mekanizmaları	391
2.4.6. Fiyat Tahmin Edilebilirliğini ve Maliyet Korumayı Değerlendirme	393
2.4.7. Mevzuata Uyum ve Gözetim Tedbirleri	394
2.4.7.1. Düzenlenecek Kuruluşları Tespit Etme	394
2.4.7.2. Düzenlenen Kuruluşlar Tarafından Yapılan Emisyonların Raporlamalarını Yönetme.....	395
2.4.7.3. Doğrulamaların Performansını Onaylama ve Yönetme.....	395
2.4.8. ETS Kaydını Oluşturma ve Denetleme	396
2.4.9. Paydaşların Dahil Edilmesi	398
2.4.10. Diğer ETS'lerle Yapılacak Bağlantılar	399
3. BÖLÜM SONUCU.....	401
SONUÇ.....	403
EKLER.....	417
KAYNAKLAR.....	427
ÖZGEÇMİŞ	478

KISALTMALAR DİZİNİ

AAUs.....	:Tahsis Edilen Birim Miktar, (Assigned Amount Units)
AB.....	:Avrupa Birliği
ABD.....	:Amerika Birleşik Devletleri
AB 32.....	:32 Sayılı Meclis Yasa Tasarısı (Assembly Bill)
AB-ETS.....	:Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi
AR-GE.....	:Araştırma Geliştirme
APCR.....	:Tahsisat Fiyatı Sınırlama Rezervi (Allowance Price Containment Reserve)
AUS CPM.....	:Avustralya Karbon Fiyatlandırma Mekanizması
BAAQMD.....	:Kaliforniya Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetim Sahası
BAAMQ.....	:Area Körfezi Hava Kalitesi Yönetim Sahası
BEP-TR.....	:Bina Enerji Performansı – Türkiye Programı
BETTA.....	:Biritanya Elektrik Ticareti ve İletimi Anlaşması, (British Electricity Trading and Transmission Arrangements).
BMİDÇS.....	:Birleşmiş Milletler İklim değişikliği Çevre Sözleşmesi
BTU.....	:İngiliz Isı Birimi, (British Thermal Unit)
CARB.....	:Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonu
CCX.....	:Chicago İklim Borsası, (Chicago Climate Exchange)
CCL.....	:İklim Değişikliği Vergisi (Climate Change Levy)
CDM.....	:Temiz Kalkınma Mekanizması, (Clean Development Mechanism-CDM)
CITSS.....	:Uyum Vasıtası İnceleme Sistemi Servisi, (The Compliance Instrument Tracking System Service)
COP.....	:Taraflar konferansı, (Conference of the Parties)
CORSIA.....	:Uluslararası Havacılık için Karbon Dengelemesi ve Azaltım Programı (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation)
(CO ₂).....	:Karbondioksit
(CO ₂ e).....	:Karbondioksit Eşdeğeri
CPF.....	:Karbon Fiyat Tabanı (Carbon Price Floor)
CPS.....	:Karbon Fiyat Desteği (Carbon Price Support)
CH ₄	:Metan
CFC-12.....	:Kloroflorokarbonlar
CCR.....	:Maliyet Sınırlaması Rezervi (Cost Containment Reserve)
CCTA.....	:Merkezi Gümrük ve Vergi İdaresi (Central Customs and Tax Administration)
CT.....	:Connecticut,
ÇED.....	:Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇŞB.....	:Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
DE.....	:Delaware
DKr.....	:Danimarka Kronu
DC.....	:Washington’da Colombiya yerleşim bölgesi
EC.....	:Avrupa Komisyonu (European Comission)
EEX.....	:Avrupa Enerji Takası (European Energy Exchange)
ENİVA.....	:Enerji ve İklim Değişikliği Vakfı
EU-ETS.....	:Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi (EU Emission Allowances)

EPA	:Çevresel Koruma Kuruluşu, (Environmental Protection Agency)
EUAs	:Avrupa Birliği Emisyon Tahsisatları
ERUs	:Emisyon Azaltım Birimleri, (emission reduction units)
EUROSTAT	:AB İstatistik Ofisi.
ETR	:Çevresel Vergi Reformu, (Environmental Tax Reform)
ETS.....	:Emisyon Ticareti Sistemi, (Emission Trade System)
GHG	:Sera Gazları, (greenhouse gas)
GWP	:Küresel Isınma Potansiyeli, (Global Warming Potential)
HCFC	:Hidrokloroflorokarbon
ICAO	:Sivil Havacılık Organizasyonu’nu da (International Civil Aviation Organization)
IPCC	:Uluslararası İklim Değişikliği Paneli
INDC.....	:Ulusal Azaltım Katkı Beyanı
IET	:Uluslararası Emisyon Ticareti
İDKK.....	:İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu
İDHYYK.....	:İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu
JI	:Ortak Yürütme, (Joint Implementation)
KDV	:Katma Değer Vergisi
KFT	:Karbon Fiyat Tabanı
KFD	:Karbon Fiyat Desteği
KFT	:Karbon Fiyat Tabanı
LPG	:Sıvılaştırılmış Petrol Gazı, (Liquified Petroleum Gas)
MA	:Massachusetts
MD	:Maryland
ME	:Maine
MSC	:Marjinal sosyal maliyet
MPC	:Marjinal ilk girdi Maliyeti
MD	:Marjinal Zarar
MSB	:Marjinal Sosyal Fayda
MtCO _{2e}	:Milyon Ton Karbondioksit Eşdeğeri
MTV.....	:Motorlu Taşıtlar Vergisi
MW.....	:Mega Watt
NAMAs.....	:Ulusal Tahsis Edilmiş İndirim Sekreteryası, (Nationally Appropriate Mitigation Actions)
NMVOC.....	:Metan dışı uçucu organik bileşikler
N ₂ O.....	:Diazotoksit
NO _x	:Nitroz Oksit
NH	:New Hampshire
NZ-ETS.....	:Yeni Zellenda Emisyon Ticareti Sistemi
OECD.....	:Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Organizasyonu, (Organisation for Economic Co-operation and Development)
O ₃	:Ozon
ÖTV.....	:Özel Tüketim Vergisi
Pb	:Kurşun
PM	:Partikül madde

Ppm.....	:Milyonda bir partikül, (Particul per million)
PCF.....	:Prototip Karbon Fonu
PFC.....	:Perfluorakarbon
PMR	:Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı (Partnership for Market Readiness)
PTM.....	:Piyasa Temelli Mekanizmalar
REC	:Yenilenebilir Enerji Kredileri, (Renewable Energy Credits)
RECLAIM	:Bölgesel Temiz Hava Teşvikleri Piyasası , (Regional Clean Air Incentives Market)
RGGI.....	:Bölgesel Sera Gazı Girişimi
RON	:Motor Oktan Sayısı (Research Octane Number)
SGK.....	:Sosyal Güvenlik Kurumu
SO ₂	:Sülfür Oksit
SF ₆	:Sülfür Hexafluorid
SKr	:İsveç Kronu
SIT	:Slovenya Toları
TEP.....	:Toplam Enerji Potansiyeli
TKM.....	:Temiz Kalkınma Mekanizması
TRCS.....	:Pazarlanabilir Yenilenebilir Sertifikalar, (Tradable Renewable Certificates)
TÜRKAK.....	:Türk Akreditasyon Kurumu
TÜİK	:Türkiye İstatistik Kurumu
UÇEP.....	:Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı
UNEP	:Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNFCCC.....	:Birleşmiş Milletler İklim değişikliği Çevre Sözleşmesi Sistemi
UP	:Bir kirletme birimi, örneğin CO ₂ nin 1 kg'ı
(VER,VER+)	:Gönüllü Emisyon azaltım Standardı,(Voluntary Emission Reduction)
VCU	:Gönüllü Karbon Birimi, (Voluntary Carbon Unit)
VCS	:Doğrulanmış Karbon Standardı (Verified Carbon Standard)
WCI	:Batı İklim Girişimi (Western Climate Initiative)
UNITAID.....	:Dünya Sağlık Organizasyonu tarafından İsviçre'nin Geneva şehrinde kurulmuş ve HIV, AIDS, Malarya, Tüberküloz salgınları ile mücadele için ilaç temin eden uluslararası bir kuruluştur.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1: Pigouvan Tipi Vergi	26
Şekil 1.2: Marjinal Maliyet, Marjinal Zarar ve Optimum Kirlilik Seviyesi	28
Şekil 1.3: Negatif Dışsalılıktan Kaynaklanan Refah Kaybı.....	29
Şekil 1.4: Miktar-Fiyat Tanımlaması	38
Şekil 1.5: Proje Bazlı Emisyon Azaltımları (Milyon Ton CO ₂ e)	40
Şekil 1.6: Her Katagorideki Piyasa Aktörleri, Örnekleri İle Gönüllü Karbon Piyasalarındaki Değerlendirme Zinciri	51
Şekil 3.7: Farklı Devlet ve Yönetimlerde Karbon Vergisi Oranları	107
Şekil 3.8: Statik Açık Arttırmalar	134
Şekil 3.9:Tüm Teklif Verenlerin Kendi Teklif Fiyatlarından Tahsisat Alması.....	135
Şekil 3.10:Tüm Teklif Verenlerin Belirlenen Takas Fiyatından Tahsisat Alması	136
Şekil 4.11: Avrupa'da Karbon Vergisi Uygulayan Ülkeler	157
Şekil 4.12: Danimarka'da sera Gazlarının Kaynakları ve Yarattıkları Emisyonlar	167
Şekil 4.13: Finlandiya'da Sera Gazı Emisyonlarına Neden Olan Temel Kaynaklar	176
Şekil 4.14: Fransa' da Sera Gazı Emisyonlarına Neden Olan Temel Kaynaklar (2013).....	180
Şekil 4.15: İrlanda' da Sera Gazı Emisyonlarına Sebep Olan Temel Kaynaklar (2014).....	185
Şekil 4.16: Portekiz' de sera Gazı Emisyonlarına Neden Olan Temel Kaynaklar	193
Şekil 4.17: İsveç' te Sera Gazı Emisyonlarına Sebep Olan Temel Kaynaklar	198
Şekil 4.18: İsveç CO ₂ Vergi Oranları (Skr/Kg) Nominal Değerler	200
Şekil 4.19: Birleşik Krallık' ta Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynaklar	204
Şekil 4.20: Slovenya' da Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynaklar.....	213
Şekil 4.21: Letonya' da Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynaklar	217
Şekil 4.22: Estonya' da Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynaklar.....	221
Şekil 4.23: Polonya' da Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynaklar	225
Şekil 4.24: Boulder' da Sera Gazı Emisyonlarına Neden Olan Temel Kaynaklar	230
Şekil 4.25: BAAQMD'de Sera Gazı Emisyonuna Sebep Olan Temel Kaynaklar	235
Şekil 5.26: CO ₂ Emisyon Tahsisat Fiyatları Tarihi Gelişimi	247
Şekil 5.27: Serbest Dağıtım ve Doğrulanmış Emisyonlar Endüstriyel Sektör (2016)..	254
Şekil 5.28: 2013 Yılında 15 ton / CO ₂ e olan ve 2020 yılında 22 ton / CO ₂ e'ye Yükselen Karbon Fiyatlarının Gelir Etkisi (M \$).....	267
Şekil 5.29: Mevcut, Gelişmekte Olan, Potansiyel, Bölgesel, Ulusal, ve Alt Ulusal Karbon Fiyatlandırma Aşamaları (USA Dahilindeki Uygulamalar İşaretlenmiştir)	277
Şekil 5.30: Orijinal Emisyon Üst Sınırı ile Gözlemlenen Emisyonların Karşılaştırılması	281
Şekil 5.31: RGGI Emisyonlarının Elektrik Satışları ile Karşılaştırılması (2000-2016)	282
Şekil 5.32: RGGI Eyaletlerinde Elektrik Üretimi İçin Kullanılan Kaynaklar (%)	283

Şekil 5.33: Gözlemlenen Emisyonların Orijinal ve Revize Edilmiş Üst Sınırla Karşılaştırılması	286
Şekil 5.34: RGGI Açık Arttırma Gelirleri (milyon) ve Takas Fiyatı (2008-2017).....	290
Şekil 5.35: Azalan Üst Sınır ve Şirketlerin 2020 Yılına Kadar Genel Emisyon Projeksiyonu (milyon ton).....	305
Şekil 6.36: 1990-2015 Yılları Arasında Toplam Sera Gazı Emisyonları (Mt CO ₂ e)...	326
Şekil 6.37: Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyonu (%)	327
Şekil 6.38: NO _x Emisyonları 1990-2015 Yılları Sektörel Dağılımı (kton / yıl).....	376
Şekil 6.39: Akaryakıttan Alınan ÖTV ve Karbon Vergisi Gelirleri Karşılaştırması	382
Şekil 6.40: Yıl İçinde Kaydı Yapılan Motorlu Kara Taşıtları ve Silindir Hacimlerine Göre Değişim	383



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1: BMİDÇS EK-I ve EK-II Ülkeleri	62
Tablo 2.2: Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmalarının Temel Tanımı	67
Tablo 2.3: Sera Gazlarının CO ₂ Eşdeğerleri ve Yıllık Isıtma Potansiyelleri.....	68
Tablo 2.4: EK-A Sera Gazları ve Sektörler / Kaynak Kategorileri.....	69
Tablo 2.5: Tarafların Sayısallaştırılmış Salım Sınırlandırma ya da Azaltım Taahhüdü (Baz yıl ya da dönemin yüzdesi olarak)	70
Tablo 2.6: Karbon Vergilerinin Dünya Geneline Uygulamaya Konma Tarihiçesi, Yöntemler ve Vergi Oranları.....	79
Tablo 2.7: Türkiye’de Gönüllü Karbon Piyasalarında Geliştirilen Proje Türleri ve Emisyon Azaltımları (Mayıs 2012).....	98
Tablo 3.8: Mevcut ve Önerilen Vergi Sistemlerinde Vergilendirilen Ana Sektörler ...	110
Tablo 3.9: Kömür Cinsleri ve Karbon Emisyonları	112
Tablo 3.10: Seçilmiş Ülkelerde 22 \$ / Ton CO ₂ lik bir Karbon Vergisi Nedeniyle Enerji Fiyatlarında Meydana Gelen Yüzde Artış (2009)	118
Tablo 3.11: Gelir Grupları Üzerindeki Vergi Yüğü (Yıllık Gelirin Yüzdesi)	120
Tablo 3.12: Emisyon Tasarımının On Adımı	127
Tablo 3.13: Doğal Gazla Çalışan Güç Santrallerinde Yıllık Tahsisatların Değeri (10€’ luk Tahsisat fiyatı için, milyon €)	143
Tablo 4.14: Karbon Vergisi Uygulayan AB Üye Ülkeleri, ...	158
Tablo 4.15: Danimarka, İsveç ve Finlandiya’da Karbon Vergisi Oranları ve Elde Edilen Gelirler	162
Tablo 4.16: Danimarka’da Çeşitli İşletme Sektörlerinin Vergi Oranları	168
Tablo 4.17: Danimarka’da Çeşitli Yakıt Tipleri İçin Enerji ve Karbondioksit Vergileri	170
Tablo 4.18: 1990-2015 Dönemi Birleşik Krallık Sera Gazı Emisyonu Kaynakları (Milyon Ton CO ₂ e)	204
Tablo 4.19: Binalar İçin Elektrik Kullanımı Üzerinden Alınan Karbon Vergisi Oranları	231
Tablo 5.20: AB-ETS Sektörleri ve Kapsam Eşikleri	250
Tablo 5. 21: 2013-2020 Döneminde, Kapsam Altındaki Sektörlerin Üst Sınırları (Havacılık Hariç).....	253
Tablo 5.22: Bazı Önemli Ülkelerde Açık Arttırma Bütüt Gelirleri	266
Tablo 5.23: Elde Edilen ve Kullanılan Gelirler ile Kullanım Oranları (€)	266
Tablo 5.24: Şirketlerin Havacılık Emisyonları.....	273
Tablo 5.25: AB-ETS’de Havacılık Şirketlerindeki Gelişim Özeti (2015-2016)	274
Tablo 5.26: Hesaplanan Açık Arttırma Gelirleri (kategoriler halinde) (Milyon\$)	291
Tablo 5.27: İlave Faydalar (2013-2020)	292
Tablo 5.28: Kapsam Altındaki Emisyon Sektörler Bazında Dağılımı (MtCO ₂)	301
Tablo 5.29: Kaliforniya Sera Gazı Tahsisat Bütçeleri	302

Tablo 5.30 - Tablo 31: AB 32 Üst Sınır ve Takas Programının Kapsamı ve Tamamlayıcı Sektörler	304
Tablo 5.32: 1.,2., ve 3. Periyotta Uygulanan / Uygulanacak Üst Sınırlar (MtCO ₂ e) ...	306
Tablo 5.33: 2013 Yılı Tahsisatlarının Açık Arttırması	309
Tablo 5.34: Nitelikli Teklifçi Dağılımı	311
Tablo 5.35: Tüm İhalelerde Nitelikli Teklif Sahiplerinin Türüne Göre Dağılımı.....	311
Tablo 5.36: Emisyon Ticareti Sistemlerinin Karşılaştırması.....	316
Tablo 6.37: OECD Ülkeleri Kurşunsuz Benzin Vergi Yüğü En Yüksek Yedi Ülke....	336
Tablo 6.38: Gönüllü Karbon Piyasalarında İşlem Gören Projelerin Sektörlere Göre Dağılımı (18.04.2014)	338
Tablo 6.39: Raporda Belirtilen Sektörler İçin Geçerli Olabilecek Muhtemel Piyasa Temelli Mekanizmalar	348
Tablo 6.40: OECD Ülkeleri 2017 Yılı Toplam Vergi Yüğü	353
Tablo 6.41: 1990-2017 Yılları OECD Vergi Yüğü Ortalamaları ve Türkiye'de Vergi Yüğündeki Değişim.....	353
Tablo 6.42: Türkiye'de Merkezi Yönetim Bütçe Gelirlerinin Dağılımı (%).....	354
Tablo 6.43: Seçilmiş Bazı Ülkelerde Motorlu Taşıtlar Vergisinde CO ₂ Emisyon Faktörü	356
Tablo 6.44: Farklı Karbon Fiyatları ve Kotalar Altında Emisyon Ticareti ve Karbon Vergisi Uygulamasının GSYİH Üzerindeki Etkileri.....	358
Tablo 6.45: Karbon Vergilerinden Gelir Sağlama ve Gelirin Tekrar Kullanımı Örnekleri.....	362
Tablo 6.46: Asgari Ücret Kesintisi-Asgari Ücretlinin İşverene Maliyeti (2018).....	363
Tablo 6. 47: Türkiye'de Toplam İşyeri ve Zorunlu Sigortalı Sayısı	363
Tablo 6.48 : OECD ve G 20 Ülkelerinde (42 Ülke) Enerji Kullanımında 2018 Yılı Vergi Ortalaması (Euro / ton CO ₂ e).....	365
Tablo 6.49: Isıtma İçin kullanılan Yakıtların Alt Isıl Değerleri ve Verimleri.....	366
Tablo 6.50 : Afyon İlinde Isınma Sezonu Boyunca Kullanılan Yakıtların Yakılmasıyla Oluşan PM ve SO ₂ Emisyon Değerleri.....	367
Tablo 6.51: AB Ülkelerinde Temel Karbon Vergileri	367
Tablo 6.52: 2017 Yılı LPG, Benzin ve Motorin Satışının Ürün Türlerine Göre Dağılımı	371
Tablo 6.53: A ve B Cetvellerinde yer Alan Mallara İlişkin ÖTV Tutarları	372
Tablo 6.54: Benzinli ve Dizel Otomobil ile Hafif ve Ağır Dizel Araçların Emisyon Faktörleri.....	373
Tablo 6.55: Türkiye' de Benzinli ve Dizel Otomobillerin Ortalama CO ₂ Emisyonları	374
Tablo 6.56 : Kara Yolu Ulaştırması için Önerilen Karbon Vergisi (ton/ CO ₂).....	377
Tablo 6.57: 2014 Yılı Türkiye'de Araç Sayıları	379
Tablo 6.58: 2014 Yılı Ağır Taşıt Km Değerleri	379
Tablo 6.59: Akaryakıttan Elde Edilen ÖTV ve Karbon Vergi Gelirleri (2003-2018)..	381
Tablo 6.60: AB ve ABD'deki ETS'lerde Zamana Bağlı Esneklik.....	391

Tablo 6.61: Tahsisat Fiyatlarında İstikrarsızlık Durumu ve Müdahale Yöntemleri	394
Tablo 6.62: Kara Yolu Ulaştırması için Önerilen Karbon Vergisi (ton/ CO ₂)	412



ÖNSÖZ

“Karbon Vergileri ve Emisyon Ticareti Sistemleri, Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri Örneklerinden Hareketle Türkiye’de Uygulanabilirliği” konulu tezimin amacı, Türkiye’de yakın bir gelecekte uygulanması muhtemel olan karbon vergisi ve / veya emisyon ticareti sistemlerinin, en doğru şekilde ve AB - ETS kurallarına uygun olarak tasarlanabilmesine katkıda bulunmaktır.

Tez altı bölümden oluşmuştur. Birinci ve ikinci bölümlerde; tanımlar, teorik bilgiler, tarihi gelişim ile iklim değişikliği ile ilgili, sözleşme, protokol ve anlaşmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde karbon vergisi ve emisyon ticareti sistemlerinin tasarlanması, dördüncü bölümde AB ve ABD’de karbon vergisinin, beşinci bölümde ise emisyon ticareti sisteminin uygulanması incelenmiştir. Altıncı bölümde Türkiye’de karbon vergileri ve emisyon ticareti sistemlerinin uygulanabilirlik analizi yapılmıştır.

Çalışmamın gerçekleştirilmesinde destekleri ve yapıcı önerileri ile bana rehber olan hocam ve tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Hüseyin Güçlü ÇİÇEK’e sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım. Görüş ve önerileri ile teze son şeklini veren, tez savunma sınav jüri üyesi hocalarım; Sayın Prof. Dr. Bekir GÖVDERE’ye, Prof. Dr. Ersan ÖZ’e, Prof. Dr.İbrahim ORGAN’a ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Serdar ÇİÇEK’e, ayrıca tez izlemelerimin bir kısmında yer alan Sayın Prof. Dr. Ramazan ARMAĞAN’a, sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, İklim Değişikliği Daire Başkanlığı Politika Strateji Geliştirme Şb. Müdürü Sayın Gürcan SEÇGEL’e, Hazine ve Maliye Bakanlığı AB ve Dış İlişkiler Daire Başkanı Sayın Hakan KARABACAK’a, SGK Strateji Geliştirme Başkanı Sayın Muhiddin ŞAHİN’e, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü Uzmanı Sayın Osman KÜRTÜL’e yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Bana özellikle aradığım yabancı kaynakları bulmamda yardımcı olan ablam Zuhal AKBELN’e teşekkür eder sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Her anımda yanımda olarak beni motive eden eşim Hülya AKBELN, kızım Gizem AKBELN ve oğlum Barış AKBELN’e teşekkür eder, sevgilerimi sunarım.

M. Murat AKBELN
Isparta, 2019

KARBON VERGİLERİ VE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMLERİ, AVRUPA BİRLİĞİ VE AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ ÖRNEKLERİNDEN HAREKETLE TÜRKİYE'DE UYGULANABİLİRLİĞİ

GİRİŞ

Ozon tabakası atmosferin strosfer bölgesinde olan bir tabakadır. Bu tabaka güneşten gelen mor ötesi ışınları emerek yok etmektedir. İnsan kaynaklı veya volkanik patlamalar sonucu oluşan bazı kimyasal maddeler, bu tabakanın incelmesine yol açmaktadır. Ozon tabakasındaki bu incelme ilk olarak 1985 yılında fark edilmiş ve insan kaynaklı kimyasal maddelerin azaltılması konusunda uluslararası seviyede çalışmalar başlatılmıştır. Ozon tabakasında meydana gelen bu hasar zamanla dünyanın ısısının artmasına ve doğanın dengesinin bozulmasına sebep olmaktadır.

Sanayi devriminden günümüze, atmosfere salınan karbondioksit miktarında % 40 civarında bir artış görülmüştür. 1990 yılında atmosfere yayılan insan kaynaklı karbondioksit (CO₂) miktarı 25.3 milyar ton iken, 2016 yılında 34 milyar tona çıkmıştır. Yapılan araştırmalar, 1983- 2012 yılları arasındaki dönemin, kuzey yarım kürede son 1400 yıl içinde en sıcak 30 yıl olduğunu ortaya koymuştur. Bu dönemde ortalama 0,85 derecelik ısı artışı olduğu görülmüştür.

Bilim adamları, kar fırtınaları, yoğun kış sıcakları ve sel felaketlerinin yükselen sıcaklıklarla ilişkili olduğunu açıklamaktadır. Atmosferde önemli değişikliklerin yaşanmasına neden olan bu durum nüfusun yoğun olarak yaşadığı bölgeleri etkilemeye başlamıştır. Küresel ısınma nedeniyle Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'da olumsuz etkilerin görüldüğü bilim adamları tarafından ispatlanmaktadır. NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) tarafından yapılan açıklamalara göre, önlem alınmadığı takdirde, yüz-iki yüz yıl gibi bir süre içinde denizlerin seviyesinde en az bir metre civarında bir yükselme beklenmektedir. Uluslararası İklim Değişikliği Konferansı'nın dördüncü değerlendirme raporunda, Akdeniz Havzası'nda yer alan ülkelerden biri olan

Türkiye'nin, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden en çok etkilenecek ülkelerden biri olduğu vurgulanmıştır.

Etkilerini hissetmeye başladığımız küresel ısınma nedeniyle, doğanın dengesindeki bozulmaların zamanla artacağı ve çok endişe verici durumlara yol açabileceği ortadadır. Hatta bu konuda bilim adamları Tokyo gibi bazı dev şehirlerin ve bir takım, ada devletlerinin sular altında kalacağını iddia etmektedirler. 2015 yılı sonunda toplanan Paris iklim konferansında da konunun özellikle gelecek nesiller için ne kadar önemli olduğu ortaya konmuştur.

Türkiye'nin AB'ye Katılım Ortaklığı çerçevesindeki müzakerelerden, çevre faslı 21 Aralık 2009 tarihinde Brüksel'de gerçekleştirilen uluslararası konferansta açılmıştır. Türkiye, yakın bir gelecekte İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi'ne taraf olabileceği olgusunu da dikkate alarak, iklim değişikliğini önleme alanında kendi yasal çerçevesini Topluluk ile uyumlaştırmalıdır.

İklim değişikliği konusundaki bu endişe verici tespitler ve Türkiye'nin Avrupa Birliği Katılım Ortaklığı çerçevesinde üstlenmiş olduğu yükümlülükler, bu tez konusunun belirlenmesinde en önemli unsurlar olmuştur.

Tez çalışmasına başlamadan önce tespit edilen araştırma soruları aşağıda sıralanmıştır:

- İklim değişikliği konusunda en etkili çalışmaların yapılmakta olduğu Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletlerinde uygulanan mali tedbirler nelerdir?
- Uygulanmakta olan mali tedbirlerin tarihi gelişimi nasıl olmuştur? İklim değişikliği konusunda uluslararası seviyede hangi anlaşmalar, protokoller ve konferanslar düzenlenmiş ve buralarda hangi kararlar alınmıştır?
- Türkiye'nin bu anlaşma, konferans ve protokollerdeki konumu nedir?
- İklim değişikliğini önlemek amacıyla, AB ve ABD'de uygulanan mali tedbirler başlangıçta nasıl tasarlanmıştır.
- İklim değişikliğini önlemek için geliştirilen mali tedbirlerin AB ve ABD'de uygulanma yöntemleri, denetleme, kayıt altına alma, teşvikler ve yaptırımlar gibi konuların işleyişi nasıldır?
- Uygulanan mali tedbirlerin çevresel ve ekonomik etkileri nelerdir?

▪ Günümüzde Türkiye’de iklim değişikliğini önlemek maksadıyla mali tedbirler alınmakta mıdır?

▪ AB ve ABD’de uygulanan mali tedbirlerin, Türkiye’de uygulanmasının fayda ve mahsurları nelerdir? AB müktesebatına uyum kapsamında bu konuda alınan yükümlülükler var mıdır?

▪ AB ve ABD’de uygulanan mali tedbirlerin Türkiye’de uygulanması faydalı ve gerekli ise, bu tedbirler nasıl tasarlanmalı, uygulanmalı, denetlenmeli ve kayıt altına alınmalıdır?

▪ Türkiye’de uygulanacak mali tedbirler konusunda hangi kurum ve kuruluşlara hangi görevler verilmelidir?

Tez çalışmasının sonunda, Türkiye’de; AB ve ABD’de küresel ısınmayı önlemek için alınmış olan mali tedbirler benzeri uygulamaların yapılması gerekli midir? Bu tür uygulamalar Türkiye’de çevre ve ekonomi üzerinde olumlu etkiler yaratır mı, yoksa ülke ekonomisi üzerine ilave bir yük mü getirir? Ülke ekonomisi üzerinde olumlu etkiler yaratacak ise veya uluslararası anlaşmalar gereği bu tür tedbirler alınması gerekiyorsa, bu tedbirlerin en verimli şekilde hayata geçirilmesi için neler yapılmalıdır? konularında bir sonuca ulaşılması hedeflenmektedir.

Çalışmada ilk olarak yerli ve yabancı kaynaklar arasında literatür taraması yapılmıştır. Daha sonra OECD, EUROSTAT, Dünya Bankası ve ülkelerin ulusal istatistik kurumlarının konuyla ilgili yayınladıkları veriler incelenmiştir. İklim değişikliği konusunda AB ve ABD’ de alınan mali tedbirlerin uygulanması konusunda, yukarda açıklanan kuruluşlara ilave olarak, bizzat uygulamayı yapan resmi kurum ve kuruluşların hazırladıkları raporlar, bu konuda hazırlanmış makaleler, konuyla ilgili çıkartılmış yasalar ve mahkeme kararları ve AB Katılım Ortaklığı ile ilgili belgeler incelenmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

TANIMLAR VE TEORİK ÇERÇEVE



“Biz yoksulluğu sonlandırabilecek ilk nesil ve iklim değişikliğinin en kötü etkilerinden korunmak için, gerekli adımları atabilecek son nesiliz. Eğer ahlaki ve tarihi sorumluluklarımız konusunda başarısız olursak, gelecek nesiller bizi en ağır şekilde yargılayacaklardır.”

Ban Ki-moon
BM Gen. Sek.

Her yıl fosil yakıt kullanımı nedeniyle dünya çapında yaklaşık 6 milyar metrik ton karbondioksit (CO_2) atmosfere salınmaktadır ve endüstri devriminden günümüze karbondioksit yoğunluğu % 30 oranında artmıştır.

En önemli insan kaynaklı sera gazlarının başında karbondioksit (CO_2) gelmektedir. Diğer sera etkisi olan gazlar ise metan (CH_4), diazotoksit (N_2O), kloroflorokarbonlar (CFC-12), hidroklorofloro karbonlar (HCFC-22), perfloro karbonlar (PFC), ve Sülfür Hexafluoridlerdir (SF_6).

Sera gazları, zamanla gezegenimizin çevresinde doğal bir sera etkisi yaratmakta ve bu nedenle dünya ikliminde normalin üzerinde ısınma meydana getirmektedir. Sera gazı emisyonlarını azaltmak için bilim adamları, uluslararası ve ulusal düzeyde veya bazı ülkelerde eyalet düzeyinde çalışmalar yapmakta ve bazı çalışmalarını geliştirmeye devam etmektedirler. Bu çalışmalar içinde bir takım mali tedbirler de vardır. Karbon vergileri ve emisyon ticareti sistemi (ETS) en etkili ve yaygın kullanılan tedbirlerdir.

Birinci bölümde; çevre kirliliği nedeniyle oluşan, çevresel sorunlar, çevresel dışsallıklar, dışsallıklar sonrası devletin müdahale etme durumu, çevre vergileri, karbon

vergileri ve emisyon ticareti sistemi konularında tanımlar ve teorik bilgileri kapsayan bir çalışma yapılmıştır.

1. ÇEVRESEL SORUNLAR

Çevre sorunları, insanoğlunun içinde bulunduğumuz dönemde karşı karşıya kaldığı en önemli sorunlardan biridir. Dünya sıcaklığı son yüz yıllık dönemde 0,85 derece artış göstermiş⁵, deniz seviyesi kutuplardaki buzulların erimesine bağlı olarak 0,1-0,2 metre yükselmiştir. Amerika’da yapılan bir bilimsel araştırmaya göre 2016 yılı, endüstri devriminin başlangıcı olan 1880 yılından bu zamana en sıcak yıl olmuştur.⁶ ABD Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) ve İngiliz meteoroloji kurumu Met Office, 2016 yılı sıcaklığının 2015 yılına göre 0.07 derece fazla ölçüldüğünü bildirmiştir.⁷ Bu sıcaklık 20. yüzyıl ortalamasından 1,22 derece daha yüksektir. Günümüzde en önemli çevre sorunu küresel ısınmadır. Küresel ısınmaya neden olan birçok faktör vardır. Bu faktörler arasında en büyük pay sera gazlarına aittir. Sera gazları içinde % 75-80 oranında CO₂ gazı küresel ısınmaya en çok neden olan gazdır.⁸

Sanayileşmeden önce 280 ppm olan yeryüzü karbondioksit konsantrasyonu günümüzde 400 ppm civarındadır.⁹ İki dereceden fazla küresel sıcaklık artışının olduğu atmosferde meteorolojik anormalliklerin daha sık ve şiddetli olacağı tahmin edilmektedir. İçinde bulunduğumuz dönemde zaman zaman yaşadığımız kuraklık ve sel felaketi, sıcak hava dalgası, daha şiddetli ve daha sık aralıklarla olacak, deniz suyu seviyesi yükselecektir.

Çevre sorunları için bir an önce ciddi önlemler alınmalıdır. Önlem alınmadığı sürece çevre sorunlarının boyutu daha da artacaktır. Bu açıdan değerlendirildiğinde muhtemel çevre sorunları aşağıda sıralanmıştır.

⁵ Mark Hertsgaard, *Last Change for Planet Earth, High Stakes at the Paris Climate Conference*, USA, 2015, s.15.

⁶ Climate Central, *The 10 Hottest Global Years on Record* <http://www.climatecentral.org/graphics/the-...> (04.08.2018).

⁷ Chris D’Angelo “Earth On The Edge: EU Agency Confirms 2016 As Hottest Year On Record”, http://www.huffingtonpost.com/.../2016-hottest-year-copernicus_us_586e9ddfe4b099cdb0f... (06.01.2017)

⁸ Betül Hayrullahoğlu, “Çevresel Sorunlarla Mücadelede Karbon Vergisi”, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2012, c.4, S.2, s.2

⁹ Patrick Frye, “Earth Carbon Dioxide Levels Cross 400 PPM Red Line” <http://www.inquisitr.com/3552266/carbon...gas-concentration...> (06.01.2017)

- Ormanlar ve bitki türleri azalmaktadır,¹⁰
- Erozyon ve çölleşme artmaktadır,¹¹
- Hava, toprak, su kirliliği problem olmaya devam etmektedir,¹²
- Küresel ısınmanın artması iklim değişikliklerine sebep olmaktadır,¹³
- Kuraklık ve sel baskınları artmaktadır,¹⁴
- Ortalama global deniz seviyesi 1880 yılından günümüze yaklaşık 17,5 cm artış göstermiştir,¹⁵
- Orman yangını riskleri artmaktadır,¹⁶
- Kanser vb. ölümcül hastalıklar ve ölümlerle sonuçlanan vakalarda artış görülmektedir,¹⁷
- Sağlıklı içme suyu problemi artmaktadır,¹⁸
- Biyolojik çeşitlilikte azalma görülmektedir,¹⁹
- Küresel ısınma artmaktadır,²⁰
- Fosil yakıtların yoğun kullanılması nedeniyle asit yağmurları meydana gelmektedir,
- Ekotoksosite (Eko Zehirlilik) oluşmaktadır,
- Ozon tüketimi meydana gelmektedir,²¹

¹⁰ United States Environmental Protection Agency, “Climate Impacts on Forests”, <https://www.epa.gov/climate-impacts/climate-impacts-forests> (06.01.2017).

¹¹ Atilla Çiner vd, *Türkiye’de İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Enerji*, ENİVA-Enerji ve İklim Değişikliği Vakfı, İstanbul, 2013, s.126.

¹² Filiz Öktüren Asri- Sahriye Sönmez- Sedat Çıtak, “Kadmiyumun Çevre ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri”, <http://www.dergipark.ulakbim.gov.tr/derim/article/download/...> (22.11.2015).

¹³ Nelson E., Burney, *Carbon Tax and Cap-and-Trade Tools: Market-Based Approaches for Controlling Greenhouse Gases*, Nova Science Publishers, New York, 2010, s.54.

¹⁴ TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı “Yukarı havza Sel Kontrolü Eylem Planı 2013-2017” <http://www.cem.gov.tr/erozyon/Files/.../SEL%20EYLEM%20PLANI.pdf>, (24.12.2015).

¹⁵ Union of Concerned Scientists, “Global Warming Impacts” | , <http://www.ucsusa.org/our...global-warming...and...global-warming...> (11.12.2015).

¹⁶ Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, “Orman Yangınları” , <http://www.mqm.gov.tr/arastirma/orman-yanqinlari.aspx>, (30.11.2015).

¹⁷ Emine Yıldız, *Kanser ve Beslenme*, Sağlık Bakanlığı yayın no: 728, Klasmat matbaacılık, Ankara, 2008, s. 9.

¹⁸ Tuğba C. Oğuz, “İçme Suyu Arıtımında Yaygın Olarak Karşılaşılan Su Kalite Problemleri Ve Arıtımı İçin Çözüm Önerileri” , Orman ve Su İşleri Bakanlığı, (Yayımlanmış Uzmanlık Tezi), Ankara, 2015, s.2.

¹⁹ Filiz Demirayak, Tübitak, “Biyolojik Çeşitlilik- Doğa Koruma ve Sürdürülebilir Kalkınma” http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/.../csk/EK-14.pdf, (03.12.2015).

²⁰ Galip Akın, “Küresel Isınma Nedenleri ve Sonuçları”, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 2006, c. 46, S. 2, s.31.

- Çöp ve atık yok etme sorunları oluşmaktadır,²²
- Su çekilme olayları meydana gelmektedir,²³
- Sudaki azot ve fosfat artmaktadır,
- Yaz ve kış mevsimlerinde dumanlı sis oluşmaktadır (Atmosferin alt seviyesinde ozon oluşumu).^{24, 25}

Çevre kirliliği sonucunda oluşan çevre sorunları zamanla kirliliği yaratanlardan daha çok diğer kişiler üzerinde etkili olur. Hava kirlenmesi gibi çevrenin ve insan sağlığının karşı karşıya bulunduğu zararlı sonuçlardan çoğu, negatif dışsallık örnekleridir.²⁶ Bu etkiyi çevre kirliliğinin negatif dışsallığı olarak ifade edebiliriz. Negatif dışsallıklara en klasik örnek üretim veya tüketim sürecindeki çevre kirliliği olaylarıdır. Bireyler veya şirketler süreç içerisinde topluma yaydığı dışsal zararı maliyet unsuru olarak hesaba katmadığı için söz konusu ürünün fiyatı optimum düzeyin altında kalmaktadır.²⁷ Çevresel sorunların toplum üzerindeki etkilerini daha iyi irdeleyebilmek için, çevresel dışsallıklar konusu aşağıda ele alınacaktır.

2.ÇEVRESEL DIŞSALLIKLAR

Bir malın üretilmesi veya tüketilmesinin, üretici ve tüketicilerin dışında, bazı durumlarda üçüncü kişiler üzerinde de fiyatlandırılmayan fayda veya maliyet şeklinde

²¹ Doğal olmayan bir takım gazlarla kirlenmemiş strosferde, ozon üretimi ile tüketimi dengededir. Ozon tüketen gazlar strosferik ozon tabakasında veya ozon katmanında bozulmalara yol açar. (Jane Anderson- David E. Shiers, *The green guide to specification an environmental profiling system for building materials and components*, third edition, Blackwell Science Limited Oxford, 2002, s.9).

²² Bu sorun çöplük sahası yok etme kapasitesi, gürültü, çöplük alanlarından kaynaklanan koku ve tozlar, çöp sahasına ait ve yanma ve sızıntı sonucunda oluşan gaz emisyonları, ekonomik kullanım için gerekli kaynakların yok olması, yer altı yangın riskleri gibi nedenlerle ortaya çıkar.(Jane Anderson- David E. Shiers, *a.g.e*, s.9)

²³Su stresinin işaretleri her yerde görülmektedir. Günümüzde yer altı sularının seviyeleri düşmekte, göller küçülmekte, sulak alanlar yok olmaktadır. (Susuzluk Sorunu, (<http://www.3.tema.org.tr.Sayfalar.pdf/SuKaynaklari/DD...>))

²⁴ Dumanlı sis sabit iklim koşulları altında, endüstri kaynaklı emisyonlar, motorlu araçlar, çöplük alanların yakılması, açıkta yakmalar ve diğer kaynaklar nedeniyle meydana gelir. Yazın oluşan (ilk olarak ABD’de tespit edilmiştir) ve kışın oluşan (ilk olarak Birleşik Krallıkta tespit edilmiştir) olmak üzere iki tür dumanlı sis vardır. (Jane Anderson- David E. Shiers, *a.g.e*, s.9)

²⁵Jane Anderson- David E. Shiers, *a.g.e*, s.9-11

²⁶Ergin Uzgören-Önder Yücel, “Çevre Sorunları Bağlamında Dışsal Ekonomiler ve Ekonomik Etkilerinin Analizi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,1999,S.3,s.101.

²⁷Veli Kargı- Cihan Yüksel, Çevresel Dışsallıklarda Kamu Ekonomisi Çözümleri, *Maliye Dergisi*, 2010, S.159, s.184.

bir etkisi olabilmektedir. Üretimde ve tüketimde bu şekilde üçüncü kişilere doğru oluşan fayda ve maliyet taşması dışsallık olarak adlandırılır.²⁸ Dışsallık olumlu (pozitif) ya da olumsuz (negatif) yönde olabilir. Sanayileşmenin artmasıyla birlikte ortaya çıkan dışsallıklar büyük oranda olumsuz dışsallıklardır ve bu konuya en iyi örnek de çevresel dışsallıklardır. Piyasalar kar güdüsü ile hareket etmektedir ve üretim ile tüketim faaliyetleri sadece içsel maliyet ve faydalar dikkate alınarak yapılmaktadır. Dışsallıklar konusu piyasalar tarafından çok da dikkate alınmazlar.²⁹ Ekonominin teknik mesleki dilinde dışsallık kelimesi, üretime, piyasa işlemlerine, tüketim işlemlerine direkt olarak hiç karışmamış olanların, bu işlemlerin etkisine maruz kalmasını ifade eder. Örneğin bir kişinin araç satın alması ve bu aracı kullanmasının diğer kişileri etkileme olasılıkları; bir trafik kazasına karışma, yoğun bir trafiğe takılma, veya araçların egsoz gazlarından rahatsız olma, otoyol yapımı için uygulanan yüksek vergiler, sonuç olarak araç üretimi sonrasında ortaya çıkan etkilerdir. Araç alan şahıslar alışverişleri sonrasında hemcinslerinin böyle kötü etkiler altında kalacaklarını bilemezler.³⁰

Bireylerin, firmaların ve hane halkının tüketim, üretim ve yatırım kararları insanları direkt olarak değil de işlemlerin içine karışmış olarak etkiler. Bu etkiler bazen çok küçüktür. Fakat etkiler büyük çaplı olursa ekonomistlerin dışsallıklar olarak tabir ettikleri durum meydana gelir. Dışsallıkların oluşması devletin bireylere ve firmalara sorumluluklarını hatırlatarak ve zorlayıcı tedbirler alarak ekonomiye müdahale etmesinin esas sebeplerinden biridir.³¹

Dışsallıklar konusunda Coase Teoremi ile konuya farklı açıdan yaklaşılmıştır. Teoreme göre rekabetçi piyasa mekanizmasının işlemesi için gerekli koşulların oluştuğu varsayılmıştır ve işlem maliyetleri ihmal edilebilir düzeydedir.³² Coase'nin üzerinde durduğu ikinci varsayım mülkiyet haklarının kesin olarak belirlenmiş olmasıdır. Coase,

²⁸ Fevzi Devrim, *Kamu Maliyesine Giriş*, Anadolu Matbaacılık Ltd. Şti., İzmir, 1998, s.40.

²⁹ Cihan Yüksel, *Kamu Ekonomisi ve Çevre Sorunları, Türkiye Ekonomisinde Güncel Ekonomik ve Mali Konular*, Ekin Yayınevi, Adana, 2013, s.175.

³⁰ R.C.d' Arge- E. K. Hunt, Boston College Environmental Affairs Law Review "Environmental Pollution, Externalities, and Conventional Economic Wisdom, <http://www.lawdigitalcommons.bc.edu/cgi/viewcontent.cgi?...ealr>, (21.12.2015).

³¹ Kargı-Yüksel, a.g.m., s.191.

³² David Autor, "Externalities, the Coase Theorem and Market Remedies", <http://www.albany.edu/~gs149266/lecture17-externalities.pdf>, (28.11.2015).

bu koşullar sağlandığında taraflar arasında pazarlık yoluyla bir uzlaşmaya varılacağı ve dışsallıklarla ilgili maliyet sorununun müzakerelerle çözüleceğini savunmuştur.³³

Dışsallıkların çoğu teknik dışsallıklar kategorisine girerler, şöyle ki, bütün dolaylı etkiler diğerlerinin üretim ve tüketim seçenekleri üzerine etki ederler, fakat üretim fiyatları bu dışsallıkları hesaba almaz. Sonuç olarak özel kazançlar veya maliyetler ile toplumun tamamına ait kazançlar veya maliyetler arasında farklılıklar vardır.³⁴

2.1. Negatif ve Pozitif Dışsallıklar

Üretimden veya tüketimden kaynaklanan fayda ve maliyetler, üretimi veya tüketimi yapan bireylerin dışında kalanlar üzerine doğru taşarak onları da etkiler. Bu fayda ve maliyetler pozitif veya negatif dışsallıklara sebep olurlar.³⁵ Bu nedenle meydana gelen etkiler dışsallık olarak adlandırılır. Pozitif dışsallıkla ilgili çok yaygın bir örnek, teknoloji ile ilgilidir. Fakat bu teknoloji, yenilikçi bir firmaya fayda sağlıyor ve aynı zamanda bütün ekonomide verimlilik ve fayda artışı yaratıyorsa o zaman dışsallık pozitifdir. Buna karşılık çevre kirliliği negatif dışsallıktır ve büyük oranda tüm toplumu etkiler.³⁶

Dışsallıklar statik piyasa başarısızlıklarıdır. Negatif dışsallıklar aşırı üretime, pozitif dışsallıklar ise yetersiz üretime yol açmaktadır.³⁷ Üretim sürecinin sonucunda meydana gelen atıklar çevre kirliliğine yol açmakta, bu kirlilik de ekonominin ortaya çıkardığı negatif dışsallıklar olarak anılmaktadır.³⁸ Ekonomi biliminin öncülerinden Daly'e göre, üretim süreçlerinin çevreye dost olması ve pozitif dışsallıklar yayması her

³³Hasan Ersel, "Ronald Coase ve İktisatta Dışsallık Sorunu", *İktisat ve Toplum Dergisi*, 2013, S.36 .s.46.

³⁴Thomas Helbling, "Externalities :Prices Do Not Capture All Costs - Back" <http://www.imf.org/external/Pubs/FT/fandd/basics/external.htm>, (21.12.2015).

³⁵Devrim, a.g.e., s.40

³⁶Paul Rodrigue -Brain Slack- Claude Comtois, *Externalities of air Pollution Economic Costs*, <http://www.people.hofstra.edu/geotrans/eng...table...>, (12.11.2015).

³⁷Güneri Akalın, "Piyasa Ekonomisi Nedir ?", *Liberal Düşünce Dergisi*, Ankara, 2000, Yıl 5, S.19, s. 43,44.

³⁸Margaret Walls- Karen Palmer , "Upstream Pollution, Downstream Waste Disposal and the Design of Comprehensive Environmental Policies", <http://www.rff.org/rff/Documents/RFF-DP-97-51-REV.pdf>, (16.11.2015).

zaman mümkün değildir. Üretim sürecinin sonunda ortaya çıkan negatif dışsallıkların maliyetinin, ekosistemin kendini yenileme maliyetinden büyük olmaması önemlidir.³⁹

Bir zamanlar ekonomistler, dışsallıklar ve kamu mallarının varlığı durumunda, piyasa kuruluşlarının pareto optimal çıktı elde etmelerinin güvenilirmez olduğu konusunda fikir birliğine varmışlardır.⁴⁰ Kirlilik açısından bakıldığında negatif dışsallığa alışlagelmiş bir örnek; çevre kirliliğidir. Örneğin çelik üreten bir fabrika havaya kirletici maddeler bırakabilecektir. Şirketler kullanacağı madenler, sarf edeceği elektrik vb. üretim girdileri için bir ödeme yaparken, fabrikanın civarında yaşayan insanlar, kirlilik nedeniyle yapacakları sağlık harcamaları, hayat kalitesindeki kötüleşmeyi düzeltmek için yapacakları harcamalar gibi birçok harcama yapmak zorunda kalacaklardır. Böylece fabrika çevresinde yaşayan insanlara, şirketin ödemek durumunda olmadığı bir takım maliyetler yüklenecektir.⁴¹

Dışsallıklarda konu, sosyal maliyetlerle başlangıçtaki özel maliyetler arasındaki farktır.⁴² Örneğin araştırma ve geliştirme (AR-GE) faaliyetleri pozitif dışsallıklar yaratır. Üçüncü kişiler bu faaliyetlerin artması ya da teşvik edilmesi sonucunda ortaya çıkan yeni bilgi ve teknolojilerden her hangi bir bedel ödemededen istifade edebilirler.⁴³ Araştırma ve Geliştirme faaliyetleri ana merkeze, yapılmış olan buluşlar ve gelişmeler hakkında bilgi verirler. Bununla birlikte firmaların kendi AR-GE faaliyetleri sonucu elde ettikleri ürünün kazançları, bu üretimden dolayı olarak fayda sağlayan diğer firmaların kazançlarını kapsamaz. Pozitif dışsallıkta özel kazançlar sosyal kazançlardan daha küçüktür. Özel ve sosyal maliyetler veya özel ve sosyal kazançlar arasında farklılıklar varsa, piyasanın sosyal fayda yeterliliğinde bir sorun var demektir.⁴⁴ Piyasa koşullarında, kişisel karar vericiler tüm maliyetleri içselleştiremezlerse bu durumlarda,

³⁹ Nurdan Kuşat, “Yeşil Sürdürülebilirlik için Yeşil Ekonomi; Avantaj ve Dezavantajları-Türkiye incelemesi”, *Yaşar Üniversitesi Dergisi*, 2013, c.29, S.8, s.4906.

⁴⁰ Richard Musgrave, *The Theory of Public Finance*, Mc Graw Hill Publishing, New York, 1959, s. 6, 8.

⁴¹ “NegativeExternality - Economics”,

<http://www.economics.fundamentalfinance.com/...externality.php>, (09.01.2016).

⁴² Kargı, Yüksel, *a.g.m.*, s.187.

⁴³ Osman Pehlivan, *Kamu Maliyesi*, Celepler Matbaacılık, Trabzon, 2001, s.51.

⁴⁴ Thomas Helbling “Dışsallıklar: Fiyatlar Tüm Maliyetleri Kapsamaz”
<http://www.iktisat.biz/2015/08/dissalliklar-fiyatlar-tum...>, (09.12.2015).

özel maliyet, sosyal maliyetten farklı olur ve böylece dışsallıklar meydana gelir.⁴⁵ Toplum üyelerinin yararını desteklemek için sosyal kazançlar maksimize edilmeli ve sosyal maliyetler minimize edilmelidir. Bu sorumluluk tüm firmalar ve hane halkı tarafından içselleştirilmesi gereken tüm maliyetleri ve faydaları kapsar. Aksi takdirde piyasa sonuçları, pozitif dışsallıklara yol açan malların düşük oranda üretilmesine veya negatif dışsallığa sebep olanların yüksek oranda üretilmesine sebep olmaktadır.

Üretime yönelik karar verme sürecinde sadece özel maliyetlerin dikkate alınması ve diğer maliyetlerin göz ardı edilmesi sonucunda kirliliğin seviyesi artar, buna bağlantılı olarak üretim seviyesi düşer, negatif dışsallık yaratan mallar yüksek oranda üretilir. Sosyal maliyetleri minimize etmek için negatif dışsallık yayan üretimi azaltmak gerekir. Benzer şekilde, sosyal açıdan baktığımızda sosyal kazançlar yerine özel kazançları maksimize etmek pozitif dışsallığı olan malların üretim oranını düşürmek anlamına gelmektedir.⁴⁶

Ülke ekonomilerinin sürdürülebilirliği konusunda yaşanan sorunlar, ülkelerin hayat standartlarındaki gelişmeyi, refah düzeyini ve çevresel içerikli kaynakların sürdürülebilirliğini büyük ölçüde tehdit etmektedir. Yoksulluktaki artış ile çevrenin tahribatı arasında doğrusal bir ilişki vardır. Çünkü insanlar geçimlerini sağlamak için çevrelerindeki doğal kaynakları büyük oranda tahrip ederler.⁴⁷ Ayrıca bir diğer sorun da üretim sürecinin sonunda meydana gelen atıkların, ekosisteme karışması durumunda ortaya çıkmakta ve bu sürecin sonucunda da çevre kirliliği oluşmaktadır. Hem çevrenin aşırı kullanımının ortaya çıkardığı yenilenememe sorunu, hem de üretim sonucunda çevreye salınan atıklar çevrenin dejenerasyonuna ve tahribatına sebep olmaktadır. Bu sıkıntılar, aslında ekonomik anlamda üretimin ortaya çıkardığı negatif dışsallıklardan başka bir şey değildir.⁴⁸

⁴⁵ İbrahim Bakırtaş, “Dışsallıklar Sorununun İçselleştirilmesinde Düzenleyici Vergiler ve Sübvansiyonların Etkinliği: Analitik Bir Yaklaşım”

<http://www.birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/17/.../57-72.pdf>, (27.12.2015).

⁴⁶Thomas Helbling, “Externalities : Prices Do Not Capture All Costs–Back”.

<http://www.imf.org/external/Pubs/FT/fandd/basics/external.htm> , (21.12.2015)

⁴⁷Kuşat,a.g.m.,s.4912

⁴⁸Sebastian R. Goers-Alexander F. Wagner-Jürgen Wegmayr, “ New and old market-based instruments for climate change”

<http://www.link.springer.com/.../10.1007%2Fs10018-010-..> , (06.11.2015).

2.2. Çevresel Dışsallıklar Nedeniyle Topluma Yüklenen Maliyetler

Çevresel dışsallıklar üçüncü kişiler üzerinde; ekonomik, sosyal ve çevresel maliyetler olarak etkili olmaktadır. Ekosistem ve biyo çeşitliliğin korunması, doğal kaynakların yavaş yavaş tükenmesinin önlenmesi, daha temiz hava ve su konusundaki en büyük engel, ekonomik maliyetlerdir.⁴⁹ Bu tür dışsallıklar geniş çapta çevresel zararlar, yapı ve alt yapı zararları ve aynı zamanda insanların ve ürünlerin verimlilik kaybı olarak ortaya çıkmaktadır.⁵⁰

Ekonomistler maliyetleri finansal muhasebecilerden farklı düşünürler. Sermaye araçları için güncel giderler ve amortisman giderlerinin muhasebesini yaparken, ekonomik maliyetler, kaynakları faydalı hale getirmenin maliyetleri olarak tanımlanabilir.⁵¹

Çevreyi kirleten bir işletmenin neden olacağı sosyal maliyetleri, bu işletmenin içsel maliyetleri ile toplum tarafından karşı karşıya kalınan dışsal maliyetlerin toplamı şeklinde ifade edebiliriz. Bu nedenle sosyal denetçiler hem dışsal maliyetleri hem de sosyal maliyetleri denetlerler.⁵²

Hemen hemen, havayı kirleten maddelerin tamamının insan üzerinde birçok fizyolojik etkileri vardır, Yoğun nüfusların şehirlerde yaşadığını düşünürsek araç kullanımının bu sosyal maliyet içinde payı büyüktür. Hava kirliliği ile ilgili sağlık maliyetleri böylece geniş çaplı sonuçlar yaratır.⁵³ Artıklar toplum üzerinde olumsuz etkiler yaratıyorsa bunları düzeltmenin bir maliyeti vardır. Özel ve sosyal maliyetler toplum aleyhine farklılıklar gösterir. Bu nedenle karı maksimum yapmak için alınan kararlar sosyal açıdan verimli değildir.⁵⁴

⁴⁹William A. Pizer and Raymond Kopp, “Calculating the Cost of Environmental Regulation”, <http://www.rff.org/files/sharepoint/WorkImages/Download/RFF-...>, (08.12.2015).

⁵⁰ “Externalities of air Pollution Economic Costs”, <http://www.people.hofstra.edu/geotrans/eng...table...>, (12.11.2015).

⁵¹Patrik Söderholm, Modeling the Economic Costs of Climate Policy: An Overview, *Amerikan İklim değişikliği Dergisi*, 2012, S.1, s.16.

⁵² “The Social Environment | S-Cool, the Revision Website”, <http://www.s-cool.co.uk/...level...environment...social-environment>, (01.01.2016).

⁵³ J. Paul Rodrigue, “Externalities of air Pollution Economic Costs”, <http://www.people.hofstra.edu/geotrans/eng...table...>, (12.11.2015).

⁵⁴ Cihan Dura, “Çevre Sorunlarında fayda ve maliyet Analizlerinin Önemi”, <http://www.cihandura.com/akademik-yazilar/164-cevre...ve...>, (26.12.2015).

Çevresel maliyet, kirletilen çevreyi tekrar eski temiz haline getirmenin maliyetidir. Atmosfer yoluyla ekosistem üzerinde meydana gelen zararları kapsar. Çevresel maliyetlere kapsamlı bir şekilde değer biçmek oldukça güçtür.⁵⁵

3. DIŞSALLIKLAR SONRASI DEVLETİN MÜDAHALESİ

Toplumun, meydana gelen olumsuz dışsallıklardan etkilenmesi durumunda devlet, bu olumsuz dışsallıkları hafifletmek veya ortadan kaldırmak için bazı düzenlemeler yapabilmektedir.

3.1. Küresel Kamusal Mal Kapsamında Çevre

Mülkiyet haklarının (property rights) tanımlanmasındaki sorunlar, piyasa tabanlı, kendi kendini düzenleyen çözümler konusunda temel engel oluşturmaktadır. Çünkü üretim ya da tüketim etkinliklerinin dolaylı sonuçları, pozitif dışsallıklar yaratan kamu mallarını etkilemektedir.⁵⁶ Kamu malları dışlanamaz ve rakipsizdirler. Kamu malını kim üretiyorsa ya da elinde bulunduruyorsa, bunu bir maliyet karşılığında yapsa bile, mülkiyet başkalarının bu kamu malından yararlanmalarını engelleyemez, bu nedenle dışlanamazlar. Trafik ışıklandırması veya temiz bir çevre gibi geniş bir alanı kapsarlar ve piyasa dışı mekanizmalar tarafından (devlet veya gönüllü organizasyonlar gibi) üretilirler.⁵⁷ Rakipsiz olmaları konusuna iyi bir örnek de ulusal savunma hizmetleridir. Savunma hizmetlerinin finansmanına çeşitli nedenlerle katılamayanlar bu hizmetlerden dışlanamazlar.⁵⁸ Genellikle vergiler, sosyal güvenlik fonları, belirli bir amaca tahsis edilmiş vergiler ve vergi dışı gelirler, kamu malının finansmanını sağlarlar.⁵⁹

Ekonomistler sıkça, kamusal malların satılabilmesi koşuluna bir örnek olarak yeşil elektriğin gönüllü piyasalarda satın alınması gibi olumlu çevresel davranışları

⁵⁵ J. Paul Rodrigue, “ Externalities of air Pollution Economic Costs”, <http://www.people.hofstra.edu/geotrans/eng...table...>, (12.11.2015).

⁵⁶ Philippe Porta, “Green Economy Unep Report Final Dec2011”, <http://www.slideshare.net/...green-economy-unep-report...dec2011>, (13.01.2016).

⁵⁷ World Health Organization , “Global Public Goods”, <http://www.who.int/trade/glossary/story041/en>, (13.12.2015).

⁵⁸ Osman Pehlivan, *Kamu Maliyesi*, Celepler Matbaacılık, Trabzon, 2001, s.46.

⁵⁹ Orhan Şener, *Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi*, Beta Basım Evi, İstanbul, 2006, s.197.

gösterirler. Tipik olarak yenilenebilir enerji, enerji etkinliği, yeniden ormanlaştırma gibi dengeleme programları kamusal malların satılabilmesi için uygun koşulları sağlarlar.⁶⁰

Teknik dışsallıklarla uğraşan grupların pazarlık çözümü yoluyla maliyet ve kar belirlemelerini engelleyen diğer zorluklar da yüksek işlem maliyeti ve belirsizlikten kaynaklanan sorunlardır.⁶¹ Kamu malı sorunu özellikle dışsallıkla ilgili sorunları analiz etmek ve bu sorunlara çözümler bulmakla ilgilenen çevre ekonomisi alanında çok belirgindir. Temiz hava, temiz su, biyo çeşitlilik, açık denizlerde deniz ürünlerinin sürdürülebilir miktarda olması genelde rakipsizdir ve dışlanamaz. Bunlar doğanın ürettiği, herkesin malı olan karşılıksız (bedava) olan ürünlerdir. Çevre sorunları günümüzde ulusal ölçekte değildir, sınır ötesi dışsallıkları vardır, bu nedenle çevre küresel kamusal mal olarak kabul edilmektedir.⁶²

Çevresel zararlar uzun zamandan beri zarar verici dışsallıklar olarak tarif edilir. Günümüzde, en acil ve karmaşık dışsallık sorunu sera gazı emisyonlarıdır (greenhouse gas emissions) (GHG).⁶³ İnsan aktivitelerinin neden olduğu atmosferik sera gazı birikimi küresel ısınmanın ana nedeni olarak belirlenmiştir. İnsan aktiviteleri dört temel sera gazı ile sonuç verirler. Bunlar; karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), diazot oksit (N₂O) ve florin, klorin ile bromin içeren halo karbonlardır.⁶⁴ Bu sera gazlarının belli bir orandan fazla artması atmosfere zarar vermektedir.

Aslında atmosfer herkesin yararlandığı küresel bir kamu malıdır. Yaşantımızdaki pek çok konu ile kesişen küresel kamu malı kavramı, sürdürülebilir kalkınma ile ilgili olarak çevre, sağlık, bilgiye erişim, barış ve güvenlik, insan hakları gibi konuları da kapsamaktadır.⁶⁵ Bu küresel kamu mallarının özel pazarlık çözümleriyle korunması mümkün değildir.

⁶⁰ T.S. Eicher vd., “European Economic Review Environment”, <http://www.environment.yale.edu/kotchen/pubs/respons>, (10.12.2015).

⁶¹ Thomas Helbling, “Dışsallıklar: Fiyatlar Tüm Maliyetleri Kapsamaz” <http://www.iktisat.biz/2015/08/dissalliklar-fiyatlar-tum...>, (09.12.2015).

⁶² Kargı-Yüksel, a.g.m., s.200.

⁶³ Dick Harfield, “Is Greenhouse Gas Emission a Negative Externality”, http://www.answers.com/...greenhouse_gas_emission_a...externality, (12.11.2015).

⁶⁴ “Greenhouse Gas”, <http://www.global-greenhouse-warming.com/greenhouse-gas.html>, (08.01.2016).

⁶⁵ Barçın AĞCA, TC Dışişleri Bakanlığı, “Küresel Kamu malları” <http://www.mfa.gov.tr/kuresel-kamu-mallari.tr.mfa>, (29.11.2015.)

Dünya Bankası tarafından yapılan tanımlamaya göre, küresel kamusal malların belirleyicisi sınır ötesi dışsallıkların varlığıdır. Uluslararası bilgi ve iletişim ağı'nın (network) sağlanması, mali krizlerin önlenmesi, çevre kirliliğinin önlenmesi ve doğanın aşırı kullanımının önlenmesi yeni küresel nitelikli mallara örnektir.⁶⁶ Ülkeler bu dışsallıkları elde etmek için bu malların üretiminde ortak çalışmalarda bulunmalı ve finansmanını da ortak olarak sağlamaları gerekmektedir. Böylece bu tür malların yetersiz üretiminin önüne geçilebileceği belirtilmektedir.⁶⁷ Bu tanımlara göre küresel kamusal malların özelliklerini;

- Faydalarının bölünemez oluşu,
- Tüketimlerinde rekabetin olmaması,
- Hariç tutulamama, şeklinde belirlemek mümkündür.⁶⁸

Eğer dışsallıklar küresel ölçekte gerçekleştiriliyorsa küresel mal olarak kabul edilmektedir.⁶⁹

3.2. Dışsallıklar Sonrası Devlet Müdahalesi

Ne üretici ne de tüketici durumda olmayan, sadece seyirci durumda kalan masum kişilerin, bu dışsallıklar nedeniyle piyasa mekanizması tarafından maruz bırakıldıkları zararı gidermek için, hükümete müdahale etme hakkı doğmaktadır.⁷⁰

Eğer bireyler, aileler ve şirketler ekonomik işlemlerinin dolaylı bedelini ve karını içselleştirmezlerse, dışsallıklar temel ekonomik politika sorunlarına neden olur. Bunun sonucu olarak ortaya çıkacak sosyal ve özel maliyet ya da kar yetersiz piyasa sonuçlarına neden olur. Bazı koşullarda piyasaların ortaya çıkmasını engeller. Piyasa temelli düzeltici çözümler olsa da, karların ve maliyetin tümüyle içselleştirilmesinin sağlanması için genellikle devlet müdahalesi gereklidir.⁷¹

⁶⁶Fehmi Başaran, “Küresel Bir Kamusal Mal Olarak Çevrenin Artan Önemi ve Sayıştayın Denetimi”, *Sayıştay Dergisi*, Sayı 65 (Özel), s.91.

⁶⁷Nazan Susam, “Kamu Maliyesinde Sınır Ötesi Bir Kavram: Küresel Kamusal Mallar” *Erzincan Hukuk Fakültesi Dergisi*, c.12, sa, 1-2, 2008, s.280

⁶⁸Fazlı Yıldız, “Küresel Kamusal Mallar Perspektifinden Barış ve Kalkınma İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Analiz”, *Sosyal Bilimler Dergisi*, S.48, s.65.

⁶⁹ Başaran, a.g.e., s.92.

⁷⁰ Charles Wolf Jr. “Piyasa dışı Başarısızlığın Teorisi”, http://www.canaktan.org/ekonomi/anayasal_iktisat...piyasa.htm, (05.01.2016).

⁷¹Richard Cornes -Todd Sandler, *The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods* (Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press), 1986., s.42.

Devlet yaptığı düzenlemeler ile dışsallıkların yarattığı sosyal fayda ve maliyetleri biçimlendirebilmektedir. Söz konusu düzenlemeler kendisini vergi ya da teşvikler olarak gösterebilir. Dışsallıkta malın faydasının bölünememesi durumu söz konusudur. Bireyler bir malın kullanımında birbirlerine rakip olmazlar. Pigou'ya göre, genelde negatif dışsallıkların bulunması halinde devlet ekonomiye müdahale etmelidir. Devlet bu amaçla dışsal zarara eşit olan yasaklayıcı, düzeltici veya cezalandırıcı bir vergi ile dışsallıklara müdahale edebilir. Olumsuz dışsallıkların giderilmesi ve sosyal dengenin kurulması için üretim ve/veya tüketime birim başı yasaklayıcı ya da cezalandırıcı bir vergi konabilir ve firmaların üretimi düşürmeleri veya fiyat yükseltmeleri, tüketicilerin taleplerinin kesilmesi veya azaltması sağlanabilmektedir.⁷² Ancak unutmamak gerekir ki, devlet bir alanı düzenlemek için uğraşırken, diğer yandan hiç beklemediği başka bir alana müdahale ederek bozmuş olabilir.⁷³

3.3. Kamu ve Özel Sektör Ortak Yatırımları ile Sağlanan Yeşil Sürdürülebilirlik Stratejisi

Yeşil sürdürülebilirlik için ülke ekonomilerinin “yeşil ekonomi” şekline dönüştürülmesi gerekir.⁷⁴ Yeşil ekonomi stratejisi, gelir ve istihdam artışlarının sağlanabilmesi için, karbon emisyonlarını ve çevre kirliliğini azaltan, enerji ve kaynak verimliliğini arttıran ve bu süreçle birlikte biyolojik çeşitlilik ve ekosistemdeki kayıpları önleyen, kamu sektörü ve özel sektör yatırımlarının birlikte gerçekleştirilmesini öngören bir stratejidir.⁷⁵ Ekonomi kavramı zaten özünde kıt kaynakların en etkin şekilde kullanımını içine alan bir kavramdır. Yeşil ekonomi ile de mevcut kaynakların etkin kullanımının yanı sıra, kullanım sonrası ortaya çıkan tüm atıkların da etkin kullanımı yani pozitif dışsallıklar anlatılmak istenmektedir. Ayrıca üretim sürecinin sonunda yaratılan negatif dışsallıkların da telafi edilmesi gerektiği yeşil ekonomi görüşünün

⁷²Ramazan Armağan, “Kamu Ekonomisinde Dışsallıklar ve Dışsallıkların İçselleştirilmesi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S.9,s.11.

⁷³ Özge Kama, “Küreselleşen Dünyada Çevre ve Mülkiyet İlişkisi”, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*,2009,c.1,S.1,s.19.

⁷⁴Kuşat,a.g.m.,s.4897.

⁷⁵ “Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi”, http://www.un.org.tr/Rio20/En_ iyi_uygulamalar_basvuru_rehberi.pdf, (13.12.2015).

içerisinde yer almaktadır. Negatif bir dışsallık olan ekolojik kirlilik dışsal maliyetlere neden olmaktadır.⁷⁶

4. KARBON VERGİLERİ VE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİ

Çevre üzerinde olumsuz etki yaratan fiziksel bir birim ya da onun parçası üzerinden alınan bütün vergiler Avrupa Birliği İstatistik Kurumu (EUROSTAT) tarafından çevre vergisi kategorisinde değerlendirilmektedir.⁷⁷ Bütün enerji vergileri bilinen anlamda çevre amaçlı konulmamıştır, geleneksel olarak adlandırabileceğimiz bazı enerji vergilerinin konulmasının esas nedenini vergi hasılatı elde etmek olmuştur.⁷⁸ Bu tür vergiler de sonuçta bir takım enerji girdilerinin üretim sonrasında kirletici bir takım çıktıların vergilendirmesi olarak ortaya çıksa da asıl amacı gelir elde etmektir. Amacı gelir elde etmek olan bu vergilerin de çevre kirliliğinin önlenmesinde olumlu etkileri vardır. Bu nedenle bu tür vergileri ikincil çevre vergisi olarak adlandırabiliriz. Doğrudan doğruya çevre kirliliğini önlemeyi hedeflemiş vergiler ise birincil çevre vergileri olarak adlandırılır.⁷⁹ Hedefi direkt olarak çevre olan vergiler birincil çevre vergileri olarak sınıflandırılması gerekirken, bazı durumlarda uygulama kolaylığı sağlaması bakımından kirlilik vergisi olarak değil, mal üzerinden alınan vergiler olarak şekillendirilirler.⁸⁰

Çevreye ilişkin, Avrupa ülkelerinde uygulanan bazı vergi türleri aşağıda sunulmuştur.⁸¹

Motorlu araçlar vergisi (tescil, sirkülasyon veya satıştan), motorlu araçlar yakıt vergileri, atık vergisi, batarya, akümülatör ve ambalaj maddeleri vergisi, tarımsal girdiler vergisi, hava ve su kirliliği vergisi, karbon ve enerji vergileri, petrol atık vergisi,

⁷⁶ Cüneyt Yenal, “Dışsallıkların Ekonomi Üzerindeki Etkileri Ve İçselleştirilmesine İlişkin Teorik Yaklaşımlar-Çözüm Önerileri: Yatağan Termik Santrali Analizi”, <http://www.bjmer.net/DergiPdfDetay.aspx?ID=122> (13.12.2016)

⁷⁷ Ali Çelikkaya, “Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde Çevre Vergisi Reformları ve Türkiye’deki Durumun Değerlendirilmesi” *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, c.11, S.2, s.99.

⁷⁸ Şahin Akkaya “Çevre Vergileri ve Gelir Dağılımı”, <http://www.journals.istanbul.edu.tr/iumamk/article/viewFile/...>, (26.11.2015).

⁷⁹ Ümit S. Üstün, “Motorlu Taşıtlar Üzerinden Alınan Vergilerin Çevreyi Korumaya Yönelik ve Adil Olarak Düzenlenmesi”, *Gazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, c.16, 2012, sa.1, s.162

⁸⁰ Şahin Akkaya, “Çevre Vergileri ve Gelir Dağılımı” <http://www.journals.istanbul.edu.tr/iumamk/article/viewFile/...>, (27.11.2015).

⁸¹ Biltekin Özdemir, “Küresel Kirlenme, Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme ve Çevre Vergileri”, *Maliye Dergisi*, 2009, S.156, s.16.

petrol kirliliği kontrol resmi, alkollü içecekler ek vergisi, meşrubat ek vergisi, meşrubat kutusu vergisi, kimyasal ilaç vergisi, araba lastik vergisi.

Türkiye’de ise çevre vergileri binaların katı atık ve su bedelleri üzerinden alınan vergiler ve yakıt ve enerji üzerinden alınan ÖTV’den ibarettir.

4.1. Karbon Vergisi Yaklaşım ve Hipotezleri

Çevre vergileri ile ilgili olarak bu güne kadar birçok yaklaşım ve hipotez geliştirilmiştir. Biz bu başlık altında önemli olarak değerlendirdiğimiz yaklaşım ve hipotezlerden; Pigoucu Yaklaşım, Coase Teoremi, Porter Hipotezi, Çifte Yarar Hipotezi, Yeni Ekonomi konularını ele alacağız.

4.1.1. Pigoucu Yaklaşım

Pigou 1920 yılında, kirleticilerin yarattıkları kirlilikler nedeniyle sebep oldukları marjinal sosyal maliyetlere eşit bir miktarda vergi öderlerse meydana gelen negatif dışsallıkların piyasalar tarafından içselleştirilebileceğini savunmuştur.⁸² Pigouvan politikasının etkisi karbon emisyonunun üzerine vergi uygulamaktır. Bu, bireyleri ve şirketleri ne kadar süreyle, nasıl araç kullanacakları, ne kadar elektrik kullanacakları, kuracakları elektrik santrallerinin teknolojileri konusunda karar verecekleri zaman karbondan oluşan dışsallıkları içselleştirmeleri konusunda teşvik eder.⁸³ Bir karbon vergisi bir Pigouvan vergi olabilir. Teorik olarak bir Pigouvan karbon vergisi, emisyon nedeniyle sebep olunan marjinal zararın bir ton karbondioksit e eşdeğer bir seviyede oluşturulmalıdır.⁸⁴ Başka bir deyişle, vergi, her bir ton karbon dioksitin neden olduğu marjinal hasara orantılı olarak artış veya azalış gösterecektir.⁸⁵ Bu yaklaşıma göre bir şirketin marjinal özel maliyetleri, uygulanacak vergilerle toplumun gördüğü zararın marjinal maliyeti kadar yükselterek kirliliği sosyal katlanılabilir bir seviyeye kadar indirilebilir. Kirleticilerin üretim maliyeti, vergilerle sosyal maliyetleri telafi edecek

⁸² Alain Desire Nimubona- Bernard Sinclair Desgagne, “The Pigouvian Tax Rule”, <http://www.gargantua.polytechnique.fr/siatel-web/linkto/...>, (15.11.2015).

⁸³ N. Gregory Mankiw, “Smart Taxes: An Open Invitation to Join the Pigou Club”, <http://www.scholar.harvard.edu/files/mankiw/files...taxes.pdf>, (24.12.2015).

⁸⁴ Hsu, Shi-Ling. *Case for a Carbon Tax : Getting Past Our Hang-Ups to Effective Climate Policy*. Washington DC, USA: Island Press, 2011,s.27.

⁸⁵ Betül Hayrullahoğlu, “Çevresel sorunlarla mücadelede karbon vergisi”,*Ekonomi Bilimleri Dergisi*,c.4,S.2,s.5.

şekilde yükseltildiği sürece firmalar, faaliyetlerini sosyal optimum seviyesine kadar indirerek kendi faydalarını en yüksek seviyeye çıkartmaya çalışırlar. Bazı ekonomistler Pigou yaklaşımını kirliliği azaltmanın maliyeti olarak yeniden ele almışlardır. Burada kirliliği azaltmanın marjinal maliyeti, meydana gelen dışsallıkların marjinal maliyeti ile kıyaslanmaktadır. Pigoucu vergilendirmeye duyulan ilginin çevre politikalarında bir araç olarak kullanılmaya başlaması 1970’ler civarındadır. Bu görüşe göre; negatif dışsallığın önlenmesi için ise; gereğinden fazla üretilen ekonomik kaynakların israfına neden olan firmanın, üretilen her bir birim malı için ek vergi koyulmalıdır.⁸⁶ Dolayısıyla artan vergi firmanın işletme maliyetlerini artırırken, negatif dışsallığın azalmasına yol açmaktadır. Nitekim çevre vergisi olmadan negatif dışsallık yayan firmanın faaliyetini düşürmesi mümkün görünmemektedir.⁸⁷ Bununla birlikte Pigou’nun analizlerinde “ikinci en iyi” konusu üzerinde durulmuş, çevre konularına bakış açısı, lokal ve milli olmaktan çok global çevre bakış açısına doğru genişlemiştir.⁸⁸

4.1.2. Coase Teoremi

Coase dışsallık sorununa farklı bir yönden yaklaşmıştır. Eğer mülkiyet hakları tam ve taraflar maliyetsiz bir şekilde pazarlık yapabiliyorlarsa, o zaman taraflar her zaman dışsallıklar için etkin bir çözüm bulabilirler. Mülkiyet hakları dağıtılırken taraflar arasında etkinlik sağlanmadıysa bu durumda taraflar etkinliği sağlamak maksadıyla aralarında anlaşarak hakların yeniden dağılımını sağlayacaklardır.⁸⁹ Kanun bu maliyeti kimin ödeyeceğini belirleyebilir fakat sonuç değişmez. Coase Rekabetçi piyasaların oluşması için gerekli koşulların sağlandığını varsaymıştır.⁹⁰ Coase’a göre dışsallıklar nedeniyle meydana gelen sorunlar piyasa yoluyla çözülebilir. Coase, dışsallık sorununun piyasa aktörleri arasındaki sıradan ekonomik faaliyetler nedeniyle ortaya

⁸⁶ Sibel Bilgin, Işıl Fulya Orkunoğlu, “Fiskal ve Ekstrafiskal Amaçlar Bağlamında 1970’lerden Günümüze Çevre Vergileri”, *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2010, c.12, S.1, s. 83.

⁸⁷ Janet E. Milne-Mikael Skou Andersen, *Handbook of Research on Environmental Taxation*, Edward Elgar Publishing, USA, 2009, s.407.

⁸⁸ EconPapers, “Is it Environmentally Desirable to Encourage”.

<http://www.econpapers.repec.org/RePEc:mlb:wpaper:1076> (19.11.2015)

⁸⁹ Meryem Filiz Baştürk, “Mülkiyet Problemi, Dışsallıklar ve Coasean Çözüm”, *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2014, c.21, S.1, s.151.

⁹⁰ David Autor, “Externalities, the Coase Theorem and market remedies”, http://www.ocw.mit.edu/...theory.../MIT14_03F10_lec13..., (20.11.2015).

çıkabileceğini ve sorunların çözümü için müzakere yönteminin kullanılabileceğini ve bu durumda en etkin çözümün bulunabileceğini savunur.⁹¹

Coase'un çığır açan teorisine klasik bir örnek; bitişik binadaki konfeksiyoncunun makinelerinin sesinden rahatsız olan özel muayene sahibi doktorun durumudur. Klasik ekonomik görüşe göre, zarar veren üzerine zorlayıcı tedbirler uygulanmalıdır. Bu durum belki doktora yarar sağlayacaktır fakat konfeksiyoncu zarar görecektir. Her durumda ikisinden biri sürekli gördüğü zarardan şikâyetçi olacaktır. Genel perspektiften bakıldığında bu olayı daha az zararla çözmek faydalı olacaktır. Coase'a göre bu durumda her iki tarafın bir araya gelerek pazarlık yapmasına imkân tanınmalıdır. Böylece her iki taraf da sorunu en az zararla çözecektir.⁹²

Hurwicz 1995 yılında yaptığı bir çalışmayla Coase'ın sonucunun elde edilebilmesi için "gelir etkisi olmaması" şeklinde bir ek varsayımın daha gerektiğini göstermiştir. Hurwicz'in bu varsayımı sonrasında Coase Teoremini, tekrar aşağıdaki şekilde ifade edilebiliriz:⁹³

"Dışsallık yaratan bir malın söz konusu olduğu bir ekonomi düşünelim. Eğer bu ekonomide işlem maliyetleri ihmal edilebilir derecede düşükse (sıfırsa) ve gelir etkisi yoksa mülkiyet hakları kesin olarak belirlendiği takdirde, taraflar arasındaki pazarlık yoluyla P-etkin bir çözüme ulaşılır. Bu sonuç mülkiyet haklarının nasıl dağıldığından bağımsızdır."

4.1.3. Porter Hipotezi

Harvard ekonomistlerinden Michael Porter kendi adıyla anılan bir hipotez geliştirmiştir. Porter, stratejik yönetim üzerine yapmış olduğu akademik kariyerinde firmalar arasındaki etkileşimleri ve rekabeti incelemiştir.⁹⁴ Porter 1991 yılında, çevresel kirliliği önlemek için uygulanacak katı kuralların yabancı rakiplere karşı olan rekabet edebilirlik avantajını engellemeyeceği tezini geliştirmiştir.⁹⁵ Porter hipotezi, zorlayıcı,

⁹¹Baştürk, a.g.m.,s.145.

⁹² Jiri Hlaváček- Michal Hlaváček, *Generalized Microeconomics* Prague, CZE: Charles University in Prague, Karolinum Press, Prag, 2014,s.124.

⁹³ Ersel,a.g.m.,s.46.

⁹⁴ K.Halil Arıç,"Yeni Bir Dış Ticaret Teorisi Olarak Porter'ın Rekabetçi Üstünlükler Teorisinin Yapısı", *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2013, c. 4, S.5, s .94.

⁹⁵ Marcus Wagner, "The Porter Hypothesis Revisited",

katı, çevresel uyum politikalarıyla desteklenen teknik değişiklikler yoluyla Amerikan şirketlerinin ve bireylerinin daha rekabetçi bir duruma getirilebileceğini savunmuştur⁹⁶. Porter'in kabulüne göre kümeler halindeki endüstri grupları, dışarıdan gelen etkilere karşı rekabet maksadıyla daha kapsamlı kaynaklar arayarak ve rekabet ortamında devam eden yarışta önde olabilmek için teknolojik gelişmeleri daha çok zorlayarak karşılık verecektir.⁹⁷ Birbiriyle ilişkili kurumların ve işletmelerin belirli bir coğrafi alanda yoğunlaşması ile iş kümeleri oluşur ve yarattıkları iktisadi değerin oluşumuna katkıda bulunan kurum, kuruluş ve sektörlerin tamamını kapsar. Kümelenme için temel esas "Rekabet içinde işbirliği" kültürüdür.⁹⁸ Porter'e göre firmaların dünya çapındaki ticari rakiplerine karşı avantaj sağlayacak rekabet edebilirlik prensibi, bir ülke endüstrisinin yenilikler, yeni buluşlar yapma, zamanla gelişen teknolojiye hızla ayak uydurma kapasitesine ve kendi ülkelerindeki rakiplerinin itiraz eden baskılarına karşı koyabilme yeteneğine bağlıdır. Porter uzun dönemde çevresel düzenlemelerin yarattığı denge sonucunda, icat yapma ve yeni buluşların gerçekleştirilmesinin yüklenen fiyattan daha ağır basacağını iddia etmektedir. Bu buluş veya icat dengeleri rekabet ortamını geliştirecek şekilde daha çok süreç veya ürün odaklı olacaktır.⁹⁹

4.1.4. Çifte Yarar Hipotezi

Çevre vergilerinin çevrenin korunması yanında ikinci bir yararı ise vergi gelirlerinin, yükümlülerin ödedikleri diğer vergiler nedeniyle, elde edecekleri gelirlerin azalmasını telafi edebilecek nitelik taşımasıdır.¹⁰⁰ Devletler kirlilik üzerine uyguladıkları vergi gelirlerini, diğer bozucu etkileri olan vergileri azaltmak maksadıyla

<http://www2.leuphana.de/management/csm/content/nama/...>, (18.12.2015).

⁹⁶Lorie Srivastava-Sandra S. Batie- Patricia E. Norris, "The porter Hypotesis ,Property Rights, and Innovation",

[http:// www.Offsetsageconsearch .umn. edu/bitstream/21515/1/...](http://www.Offsetsageconsearch .umn. edu/bitstream/21515/1/...) , (01.12.2015).

⁹⁷"The Porter (and Van Der Linde) Hypothesis",

<http://www.sustainability.ku.dk/... lectures...Porter Hypothesis...>, (10.01.2016).

⁹⁸ Zeynep Has, "Kümelenme Teorisi ve Porter Elmas Modeli",

<http://www.izto.org.tr/...Bilgi... kumelenmeteorisiporterelmas.pdf>, (06.12.2015).

⁹⁹ Koray Gürpınar - Mustafa Sandıkçı, "Uluslararası Rekabetçilik Analizinde Michael E. Porter'in Elmas Modeli Yaklaşımı : Türkiye'deki Bazı Endüstrilerdeki Uygulanabilirliğinin ve Sonuçlarının Araştırılması", *SÜİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2008, c. 5, S. 15, s.107.

¹⁰⁰ Bilgin-Orkunoğlu, *a.g.m.*,s. 83.

kullanırsa bu durumda çevre vergileri çifte yarar sağlarlar.¹⁰¹ Hipotezin zayıf, orta ve güçlü etkisi olan üç türü vardır. Hipotezin zayıf etkili türü; eğer çevre vergilerinin gelirleri, bozucu bir verginin marjinal vergi oranını düşürmek için kullanılıyorsa maliyetten tasarruflar yapılabilir. Örneğin, emek üzerindeki vergiler veya sosyal sigorta prim maliyetlerinin düşürülmesi gibi. Orta etkili türü; Bir karbon vergisinin geliri ile saptırıcı bir verginin gelir üzerindeki etkilerini nötrlemek mümkündür. Örneğin vergilendirme yoluyla herhangi bir refah kaybına sebep olmamak gibi,¹⁰² Çifte yarar hipotezinin güçlü bir şekli ise yeşil vergi reformudur. Yeşil Vergi Reformu sadece çevreyi geliştirmekle kalmayacak, gelirleri vergi sistemindeki tüm vergi yükünün indirilmesinde bir araç olarak kullanılabilecek, yoksulluğu azaltabilecek, istihdamı, teknolojik yenilikleri de destekleyebilecektir.¹⁰³

Eğer tüketiciler kirli ve temiz mallar arasında bir seçim yapabiliyor, çevresel kalite çok iyi durumda ve emek piyasası açıksa yani işsizlik durumu yoksa çifte yarar hipotezi işlemeyebilir, fakat firmalar kirli ve temiz üretim faktörleri arasında bir seçim yapabiliyor ve işsizlik durumu varsa çifte yarar etkisi için ortam hazırdır.¹⁰⁴ Son zamanlarda üzerinde önemle durulan bir konu çevre vergilerinin işsizliği azaltma üzerindeki etkisidir. Çevresel vergilerin yükünü arttırıp, emek üzerindeki vergileri azaltarak işsizlik önlenabilir. Buradaki mantık çevre vergilerinden elde edilen gelir ile sosyal güvenlik ödemelerinin karşılanması emeğin maliyetini azaltacak ve bu durum da istihdamın artması üzerinde etkili olacaktır.¹⁰⁵

4.1.5. Yeni Ekonomi

Yeni ekonominin gelişimi, genel olarak kabul edilen görüşe göre, 1990'lı yıllarda gelişmeye başlamış, ileri teknolojik cihazlar, internet ağlarındaki gelişmeler,

¹⁰¹ Mireille C. Assouline- Mouez Fodha, “Double Dividend Hypothesis, Golden Rule and Welfare”,

<http://www.econweb.ucsd.edu/~carsonvs/papers/437.pdf>, (02.11.2015).

¹⁰² Sivananthiran Alagandram, *Towards a Greener Economy : The Social Dimensio*, Genève, International Labour Office, 2011,s.70.

¹⁰³ Rönne Schob, “The Double Dividend Hypothesis of Environmental Taxes”...

http://www.econstor.eu/dspace/bitstream.../cesifo_wp946.pdf, (06.01.2016).

¹⁰⁴ Erkki Koskela- Ronnie Schöb - Hans-Werner Sinn, “Pollution, Factor Taxation and Unemployment”, *International Tax and Public Finance journal* , c.5, S.3, s.379.

¹⁰⁵ Bertil Holmlund-Ann S. Kolm, “Environmental Tax Reform in a Small Open Economy”

<http://www.link.springer.com/article/10.1023/A:1008757830467> , (13.01.2016).

yüksek performanslı bilgisayar kullanımı üreticiler ve tüketici davranışlarına yavaş yavaş nüfuz etmiştir.¹⁰⁶ Yeni Ekonomi bilgi ve iletişim teknolojilerinin (ICT) sürekli olarak yayılması, benimsenmesi, öncelikle üretimden kaynaklanan verimlilikteki sürekli artış nedeniyle meydana gelen uzun dönemli büyüme şeklinde ifade edilebilir. İletişim ve bilişim teknolojileri sermayesini arttırarak yaratılan teknolojik yenilikler, emeğin verimliliğindeki büyümeyi hızlandırabilir. Bu durumda emek ve sermaye artışı olmaksızın, teknolojik gelişmeler sayesinde üretimde artış meydana gelir.¹⁰⁷ Yoğun sanayileşmeden kaynaklanan çevresel tehditleri önlemek için özellikle gelişmiş ülkeler, yüksek katma değer ve temiz enerji içeren, yüksek teknolojiye dayanan yeni üretim modellerine doğru bir dönüşüm stratejisini benimsemişlerdir. Üretim faaliyetlerinde fiziki unsurlara bağımlılık azalmış, yenilikler, buluşlar, teknolojik üstünlük sağlama çevre kirliliğini önleme ve yaratıcılığa dayanan üretim hedefleri ön plana geçmiştir.¹⁰⁸

4.2. Karbon Vergisinin Amaçları

Çevre vergileri ilk olarak “kirleten öder” prensibinin uygulama aracıdır.¹⁰⁹ Aynı zamanda AB içerisinde çevre politikasının bir unsuru olarak da sayılan bu prensibin arkasındaki gerçek, çevresel maliyetlerin içselleştirilmesidir.¹¹⁰ Çevre vergilerinin amacı zararlı maddelerin veya faaliyetlerin kullanımının veya tüketiminin durdurulması veya azaltılması veya doğal kaynakların yok olmasının önüne geçilmesidir. Vergi koyma hedefinin iyi bir şekilde ortaya konması durumunda vergi, ödeme konusu üzerine bir maliyet ekler. Üretim üzerine bir ülke veya eyalet sınırları içinde bir maliyet eklenirken, ekonomik ilişki içinde bulunan diğer ülkelerde veya eyaletlerde üretime vergi yolu ile böyle bir maliyet eklenmez ise, bu durumda rekabet ortamı üzerinde etkisi olur. Sonuçta çevresel standartların yüksek olduğu coğrafi alanlarda kirlilik azaltılabilir veya çevresel standartlar konusunda daha umursamaz olan coğrafyalardaki rekabet

¹⁰⁶ “New Economy Definition | Investopedia”,

<http://www.investopedia.com/terms/n/neweconomy.asp> , (15.01.2016).

¹⁰⁷ Paula De Masi- Marcello Estevão- Laura Kodres, “Who Has a New Economy”,

<http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2001/06/demasi.htm>, (27.12.2015).

¹⁰⁸ Bilgin-Orkunoğlu, *a.g.m.*, s.84.

¹⁰⁹ Çelikkaya, *a.g.m.*, s.99.

¹¹⁰ Ayşe Satır Reyhan, “Çevre Ekonomisinde Çevre Vergileri Uygulamaları”, *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2014, c.7, S. 1, s.113.

nedeniyle kirlilik artar.¹¹¹ Karbon vergilerinden elde edilen gelirle emek üzerindeki vergi yükü düşürülebilir. Vergi ile elde edilen gelir, çalışanların sosyal güvenlik primi ödemeleri için kullanılabilir.¹¹² Çevre vergilerinin gelir arttırıcı etkileri de vardır.¹¹³ Sağlanacak gelir çevresel amaçlarla kullanılırsa pozitif dışsallıklara yol açar, fakat bu gelirler başka amaçlar için de sık sık kullanılmaktadır.

4.3. Çevre ve Karbon Vergilerinin Kapsamı ve Matrahı

Çevre vergileri; çevre ile ilişkili matrahlar, karşılıksız ve zorunlu ödemeler ile bir hizmetin karşılığı olarak alınan resim ve harç gibi ödemelerdir.¹¹⁴ Bu durumda çevre vergileri, vergilerle birlikte bir takım resim ve harçları da kapsamaktadır. Çevre üzerinde olumsuz etki yaratan fiziksel bir birim ya da onun parçası üzerinden alınan bütün vergiler Avrupa Birliği İstatistik Kurumu (Eurostat) tarafından çevre vergisi kategorisinde değerlendirilmektedir. Euro stat çevre vergileri matrahı olarak; enerji üretimi, hava ve su emisyonları, ozon delici maddeler, ulaştırma araçları ve hizmetleri, atık yönetimi, gürültü kirliliği, su, arazi, toprak, orman ve yaban hayatı, su kirliliği yaratan kaynaklar, balık stokları gibi çevre ile ilintili bütün ekonomik faaliyetleri sıralamıştır.¹¹⁵ Doğal kaynakların çıkartılması aşamasında meydana gelen ranttan alınan kaynak vergileri de Eurostat tarafından çevre vergileri kapsamına alınmaktadır.¹¹⁶

4.4. Çevre Vergileri Konusunda Teorik Bilgiler

Çevre vergileri 1970’li yıllardan günümüze kadar vergi sistemi içinde tartışılan konulardan biri olmuştur. Çevre ile ilgili sorunların çözümü için kullanılan en önemli gelir kaynakları arasında çevre vergileri yer almaktadır. Bu vergiler çevre kirliliği ile meydana gelen negatif dışsallıklarla mücadele için yararlanılan, aynı zamanda ülkelerin vergi sistemlerinde gerçekleştirmeyi amaçladıkları diğer mali ve sosyal amaçlara yönelik olarak başvurulmuş ekonomik ve mali araçlardır.¹¹⁷ Çevre vergileri kirliten öder

¹¹¹ Stig Sollund, “Environment taxes - the United Nations”, http://www.un.org/.../20070904_05EnvironmentalT..., (03.11.2015).

¹¹² Ronnie Schöb, “The Double Dividend Hypothesis Of Environmental Taxes” <http://www.citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.571.3365&rep=rep1>, (07.01.2017)

¹¹³ Özdemir, *a.g.e.*, s.14.

¹¹⁴ Çelikkaya, *a.g.m.*, s.97.

¹¹⁵ Reyhan, *a.g.m.*, s.113.

¹¹⁶ Çelikkaya, *a.g.m.*, s.,98.

¹¹⁷ Bilgin-Orkunoğlu, *a.g.m.*, s.80.

prensibinin uygulama aracıdır. Bu prensip ile çevresel maliyetlerin içselleştirilmesi de gerçekleştirilmiş olur.¹¹⁸ Çevre vergilerinin uygulama yöntemleri; Çevreye zararlı faaliyetlerin ve çevreye verilen zararların çevreyi kirletenlerden tazmin edilmesinin sağlanması, çevreye zarar vermeyen faaliyetlere teşvikler uygulanması ve çevreye zarar veren faaliyetlerin kanunen yasaklanması ve bu faaliyetlere ek vergi yükü getirilmesi şeklinde uygulama alanı bulmaktadır.

Çevrenin vergilendirilmesi konusundaki mali yükümlülükleri incelediğimizde ise çevre vergileri ve çevre vergileri ile ilgili diğer mali yükümlülüklerin varlığı ortaya çıkmaktadır. Çevre vergilerinin matrahı çevre üzerinde olumsuz etkiler yarattığı bilimsel olarak kanıtlanmış kirliliğin bir birimidir. Çevre vergisi ise bu birim üzerine yüklenmiş olan vergidir. Çevre vergileri terimi öncelikle verginin matrahı ve bu matrahın çevre üzerindeki olumsuz etkileri üzerine yoğunlaşmıştır. Bu durumda verginin amacı gelir getirmekten çok kirliliğin önlenmesi üzerine yoğunlaşmıştır.¹¹⁹

Çevre kirliliğini önlemek maksadıyla alınan vergi benzeri mali yükümlülükler harç olarak değerlendirilmektedirler, çünkü bunlar çevre kirliliğine neden olma sonucunda alınmaktadır. Ülkemizde çevre vergileri binaların katı atık ve su bedelleri üzerinden alınan vergiler ve yakıt ve enerji üzerinden alınan ÖTV iken, yabancı ülkelerdeki uygulamalar ülkemizdeki uygulamalarla karşılaştırıldığında çok daha çeşitlidir.¹²⁰

Kirleticilerin çevreye verdiği zararların kalitesi veya miktarı esas alınarak hesaplanacak tahmini bedeller, öngörülebilecek mali yükümlülüklerdir. Doğrudan doğruya hesaplanan kirletme miktarı üzerine, zararlı madde yayma üzerine vergi konulabilir. Ürünün kullanım noktasında yani, ürün imal edilirken, tüketilirken veya atık hale gelince, kirletmeye neden olduğu kaynakta, içindeki kirletici madde emsal alınarak, ürün vergisi biçiminde alınır.¹²¹

4.5. Karbon Vergilerine Teorik Yaklaşımlar ve Verginin Uygulanması

¹¹⁸ Reyhan, *a.g.m.*, s.113.

¹¹⁹ Cihat Öner, “Çevre Vergileri Üzerine Kavramsal Bir Deneme: Terminoloji ve Uyumlaştırma Problemleri”, *Ankara Barosu Dergisi*, 2014, S.3, s.140.

¹²⁰ Bilgin-Orkunoğlu, *a.g.m.*, s.80.

¹²¹ Özdemir, *a.g.m.*, s.16.

Uygulanacak bir karbon vergisi, vergi nedeniyle çıktıyı azaltmak yerine üretim esnasında meydana gelen emisyonu azaltmaya yönelmelidir. Bu problemi çözmek için uygulanması gereken bir yöntem; çıktıları vergilendirmek yerine meydana gelen her bir emisyon için Pigouvan tarzı bir vergilendirme yöntemi seçmektir.¹²⁵

The graph illustrates the economic impact of pollution abatement. The vertical axis represents cost and benefit in Euros (€), and the horizontal axis represents the level of pollution abatement (Kirlilik Azaltımı). The Marginal Social Benefit (MSB) curve is downward sloping. The Marginal Social Cost (MSC) curve is upward sloping and is the sum of the Marginal Private Cost (MPC) and the Marginal Damage (MD). The optimal level of abatement (Q*) is where MSC equals MSB. The area between MSC and MSB at Q* is shaded green, representing the deadweight loss. The y-axis has labels 'i' and 'i' at the same level, and '0' at the origin. The x-axis has labels '0' and 'Q*'.

MSC = MPC + MD

MPC + cd

MPC

MD

MSB

MSC: Marjinal sosyal maliyet

MPC: Marjinal İlk Girdi maliyeti

MD: Marjinal Zarar

MSB: Marjinal Sosyal Fayda

Q* : Etkin çıktı

Pigouvan tipi bir vergi üreticinin ilk girdi maliyeti üzerine uygulanır. Vergi sonrasında üretimin maliyeti artar ve bu artış, üreticinin olumsuz dışsalılık yayan faaliyetlerini azaltma konusunda baskı yapar. Pigouvan tipi vergi şekil 1.1 yardımıyla izah edilecektir.

¹²⁵ Harvey S. Rosen, Ted Gayer, *Public Finance, International Edition*, The Mc. Graw Hill Compound, USA, 2008, s.85.

Şekil 1.1’de cd aralığı, uygulanan Pigouvan vergidir. Vergi, üreticinin etkin marjinal maliyetini $MPC+cd$ ’ye kadar arttırır. Üretici bu durumda hem girdiyi sağlayan tedarikçiye (MPC) hem de vergi (cd) için para ödeyecektir. Vergi sonrası, marjinal ilk girdi maliyeti $MPC+cd$ olur. Çıkar mekanizması üreticinin, marjinal faydanın marjinal maliyete eşit olduğu noktada üretim yapmasını gerektirir. Bu MSB ve $MPC+cd$ ’nin kesiştiği yerde ve etkin çıktının olduğu (Q^*) seviyede gerçekleşir. Uygulanan cd kadar vergi ile yapılan tüm üretim düşünüldüğünde $cd \times Q^*$ dikdörtgeni alanı kadar vergi geliri oluşturur.¹²⁶

Bir karbon vergisinin amacı dışsallıkları içselleştirmektir. Bunun anlamı malın son fiyatının yalnız başlangıç fiyatını (MPC) değil, aynı zamanda dışsallıklar nedeniyle meydana gelen maliyeti (MD) de kapsamasıdır ($MSC=MPC+MD$). Bu, kirleten öder prensibi ile benzerdir. Bu prensip 1992 Rio zirvesinde uluslararası bir kişiliğe kavuşmuştur. Basit olarak çevresel maliyetlere sebep olanlar kendi icraatları ile ortaya çıkan tüm sosyal maliyetleri öderler.¹²⁷

Karbon vergilerini incelerken ve çevreye olan etkilerinin analizini yaparken öncelikle vergi ile meydana gelecek etkinin temel mantığını ortaya koymak gerekmektedir. Devlet müdahalesinin olmadığı durumda çok sayıda fosil yakıt kullanıcısının çevreye birçok zarar vermesi ve bilinçsizce karbon kullanılması bu teori ile ilgili temel varsayımdır.¹²⁸ Çevresel vergilere karar vermenin çıkış noktası, ekonomik gerekçeler olmalıdır. Temel tartışma şudur. Herhangi bir kamusal düzenlemenin yokluğunda çevre aşırı bir şekilde kullanılacak ve değer kaybına uğrayacaktır. Bu değer kaybı, değer kaybını önlemek maksadıyla ortaya çıkacak marjinal maliyetin, gelişmiş bir çevrenin fayda değerinin altında kalacağı bir dereceye kadar sürecektir (Şekil 1.2).¹²⁹

Dikey ekseninde marjinal maliyet ve marjinal zarar, yatay ekseninde ise toplam emisyon seviyesi gösterilmiştir. Şekilde D’ olarak gösterilen noktada marjinal maliyetle marjinal zarar eşitlenmektedir. Bu noktada karbon vergisinin belirlenmesi sağlanacaktır.

¹²⁶ Rosen- Gayer, *a.g.e.*, s.84.

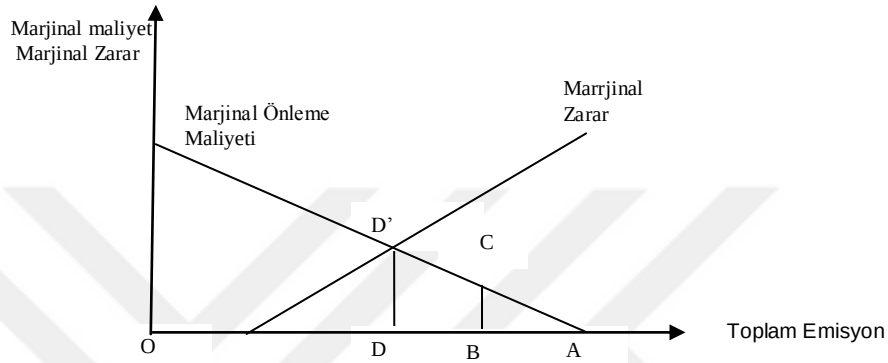
¹²⁷ Thomas Helbling, “Externalities: Prices Do Not Capture All Costs - Back to Basics”, <http://www.imf.org/external/Pubs/FT/fandd/basics/external.htm>, (01.11.2015).

¹²⁸ Hakan Hotunoğlu, Recep Tekeli, “Karbon Vergilerinin Ekonomik Etkisi ve Analizi”, *Sosyo Ekonomi Dergisi*, Temmuz, Aralık, 2007, S.2, s.111.

¹²⁹ Anıl Arowicandya Zsuzsa Lehoczky, “Review of OECD Country Experience and Prospects for Economies in Transition, ByREC Paper Series, number.1” <http://www.archive.rec.org/REC/Publications...Paper1/cover.html>, (01.11.2015).

Diğer taraftan OD miktarında bir kirletme kotası her bir kirleticiye verilebilir. Ancak bu kotanın uygulanması için çok miktarda kontrol mekanizması ve çok detaylı düzenlemelerin yapılması gerekir. DD' kadar bir karbon vergisi koymakla marjinal zarar ve marjinal önleme maliyetlerinin kesiştiği nokta olan optimum kirlilik seviyesi noktasına ulaşılabilir. Bu durumda çevreyi kirletenler emisyonlarını DD' seviyesine indirerek kirllettikleri kadar vergi ödemiş olacaklardır.

Şekil 1.2: Marjinal Maliyet, Marjinal Zarar ve Optimum Kirlilik Seviyesi



Kaynak: Anıl Markandya, - Lehoczki Zsuzsa, Environment Taxation: A Review of OECD Country Experience and Prospects for Economies in Transition, HIID Development Discussion Paper, s, 471.

Sonuç olarak kirliliğin önlenmesi, herkesin kirlettiği kadar vergi ödeyeceğinden en az maliyetle gerçekleşecektir.¹³⁰ Üretim veya tüketim sürecinde karbon emisyonunun neden olduğu çevre kirliliği olayları negatif dışsallığın en klasik örnekleridir.¹³¹

Bir dışsallığın içselleştirilmesini, mal ve hizmetlerin marjinal özel faydasının veya maliyetinin, aynı mal ve hizmetin sosyal fayda veya maliyetine eşitlenmesi şeklinde ifade edebiliriz.¹³² Karbon üretimi sadece karbonu üreteni değil bütün toplumu etkiler, örneğin araba kullanan bir kişinin dışsal maliyeti toplumdaki tüm bireyler tarafından yüklenilir. Karbon yoğun endüstrilerin yaydığı dışsallıklar nedeniyle, üretimin sosyal maliyeti asıl üretim maliyetinden daha büyüktür. Serbest piyasada bu dışsallıklar aşırı tüketim nedeniyle meydana gelen fiyatları ve sosyal etkinsizlikleri kapsamaz. Biz burada bir piyasa başarısızlığı var diyebiliriz, çünkü negatif dışsallıklar nedeniyle oluşan maliyetler göz ardı edilir. Aşağıda Şekil 1.3 bize karbonun aşırı

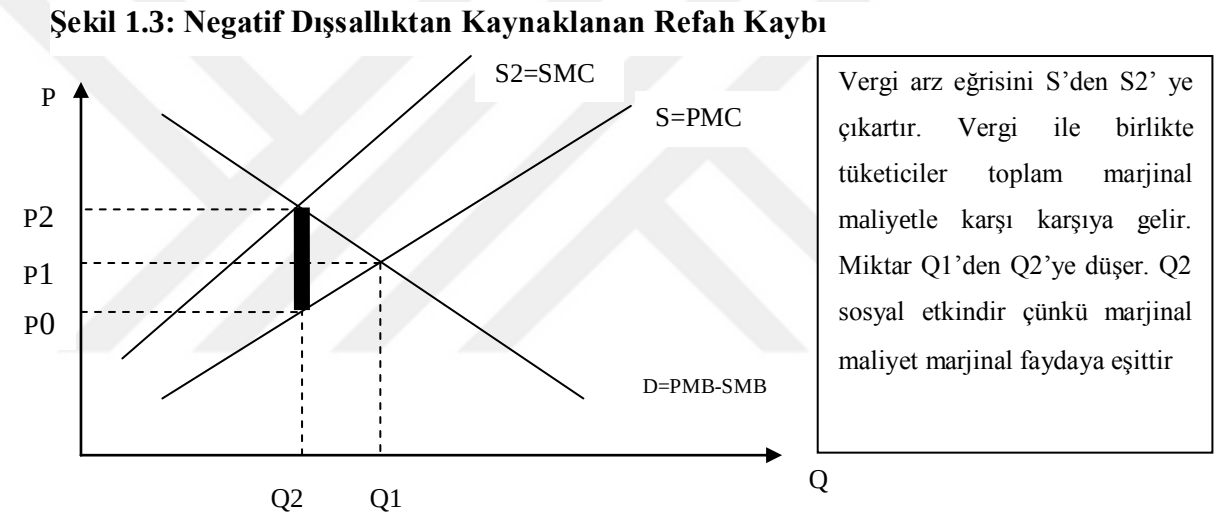
¹³⁰ Hotunoğlu-Tekeli, *a.g.m.*, s.111.

¹³¹ Kargı-Yüksel, *a.g.m.*, s.187.

¹³² Kargı-Yüksel, *a.g.m.*, s.191.

tüketimini nedeniyle meydana gelen refah kaybını göstermektedir.¹³³ Girdi marjinal maliyeti (PMC) ile Sosyal Marjinal Maliyet (SMC) arasındaki fark refah kaybıdır.

Karbon vergileri muhtemelen en basit, en etkili ve en az ekonomik zarara neden olan seçenektir, çünkü bunlar piyasaya en iyi çözümü sunarlar. Fikir basittir, fosil yakıtlar onların ihtiva ettikleri karbon içeriğine oranla vergilendirilir.¹³⁴ Vergi minimum bir idari ek yük ile uygulanabilir ve karbonlu yakıt kullanımını karsız hale getirirken, az karbonlu ve karbonsuz yakıtlara teşvikler sunarak eşdeğer bir etki yaratılabilir. Bu yolla kamu ve çevre üzerinde önemli dışsallıklar yaratan emisyonlar üzerine gerçek bir maliyet tahsis edebilmektedir. Aşağıda şekil 1.3'te negatif dışsallıkların yarattığı sosyal maliyetler neticesinde yaşanan refah kaybı gösterilmiştir.



SMC: Marjinal Sosyal Maliyet **SMB:** Marjinal Sosyal Fayda **PMB:** Başlangıç Marjinal Faydası

Kaynak: Tejvan Pettinger, Carbon Tax-Pros and Cons, Economics Help, <http://www.economicshelp.org>...economics/carbon-tax-pros-and-...>, (09. 11. 2015).

Teorik olarak vergi dışsal maliyete eşit olmalıdır. Talep düşecektir ve çıktı seviyesinde yeni eşitlik sosyal yeterlilik olacaktır. Burada marjinal sosyal maliyet, marjinal sosyal faydaya eşit olacaktır.¹³⁵

İklim değişikliklerine yol açan sera gazlarının içinde, karbondioksit gazı Ek I ülkeleri içinde 2009 yılı için % 81,11'lik bir oranla en büyük payı almaktadır.¹³⁶ İklim

¹³³ Tejvan Pettinger, "Carbon Tax-Pros and Cons, Economics Help", <http://www.economicshelp.org>...economics/carbon-tax-pros-and-...>, (12.12.2015).

¹³⁴ Brain Hicks- Chris Nelder, *Profit From the Peak, The End of Oil and the Greatest Investment Event of the Century*, Angel Publishing, USA,2008, s,193.

¹³⁵ Tejvan Pettinger, "Carbon Tax – Pros and Cons | Economics Help", <http://www.economicshelp.org>...economics/ carbon-tax-pros-and-...>, (09.11.2015).

değişikliğine büyük etkisi olan karbondioksit gazı salımı oranının düşürülmesi için karbon vergisi şeklinde bir vergi uygulamasının en etkili araç olacağı konusunda, günümüze kadar birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalar neticesinde, karbon vergilerinin uygulamaya konulması durumunda dünya üzerindeki emisyon miktarlarında azalma olacağı inancı güç kazanmıştır.¹³⁷ Bu maksatla 1997 yılında taraf ülkeler arasında Kyoto protokolü imzalanmış ve taraf ülkeler 2010 yılına kadar emisyon miktarını 1990' lı yıllar seviyesinin; Kuzey Avrupa, Avrupa Birliği, Avusturya, İsveç için % 8, Kuzey Amerika için %7, Avustralya, Yeni Zelanda ve Japonya için %3 oranında düşürmeyi ve eski SSCB için sabit oranda tutmayı taahhüt etmişlerdir.¹³⁸

4.5.1. Karbon Vergilerinin Uygulaması

Karbon Vergilerinin Karakteristik Özellikleri

- Karbon vergileri birçok emisyon kaynağı için geniş kapsamlı vergilerdir.
- Değere veya enerji içeriğine değil emisyonu dayalı vergilerdir.
- CO₂ emisyonları üzerine ve diğer sera gazı emisyonlarının karbon eşdeğerleri üzerine uygulanan bir vergidir.
- Yakıtların karbon içeriğine göre yukarı yönlü (üretim aşaması, petrol rafinerisi vb.) veya emisyon yayanlar üzerine aşağı yönlü (tüketim esnasında, benzin istasyonları vb.) uygulanabileceği gibi her iki yöntemin bir kombinasyonu olarak da uygulanabilirler.

Ekonominin, doğanın ve çevrenin korunmasına yönelik ya da en azından devam etmekte olan tahribatın hafifletilip ortadan kaldırılmasına yönelik çeşitli adlarla geliştirilen vergiler, hukuki tedbirlerin yanı sıra ekonomik caydırıcılığı olan birer araç niteliğindedir. Çevrenin veya doğanın korunması maksadıyla, kamu müdahaleleri sonucunda, vergilendirme yoluyla kullanıcılara daha pahalı bir fiyat sunulmakta ve bu da talebin kısılmasını, acil kullanıcıların ön plana çıkmasını ve doğa ile doğal kaynakların daha az yıpranmasını ve daha verimli kullanılmasını sağlamak mümkün

¹³⁶ Mehmet Mercan- Etem Karakaya, "Sera Gazı Salımının Azaltımında Alternatif Politikaların Ekonomik Maliyetlerinin İncelenmesi", *Erzincan Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2013, S.42, s.126.

¹³⁷ T.Huw Edwards- John P.Hutton, *The Kyoto Protocol, Carbon taxation and various pollutants in Europe*. USA, 2010, s,160,.

¹³⁸ K. Springer, *The Kyoto Protocol, Implications of international capital mobility on trade and regional welfare*, Londra, 2010,s.153.

olabilmektedir. Esasında burada söz konusu olan bir vergi politikasıdır ve vergi politikası hazineye gelir sağlamanın yanında ülke kaynaklarının en elverişli şekilde değerlendirilmesini ve muhafazasını, doğanın korunmasını da teşvik etmektedir¹³⁹.

Vergilendirme, emisyon hacimlerini düşürme konusunda devletin kullanabileceği temel politikalardan biridir.¹⁴⁰ Çevre vergilerinin temel amacı doğayı korumak veya kirliliği azaltmak olsa da bazı çevre vergilerinin asıl amacı gelir elde etmektir.¹⁴¹ Karbon vergileri başlangıçta çevre amacı taşımadan tasarlanmış fakat daha sonra çevreyi korumak konusunda etkileri olmuştur. Direkt olarak yürürlüğe konan karbon vergisi uygulamaları iki şekilde olabilir. Bunlar; gelirlerinin bir bölümü veya tamamının çevresel amaçlarla kullanıldığı çevre vergileri ve çeşitli yönlerden iklim değişikliği hedeflerine etki eden vergileridir.¹⁴²

Şokları önlemek maksadıyla vergi dereceli (kademeli) bir şekilde uygulanmalıdır. Bu durumda yatırımcılar ve müşteriler için bir öngörülebilirlik, bir tahmin imkânı tanınmış olur. Vergi oranları yeni azalttım teknolojilerini harekete geçirebilecek şekilde ayarlanmalıdır.¹⁴³

Enerji vergilerinin çevreyi koruma amaçlı kullanılma yöntemleri ilk olarak Danimarka, Finlandiya, İsveç ve Norveç gibi Kuzey Avrupa ülkelerinde uygulanmaya başlamıştır. Böylece, karbon vergilerinin öncüleri İskandinav ülkeleri olmuştur. Bu ülkeler 1990'lı yılların başında karbon vergileriyle tanışmıştır.¹⁴⁴ 2000 yılına gelindiğinde, karbon vergileri sayesinde Finlandiya'da karbon emisyonu, olması gereken seviyenin % 2-3 daha altında, İsveç, Norveç ve İzlanda'da % 3-4 daha altında gerçekleşmiştir. Fakat buna rağmen mutlak emisyon oranları 1990'lı yıllar boyunca yine de artmıştır. İskandinav ülkelerinden sadece Danimarka'da mutlak emisyon oranlarında 1990'lı yıllara göre bir azalma olmuştur. Bunun sebebi Danimarka'nın vergi gelirlerini

¹³⁹ Gökhan Kürşat Yerlikaya, "Karbon Vergisi", *Atatürk Üniversitesi Erzincan Hukuk Fakültesi Dergisi*, c,7, S,1-2,2003,,s.691.

¹⁴⁰ Anthony Giddens, *The Politics of Climate Changes*, London, 2008, s.150.

¹⁴¹ Hayrullahoğlu, a.g.m., s.5.

¹⁴² Coşkun C. Aktan- Dilek Dileyici- İstiklal Y. Vural, *Kamu Maliyesinde Çağdaş Yaklaşımlar ,Ekolojik Değişimin Kamu Maliyesine Yansıması:İklim Değişikliği,Sürdürülebilir Kalkınma ve Karbon Vergileri*, Seçkin Yayınları, Ankara,2006,s.160.

¹⁴³ "Lesson 4: Carbon Tax Design and Implementation", <http://www.forums.asialeds.org/wp.../2013/10/2.4-Carbontax.pdf>, (22.11.2015).

¹⁴⁴ Michał Ptak, "Environmentally Motivated Energy Taxes in Scandinavian Countries", *Economic and Environmental Studies*, c.10,S.3,s.263.

çevresel amaçlarla, enerji tasarrufu için yapılacak projeler için kullanılmış olmasıdır.¹⁴⁵ Diğer vergilerde olduğu gibi karbon vergileri de cezalandırıcı veya teşvik edici nitelikte olabilir. Şirketlerin veya vatandaşların davranışlarını değiştirmek maksadıyla kullanılan çevre vergileri teşvikler şeklinde uygulandığında daha başarılı olurlar. Teşvikler mali stratejiler için de olumlu motivasyonlar yaratırlar ve çevresel sonuçları çok net olarak görülebilir.¹⁴⁶

Bu vergilerin salınması konusundaki sorunların başında, emisyon miktarının doğrudan ölçülmesindeki zorluklar gelmektedir. Bu nedenle bu tür vergiler uygulamada üç ana kategori altında salınırlar, bunlar;

- Her bir fosil yakıt başına, yandığında salınan karbon emisyonu miktarı ile orantılı olmak üzere alınan karbon vergileri,
- Her bir tonluk CO₂ emisyonunun havaya salınmasına göre belirlenen CO₂ vergisi,
- Belirli bir enerji birimi başına salınan enerji vergileridir.¹⁴⁷

Kapsadığı alana göre karbon vergilerini ise; global karbon vergileri ve ulusal (tek yanlı) karbon vergileri olmak üzere ikiye ayırabiliriz.

Ülke sınırları içerisinde, ulus devletlerce tek yanlı olarak yapılan uygulamalar ulusal karbon vergileri olarak adlandırılır. Petrol, kömür ve doğal gazın karbon içeriğine bağlı olarak global düzeyde alınan dolaylı vergiler ise global karbon vergileridir.¹⁴⁸

Uygulama aşamasında dünya üzerinde karbon vergisi ile ulaşılmak istenen hedeflere karbon vergisi dışındaki başka bir takım mali tedbirlerle de gitmenin yöntemleri bulunmuştur. Enerji ürünleri üzerinden alınan her türlü vergi, dolaylı vergilemeler de dâhil olmak üzere bir tür “gizli karbon vergisi” olarak değerlendirilebilir.¹⁴⁹

Global karbon vergilerinin uygulanmasında politik etkenler önemli bir engel teşkil etmektedir. Amerika ve Japonya global karbon vergilerine karşı sürekli muhalefet

¹⁴⁵Claudia Alexandra Dias Soares, “The Design Features of Environmental Taxes”, [http://www.etheses.lse.ac.uk/368/1/Dias Soares..._environmental...](http://www.etheses.lse.ac.uk/368/1/Dias%20Soares..._environmental...), (08.11.2015).

¹⁴⁶Çiçek-Çiçek, *a.g.m.*, s.100.

¹⁴⁷Birgül Alıcı-Habib Yıldız, “Küresel Kamusal Bir Mal Olan Çevrenin Korunmasında Karbon Vergisi Etkinliği”, *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 2012, c. 4, S.1, s.59.

¹⁴⁸Aktan-Dileyici-Vural, *a.g.e.*, s.160.

¹⁴⁹“Karbon Vergisi”,

<http://www.canaktan.org/ekolojicevre/karbon/tanim.htm>, (10.11.2015)

halindedir. Amerikan kongresi herhangi bir global vergiye katılımı engellemek için yasa çıkartmıştır. Petrol ve gaz üreten Rusya, İran, İngiltere, Norveç bu tarz bir global vergiye karşıdır.¹⁵⁰

Karbon vergileri için kuralları koymak kolay olsa da uygulamada bazı zorluklarla karşılaşılır. Mesela, geniş tarım alanlarında suni gübre veya tarım ilacı kullanılarak yapılan üretimin fiyatına, toprağın tahrip edilmesi karşılığı bir maliyet eklenmemektedir. Aynı zamanda bu ürünlerin dünya çapında nakliyesi nedeniyle havanın kirletilmesi maliyeti ürün fiyatlarına dâhil edilememektedir. Modern üretim sürecinde, diğer birçok alanda olduğu gibi doğru fiyatlandırmayı yapmak zordur.¹⁵¹

Karbon vergisi ulusal düzeyde uygulandığında gelir dağılımı üzerinde önemli etkiler yaratır. Yüksek gelirli kişiler ile düşük gelirliilerin, gelirleri ile enerjiye harcadıkları parayı karşılaştırdığımızda düşük gelirliilerin aleyhinde bir durum gelişir, çünkü düşük gelirliiler, gelirlerine oranla enerjiye daha büyük oranda ödeme yaparlar. Bu durum karbon vergisinin tersine artan oranlı bir vergi olduğunu göstermektedir.¹⁵² Karbon vergileri, karbon emisyonlarını kontrol altına alma konusunda etkili bir yöntem olabilir. Fakat çevre vergi sistemine dâhil edilirken ülkenin ekonomik yapısına, hedefin kalitesine ve masraf paylaşımının dağılımına bağlı olarak gerilemeye neden olabilir. Örneğin İngiltere’de halkın büyük bir bölümünün şehirlerde yaşaması nedeniyle, bütün ailelere eşit oranda uygulanacak bir karbon vergisi gerilemeye neden olacaktır. Bunun nedeni de enerji için harcanan paranın büyük bir kısmının, zengin ailelere göre yoksul ailelerden alınmasıdır.¹⁵³

Çevre vergileri konusunda politik destek kazanmak ve bu vergilerin yoksul kesime zarar vermemesini sağlamak kolay olmayacaktır. Gelirin geri dönüşümü Latin Amerika ve Doğu Avrupa ülkeleri için çok önemli bir konudur.¹⁵⁴ Çünkü bu ülkelerde yoksul kesimin çoğu şehirlerde yaşamaktadır ve çevre vergilerinden etkileneceklerdir.

¹⁵⁰ Aytaç Eker -Ayça H.Şimşek, *Küreselleşme ve Kamu Maliyesinde Yaşanan Dönüşüm*, T.C. Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara, 2009, s.119.

¹⁵¹ Anthony Giddens, *The Politics of Climate Change, Technologies and Taxes*, United Kingdom, 2008, s.150.

¹⁵² İstiklal Y. Vural, “Karbon-Vergisi | 2. Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkileri”, <http://www.canaktan.org/ekoloji-cevre/karbon/etkiler.htm>, (22.12.2015).

¹⁵³ World Development Report (2010), Development and Climate Change, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank Ha , Washington DC 20433, s.47.

¹⁵⁴ Çiçek- Çiçek, *a.g.m.*, s.100.

Genelde yoksul kesim gelirin % 25'ini elektrik, su ve taşımacılık için kullanmaktadır. Daha yeşil altyapı yapılanmaları, operasyon ve servisleri pahalıya mal olacağından dolaysız olarak en yoksul kesimin gelirini daha çok etkileyecektir.¹⁵⁵ Ekonomiden alınan vergilerin ekonomide saptırmaya yol açtığı bilinmektedir. Bu vergiler bazen ekonomide refah kaybına yol açabilmektedir çünkü bu vergilerin maliyeti toplanan gelirlerden çok fazla olabilmektedir. Diğer taraftan karbon vergileri ile negatif dışsallıkların içselleştirilmesi durumunda böyle bir refah kaybı oluşmayabilecektir. Çevre vergilerinin gelir etkisi ile saptırmaya neden olan diğer vergiler azaltılabilir. Bu kavram literatürde çifte kazanç olarak bilinmektedir. Böylece çevre vergilerinin yönlendirici etkilerinin yanında gelir etkilerinin de olduğunu söyleyebiliriz.¹⁵⁶

Çevre vergilerinin daha kapsamlı bir şekilde geliştirme girişimi emek üzerindeki vergi yükünün azaltılarak bu yükün enerji ve çevre kirliliği üzerine yönlendirilmesini sağlamaktadır. Emek üzerindeki vergileri azaltıp, karbonu vergilendirerek daha kapsamlı ve gelir dağılımında denge sağlayan bir vergi sistemi ile sadece verginin negatif etkilerini azaltmakla kalmayıp daha yeşil bir dünya yörüngesine girerek, aynı zamanda istihdam artışı sağlanmaktadır.¹⁵⁷

Karbon piyasalarını desteklemek ve petrol darboğazı nedeniyle ortaya çıkan riskleri azaltmak maksadıyla, Kyoto Protokolü'nde kararlaştırılan ve etkisi az olan yöntemlerin yerini daha direkt ve etkili yöntemler alacaktır. Endüstriyel sera gazı emisyonları ve büyük şehirlerde ortaya çıkan karbon emisyonları sürekli birinci derecede karbon emisyon kaynakları olarak değerlendirilmiş ve direkt olarak vergilendirilip, zamanla artan oranlarda cezalar uygulanmıştır. Bugüne kadar yapılan toplantılarda, karbon aşımalarını daha etkili olarak cezalandırabilecek, gönüllülük esasına dayalı, açık ve bilgilendiren bir geçiş sisteminin uygulanması konusunda fikir birliğine varılmıştır.¹⁵⁸

¹⁵⁵ World Development Report, 2010, *a.g.r.*,s:47.

¹⁵⁶ Eker-Şimşek, *a.g.e.*, s.392.

¹⁵⁷ Mikael Skou Andersen- Paul Ekins, *Carbon Energy Taxation : Lessons from Europe*. Oxford, GBR: OUP Oxford, 2009. s.4.

¹⁵⁸ Peter Droege, *The Renewable City, A Comprehensive Guide to an Urban Revolution*, Wiley Academy, Michigan, 2006.

4.5.2. Karbon Vergilerinin Gerekçeleri

Uygulanmaya konulan karbon vergilerinin gerekçeleri;

- Karbon vergilerinin mali gerekçesi kamu gelirlerini arttırmaktır.¹⁵⁹
- Çevresel gerekçesi CO₂ emisyon miktarında istenen indirimi gerçekleştirmektir.¹⁶⁰ Mali ve çevresel gerekçelere ilave olarak, karbon vergilerinin salınmasında birçok başka gerekçe daha vardır. Bunlar;
 - Karbon vergileri, harçlar, lisanslar, sübvansiyonlar ve depozito geri dönüşüm sistemleri gibi iktisadi bir araçtır.¹⁶¹
 - Karbon vergileri, geliri yeniden dağıtıcı bir araç olarak kullanıldığında, politik açıdan elverişli araçlardır.¹⁶²
 - Yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi konusunda piyasaları teşvik eder.¹⁶³
 - Karbon vergileri çeşitli açılardan çifte kar (double dividend) elde edilebilecek vergilerdir.¹⁶⁴

Dar gelirli tüketicilerin üzerindeki vergi yükünü düşürmek için, karbon vergileri başka bir yerde dengelenebilir. Bu dengeleme daha önce de değinildiği gibi gelir vergilerinde olabilir.¹⁶⁵ AB uyum süreci çerçevesinde gerekli olan oy birliği sağlanamamış olsa bile, bir çok Avrupa ülkesi vergi sistemlerini adım adım, Çevresel Vergi Reformu (Environmental Tax Reform “ETR”) yönünde düzenlemeye başlamışlardır. Tümüyle 25 milyar Eurodan fazla miktarda olan gelirler, emek üzerinden alınan vergi esaslı gelirlerden, karbon enerjisine doğru yönlendirilmiştir.¹⁶⁶ David Pierce Uluslararası Çevre Panelinin ilk oturumunda (1991) çevre kirliliği

¹⁵⁹ William G. Gale- Samuel Brown -Fernando Saltiel, “Carbon Taxes as Part of the Fiscal Solution”,
<http://www.brookings.edu/...2013/3/12-carbon-tax...12-carbon-tax...>, (26.11.2015).

¹⁶⁰ “Carbon Tax Center – Pricing Carbon Efficiently and Equitably”,
<http://www.carbontax.org>, (01.11.2015).

¹⁶¹ Aktan-Dileyici-Vural, *a.g.e.*, s.161.

¹⁶² “The Distributional Effects of Environmental Policy”,
<http://www.oecd.org/env/tools-evaluation/36830749.pdf>, (24.11.2015).

¹⁶³ “Another Reason for a Carbon Tax The Carbon Pilgrim”,
<http://www.carbonpilgrim.wordpress.com/...reason...a...tax/>, (17.11.2015).

¹⁶⁴ Ronnie Schöb, “The Double Dividend Hypothesis of Environmental Taxes.”,
<http://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/76408/1/cesifo...>, (19.11.2015).

¹⁶⁵ Hicks- Nelder, *a.g.e.*, s.193.

¹⁶⁶ Andersen- Ekins, *a.g.e.*, s.4.

vergilerinin iki farklı rolünün olabileceğini savunmuştur. Çevre kirliliği vergilerinin bir yandan piyasa başarısızlıklarını düzenleyici olumlu etkileri olurken diğer yandan da diğer pek çok verginin yarattığı gibi bozucu etkileri olmayacaktır. Bu konuda en önemli etki, Çevresel Vergi Reformu sayesinde emeğin maliyetinin azaltılarak, bu azaltılan maliyetin çevre kirliliği yaratanlar üzerine doğru yönlendirilmesiyle istihdam oranının artırılmasıdır.¹⁶⁷ Karbon vergileri ile fosil yakıt üretenlerin maliyetleri artırılarak, ekonomik birimler emisyon azaltmaya teşvik edilir (statik etkinlik); diğer yandan, enerji-etkin ve kirlilik azaltıcı teknolojiler bulmaya ve yenilikler yapmaya yöneltirler.¹⁶⁸

4.6. Emisyon Ticareti Sistemine Teorik Yaklaşımlar ve Sistemin Uygulanması

Endüstriyel kaynaklı kirleticileri önlemek maksadıyla her zaman zorlayıcı ve cezalandırıcı tedbirler yeterli olmaz, bunun yerine kirliliği azaltmak için teknolojik gelişmeler veya diğer ayarlayıcı tedbirleri almak gerekir.¹⁶⁹ Bir karbon vergisi veya emisyon ticareti sisteminin her ikisi de sonuçta tüketicilerin, özellikle hane halkının kullandığı fosil yakıtların fiyatını arttırmak ve atmosfere yayılan karbon miktarını azaltmak üzerine kuruludur.¹⁷⁰ Sera gazı emisyonlarını azaltmak için politika yapıcıların elindeki yasal araçlardan biri de Emisyon Ticareti (Emission Trade System) Sistemidir.¹⁷¹

Karbon emisyon ticareti sistemi, karbonu azaltmak veya kontrol altına almak için düzenleyicileri kullanan, piyasa temelli yaklaşımlardır. İşlevlerini;

- Daha çok, enerji sektörü tarafından salınabilecek toplam karbon miktarını sınırlayarak,

- Belirli bir miktarda karbon salım hakkını temsil eden tahsisatları (sertifika, izin, ödenek) tanzim ederek,

¹⁶⁷ Andersen- Ekins, *a.g.e.*,s.8.

¹⁶⁸ “Dinamik ve Etkinlik”,

<http://www.canaktan.org/ekoloji-çevre/karbon/tanim.htm> , (07.01.2016).

¹⁶⁹ Çiner vd.,*a.g.e.*,s.125.

¹⁷⁰ Faruk Aytöre, “Çevreseldüzenlemeler; Karbon Ticareti ve Karbon Vergisi”,
<http://www.vergidegundem.com/documents/10156/1230203/...>, (07.01.2016).

¹⁷¹ Burney,*a.g.e.*,s.1.

▪ Bu tahsisatları alıp ve satabilecek, şahsa ait işletmelerin ihtiyaçlarına uyarlanabilecek şekilde düzenlenmiş kuruluşlara izin vererek yerine getirir.¹⁷²

Piyasa esaslı mekanizmalar, Karbondioksit (CO₂) başta olmak üzere sera gazı emisyonlarını azaltmak maksadıyla kabul edilebilir makul bir emisyon seviyesine uyulması veya bu seviye aşıyorsa maliyetlerinin kabul edilmesi üzerine odaklanırlar ve piyasayı ekonomik olarak yeterli çözümler üzerinde karar verme konusunda serbest bırakırlar.¹⁷³

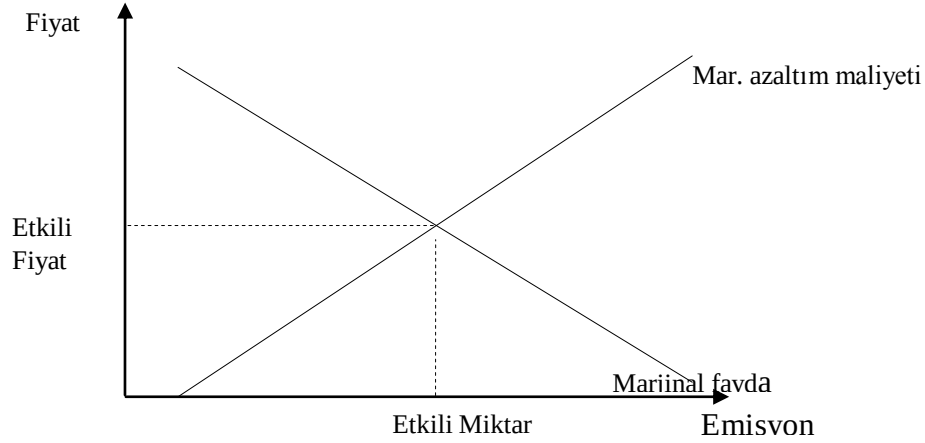
Bu tedbirlerden sera gazını azaltmak için uygulanan piyasa temelli araçları, miktar esaslı ve fiyat esaslı mekanizmalar olarak ikiye ayırabiliriz. Bir dereceye kadar, bir karbon vergisi ve bir karbon ticareti programı aynı etkiye sahiptir. Emisyon ticareti sisteminde hükümet emisyonun miktarını belirler ve piyasanın fiyatı belirlemesine izin verir.¹⁷⁴ Şekil 1.4 bu temel ekonomik prensibi göstermektedir. Marjinal azaltım maliyeti ve marjinal faydanın kesiştiği noktada etkili fiyat ve etkili maliyet oluşur. Bu noktada emisyon azaltım maliyeti, azaltım sonrası elde edilen faydaya eşittir. Emisyon azaltımı bu noktanın altında veya üstünde olursa ekonomik teoriye göre etkili değildir. Kesik çizgilerle gösterilmiş doğrular etkili fiyat (vergi) ve etkili miktar (emisyon ticareti) limitlerini gösterir.

¹⁷²Emily Murray- Kamran Javandel, “Carbon Emissions Trading: Three Components of a Successful Strategy”, <http://www.oilgasmonitor.com/carbon-emissions-trading-components-successful-strategy/> (07.01.2017)

¹⁷³Enden, Sonja- Larry Parker, *Climate Change and its Causes, Effects and Prediction : Designing Greenhouse Gas Reduction and Regulatory Systems*. Hauppauge, NY, USA: Nova Science Publishers, Inc., 2009.,s.2.

¹⁷⁴ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (çeviri), *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, World Bank Group, Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı (PMR), Ankara,2016, s.3.

Şekil 1.4 : Miktar-Fiyat Tanımlaması



Kaynak: Nelson E., Burney, Carbon Tax and Cap-and-Trade Tools: Market-Based Approaches for Controlling Greenhouse Gases, Nova Science Publishers, New York, 2010, s.6.

Bu şekil bize, vergi veya emisyon ticareti sistemlerinden hangisi seçilirse seçilsin her ikisinin de emisyon azaltma seviyesi ile her ikisinin azaltım maliyetlerinin aynı olacağını gösterir.¹⁷⁵

Karbon piyasaları iki farklı yöntemle oluşturulur. Birinci yöntem, zorlayıcı kurallara uymayı gerektiren programlardır. İkinci yöntem ise gönüllü olarak yürütülen programlardır. Zorlayıcı kurallar ulusal, bölgesel ve uluslararası sistemler tarafından yaratılır ve düzenlenir.¹⁷⁶

Zorlayıcı kurallara uymayı gerektiren programlar genelde Kyoto protokolü tarafından geliştirilen, Emisyon Ticareti (Emission Trading -ET), Ortak Yürütme (Joint Implementation-JI), Temiz Kalkınma Mekanizmasıdır (Clean Development Mechanism-CDM).¹⁷⁷

Kyoto Protokolü, katılımcı gelişmiş ülkelerin durumunun gelişmekte olan ülkelerle dengelenmesi ve emisyon indirim hedeflerini tutturmalarına yardımcı olmak amacıyla esneklik mekanizmalarını (flexible mechanism) oluşturmuştur.¹⁷⁸

¹⁷⁵Burney, a.g.e., s.6.

¹⁷⁶Stockholm Environment Institute and Greenhouse Gas Management Institute 2011, "Mandatory and Voluntary Offset Markets", <http://www.co2offsetresearch.org/policy/MandatoryVsVoluntary.html> , (12.12.2015).

¹⁷⁷Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, "Emisyon Ticareti", http://www.eie.gov.tr/iklim_deg/emisyon_ticareti.aspx, (13.12.2015).

¹⁷⁸Şule Anlar Güneş, " İklim Değişikliği Yükümlülüklerine Uygunluğun Sağlanması", *Orta Doğu Teknik Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Fakültesi Dergisi*, 2011, C.8, S.31, s.70

Emisyon ticareti işlemleri iki ana kategori altında gruplandırılabilir. Bunlar; Emisyon tahsisatlarının (ödenekler) ticareti ve Proje esaslı işlemlerdir. Proje esaslı işlemler Karbon Dengelemeleri (Carbon Offsets) şeklinde uygulanır. Tahsisatlar bir düzenleyici sistem tarafından ve genellikle de Üst Sınır ve Takas programları (Cap and Trade Regime) tarafından oluşturulur ve tahsis edilirler.

Proje esaslı işlemlerde ise, alıcı meydana getirdiği fazla emisyonlar nedeniyle, başka bir yerde fazla emisyon miktarına eşit oranda sera gazı azaltımını sağlayacak şekilde bir projenin finansmanını destekler ve karşılığında emisyon kredileri alır.¹⁷⁹ Bu sistemde her zaman bir düzenleyicinin olmasına gerek yoktur, bazen alıcı ve satıcı arasında yapılan bir sözleşme yeterli olur.

Şekil 1.5' de 1996 yılından 2008 yılına kadar olan proje bazlı işlemler yıllık birimler halinde gösterilmektedir. Şekil sadece sözleşmeye girmiş ve 2012 yılına kadar olan dönemde azaltılan karbon miktarlarını göstermektedir. 2003 yılında geliştirilen proje sayısında iki kat artış olmuş ve proje bazlı işlemler sonucunda bir önceki yıla göre 2,5 kat artışla 78 milyon ton CO₂e (Karbondioksite eşdeğer) karbon azaltımı meydana gelmiştir. Bu artış piyasada net bir büyümeyi göstermektedir. 2005 yılında proje bazlı azaltımlarda ani bir artış yaşanmış ve bu artış 2007 yılına kadar aynı ivme ile devam etmiştir. 2008 yılındaki % 30 oranında bir düşüş olsa da 2000'li yılların başına göre yine de yüksek oranda proje bazlı emisyon azaltımları gerçekleşmiştir.

Başlangıçtan itibaren toplam 525 milyon ton CO₂e birim azaltımın yaklaşık 300 milyon tonunun sözleşmesi proje bazlı olarak yapılmıştır.¹⁸⁰

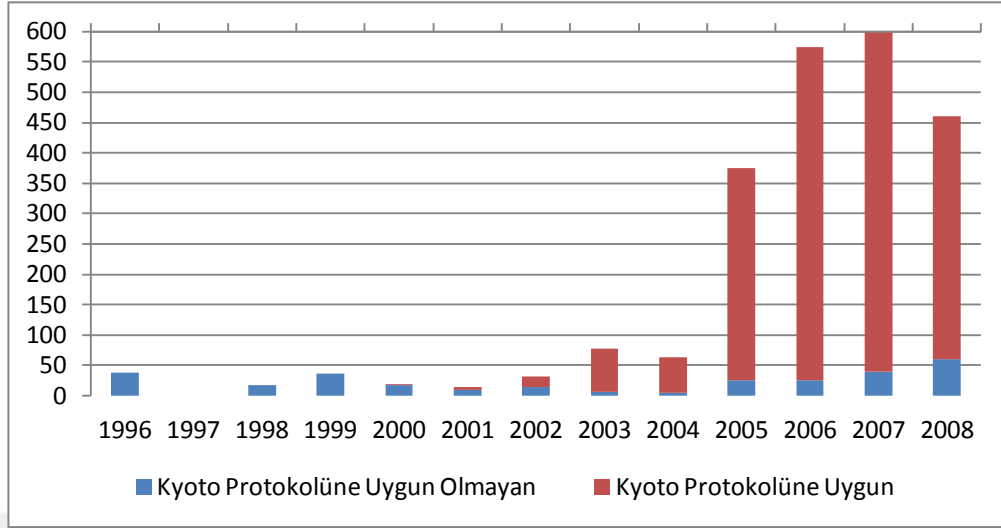
Daha sonra Avrupa'da AB Emisyon Ticareti Sistemi (EU Emmission Trade Scheme) kurulmuştur. AB Emisyon Ticareti Sistemi karbon piyasalarında en büyük payı oluşturmaktadır.¹⁸¹

¹⁷⁹ Franck Lecocq, *State and Trends of the Carbon Market.*, DC, USA: World Bank Publications, Washington, 2005,s. 3.

¹⁸⁰Lecocq, *a.g.e.*,s.12.

¹⁸¹William F Hewitt, *Newer World : Politics, Money, Technology, and What's Really Being Done to Solve the Climate Crisis*, Durham, NH, USA: University Press of New England, 2012, s.116,117.

Şekil 1.5:Proje Bazlı Emisyon Azaltımları (Milyon Ton CO2e)



Kaynak: 1. Lecocq, Franck. *State and Trends of the Carbon Market* 2004. Washington, DC, USA: World Bank Publications, 2005. (1996-2003 yılları için)
2.Yanchun Zhang, *Climate Change and Development: Interlinked Challenges and Opportunities* s.24, (2004-2008 yılları için).
http://www.web.undp.org/developmentstudies/docs/climate_and_..., (11.12.2015).

Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi birden fazla Ek I ülkesinin birleşerek, toplam bir emisyon üst sınırı olan ve Balon (Buble) adı verilen oluşumlar kuran bir düzenlemeye imkan vermiştir. Balon (Buble) sistemi, zorlayıcı uygulamalar kapsamında yürütülen bir sistemdir. Bunun üzerine 15 ülke birleşerek böyle bir Buble oluşumu gerçekleştirip AB Emisyon Ticareti Sistemini (EU Emission Trade Scheme) (EU-ETS) kurmuşlardır. AB-ETS kredi esaslı bir üst sınır ve takas programıdır. Bu üst sınır ve takas programında emisyonlar üzerine bir üst sınır konulur ve ülkeler arasında tahsisat (ödenek) ticareti yapılabilir.¹⁸²(Bu konu ileride ayrıntılı olarak incelenecektir.)

4.6.1.Transfer Edilebilir Emisyon Sertifikaları

Bu modelde kirliliğin önlenme yöntemi, kirletici maddelerin belirlenen miktarda kullanımına izin verilmesi şeklinde düşünülmüştür. Yayılan her bir birim emisyon miktarına göre değil, meydana gelen toplam emisyon miktarına bir bedel, bir sertifika harcı alınır. Bu sertifikalar ihtiyaç sahipleri arasında alınıp satılabilir. Sertifikaların toplam adedi bu şekilde kontrol edilebildiği için, kirleticiler ve meydana gelen kirlenme

¹⁸² Stockholm Environment Institute and Greenhouse Gas Management Institute 2011, "Mandatory and Voluntary Offset Markets" ,
<http://www.co2offsetresearch.org/policy/MandatoryVsVoluntary.html>, (12.12.2015).

kontrol altına alınabilir.¹⁸³ Emisyon izinleri uygulamasında, sorumlu kamu otoritesi arzu edilen bir çevre kalitesi için müsaade edilebilecek bir kirlilik sınırını tayin etmekte ve bu seviyeye eşit miktarda ve belirli paylara bölünmüş izin belgelerini kirletme hakkı veren bu sertifikalar aracılığıyla piyasaya sürmektir. Bu izinler belirli bir kirlilik miktarına denk gelecek şekilde firmalara dağıtılmaktadır. Ticari izin talepleri, firmaların kirlilik miktarını iyileştirmek için katlandıkları maliyetlere göre yapılmaktadır.¹⁸⁴ Bir firmanın kirlilik azaltma maliyeti, ticari izin fiyatlarından düşük veya eşit ise ticari izin almak yerine söz konusu iyileştirme maliyetlerine katlanmayı tercih edebilmektedir. Kirlilik azaltma maliyeti emisyon sertifikalarından daha pahalı kalıyorsa bu takdirde emisyon sertifikalarını satın almak yoluna gitmektedir.¹⁸⁵ Bu kapsamda Kyoto Protokolünde tanımlanmış mekanizma; Üst Sınır ve Takas Programıdır (Cap and Trade Program).

4.6.1.1. Üst Sınır ve Takas Programı

Üst Sınır Takas programı sera gazı azaltımı sağlamak maksadıyla, piyasa temelli mekanizmaları kullanır.¹⁸⁶ Üst Sınır ve Takas Programı, yıllık olarak ulaşılmaması mümkün olan miktardaki karbon tahsisatlarına (ödenek) uygunluk amaçları için bir sınır getirerek emisyon izinlerini yaratırlar.¹⁸⁷ Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sisteminde her bir katılımcı ülkeye bir emisyon hedefi ve bu hedefe denk miktarda emisyon tahsisatları (ödenekleri) tahsis edilir. Bu ödeneklere, “Tahsis Edilen Birim Miktar” (Assigned Amount Units, AAUs) adı verilir.¹⁸⁸ Katılımcı ülkeler bu sistem içinde 2008-2012 yılları arasında emisyon seviyelerini, 1990 yılındaki emisyon seviyesinin % 5,2 altına indirmişlerdir. Ülkeler, belirtilen zaman dilimi içerisinde kendi emisyon hedeflerini; kendi emisyonlarını düşürerek, emisyon tahsisatlarının, elinde

¹⁸³ Özdemir, *a.g.m.*, s.17.

¹⁸⁴ Çiçek-Çiçek, *a.g.m.*, s.102.

¹⁸⁵ Tarık Jamali, *Ekolojik Vergiler, Ekolojik Vergilerin Kuramsal Çerçevesi, Yaklaşım Yayınları*, Ankara, (2007), s.104.

¹⁸⁶ “California's Greenhouse Gas Cap-And-Trade Program”, <http://www.c2es.org/...states-regions/key-legislation...cap-trade> , (14.12.2015).

¹⁸⁷ O'Connor- Aubrey D., ed. *Energy Policies, Politics and Prices : The Role of Auctions in Emission Allowance Allocations for Greenhouse Gases*. New York, NY, USA: Nova, 2010. s.66.

¹⁸⁸ Elizabeth Lokey Aldrich-Cassandra L. Koerner, “Unveiling Assigned Amount Unit (AAU) Trades: Current Market Impacts and Prospects for the Future”, <http://www.mdpi.com/2073-4433/3/1/229>, (17.01.2016) .

tahsisat fazlalığı olan ülkelerle ticaretini yaparak veya karbon kredileri satın alma yöntemlerini kullanarak gerçekleştireceklerdir.¹⁸⁹

Üst Sınır ve Takas programları kümelenendirilmiş emisyonlar üzerine bir sınır koyar ve belirli şekilde düzenlenmiş kaynaklar için sınırlı sayıda tahsisatlar(ödenekler) hazırlar. Tanzim edilmiş kurumlar, meydana getirdikleri her bir birim emisyon için tahsisat (ödenek) almak zorundadırlar, aynı zamanda bu kurumlar tahsisatların (ödeneklerin) ticaretini kendi aralarında yapabilirler. Üst Sınır ve Takas sisteminde bu tahsisatlar (ödenek) ilk tedavüle çıktığında devlet otoritesi tarafından her proje için ayrı ayrı onaylanır.¹⁹⁰

Üst Sınır ve Takas programı, atmosfere yayılacak kirleticilerin miktarını azaltmak için emisyonlar üzerine zamanla azaltılacak bir üst limit koyar.¹⁹¹ Bu programlar kapsadıkları enerji türlerine göre farklılıklar arz edebilir. Başlıca emisyon yayan sektörleri kapsayan yer altı kaynakları (örn. güç santralleri ve karbon yoğun endüstriler), akaryakıt üreticileri ve işleyiciler (örn. kömür veya akaryakıt rafinerileri) veya her ikisinin kombinasyonu olabilir. Emisyon sınırı, emisyon tahsisatları olarak bölünebilir. Tipik olarak bir emisyon tahsisatı bir (metrik) ton karbondioksit eşdeğeri hakkı temsil eder.¹⁹² Eşdeğerlilik gereklidir çünkü karbondioksit haricindeki diğer sera gazı emisyonları, Metan, Diazot Oksit, Sülfür Heksaflorid, Hidroflorokarbonlar ve Perflorokarbonlar global ısınma potansiyeli içinde farklılıklar gösterir.¹⁹³ Sistem, etkilenen kaynakların maliyetini minimize etmek için borsada işlem gören tahsisatlar (ödenekler) ile uygulanır. Sera gazı emisyonunu azaltmak maksadıyla uygulanan Üst Sınır ve Takas Programı, kullanılan fosil yakıtın fiyatını arttırır.

¹⁸⁹ Stockholm Environment Institute, “Mandatory and Voluntary Offset Markets” , <http://www.co2offsetresearch.org/http://www.mdpi.com/2073-4433/3/1/229/pdfrg/policy/MandatoryVsVoluntary.html>, (12.12.2015).

¹⁹⁰ Meckling Jonas, *Carbon Coalitions: Business, Climate Politics and the rise of Emission Trading*, Cambridge.USA.2011, s.42.

¹⁹¹“How Cap and Trade Works | Environmental Defense Fund”, <http://www.edf.org/climate/how-cap-and-trade...> , .(04.11.2015).

¹⁹² “İklim Değişikliği,Kyoto Protokolü ve Türkiye” <http://www.mdn-tr.com/documents/İKLİMDEĞİŞİKLİĞİ-...>, (08.11.2015).

¹⁹³ O'Connor,a.g.e., s.77.

Üst sınır ve takas programı karbon vergilerinden farklıdır. Emisyon vergisi, açığa çıkan her bir birim emisyon üzerine uygulanan harçlardır.¹⁹⁴ Vergi emisyonlar üzerine bir fiyat uygularken, emisyon azaltımlarını teşviklerle destekler, fakat çeşitli alanlarda gerçek miktarlarda emisyon azaltımı sağlarlar.

Üst sınır ve takas programı, bir miktar karbon salımına izin verir ve tahsisatların fiyatının serbest piyasalarda oluşmasını sağlar. Bununla birlikte her iki sistem de sonuçta emisyonlar üzerine bir fiyat uygular ve emisyon azaltımlarını teşviklerle destekler.¹⁹⁵

Bu programın, bir endüstrinin ürettiği karbon üzerinde direkt etkisi vardır. Program bir maksimum karbondioksit limiti belirler. Sistemde şirketlere ne kadar hava kirliliğine izin verildiğini gösteren tahsisatlar ya da krediler verilir.¹⁹⁶ Emisyon hakları sisteme katılan tesisler arasında paylaşılmaktadır. Paylaşım bedelsiz yapılabilir, bu durumda haklar otorite tarafından tesislere ve kurumlara atanabilir. Ayrıca hakların tamamı için veya belirli bir yüzdesi için açık arttırma yapılabilir. Bu durumda açık arttırma gelirleri, genelde iklim değişikliğine adaptasyon veya düşük karbon teknolojisi geliştirmek maksadıyla, AR-GE veya bu konuda politika geliştirme finansmanında kullanılır. Sonraki süreçte emisyon hakkı sahipleri emisyonlarını izlemekte, doğrulamakta ve ilgili kurumlara bildirmektedir.¹⁹⁷

Eğer bu şirketler yenilebilir kaynakları kullanır, enerji tüketimini sınırlamaya çalışır ve belirlenen miktardan daha az kirliliğe neden olursa bu miktar karşılığı kredi fazlalıkları ortaya çıkar. Bu krediler satılabilir ya da daha sonra kullanılmak üzere bankaya yatırılabilir. Fakat bir şirket kendine verilen sınırı aşarsa kredi satın alması gerekir.¹⁹⁸ Bir firmanın karbon emisyonunu azaltması çok pahalıya mal oluyorsa, başka bir firma bunu daha ucuza mal ediyorsa, daha ucuza mal eden firma elindeki izinleri diğer şirkete kar amacıyla satabilir. Üst Sınır ve Takas (Cap-and –Trade) sayısal bir uygulama olduğundan bunu uygulayan bir ülkenin belirlenen sınırların altında kalma

¹⁹⁴ Peter J.Wood-Frank Jotzo, “Price Floors for Emissions Trading” , <http://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/53423/1...>, (10.12.2015).

¹⁹⁵ U.S. Energy Information Administration, “How Does a Cap-And-Trade Program Work?” <http://www.renergie.wordpress.com/...cap...trade-program...> (21.11.2015).

¹⁹⁶ Jane Hoffman-Michael Hoffman, *Gren Your Place in New Energy Revulation*, Palgrave Macmillan Publishing House. (2008), s.172.

¹⁹⁷ Çiner vd., a.g.e., s.125.

¹⁹⁸ Hoffman-Hoffman, a.g.e., s.172.

olasılığı yüksektir. Ama izin fiyatlarının ve düzeyinin sabitlenmesi konusu bir belirsizlik oluşturmaktadır.¹⁹⁹

4.6.1.2.Yenilenebilir Enerji Kredileri

Yenilenebilir enerji sertifikaları pek çok değişik şekilde isimlendirilmektedir. Bunlardan bazıları: Yenilenebilir Enerji Kredileri (Renewable Energy Credits) (REC), Pazarlanabilir Yenilenebilir Sertifikalar (Tradable Renewable Certificates) (TRCS) ve Yeşil Etiketler (Green Tags). Bu sertifikalar ya da etiketler çevre koruma şirketleri gibi büyük şirketlerin yanı sıra, banka şubeleri, yoga salonları, küçük bir kasaba lokantası gibi küçük kuruluşlar tarafından da satın alınabilir. Bu sertifikaların bir ortak yanı, hepsinin enerjinin belirli bir niteliğini temsil etmesidir.²⁰⁰ Geleneksel karbon emisyon ticareti programları, salınan karbonun maliyetini artırarak düşük karbon tüketen teknolojileri geliştirirken, Yenilenebilir Enerji Sertifikası (RECs) karbonsuz yenilenebilir enerjiyi, üretim sübvansiyonları vererek teşvik eder. 1 REC diğer krediler gibi 1 ton CO₂'yi temsil etmezler. Bunun yerine geliştirilen bir yenilenebilir enerji teknolojisi ile ne kadar CO₂'nin tasarruf edildiğini gösteren bir birimdir. REC yenilenebilir enerji kaynakları tarafından üretilen 1 megawatt elektriği temsil eder.²⁰¹ REC'ler enerji sektörüne yenilenebilir enerji projelerinin dünya çapında uygulanabilir olması için finansal teşvikler uygularlar. Teknoloji ve buluşlar enerji sektörleri tarafından hızla gerçekleştirilmektedir.²⁰²

4.6.2. Proje Esaslı İşlemler

Kyoto Protokolünde tanımlanan Proje Esaslı İşlemler Ortak Yürütme (Joint Implementation, JI) ve Temiz Kalkınma Mekanizmasıdır (Clean Development Mechanism, CDM). Gönüllü Karbon Ticareti programına devletin müdahalesi yoktur, gönüllülük esasına dayalıdır.²⁰³ Buna ilave olarak, varsayıldığı gibi ucuz, hızlı karbon

¹⁹⁹ World Development Report (2010), a.g.r.,s.268.

²⁰⁰“Green Power-Green Energy Ohio”, ,
<http://www.greenenergyohio.org/page.cfm?pageId.>, (03.01.2016)

²⁰¹ “Renewable Energy Credit | REC | RenewableEnergyCredit.com”,
<http://www.renewableenergycredit.com>, (17.12.2015).

²⁰² “Types Of Carbon Credits”,
http://www.carbonplanet.com/types_of_carbon_credits., (08.11.2015).

²⁰³ Çiçek-Çiçek, a.g.m.,s.107.

azaltımı sağlayabilen bir mekanizmadır. Ayrıca kirleticilerin satın alma güçlerine göre uygulandıkları için de etiktir. Karbon dengeleme programları; hükümet tarafından tahsis edilen, hatta bağışlanan, açık arttırmayla alınıp satılabilen, sınırla ve ticaretini yap sisteminin tersine, özellikle ormanlık alanlarda emisyon azaltımı için geliştirilen özel projeleri destekler.²⁰⁴

Karbon dengelemeleri, meydana getirilen karbon emisyonlarının, başka bir yerde, bu emisyonlara eşdeğer bir miktarda emisyon azaltımı sağlayacak bir projeyi fonlayarak telafi edilmesidir.²⁰⁵ Karbon dengeleme programları, karbon üreten aktivitelerde bulunan bireylerden ya da organizasyonlardan gönüllü bağış toplayan ve bu bağışları karbonun etkilerini azaltacak projelere kullanan bir uygulamadır. Dengeleme, bir yerde salınan sera gazının başka bir yerden alınarak aynı miktarda sera gazının önlenmesi ile veya atmosferde aynı miktarda sera gazının yutulması / hapsedilmesi ile nötrleştirilmesidir.²⁰⁶ Bu uygulamada amaç karbon üreten firma, kuruluş veya kişilerin karbon dengeleme firmalarına gönüllü olarak para yatırmasıyla karbonun etkilerini azaltmaktır.²⁰⁷ Karbon dengeleme firmaları, yatırılan paraları Ekvator'da ağaç dikme girişimine ya da doğu Afrika'da rüzgar santraline ya da kendi kasabanızda bir okulda solar çatı programına yönlendirir²⁰⁸.

İşletmeler kendi emisyonlarını dengelemek için karbon kredileri satın alarak, yenilenebilir enerji, ormanlaştırma ve orman alanlarını koruma konusunda başka kaynaklar tarafından sağlanması imkansız olan finansman için esas katkıyı sağlarlar. Karbon sertifikalarının değeri bir ton (CO₂) karbondioksit eşit birimdir. Karbon kredisi satan projeler, fosil yakıtın yerini alan rüzgar santralleri, evlerde kullanılan fırın ve ocaklar ile ısıtma ve temizlik amaçlı sıcak su üretiminde kullanılan fuel yakıt ihtiyacını azaltan projelerde, ormanları yasal olmayan ağaç kesimine karşı koruma, çöp

²⁰⁴Peter Newell- Max Boykoff- Emily Boyd, *Antipode Book : New Carbon Economy : Constitution, Governance and Contestation*. Hoboken,: John Wiley & Sons, NJ, USA, 2012, s.13.

²⁰⁵ “Carbon Offsets, Offsetting, Neutrality and PAS 2060”,
<http://www.carbonfootprint.com/carbonoffset.html>, (19.12.2015).

²⁰⁶ Mustafa Öztürk, “Gönüllü Karbon Ticareti”, *Tarih ve Kültür Sanat Araştırmaları Dergisi* c.1,s.4, 2012,s.275.

²⁰⁷ Chris Woodford. “Carbon Offsetting - Explain That Stuff”
<http://www.explainthatstuff.com/carbon-offsets.html>, (10.11.2015).

²⁰⁸ Hoffman-Hoffman, *a.g.e.*,s.170.

alanlarından ve tarımdan kaynaklanan metanın hapsedilmesi, küçük çiftçiler tarafından ormanlaştırma projeleri ve hidroelektrik santralleri ve jeotermal enerji projeleridir.²⁰⁹

4.6.2.1. Temiz Gelişim Mekanizması

Temiz Gelişim mekanizması (CDM) Kyoto Protokolünün 12. maddesinde yer almıştır. Bu mekanizma gelişmiş ülkelere, gelişmekte olan ülkelere emisyon azaltıcı bazı projeler uygulamak şartı ile emisyon azaltma oranı veya emisyon limiti belirleyen bir sistemdir.²¹⁰ Bu projeler Kyoto protokolünde maddelenen, her biri bir ton CO₂'ye eşit sayılan, satılabilir “Karbon Emisyonunu Azaltma Kredileri” (Saleable Certified Emission Reduction Credits,CER) kazandırabilir. Bir CDM projesi herhangi bir şekilde herhangi bir yerde ortaya çıkmış emisyon oranına eşit bir şekilde emisyon azaltıcı tedbirlerin alınmasını içerir. 2006 yılının başından beri, Kyoto Protokolü’nün ilk taahhüdü olan 2008-2012 yılları için, mekanizma 1650’den fazla proje geliştirmiştir ve 2,9 milyar tondan fazla bir karbon emisyon azaltımı gerçekleştirmiştir.²¹¹

Geliştirilen projeler, Birleşmiş Milletlerin her bir bölgesinden 5 üye (Afrika, Asya, Latin Amerika, Karayipler, Merkez ve Doğu Avrupa, OECD), gelişmekte olan küçük ada devletlerinden bir üye, ve Ek I ve Ek I dışı ülkelere ikişer üye ile oluşturulan 10 üyeli CDM Yönetim Kurulu tarafından değerlendirilir. Sorumlulukları; CDM projelerine değer biçmek, onaylamak ve kaydetmek, kaydedilmiş projelere CDM kredileri tanzim etmek, Yeni proje metodolojilerini tekrar gözden geçirmek ve onaylamak, yeni CDM kurallarını hayata geçirmek, protokol taraflarınca tasdik edilmesi gereken yeni kurallar prosedürler ve uygulama kılavuzları çıkartmak, bağımsız denetim firmalarına akreditasyon vermek ve onların faaliyetlerine nezaret etmektir.²¹²

Kurul, projelerin geliştiriciler (özel sektör veya kamu) tarafından önerildiği çift aşamalı bir süreç oluşturmuştur. Projeler karar verilmeden önce en az iki kez daha

²⁰⁹ “Carbon Offsetting, The Carbon Neutral Company”,
<http://www.carbonneutral.com/resource-hub/carbon-offsetting...>, (09.12.2015)

²¹⁰ UN., Framework Convention on Climate Change, “Clean Development Mechanism”
http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/clean_development_mechanism/items/2718.php,
(02.01.2016).

²¹¹ Clean Development Mechanism (CDM) - unfccc,
http://www.unfccc.int/Kyoto_Protocol/Mechanisms, (02.01.2016).

²¹² Clean Development Mechanism,
<http://www.cd4cdm.org/Publications/CDMintro.pdf>, (03.12.2015).

kontrol edilir. Proje onaylanabilir, reddedilebilir veya daha sonraki bir inceleme tarihine sevk edilebilir. Kurulun projeleri tekrar gözden geçirme ve onaylama çalışmaları, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesi Sekreterliği (UNFCCC), sistem dışındaki eksperler ve bağımsız denetçiler tarafından desteklenir.²¹³

4.6.2.2. Ortak Yürütme

Kyoto Protokolü ile taahhütte giren ülkeler Ortak Yürütme sistemi ile emisyon azaltma birimlerini (emission reduction units)(EURs) almak veya satmak hakkına sahiptirler. Bu birimleri kendi azaltım hedeflerine ulaşmak için kullanabilirler.²¹⁴ Protokol'ün 6. Maddesi, Ortak Yürütme'yi EK-I Taraflarınca uygulanan proje tabanlı bir mekanizma olarak tanımlamaktadır.²¹⁵ Ortak Yürütme Programı, sera gazı azaltımı yaratan ve ticareti yapılabilir birimlere potansiyel teşkil eder. Ev sahipliği yapan ülkede toplam emisyonlar üzerine uygulandığından, genelde ihtilafı ve tartışmalara yol açmazlar.²¹⁶ Yurt içinde geliştirilen emisyon azaltıcı projeler sonuçta limitlerinin altında bir emisyonu açtığı için potansiyel olarak diğer ülkelere AAUs (assigned amount units) formatında ticareti yapılabilecek bir fazlalık yaratır. Bir AAUs, karbon eşdeğeri olarak ifade edilen bir ton emisyonu eşittir (tCO₂e). JI programı ERUs (emission reduction units) formatında ticareti yapılabilir birimler yaratarak yabancı yatırım programları için ilave bir mekanizma oluştururlar. Sözleşmelerin hesaplanması sürecinde bütün karbon türleri dengelenir.²¹⁷

Kyoto Protokolünün 6. Maddesinde düzenlenen Ortak Yürütme (JI) sistemi, Ek-I ülkeleri arasında, gerekli şartların sağlanması koşuluyla sera gazlarının yutaklar²¹⁸ yoluyla uzaklaştırılmasını veya insan kaynaklı sera gazı salımlarının azaltılmasını

²¹³ Michael Gillenwater, Stephen Seres, *The Clean Development Mechanism, A Review of the First International Offset Program*, Pew Center Publishing, USA, 2011,s.8

²¹⁴ "Joint Implementation (JI)"

http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/clean_development_mechanism/items/2718.php, (05.11.2015).

²¹⁵ Çevre ve Orman Bakanlığı, "Esneklik Mekanizmaları", <http://www.karbonkayit.cob.gov.tr/...flexiblemechanisms.aspx...>, (04.12.2015).

²¹⁶ Axel Michaelowa-Matthias Krey-Sonja Butzengeiger, International conference for Renewable Energies, Bonn, "Clean Development Mechanism and Joint Implementation", http://www.ren21.net/...0...Development...Joint_Implementation.pdf, (07.01.2016).

²¹⁷ Ariel Dinar, *Clean Development Mechanism (CDM) : An Early History Of Unanticipated Outcomes*. Singapore, SGP: World Scientific & Imperial College Press, 2013, Singapore,s.25.

²¹⁸ Sera Gazı Yutağı: Sera gazlarının orman, okyanus veya toprak tarafından emilmesini sağlayan alanlar.

amaçlar. JI projeleri, yatırım yapan tarafın salım hedefine ulaşmasında hesaba katılabilecek salım azaltım birimlerinin (ERU) oluşturulması ile sonuçlanmaktadır. Geliştirilen projelerden kazanılan ‘Emisyon Azaltma Kredileri’ (Emission Reduction Unit-ERU) toplam hedeften düşülür.²¹⁹

Ortak Yürütme sistemi, Kyoto Protokolünün Ek-I listesinde yer alan iki gelişmiş ülke arasında gerçekleştirilen proje bazlı uygulamalardır.²²⁰ Ortak Yürütmenin Temiz Gelişim Mekanizmasından farkı sadece Ek-I ülkelerinde uygulanabilir olmasıdır.²²¹ Emisyon kredisine ihtiyacı olan bir ülke bir başka ülkede emisyon azaltıcı projeleri destekler. Ev sahibi ülke azalttığı emisyonu orantılı olarak kredi kazanır, kazandığı bu krediyi yatırımcı ülkeye satabilir.²²²

Genellikle bir ülkedeki (Ülke A) bir şirket, bir başka ülkedeki (Ülke B) bir projenin sponsorluğunu yapar. Örneğin bu proje emisyon azaltımına neden olacak şekilde, modern yöntemlerle elektrik üretimi yapacak bir elektrik santralini kurulması olabilir. Her iki ülke, B ülkesinde proje sonrasında ne kadar emisyon azaltımı sağlanacağına dair bir sözleşme imzalar. Azaltılacak emisyon miktarının X olduğunu varsayalım. Sözleşmede A ülkesinin X birim kadar Emisyon azaltım kredisi elde edeceği, B ülkesinde izin verilen emisyon miktarının ise X birim kadar azalacağı belirtilir. Her iki ülke de kazançlı çıkar. Çünkü A ülkesinde Emisyon azaltmanın maliyeti, B ülkesine yaptığı sponsorluk maliyetinden fazladır. B ülkesinde ise proje için teknik ve finansal yardım almak, A ülkesine verdiği emisyon azaltım izinlerinin kredilerinin maliyetine göre daha kıymetlidir.²²³

Her bir ERU bir ton karbondioksit eşittir ve takası yapılabilir veya satılabilir. Mekanizma gelişmiş ülkelere emisyon azaltımı hedeflerinin limitlerini belirleme konusunda esneklik sağlayarak sürdürülebilir büyümeyi ve emisyon azaltımını teşvik eder. Ortak Yürütme (JI)’nin ev sahibi ülkenin uygunluk gereksinimlerine göre iki tür

²¹⁹ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, “Emisyon Ticareti”, http://www.eie.gov.tr/iklim_deg/emisyon_ticareti.aspx, (11.11.2015).

²²⁰ Fao Corporate Document Repository, “2. Policy Background Joint Implementation (JI)”, <http://www.fao.org/docrep/004/ac132e/ac132e03.htm>, (30.12.2015).

²²¹ Gülizar Binboğa, “Uluslararası Karbon Ticareti ve Türkiye”, *Yaşar Üniversitesi Dergisi*, 2014 ,c..9,S.34, s.5740.

²²² Çiçek-Çiçek, *a.g.m.*,s.105.

²²³ Stephen Henry Schneider-Armin Rosencranz,-John O Niles, *Climate Change Policy : A Survey*, DC,Island Press,USA,2002.s.136.

işletme biçimi vardır. Bunlar Yöntem 1 (Track 1) ve Yöntem 2 (Track 2) olarak adlandırılır. Yöntem 1, ev sahibi ülkenin denetimine tabii olan, yöntem 2, Uluslararası Ortak Yürütme (JI) denetim komitesine bağlı olan yöntemlerdir.²²⁴

4.6.2.3. Gönüllü Karbon Ticareti

Kurum ve kuruluşların, sivil toplum örgütlerinin, bireylerin, firmaların, faaliyetleri sonucunda oluşan sera gazı salımlarını gönüllü olarak azaltmalarını, dengeleyebilmelerini kolaylaştırmak amacıyla oluşturulan piyasalar, Kyoto Protokolü kapsamı dışında uygulanmakta olan Gönüllü Karbon Piyasalarıdır.²²⁵ Gönüllü karbon piyasaları uygunluk (belirli şartları sağlama) piyasalarına göre her hangi bir resmi taahhüde bağlı değildir. Bununla birlikte bu piyasaların içinde, üyelerinin tanımını yapabileceği, bireysel ve yasal bağlayıcılığı olan, amaçları emisyon azaltımı olan sistemler vardır (Chicago İklim Borsası'nda olduğu gibi).²²⁶

2003 yılında açılışı yapılan Chicago İklim Borsası (Chicago Climate Exchange)(CCX) ilk global, kapsamlı ve gönüllü karbon ticareti piyasasıdır. CCX ilk kurulduğu dönemlerde bir sicil kayıt dairesi gibi çalışırken, Kyoto Protokolü ile karşılaştırılabilir şekilde tahsisat ve proje temelli karbon ticareti yapılabilmekteydi. Benzer şekilde 2007 yılında da Avustralya'da da Avustralya İklim Borsası (ACX) açılmıştır.²²⁷

Gönüllü karbon piyasaları bireylerin, etkinliklerin, kurum ve kuruluşların, işletmelerin, firmaların ve kar amacı gütmeyen kuruluşların, sera gazı salımını azaltmak için, gönüllü olarak dengelemelerini kolaylaştırmak amacıyla oluşturulan bir pazardır. Sera gazlarının gönüllü karbon piyasasındaki türleri, karbon dioksit (CO₂) , diazot oksit (N₂O) , metan (CH₄), hidroflorokarbonlar (HFC), kükürt (S), hekzaflorür(SF₆) ve per

²²⁴Department of Energy and Climate Change, UK. "Kyoto Protocol: Joint Implementation" <http://www.gov.uk...joint-implementation-guidance...> , (06.11.2015).

²²⁵TC Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel müdürlüğü "Zorunlu Karbon Piyasaları (Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları)" , http://www.eie.gov.tr/iklim_deg/emisyon_ticareti.aspx, (24.11.2015).

²²⁶ Katherine Hamilton vd. "State of the Voluntary Carbon Markets 2007", <http://www.fao.org/fileadmin/user... Voluntary Carbon Market.pdf>, (01.01.2016).

²²⁷ Kathleen Leonard, *Quality Enhancement in Voluntary Carbon Markets : Opening up for Mainstream*. Hamburg, DEU: Diplomica Verlag, 2009. Hamburg,s.13.

florakarbonlar (PFC)dır²²⁸. Bu amaca yönelik olarak hazırlanan projeler, Birleşmiş Milletler tarafından akredite edilmiş denetleme kurumlarınca doğrulanıp onaylanmaktadır.²²⁹ Gönüllü karbon piyasası, karbon salımını azaltma konusunda, Kyoto Protokolü mekanizmalarından bağımsız olarak işlemektedir. Gönüllü karbon piyasası mekanizmalarında, Kyoto Protokolü mekanizmalarının aksine henüz zorunlu ve belirleyici kural veya standart yoktur. Piyasada, pek çok farklı standartlarda onaylanabilen salım azaltımları, farklı alıcılar tarafından talep edilebilmektedir²³⁰.

Gönüllü karbon ticaretinde müşteriler için temelde iki dengeleme metodu vardır.

- Emisyon azaltmak veya tazmin etmek için direkt olarak dengeleme kredilerini satın almak,

- Ürünler veya hizmetler üzerine ilave bir çevre harcı ödemek.

Gönüllü karbon ticaretinde bağımsız onaylama sistemleri zorunlu değildir. Müşteriler emisyon azaltımları (Certified Emission Reductions) (CER) veya onaylanmış emisyon azaltımları (Verified Emission Reductions) (VERs) satın alabilirler.²³¹ Çoğunlukla Amerika’da uygulanan diğer bir ticaret birimi Yenilenebilir Enerji Projeleridir (Renewable Energy Credit)(REC).²³²

4.6.2.3.1. Gönüllü Karbon Birimi veya Gönüllü Karbon Standartları

Gönüllü Karbon Standartları, programı onay mekanizması sağlam ve güvenilir global standartta karbon kredileri yaratır. Gönüllü Karbon kredileri (Voluntary Carbon Standart,VCS) veya gönüllü karbon birimleri (Voluntary Carbon Units, VCU) onaylanmış, kayıt altına alınmış, ticareti yapılabilir ve bir metrik ton karbondioksit eşdeğer birimdir.²³³ Emisyon azaltımı oluşturan ve aynı zamanda işletmelerin genel aktivitelerinin ötesinde ölçülebilir, kalıcı, emisyon azaltımını geçici olarak değil sürekli

²²⁸ Lori Bird, Ed Holt, “Implications of Carbon Regulation for Green Power Markets”, <http://www.nrel.gov/docs/fy07osti/41076.pdf>, (05.12.2015).

²²⁹ Atilla Çiner vd., a.g.e., s.127.

²³⁰ Sarah Dowday, “How Carbon Offsets Work - HowStuffWorks - Science”, [http://www.science.howstuffworks.com/.../science/carbon-o.\(07.08.2015\)](http://www.science.howstuffworks.com/.../science/carbon-o.(07.08.2015))

²³¹ Fair Climate Fund, “What is the difference between Voluntary Emission Rights (VER's) and Compliance Emission Rights (CER's)?” . <http://www.fairclimatefund.nl/.../english-what-is-the-difference-between-voluntary-emission...>, (06.01.2017).

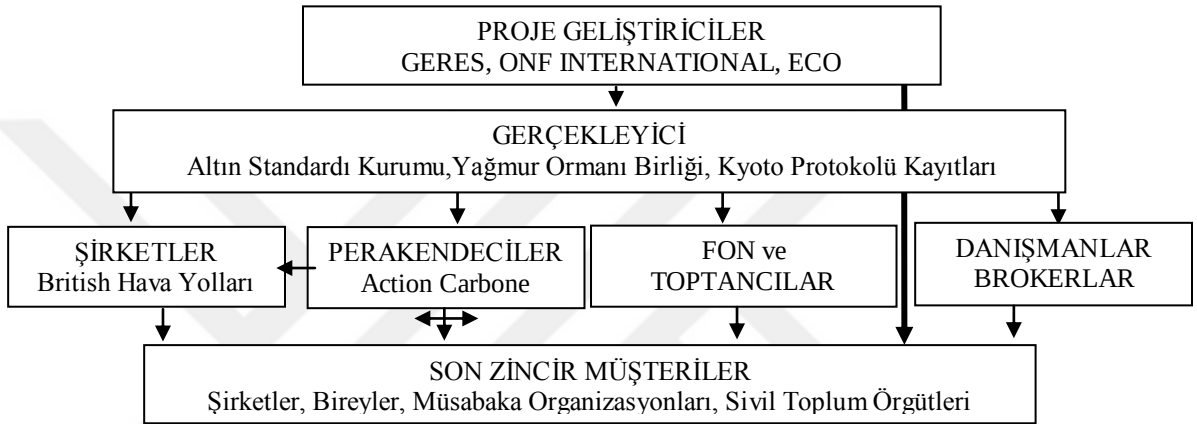
²³² Kathleen ,a.g.e., s.14.

²³³“Voluntary Carbon Standard”, <http://www.global-greenhouse-warming.com/voluntary-carbon...> (25.12.2015).

olarak gerçekleştiren, bağımsız olarak onaylanabilen kendine özel kredilerdir (satın alınan krediler başka piyasalara satılamaz).²³⁴ VCS'ler geniş çaplı proje bazlı, gönüllü piyasalarda yaygın olarak görülen ve Kyoto mekanizmasında seçilmiş standartlara uygun metotlardır.

Her kategorideki piyasa aktörleri, örnekleri ile gönüllü karbon piyasalarındaki değerlendirme zinciri, şekil 1.6'da gösterilmiştir.

Şekil 1.6 : Her Katagorideki Piyasa Aktörleri, Örnekleri İle Gönüllü Karbon Piyasalarındaki Değerlendirme Zinciri



Kaynak: Kathleen Leonard, Quality Enhancement in Voluntary Carbon Markets : Opening up for Mainstream. Hamburg, DEU: Diplomica Verlag, 2009. ProQuest ebrary.,s.13.

4.6.2.3.2. Onaylı Emisyon Azaltımları ve Altın Standartı

Dünya çapında uygulanan en popüler gönüllü emisyon dengeleyici karbon kredi modeli Onaylı Emisyon Azaltımı (Verified Emission Reduction)(VER) modelidir ve bir çok değişik türü vardır. Zorlayıcı CDM ve JI projeleri uygulanmadan önce VERs'ler üretilir. Bu krediler altın standardını kapsayacak şekilde, özel standartlarla onaylanabilir. Dünya çapında 60 sivil toplum kuruluşu tarafından desteklenen ve bağımsız bir kuruluş olan Gold Standart Vakfı faaliyetleri koordine etmektedir.²³⁵ CDM ve JI projelerinin yerine bu tür gönüllü projelerden bir veya birkaçının seçilmesi, finansal kapasitelerine veya uyumluluklarına bağlıdır.²³⁶

²³⁴International Trade Centre, “VCS Voluntary Carbon Standard | Voluntary Carbon Standard,” <http://www.ekobai.com/standards...vcs-voluntary-carbon-standard/>, (18.12.2015).

²³⁵ “Gold Standard ve Gönüllü Karbon Piyasası”, http://www.www2.ce.metu.edu.tr/~ce571/links...Gonullu_Karbon..., (21.12.2015).

²³⁶National Ecocredit “Verified Emission Reductions VERs” <http://www.nationalecocredit.com/wp-content/.../VERs-eng.pdf>, (11.05.2017).

5. BÖLÜM SONUCU

Çevrenin kirlenmesi sonucunda önemli derecede çevresel sorunlar meydana gelmektedir. Bu sorunların hepsi genelde küresel ısınmaya sebep olmaktadır. Küresel ısınma en önemli çevresel sorundur. Küresel ısınmaya sebep olan birçok faktör vardır fakat bunların içinde en önemli olan etken sera gazlarıdır.

Çevre kirliliği sonucunda oluşan çevre sorunları, zamanla kirliliği yaratanlardan daha çok, diğer kişiler üzerinde etkili olur, olumsuz çevresel dışsallıklar meydana gelir.²³⁷ Çevresel dışsallıklar üçüncü kişiler üzerinde ekonomik, sosyal ve çevresel maliyetler yaratır.²³⁸ Bu durumda devletin müdahalesi gerekir. Devletin müdahalesi için elinde önemli iki mali araç vardır, bunlar içinde en etkili olanlar; çevre vergileri ve emisyon ticareti sistemleridir.

Çevre vergileri kapsamında, karbon emisyonunu düşürmek konusunda en etkili araç karbon vergileridir. Enerji vergileri daha çok gelir elde etmek amaçlıdır, emisyon azaltımı konusunda etkisi, karbon vergilerine göre daha azdır. Emisyon ticareti sisteminde en etkili ve yaygın kullanılan yöntem, üst sınır ve takas uygulamasıdır. Gönüllü karbon ticareti sistemi uygulamaları da zaman içerisinde sürekli yaygınlaşmaktadır. Karbon vergileri fiyat esaslı, emisyon ticareti sistemi ise miktar esaslıdır. Emisyon ticareti sistemi piyasa temelli bir sistemdir.

Üst sınır ve takas programı karbon vergilerinden farklıdır. Emisyon vergisi açığa çıkan her bir birim emisyon üzerine uygulanır.²³⁹ Üst sınır ve takas programı bir miktar karbon salımına izin verir ve tahsisatların fiyatının serbest piyasalarda oluşmasını sağlar. Belirlenen sınır aşıldığında, sınırı aşan kuruluşlar, bir tür cezaya tabii tutulabilir, sınırı aşmayıp elinde fazla tahsisat bulunan kuruluşlardan kendi fazlalıklarına eşit tahsisatlar satın alabilir veya kendi sınır aşımalarını, başka bir bölgede emisyon azaltımı sağlayacak projeleri destekleyerek dengeleyebilirler. Bununla birlikte her iki sistem de

²³⁷Uzgören-Yücel, *a.g.m.*,s.101.

²³⁸ Charles Wolf Jr. “Piyasa dışı Başarısızlığın Teorisi”,
http://www.canaktan.org/ekonomi/anayasal_iktisat...piyasa.htm, (05.01.2016).

²³⁹ Peter J.Wood-Frank Jotzo, “Price Floors for Emissions Trading”,
<http://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/53423/1...>, (10.12.2015).

sonuçta emisyonlar üzerine bir fiyat uygular ve emisyon azaltımlarını teşviklerle destekler.²⁴⁰

Karbon vergileri ve emisyon ticareti sistemlerinin her ikisinin de çevresel etkilerinin yanında, gelirin yeniden dağıtımı, rekabetçilik, karbonsuz yakıtlar için yeni teknolojiler geliştirme gibi ekonomik etkileri vardır.

Emisyon ticareti sisteminde ve karbon vergilerinde, kirliliğin yarattığı marjinal zararın, kirliliği önleme konusundaki marjinal faydaya eşit olduğu seviyenin üzerinde gerçekleşebilecek emisyonları önlemek temel amaçtır.²⁴¹



²⁴⁰U.S. Energy Information Administration, “How Does a Cap-And-Trade Program Work?” [http://www.renergie.wordpress.com/>...cap...trade-program ...](http://www.renergie.wordpress.com/>...cap...trade-program...) (21.11.2015).

²⁴¹ Burney,a.g.e.,s.6.

İKİNCİ BÖLÜM

KÜRESEL ISINMAYI ÖNLEMELERİ MAKSADILYLA ALINAN MALİ TEDBİRLERİN TARİHİ GELİŞİMİ VE ÖNEMLİ ULUSLARARASI ANLAŞMALAR



“İnsanoğlunun, kıt kaynakların zaman içersinde kendi kendini tamamlayacağına inandığı dönem artık bitmiştir. Biz şu anda, dünyanın bir ticaret malı olmadığını yeni fark ediyoruz.”

Francois Hollande
Fransa Devlet Başkanı

Küresel ısınmayı, mali tedbirler olarak önleme çalışmalarının ilk uygulamaları, “Pigou’nun “kirleticilerin yarattıkları olumsuz dışsallıkların içselleştirmesi görüşü” ile aynı dönemde, 1920’li yılların başında İngiltere’de görülmüştür.²⁴² Uygulanan tedbirlerin uluslararası alana taşınması için yapılan çalışmalar ise 1972 yılında gerçekleştirilen Stockholm Konferansı’ndan sonra başlamıştır.²⁴³ İklim değişikliği kapsamında ilk hükümetler arası çalışmalar, 1981 yılında ozon tabakasının incelenmesini önlemek amacıyla yapılmıştır. 1992 yılında Brezilya’nın Rio kentinde yapılan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin 1994 yılında onaylanmasının ardından, bu kapsamda yapılan toplantılar 1995 yılından sonra, yılda bir defa olacak şekilde uygulanmaya devam etmektedir.²⁴⁴ Mali tedbirlerin içinde en çok uygulama alanı bulan ve etkili olanlar; karbon vergileri ve emisyon ticareti sistemi olmuştur. Emisyon ticareti sistemi 1970’li yıllarda ABD’de, Temiz Hava Yasası’nda yapılan bir

²⁴² Jamali, a.g.e., s. 206.

²⁴³ Mukaddes Korkmaz Sürer, “Uluslararası Çevre Hukuku”, <http://www.skb.org.tr/wp-content/uploads/2014/09/Araş.-Gör.-...>, (02. 06.2016).

²⁴⁴ T.C. Dış İşleri Bakanlığı, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”, <http://www.mfa.gov.tr/birlesmis-milletler-iklim...bmidcs...kyoto...>, (09.09.2016).

değişiklikle başlamıştır.²⁴⁵ Karbon vergilerinin ilk uygulamaları ise, 1990'lı yıllarda Kuzey Avrupa ülkelerinde görülmüştür.²⁴⁶ Avrupa Birliği'nin emisyon ticareti sistemi ile tanışması ise 1997 yılında imzalanan Kyoto Protokolünün 2005 yılında onaylanarak yürürlüğe girmesiyle ile olmuştur.²⁴⁷ Büyük miktarda karbon emisyonu olan, endüstrisi gelişmiş ülkeler karbon vergilerinden çok emisyon ticareti sistemini tercih etmektedirler. Bu bölümde, küresel ısınmayı önlemek maksadıyla gerçekleştirilen önemli uluslararası anlaşmalar ile mali tedbirlerin tarihçesi birlikte incelenecektir.

1. KÜRESEL ISINMAYI ÖNLEMEK MAKSADIYLA ALINAN MALİ TEDBİRLERİN İLK UYGULAMALARI

Global iklim değişikliği teorisi 1908 yılında İsveç'li kimyacı Svante Arihenius'un, karbonik asidin dünya atmosferinde birikerek, dünyanın kademeli olarak ısınacağını savunduğu tarihe kadar uzanır. Arihenius, başlangıçta bu ısınmanın dünya tarımı için olumlu olduğunu düşünmüştür. Fakat daha sonra 1970'li yıllarda küresel ısınmanın çok zararlı, olumsuz etkileri olduğu ortaya çıkmıştır.²⁴⁸

İklim değişikliği maksadıyla kullanılan araçlar arasında ilk uygulamalar ekolojik vergiler, daha sonra karbon ticareti uygulamaları olmuştur. En eski ekolojik vergi uygulaması, 1921 yılında İngiltere'de uygulanan taşıt yakıtları tüketim vergisinde görülmektedir. İngiltere'de daha sonra 1928 yılında hidrokarbon yağlar üzerine vergi konmuştur. Kısa bir süre sonra 1931 yılında Norveç'te petrol vergileri uygulanmaya başlamıştır. 1970'li yılların başlarında, Norveç, Danimarka, Hollanda ekolojik vergilerle tanışmıştır.²⁴⁹

Uluslararası seviyede ilk olarak nitelendirebileceğimiz global çevre politikası, dünya genelindeki ülkeleri kapsayacak şekilde, 1972 yılında Stockholm'de uygulanan toplantıdan sonra yürürlüğe giren UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı) ile

²⁴⁵ Jonas, *a.g.e.*, s. 52-53.

²⁴⁶ Jenny Sumner- Lori Bird- Hillary Smith, *Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations*, Technical Report NREL/TP-6A2-47312, December, USA, 2009, s.1.

²⁴⁷ Stefan Veith, *The EU Emission Trading Scheme, Aspects of Statehood, regulation and Accounting*, Peter Lang Yayın evi, Frankfurt, 2010, s.1.

²⁴⁸ Hsu, Shi-Ling, *The Case for a Carbon Tax: Getting Past Our Hang-ups to Effective Climate Policy*, Island Press, USA, 2012, s.1.

²⁴⁹ Jamali, *a.g.e.*, s.197-201.

gündeme gelmiştir. Stockholm Konferansı ile uluslararası çevre hukukunun doğduğu kabul edilir.²⁵⁰ Konferansa 113 ülke katılmıştır ve uluslararası düzeyde yapılmış ilk BM çevre konferansıdır.²⁵¹ İlk kez 1976 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın yönetim konseyinde ozon tabakasının incelenmesinin önemi üzerinde görüşmeler yapılmıştır.²⁵² 1977 yılında Dünya Meteoroloji Örgütü'nün de işbirliği ile, UNEP bünyesinde bir "Ozon Tabakası Koordinasyon Komitesi" oluşturulmuştur.²⁵³ Viyana Sözleşmesi, Kloroflorokarbon (CFC) üretiminin izlenmesi ve bilgi paylaşımı, ozon tabakasının sistematik gözlenmesi ve araştırmalar hususlarında hükümetler arası işbirliğinin sağlanmasını teşvik etmiştir.²⁵⁴

İkinci uluslararası adım ise 1979 yılında Dünya Meteoroloji Teşkilatı'nın öncülüğünde düzenlenen Birinci Dünya İklim Konferansı olmuştur. Konferansta fosil yakıtların kullanılmasının aynı oranda devam etmesi ve ormanlardaki tahribatın sürmesi halinde atmosferdeki CO₂ miktarının tehlikeli seviyelere çıkacağı vurgulanmıştır.²⁵⁵ 1981 yılında ozon tabakasını incelten kimyasal maddeleri azaltma kapsamındaki ilk hükümetler arası çalışmalar başlamıştır. Bu girişim sonucunda 1985 yılında Ozon Tabakasının Korunmasına Yönelik Viyana Sözleşmesi kabul edilmiştir.²⁵⁶

2. OZON TABAKASINDA BAŞLAYAN TAHRİBAT SONRASI DÖNEMDE YAPILAN ÖNEMLİ PROTOKOL, KONFERANS VE MUTABAKATLAR

Antarktika üzerinde 1985 yılında ozon tabakasında bir delik oluştuğu tespit edilmiştir. Hükümetler, bu tespit sonrasında birçok kloroflorokarbonlar (CFC) ve bazı

²⁵⁰ Mukaddes Korkmaz Sürer, "Uluslararası Çevre Hukuku"

<http://www.skb.org.tr/wp-content/uploads/2014/09/Araş.-Gör.-...>, (02. 06.2016).

²⁵¹ İbrahim Organ-Taha E Çiftçi, "Karbon Vergisi", *Niğde Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi (NÜİİBFD)*, 2013, c. 6, S. 1, s,83.

²⁵² T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, "Montreal Ptotokolu"

<http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim...montrealptotokolu.aspx...>, (04.06.2016).

²⁵³ Mukaddes Korkmaz Sürer, "Uluslararası Çevre Hukuku"

<http://www.skb.org.tr/wp-content/uploads/2014/09/Araş.-Gör.-...>, (04.06.2016).

²⁵⁴ "Montreal Protokolü – Limitsiz Enerji | CFC Gazlar"

<http://www.limitsizenerji.com/montreal-protokolu/>, (05.06.2016).

²⁵⁵ İzzet Arı, "İklim Değişikliği ile Mücadelede Emisyon Ticareti ve Türkiye Uygulaması", Devlet Planlama Teşkilatı (YayımlanmışUzmanlık Tezi), Ankara,2010,s.11.

²⁵⁶ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, "Montreal Ptotokolu",

<http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim...montrealptotokolu.aspx...>, (05.06.2016).

halon gazlarının üretimi ve tüketimini azaltmak maksadıyla ciddi tedbirlerin alınması gerektiğine karar vermiştir.²⁵⁷

Viyana sözleşmesini takiben, 1987 yılında ozon tabakasını incelten maddeler kapsamındaki çalışmaları içeren Montreal Protokolü imzalanmıştır.²⁵⁸

2.1. Montreal Protokolü (1987)

Protokol, ozon tabakasını incelten maddelerin kullanımının ve üretiminin kontrol altına alınması konusuna odaklanmıştır.²⁵⁹ Montreal Protokolü 1987 yılının eylül ayında 24 ülkenin temsilcileri tarafından imzalanmış ve 01 Ocak 1989 tarihinde Avrupa Topluluğu'ndan 30 ülkenin imzasıyla yürürlüğe girmiştir. Montreal Protokolü günümüzde, katılımın yüksek oranda olması, etkinliği ve ozon tabakasındaki bozulmayı düzeltme konusundaki doğrulanmış gelişimi ve kurumsal yapılanması açısından, geniş anlamda oldukça başarılı çok yönlü bir anlaşma olarak kabul edilmektedir.²⁶⁰

Montreal protokolü, ozon tabakasına zarar veren, özellikle kloroflorokarbonlar ve halon gazlarını aşamalı olarak bitirmeyi amaçlamıştır.²⁶¹ Bu maddeler genelde, buzdolapları ve derin dondurucularda, klimalarda, yangın söndürme cihazları için köpük üretiminde, aerosol üretiminde, solventlerde, ulaşırmada, izolasyon malzemelerinde, eczacılıkta bilgisayarlar ve elektroniklerde, binlerce ürün üzerinde kullanılan kimyasallardır.²⁶² Protokole 196 ülke taraf olmuştur. Yapılan çalışmalar sonucunda periyodik olarak uygulanan bilimsel ve teknolojik denetimler sonrasında bir azaltım takvimi hazırlanmıştır. Bu takvimde gösterilen sıralamaya uygun olarak, zaman içerisinde ozon tabakasına zarar veren maddelerin azaltılabileceğine karar verilmiştir. Bu karar sonrasında protokol, 1990'da (Londra), 1992'de (Kopenhag), 1995'de (Viyana),

²⁵⁷ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Montreal Protokolü”, <http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php...>, (05.06.2016).

²⁵⁸ Mukaddes Korkmaz Süzer, “Uluslararası Çevre Hukuku” <http://www.skb.org.tr/wp-content/uploads/2014/09/Araş.-Gör.-...>, (06.06.2016).

²⁵⁹ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Montreal Protokolü”, <http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim...montrealptotokolu.aspx...>, (09.06.2016).

²⁶⁰ Murat Birdal, “Political Economy of Environmental Protection: Dynamics of Collective Action in the Montreal Protocol”, *İstanbul Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi (İÜİİBFD)*, 2015, c.59, S.2, s.198.

²⁶¹ Philip J.J. Drost, *Multilateral Environmental Agreements : State of Affairs and Developments*, Eleven International Publishing, 2514 JC The Hague, The Netherlands, 2010, s.211.

²⁶² Richard Elliot Benedick, *Ozone Diplomacy*, Georgetown University, Institute 57ort he Study of Diplomacy, Harvard University Press, USA, 1998, s.1.

1997’de (Montreal), 1999’da (Pekin) ve 2007’de tekrar (Montreal) de uygulanmıştır.²⁶³ 1990 yılında Londra’da gelişmiş ülkelerin katkılarıyla çok Taraflı Fonlar (MLF) oluşturulmuştur.²⁶⁴

Anlaşmanın finansal mekanizması olan ve Montreal Protokolünü uygulamak için kullanılan çok yönlü fonlar, geçiş ekonomisi ülkelerindeki çevre politikalarının tamamlayıcısı olarak, 1991 yılından beri gelişmekte olan ülkelere uygun görülen politikaların giderek artan maliyetlerini finanse etmişlerdir.²⁶⁵

Montreal Protokolü dünya genelinde; tarım, tüketici ve endüstri sektörlerinde, ozona zarar veren gazların global üretimi ve tüketiminde gözle görülür bir azalmaya katkıda bulunmuştur. Bu tür maddelerin bir bölümünün sera gazları olması nedeniyle bu durum iklimsel faydalar yaratmıştır.²⁶⁶ Protokol 1986 yılını baz almış ve soğutucu gaz olarak kullanılan kloroflorokarbon kullanımı önce dondurmaya ve aşamalı olarak bitirmeyi hedeflemiştir. Protokol dünya ülkelerini, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak iki grupta sınıflandırmıştır. Gelişmekte olan ülkeler gelişmiş ülkelerle aynı yükümlülüklerle tabi tutulmuşlardır. Tek fark gelişmekte olan ülkelere, gelişmiş ülkelere kıyasla alınan kuralları uygulamak için on yıl daha fazla zaman tanınmış olmasıdır. Protokol, soğutucularda kullanılan kloroflorokarbon gazlarının kullanımında indirimin sağlanabilmesi için bazı esneklik mekanizmalarının kullanımına izin vermiştir. Firmalardan çok, ülkeler protokolün uygulanmasından sorumlu tutulmuşlardır. Böylece protokolü imzalayanlar arasında ticarete izin verilmiştir.²⁶⁷

Türkiye 19 Aralık 1991’de protokole taraf olmuştur. Günümüze kadar yapılan tüm değişiklikler kabul edilmiştir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na ulusal ve

²⁶³ Philip J.J. Drost, *Multilateral Environmental Agreements : State of Affairs and Developments*, Eleven International Publishing, 2514 JC The Hague, The Netherlands, 2010,s.213.

²⁶⁴ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Montreal Protokolü”, <http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php...>, (10.06.2016).

²⁶⁵ United Nations Environment Programme (UNEP), “The Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone” <http://www.ozone.unep.org/en/treaties-and...montreal-protocol...>, (12.07.2016).

²⁶⁶ World Bank, “Montreal Protocol” <http://www.worldbank.org/en/topic.....brief/montreal.protocol..>, (09.06.2016).

²⁶⁷ Tomasz Zyllicz, *Economics of International Environmental Cooperation*, AG, Yayın Evi:Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften, Frankfurt, 2015, s.59.

uluslararası çalışmaların izlenmesi görevi verilmiştir.²⁶⁸ Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik 12 Kasım 2008 tarih ve 27052 sayı ile Resmi Gazete’de yayımlanmıştır. Bu tarihten sonra kloroflorokarbonlar (CFC) ile halonların ithalatı ve kullanımı yasaklanmıştır. Hidrokloroflorokarbon (HCFC) grubu gazların da kullanımı bir takvim çerçevesinde azaltılarak 01.01.2015 tarihinde servis amaçlı kullanımları hariç ithalatlarına son verilmiştir.²⁶⁹

2.2. Toronto Konferansı (1988)

Kanada hükümeti tarafından ev sahipliği yapılan “Bizim Değişen Atmosferimiz; Global Güvenlik için Öneriler” konulu konferans uluslararası alanda İklim değişikliği konusunda bir çalışmayı başlatmak için dünya çapında yüzlerce bilim adamı ve politikacının da katılımı ile 30 Temmuz 1988’de uygulamaya geçirilmiştir. Konferans asit yağmurları, stratosferik ozon yapısındaki bozulmalar ve küresel ısınma konularını kapsamaktadır.²⁷⁰

Toronto’da düzenlenen konferans ilk kez iklim değişikliği konusunda dikkatlerin siyasi seçenekler üzerinde toplanmasına yol açmıştır.²⁷¹

1988 yılında Toronto’da düzenlenen konferansta uluslararası bir hedef olarak, karbondioksit salımlarının 2005 yılına kadar, küresel alanda % 20 oranında azaltılması kabul edilmiştir. Aynı zamanda bu konferansta protokollerle geliştirilecek bir çevre iklim sözleşmesinin hazırlanması kararlaştırılmıştır.

Toronto Konferansı sonrasında, 1990’lı yılların başında karbondioksit (CO₂) gazının sera gazları içinde en önemli etken olduğunun anlaşılması ve bu nedenle iklim değişikliği ve global ısınmanın oluşması, karbon vergilerinin tartışılmaya başlanmasına

²⁶⁸ BM Dergisi-UNIC, “Ozone layer on track to recover over next five decades”
http://www.unicankara.org.tr/2012_sept/haber-5.html, (11.08.2016).

²⁶⁹ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Montreal Ptotokolü”
<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php...>, (18.07.2016).

²⁷⁰ UPAI Climate Lab. Univercity of Prince Edwards Island, “Reflections on the Toronto Conference – 25 Years Later”
<http://www.projects.upei.ca/climate/.../reflections-on-the-to...>, (13.08.2016).

²⁷¹ Şule Özveren , Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ...
<http://www.tarim.gov.tr/ABDGM/Belgeler/İDARİ%20İŞLER/.../2.pdf>, (13.08.2016).

yol açmıştır.²⁷² 1970’li yıllarda tartışmaya açılan iklim vergilerinden karbon vergilerinin ilk uygulaması 1990’lı yıllarda Finlandiya’da olmuştur. Finlandiya’dan sonra karbon vergileri, İsveç ve Norveç’te de 1991 yılından itibaren uygulamaya konmuştur.²⁷³ Ana konusu iklim değişikliği ve sera gazları olan Cenevre Konferansında Türkiye’nin de dahil olduğu 137 ülke tarafından Bakanlar Deklarasyonu onaylanmıştır.²⁷⁴ 14 Temmuz 1992 tarihinde yapılan Rio toplantısında çevre sorunlarının önlenmesi maksadıyla yerel, bölgesel ve küresel bir görüş birliği, uyumlaştırmaya gidilmesi görüşü güç kazanmaya başlamıştır.²⁷⁵

2.3. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (Rio 1992)

İklim değişikliği sorununu önlemek maksadıyla küresel alanda bir tepki oluşturmak üzere Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) 03-14 Temmuz 1992 tarihleri arasında hazırlanmıştır. Sözleşmenin amacı insanoğlunun müdahalesi nedeniyle atmosferde oluşan sera gazını stabil hale getirmektir.²⁷⁶ Hedef ise iklim değişimini, gıda üretiminin etkilenmeyeceği şekilde sabit tutmaktır. İklim değişikliği konusunda problem olduğu ve bu problemin uluslararası alanda düzeltilmesi gerektiğine inanan 194 ülke sözleşmeyi imzalamıştır.²⁷⁷ İlgili hükümleri gereğince, sözleşmenin yürürlüğe girmesi için 50 ülkenin onay ya da kabul belgesinin BM’ye sunulmuş olması gerekmektedir. Şubat 1994 tarihine kadar 50’den fazla ülke, onay ya da kabul belgelerini BM’ye sunmuş ve Sözleşme 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir.²⁷⁸ Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine

²⁷² Coşkun C. Aktan, Dilek Dileyici, İstiklal Vural, *Kamu Maliyesinde Çağdaş Yaklaşımlar*, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2006, s.159.

²⁷³ Hakan Hotunluoğlu, Recep Tekeli, “Karbon Vergisinin Ekonomik Analizi ve Etkileri : Karbon Vergisinin Emisyon Azaltımına Etkisi Var mı?”, Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF İktisat Fakültesi ve Avrupa Araştırmalar Merkezi, Güncel Ekonomik Sorunlar Kongresi, Nazilli, Aydın, 2007, s. 273.

²⁷⁴ Arı, a.g.e., s.11.

²⁷⁵ Mehmet Dikkaya, *AB Yolunda Türkiye: Müzakere Sürecinin Ekonomi Politikası*, Alfa Aktüel yayınları, İstanbul, 2006, s.326.

²⁷⁶ United Nations, “United Nations Framework Convention on Climate Change” <http://www.unfccc.int>, (12.07.2016).

²⁷⁷ United Nations, “United Nations Framework Convention on Climate Change” <http://www.unfccc.int>, (12.07.2016).

²⁷⁸ T.C. Dışişleri Bakanlığı, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi” <http://www.mfa.gov.tr/birlesmis-milletler-iklim...bmidcs...kyoto...>, (09.09.2016).

(UNFCCC), 24 Mayıs 2004 tarihinden itibaren dahil olmuştur. Sözleşmeye göre Türkiye'nin sera gazı emisyonlarını % 15-50 aralığında azaltılması öngörülmüştür.²⁷⁹

Bazı ülkelerin iklim değişikliğine sebep olan sera gazlarını, sanayi devriminden sonra, atmosfere diğer ülkelerden daha çok salmaları nedeniyle “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ilkesi benimsenmiştir. Bu ilke, atmosfere daha çok sera gazı salan ülkelerin daha fazla sorumluluk alması gerekçesi ile geliştirilmiştir. Bu ilke doğrultusunda sözleşme, ülkeleri farklı yükümlülükler göre üç gruba ayırmıştır. Bu gruplar EK I ve EK II ülkeleri ile EK dışı ülkelerdir.²⁸⁰

▪ Ek-I Ülkeleri: Bu ülkeler iki ülke grubunda sınıflandırılmaktadır. Birinci grupta sözleşmenin imzalandığı tarihte OECD üyesi olan ülkeler ve AB ülkeleri, ikinci grupta ise piyasa ekonomisine geçiş ülkeleri vardır. Türkiye o dönemde OECD üyesi olduğundan birinci gruba dahildir. Ek-I ülkeleri sera gazı salımlarını sınırlandırmak, sera gazı yutaklarını geliştirmek ve korumak, iklim değişikliğini önlemek amacıyla izledikleri politikaları ve aldıkları önlemleri bildirmek ve mevcut sera gazı salımları ile ilgili verileri kayıt altına almak ve iletmekle yükümlüdürler. Bu grupta AB ve 42 ülke vardır.²⁸¹

▪ Ek-II Ülkeleri: Bu grupta 23 gelişmiş ülke ve AB vardır. Bu ülkelerin Ek-I ülkesi olarak uyacaklarını taahhüt ettikleri yükümlülüklerine ilave olarak; emisyon azaltım faaliyeti gerçekleştiren, gelişmekte olan ülkelere finansal destek sağlama, onların gelişmelerine yardımcı olma ve teknoloji transferi gibi yükümlülükleri vardır.²⁸²

Ek-I Dışı Ülkeler: Bu grupta 153 ülke vardır ve bu ülkeler henüz bir yükümlülük almamışlardır. Bu ülkeler sera gazı yutaklarını korumaya, sera gazı salımlarını azaltmaya, teknoloji ve araştırma üzerinde iş birliği yapmaya teşvik edilmektedir.²⁸³

Aşağıda Tablo 2.1’de EK-I ve Ek-II ülkeleri gösterilmiştir.

²⁷⁹ Çelikkaya, a.g.m, s.116.

²⁸⁰ Damla Ayhan, “Kyoto Protokolü Çerçevesinde 2012 Sonrası... / Enerjienergy” http://www.enerjienergy.com/artikel.php?artikel_id=369, (19.09 2016).

²⁸¹ T.C. Dışişleri Bakanlığı, “Birleşmiş Milletler; İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”, <http://www.mfa.gov.tr/birlesmis-milletler-iklim-degisikligi...>, (13.08.2016).

²⁸² Gülizar Binboğa, Uluslararası Karbon Ticareti ve Türkiye , *Yaşar Üniversitesi Dergisi*, 2014, c. 9, S. 34, s. 5736.

²⁸³ T.C. Dışişleri Bakanlığı, “Birleşmiş Milletler; İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”, <http://www.mfa.gov.tr/birlesmis...iklim...bmidcs...kyoto-protokolu...>, (15.08.2016).

Tablo 2.1 : BMİDÇS EK-I ve EK-II Ülkeleri²⁸⁴

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

Kaynak: İzzet ARI, İklim Değişikliği ile Mücadelede Emisyon Ticareti ve Türkiye Uygulaması, DPT Uzmanlık Tezleri Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara, 2010

Sözleşmenin ana amacı; atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde durdurmayı başarmaktır.²⁸⁵ Böyle bir düzeye, gıda üretimine zarar vermeden ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir şekilde devamına izin verecek bir zaman içinde, ekosistemin iklim değişikliğine doğal bir şekilde uyum sağlayarak ulaşılmalıdır.²⁸⁶

İnsanoğlunun günümüz ve gelecekteki kuşaklarının yararı için taraflara, iklim sistemini korumak maksadıyla, sözleşmenin temel ilkelerinden biri olan, gelişmişlik durumlarına göre, eşitlik temelinde, ortak fakat farklı sorumluluklar verilmiştir. Taraflardan gelişmiş ülkeler, iklim değişikliği ve onun zararlı etkileri ile savaşımında öncülük etmelidir.²⁸⁷

Sözleşmeye taraf olan ülkelerden; iklim değişikliğinin zararlı etkilerine karşı savunmasız olanların, gelişmekte olan ülkelerin ve gelişmekte olan ülkelerden sözleşmeye uyum nedeniyle büyük yük altında kalacakların ihtiyaç ve özel koşulları tümüyle dikkate alınmaktadır. Sözleşmeye taraf olan ülkeler, iklim değişikliğine sebep olacak etkileri önceden tahmin edebilecek, bu etkileri en aza indirecek veya önleyecek

²⁸⁴ ARI, *a.g.e*, s.15.

²⁸⁵ Damla Ayhan, “Kyoto Protokolü Çerçevesinde 2012 Sonrası”, <http://www.enerjienergy.com/artikel.php...>, (15.08.2016).

²⁸⁶ T.C. Çevre ve şehircilik Bakanlığı, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi” <http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/BMIDCS.aspx...>, (17.08.2016).

²⁸⁷ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, “Enerji, Çevre ve İklim Değişikliği” <http://www.enerji.gov.tr/File/?..>, (21.08.2016).

önlemler alacaklardır.²⁸⁸ Taraflar sürdürülebilir kalkınmayı destekleyeceklerdir. İklim sistemini koruma politika ve önlemleri, tarafların özel koşullarına uygun olacak ve bu politika ve önlemler ulusal kalkınma programlarına entegre edilecektir.²⁸⁹

Tarafların, gelişmekte olan ülkelerde ekonomik kalkınma ve gelişmeyi desteklemek ve iklim değişikliği sorunları ile daha iyi mücadele etmelerine katkıda bulunmak maksadıyla işbirliği yapmalarına imkan tanınmıştır.²⁹⁰

Taraflar insan kaynaklı tüm sera gazlarından, Montreal Protokolü ile denetlenmeyenlerin yutaklarca uzaklaştırılmasına ve kaynaklarca salımına ilişkin ulusal envanteri geliştirecek, güncelleştirecek, yayınlayacak ve istendiğinde Taraflar Konferansına sunacaklardır²⁹¹

Rio sözleşmesinin 1994 yılında onaylanıp yürürlüğe girmesinden sonra 1995 yılında Almanya’da COP-1 Berlin Zirvesi ve 1996 yılında İsviçre’de COP-2 Cenevre sözleşmesi imzalanmıştır. Daha kapsamlı bir uluslararası anlaşma olarak Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC), global ısınmanın etkilerine karşı bir birleşik hareketin yolunu açmıştır. Sonuç olarak 1997’de Japonya’nın Kyoto şehrinde, adını bu şehirden alan bir protokol düzenlenmiştir. Protokolde ülkeler emisyon azaltım hedeflerine ulaşmak için çeşitli mekanizmalara ve emisyon azaltım hedeflerine uymayı kabul etmişlerdir.²⁹²

2.4. Kyoto Protokolü (1997)

Kyoto Protokolü taraflar arasında 16 Aralık 1997 tarihinde, Japonya’nın Kyoto kentinde imzalanmıştır.²⁹³ Protokolün 25. Maddesi, Ek-I’de “*Tarafların 1990 yılı toplam karbondioksit salımlarının en az % 55’ine tekabül eden Ek-I’deki tarafların*

²⁸⁸ Nükhet Yılmaz Turgut, *Uluslararası Çevre Koruma Sözleşmeleri*, Türkiye Barolar Birliği Yayınları, Ankara, 2014, s.254.

²⁸⁹ T.C. Adalet Bakanlığı, “Uluslararası Hukuk ve Dışişleri Bakanlığı,” “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği”, <http://www.uhdigm.adalet.gov.tr/sozlesmeler/coktaraflisoz/bm...> (02.09.2016).

²⁹⁰ Türkiye Mimarlar Mühendisler Odası Başkanlığı, “Türkiye’de İklim Değişikliği”, http://www.emo.org.tr/ekler/50963c801026896_ek.pdf?dergi=486 , (02.09.2016).

²⁹¹ Yunus Arıkan, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”, http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/REC_unfccc.pdf , (04.09.2016).

²⁹² Kathleen Leonard, *Quality Enhancement in Voluntary Carbon Markets: Opening Up for Mainstream*, Diplomatic Verlag Publishing, USA, 2009, s.6.

²⁹³ Larry West, “What is the Kyoto Protocol?”, <http://www.environment.about.com/od/kyotoprotocol/i...> , (05.09.2016).

dahil olduğu, Sözleşme'nin en az 55 tarafının, onay, kabul, uygun bulma ya da katılım belgelerini Depoziter'e tevdi ettikleri tarihten sonraki doksanıncı günde yürürlüğe girecektir." ifadesi yer almaktadır.²⁹⁴ Özellikle büyük oranda sera gazı salımına sebep olan ABD'nin Protokole dahil olmaması nedeniyle, protokol uzunca bir süre etkili bir işlev kazanmamıştır. Daha sonra bu oran % 42'lere vardığında, bir başka büyük miktarda sera gazı salan ülke olan Rusya'nın 18 Kasım 2004'te protokole dahil olmasıyla, 1990 yılındaki karbon salımlarının % 55'i oranına ulaşılmıştır. Rusya'nın katılımından 90 gün sonra 16 Şubat 2005'te protokol resmen yürürlüğe girmiştir.²⁹⁵

Kyoto Protokolü, EK I tarafları için belirlenen ve sera gazı salım, azaltma ve sınırlandırma hedeflerini düzenleyen, sayısal olarak hazırlanmış bir düzenlemedir. Protokol, Sözleşme'nin "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ilkesi" uyarınca taraflar arasında yükümlülükler açısından yaptığı ayrımلاştırmayı izleyerek, gelişmiş ülkelere bağlayıcı salım azaltım yükümlülükleri getirmiş ve onlara daha ağır bir yük vermiştir.²⁹⁶

Üçüncü Taraflar Konferansı olarak da adlandırılan bu toplantıya dünya genelinde büyük önem verilmiştir. Toplantıda, CO₂ ve öteki sera gazlarının salımlarını 1990 düzeyinin altına indirmeyi amaçlayan bir protokolün ya da başka bir yasal düzenlemenin kabul edilmesi beklenmiştir.²⁹⁷ Toplantı öncesinde, CO₂ salımını azaltmak maksadıyla birkaç alternatif plan bulunmaktaydı. Bunlardan üzerinde en çok durulanı, Küçük Ada Devletleri Birliği'nin önerisi olan, CO₂ salımlarını 2005 yılına kadar, 1990'daki düzeye göre % 20 azaltmak önergesiydi. Avrupa Birliği (AB)'nin hedefi ise, "CO₂ ve öteki sera gazı salımlarını 2010 yılına kadar 1990 düzeyinin % 15 altına indirmek" olarak açıklandı; bu azaltmanın %7.5'i, 2005 yılına kadar gerçekleştirilecekti. AB'nin bu hedefi, birçok ülke tarafından desteklenmesine karşın,

²⁹⁴ Turgut, *a.g.e.*, s.399.

²⁹⁵ Gülizar Binboğa, "Uluslararası Karbon Ticareti ve Türkiye", *Yaşar Üniversitesi Dergisi*, 2014 ,c.9, S.34, s. 5737.

²⁹⁶ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, "Kyoto Protokolü-İklim Değişikliği", <http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/Kyoto.aspx?sflang=tr>, (07.09.2016).

²⁹⁷ Murat Türkeş, "Bilimsel ve Teknik Bilgilenme | 2. Kyoto Protokolü" <http://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/idcs.pdf>, (07.09.2016).

Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Japonya, Avustralya ve Kanada gibi bazı gelişmiş ülkelerin şiddetle karşı çıkması sonucunda gerçekleşmemiştir.²⁹⁸

16 Eylül 1987’de Montreal’de ozon tabakasının kalınlaşması kapsamında imzalanan Montreal anlaşması ve 09 Mayıs 1992 tarihinde New York’ta Birleşmiş Milletlerin tertiplediği UNFCCC toplantısı, Kyoto protokolünün önemli dayanakları olmuştur. Bu anlaşma yasal olarak endüstrileşmiş ülkeler arasında 2008-2012 dönemini kapsıyordu.²⁹⁹ Kyoto Protokolünün genel anlamda hedefleri, sürdürülebilir gelişme ve bununla bağlantılı olarak doğayla ilgili her türlü koruyucu önlemlerin alınmasıdır.³⁰⁰ Kyoto Protokolünün, yapılan çalışmalar sonucunda 3. maddesinde, gelişmiş taraf ülkelerin insan kaynaklı CO₂ eşdeğer sera gazı salımlarını, 2008-2012 döneminde, 1990 daki seviyenin en az % 5 altına indirmesine karar verilmiştir.³⁰¹ Taraflar 2013-2020 yılları arasındaki ikinci dönemde ise sera gazı emisyon indirimini 1990 seviyesinin % 18 altına indirmeyi taahhüt etmişlerdir.³⁰²

Ek I’de yer alan tarafların her biri, protokolün üçüncü maddesi gereğince sayısallaştırılmış salım sınırlama taahhütlerini yerine getirecek ve aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmayı teşvik edecektir.³⁰³ Bu maksatla Ek-I ülkeleri;

- Ulusal enerji verimliliklerini arttıracaklar,
- Taahhüt ettikleri ilgili uluslararası anlaşmalar gereği, Montreal Protokolü’nce denetlenmeyen sera gazları yutakları ve haznelerini koruyacaklar,
- Ağaçlandırma, sürdürülebilir orman yönetimi ve yeniden ormanlaştırmayı teşvik edecekler,³⁰⁴
- Karbondioksiti yok eden teknolojiler, yeni ve yenilenebilir enerji teknolojileri ile çevre dostu yeni teknolojilerin araştırılması, geliştirilmesi ile teşvik edilmesi konularında çalışmalar yapacaklar,

²⁹⁸ T. Huw Edwards, John P. Hutton, *The Kyoto Protocol, Carbon Taxation and Various Pollutants in Europe*, USA, 2010, s.125.

²⁹⁹ Dieter Helm, *Climate Change Policy*, Oxford University Press, United Kingdom, 2005, s.253.

³⁰⁰ Aktan- Dileyici-Vural, *a.g.e*, 417.

³⁰¹ Turgut, *a.g.e.*, s.375.

³⁰² United Nations. “Kyoto Protocol”

http://www.unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php, (10.09.2016).

³⁰³ Resmi Gazete: “Milletler Arası Sözleşme”

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/05/20090513-1.htm>, (11.09.2016).

³⁰⁴ Nükhet Yılmaz Turgut, *a.g.e.*, s.373.

- Sürdürülebilir tarım türlerini teşvik edecekler,
- Sera gazına neden olan tüm sektörler için uygulanmakta olan; mali teşvikler, sübvansiyonlar, vergi ve ihracat istisnalarını kademeli olarak yürürlükten kaldıracaklar,
- Montreal protokolünce denetlenmeyen sera gazı salımlarından, ulaştırma sektöründen kaynaklananları sınırlandırmak ve azaltmak için önlem alınmasını teşvik edecekler,
- Metan gazı salımlarını sınırlandıracak veya azaltacaklardır.³⁰⁵

Kyoto Protokolü tüm eksikliklerine rağmen, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin nihai amaçlarına ulaşılması yolunda atılan önemli bir uluslararası adım olmuştur. AB, hem birlik olarak hem de tek tek üye ülkeler açısından % 8'lik bir azaltma yükümlülüğü üstlenmiştir. Bazı taraflar, bu yükümlülük döneminde sera gazı salımlarını arttırma ayrıcalığını alırken (Avusturya %8, İzlanda %10 ve Norveç%1), Rusya Federasyonu, Yeni Zelanda ve Ukrayna'nın sera gazı salımlarında 1990 düzeyine göre herhangi bir değişiklik olmayacaktır. ABD'nin niceliksel olarak belirlenmiş sera gazı azaltma yükümlülüğü %7' olacaktır.³⁰⁶

Kyoto Protokolü ile ilgili belirlenmiş olan hedefler, BM'in 180 üyesinin 16-17 Haziran 2001 tarihinde Bonn'da yaptıkları toplantıda kabul edilmiştir.³⁰⁷ İnsan kaynaklı sera gazı emisyonlarını büyük ölçüde düşürmeleri öngörülen gelişmekte olan ülkeler, 2001 yılında Kyoto Protokolünün tarafı olmayı reddetmişlerdir. Aynı yıl içinde ABD Protokolden çekildiğini bildirmiştir.³⁰⁸

2001 yılında Marakeş Kayıtları'nda, Kyoto protokolü hedeflerinin başarılabilmesi için esneklikleri mümkün kılan üç yenilikçi mekanizma geliştirilmiştir, bunlar: Uluslararası Emisyon Ticareti (International Emission Trading)(Mükerrer16. Md), Ortak Yürütme (Joint Implementation)(6. Md.) ve Temiz Gelişim Mekanizmasıdır

³⁰⁵ United Nations, "Kyoto Protocol to the United Nations Framework"

<http://www.pdf-archive.com/2014/06/06/kyoto-protocol/kyoto...> (17.09.2016).

³⁰⁶ Murat Türkeş-Utku M. Sümer-Gönül Çetiner, "Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları"

<http://www.mgm.gov.tr/files/iklim/kpesneklik.pdf>, (19.09.2016).

³⁰⁷ Aktan- Dileyici,-Vural , *a.g.e*, s.418.

³⁰⁸ Helm, *a.g.e.*,s.253.

(Clean Development Mechanism)(17. Md.).³⁰⁹ Bu mekanizmalarla ilgili temel bilgiler Tablo 2.2’de gösterilmiştir.³¹⁰

Ortak Yürütme (JI) ve Temiz Gelişim Mekanizması (CDM) projeleri tarafından kapsanan gazlar: Karbondioksit (CO₂), Metan (CH₄), Nitroz Oksit (N₂O), Hidroflorokarbonlar (HFC_s), Perflorokarbonlar (PFC_s) ve Sülfür Hexaflorid (SF₆) bileşenleridir. Bu bileşenlerin sera gazları içindeki etkilerini tam olarak hesaplayabilmek için, her birinin sera gazları üzerinde en etkili olan Karbondioksit cinsinden tanımlanmasına karar verilmiştir.

Tablo 2.2 Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmalarının Temel Tanımı

Mekanizma Türü	KP Maddesi	Katılımcı Ülkeler		Geçerli Karbon Birimi
Temiz Kalkınma (CDM)	12. Madde	Yatırımcı (Karbon Alıcı) EK-B Ülkeleri	Ev Sahibi (Karbon Satıcı) EK-I Dışı Ülkeler	Sertifikalandırılmış Emisyon Azaltımları (CER)
Ortak Yürütme (JI)	6. Madde	EK-B Ülkeleri		Emisyon Azaltım Birimi (ERU)
Emisyon Ticareti(ET)	17. Madde	EK-B Ülkeleri		Tahsislendirilmiş Miktar Birimi (AAU)

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları, s.18.

<http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Raporlar/03.pdf>, (21.09.2016).

Çevirme işlemi için Küresel Isıtma Potansiyeli ölçeği kullanılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda gazların karbondioksit eşdeğerleri çıkartılmıştır. Belirlenen karbondioksit eşdeğerleri ve global ısıtma potansiyelleri aşağıda Tablo 2.3’de gösterilmiştir.

³⁰⁹ Philip, *a.g.e.*,s.287.

³¹⁰ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, “Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları ve Diğer Uluslar arası Emisyon Ticareti Sistemleri,” <http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Raporlar/03.pdf> ,(22.09.2016).

Tablo 2.3 Sera Gazlarının CO₂ Eşdeğerleri ve Yıllık Isıtma Potansiyelleri

Gazlar	CO ₂ Eşdeğeri (CO ₂ e) ³¹¹	Global Isıtma Potansiyeli (Yüz Yıl) ³¹²
1 Ton Karbondioksit	1Ton CO ₂ e	1
1 Ton Metan (CH ₄)	23 Ton CO ₂ e	21
1 Ton Nitroz Oksit (N ₂ O)	296 Ton CO ₂ e	310
1 Ton Hidroflorokarbon (HFC _s)	120-12000 Ton CO ₂ e	150-11700
1 Ton Perflorokarbon(PFC _s)	6500-9200 Ton CO ₂ e	6500-9200
1 Ton Sülfür Hexa Floroid (SF ₆)	22000 Ton CO ₂ e	23900

Kaynak: Vasser, Christophe P.; The Kyoto Protocol : Economic Assessments, Implementation Mechanisms and Policy Implications, Nova Science Publishers, Inc., 2009,s,188.

CDM ve JI bütün sektörler tarafından üstlenilebilir. Kyoto Protokolü başlangıç olarak beş sektörü öne çıkarmıştır, bu sektörler: Enerji, ulaşım, endüstri, tarım ve atıklardır.³¹³

Günümüzde UNFCC Proje aktivitelerini 15 sektörde gruplandırmıştır. Bu sektörler: Enerji endüstrileri, enerji sürümü, enerji dağıtımı, imalat endüstrileri, madencilik / madensel üretim, kimyasal endüstriler, metal üretimi, yakıtlardan artık üretimler, halokarbonlar ve sülfürheksaflorür emisyonları, solvent kullanımı, inşaat, ulaştırma ve tarım, atıkların toplanması, nakli ve imhası, ağaçlandırma ve yeniden ormanlaştırmadır.³¹⁴

İlk Ortak Yürütme (JI) Projeleri (Ek I ülkeleri arasında uygulanır), 2004 yılında Avustralya ile Yeni Zelanda ve Hollanda ile Polonya arasında gerçekleştirilmiştir.

İlk CDM Projeleri (Gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasında uygulanır), Brezilya ile İsveç arasında 2001-2008 yılları arasında ve Arjantin’le İspanya arasında 2006 yılında uygulanmıştır.³¹⁵

Protokolün 28. maddesinde Ek-A ve Ek-B olmak üzere iki adet eki vardır. Ek-A, protokole konu olan sera gazlarını, sektörler ve kaynak kategorilerini, Ek-B ise

³¹¹ Christophe P.Vasser, *The Kyoto Protocol : Economic Assessments, Implementation Mechanisms and Policy Implications*, Nova Science Publishers, Inc., 2009,s,188.

³¹² Financing CDM Projects

<http://www.cd4cdm.org/...financecdmprojectsguidebook.pdf>,(21.09.2016).

³¹³ Vasser, a.g.e,s,191.

³¹⁴ Vasser, a.g.e,s,191.

³¹⁵ Vasser, a.g.e,s,191-192.

tarafların sayısallaştırılmış salım sınırlandırma ya da azaltım taahhüdünü göstermektedir.³¹⁶ Tablo 2.4’te protokolde belirtilen sera gazları, sektörler ve kaynak kategorileri gösterilmiştir.³¹⁷

Tablo 2.4 EK-A Sera Gazları ve Sektörler / Kaynak Kategorileri

Sera Gazları	Karbondiyoksit (CO ₂), Metan(CH ₄), Nitröz Oksit(N ₂ O), Hidrofluorokarbonlar (HFCs), Perfluorokarbonlar (PFCs), Kükürt heksaflorür (SF ₆).
Sektörler/Kaynak Kategorileri	Enerji, yakıt yanması, enerji endüstrileri, imalat endüstrileri ve inşaat, ulaştırma, diğer sektörler,
Yakıtlardan kaynaklanan kaçak salım	Katı yakıtlar, petrol ve doğal gaz, diğer,
Endüstriyel işlemler.	Mineral ürünler, kimyasal ürünler, metal üretimi, diğer üretim, halokarbonlar ve kükürt heksaflorürlerin üretimi, halokarbonlar ve kükürt heksaflorürlerin tüketimi.
Diğer	Diğer, çözücü ve diğer ürün kullanımı.
Tarım	Bağırsak fermentasyonu, çiftlik gübresi yönetimi, çeltik yetiştiriciliği, tarımsal topraklar, öngörülmuş çayırların yakılması, tarımsal kalıntıların tarlada yakılması, diğerleri.
Atık	Arazide katı atık bertaraf edilmesi, Atık su işlemesi, atık yakma, diğerleri.

Kaynak: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı - İklim Değişikliği
<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa...webmenu...>, (12.09.2016).

Kyoto protokolünden sonra 1998 yılında, Buenos Aires’te COP-4, 1999 yılında Almanya’nın Bonn şehrinde COP-5 ve 2000 yılında Hollanda’nın Lahey şehrinde COP-6 Konferansları düzenlenmiştir.³¹⁸ Tablo 2.5’te tarafların sayısallaştırılmış salım sınırlandırma / azaltım taahhüdü gösterilmiştir.³¹⁹

³¹⁶ Yunus Arıkan, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü”
http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/REC_unfccc.pdf, (20.09.2016).

³¹⁷ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “ İklim Değişikliği”
<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa...webmenu...>, (21.09.2016).

³¹⁸ United Nations, “A Brief Overview of Decisions - unfccc”
<http://www.unfccc.int/Documents/Decisions/Decisions>, (21.09.2016).

³¹⁹ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “ İklim Değişikliği”
<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa...webmenu...>, (21.09.2016).

2.5. Marakeş Sözleşmesi (2001)

7. Taraflar Konferansı 29 Ekim-09 Kasım 2001 tarihleri arasında Fas'ın Marakeş kentinde yapılmıştır. Toplantının amacı Temmuz 2001'de Bonn'da ulaşılan Kyoto Protokolünün nasıl uygulanacağı ile ilgili, anlaşmanın önemli teknik yönleri üzerindeki yasal bir metin üzerinde uzlaşmaktır.³²⁰ Bir OECD üyesi ülke olan Türkiye, 1992 yılında

Tablo 2.5: Tarafların Sayısallaştırılmış Salım Sınırlandırma ya da Azaltım Taahhüdü (Baz yıl ya da dönemin yüzdesi olarak)

Ülke	Taahhüt	Ülke	Taahhüt	Ülke	Taahhüt
Avustralya	108	Yunanistan	92	Norveç	101
Avusturya	92	Macaristan*	94	Polonya*	94
Belçika	92	İzlanda	110	Portekiz	92
Bulgaristan*	92	İrlanda	92	Romanya*	92
Kanada	94	İtalya	92	Rusya Fed.	100
Hırvatistan*	95	Japonya	94	Slovakya*	92
Çek Cumhuriyeti	92	Letonya*	92	Slovenya*	92
Danimarka	92	Lihtenştayn	92	İspanya	92
Estonya*	92	Litvanya	92	İsveç	92
Avrupa Topluluğu	92	Lüksemburg	92	İsviçre	92
Finlandiya	92	Monako	92	Ukrayna*	100
Fransa	92	Hollanda	92	ABD	93
Almanya	92	Yeni Zelanda	100	UK ve Kuzey İrlanda	92

*Piyasa ekonomisine geçiş sürecinde olan ülkeler.

Kaynak:T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı - İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi, Kyoto Protokolü, EK. B.

<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa....webmenu....>,(23.09.2016).

BMİDÇS yürürlüğe girdiğinde sözleşmenin EK I ve EK II listesinde yer almaktaydı. Daha sonra gelişmekte olan bir ülke olduğu için 1995 yılında uygulanan COP I'den, 2000 yılında uygulanan COP 6 ya kadar geçen sürede BMİDÇS'nin eklerinden çıkmak için çaba sarf etmiştir. Türkiye 2000 yılında toplanan Lahey Konferansı'nda, sorumluluğunun sera gazı emisyonlarının azaltılmasıyla sınırlandırılması ve Ek II ülkeleri grubundan çıkartılması konusunda öneride bulunmuş ve bu öneriyi karara geçirtmiştir.³²¹Marakeş'te 2001 yılında uygulanan 7. Taraflar Konferansı'nın 26/CP.7 (COP7) sayılı kararı sonrasında, Türkiye'nin konumunun EK I Listedeki diğer ülkelerden farklı olduğu kabul edilmiş ve Türkiye, BMİDÇS'nin EK II listesinden

³²⁰ Anup Shah, "COP7-Marrakesh Climate Conference - Global Issues"

<http://www.globalissues.org/article/297/cop7-marrakesh...>,(22.09.2016).

³²¹ Özcan Dağdemir, "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Ekonomik Büyüme: İklim Değişikliği Politikasının Türkiye İmalat Sanayii Üzerindeki Olası Etkileri", *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 2005, c.60, S.2, s.53.

çıkartılmış, EK I listesindeki konumunda bir değişiklik olmamıştır.³²² Marakeş toplantısı başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Konferans sonrasında, 2001 yılının mart ayında ABD başkanı George W. Bush Kyoto Protokolü kararlarını terk ettiklerini açıklamıştır.³²³

2002 - 2008 yılları arasında toplantılar sırasıyla, Yeni Delhi, Milano, Buenos Aires, Montreal, Nairobi, Bali ve Polonya’da gerçekleştirilmiştir.

2.6. Kopenhag Mutabakatı (2009)

Kopenhag Mutabakatı 07–18 Aralık 2009 tarihleri arasında Danimarka’nın Kopenhag kentinde düzenlenmiştir. Mutabakata yaklaşık olarak 8000 ülke temsilcisi, 20000 Sivil Toplum Kuruluşu temsilcisi ve 2000 gözlemci katılmıştır.³²⁴ Mutabakat, Amerika, Çin, Hindistan, Brezilya ve Güney Afrika tarafından tasarlanmış ve ABD tarafından anlaşmanın hükümleri hazırlanmıştır. 19 Aralık 2009’da kabul edilen mutabakat BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin ana hatlarını çizecek üç sayfalık politik bir beyandır.³²⁵ Alınan kararlar özetle aşağıda sıralanmıştır:

- Küresel sıcaklık artışının ortalama olarak 2°C nin altında tutulması,
- EK-I ülkelerinin sera gazı emisyonu 2020 hedeflerini; EK-I dışı ülkelerin ise, ulusal programlarına uygun azaltım faaliyetlerini (NAMAs) Sekretarya’ya iletmesi,³²⁶
- Ormanların yok olması veya bozulması nedeniyle ortaya çıkan salımların azaltılmasını kapsayan bir sistemin bir an önce kurulması ve gerekli finansman kaynaklarının harekete geçirilmesi,

³²² TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye’nin Konumu” <http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa=sayfa&Tur...Id...>, (25.09.2016).

³²³ Emily Boyd, “The Marrakech Accord- At the Crossroad to Ratification: Seventh Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change”, *Journal of Environment & Development*, Vol. 11, No. 2, June 2002, s.184.

³²⁴ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi” <http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/bilginotu/15....>, (25.09.2016).

³²⁵ “The Copenhagen Accord”,

<http://www.carbonplanet.com/copenhagen>, (26.09.2016).

³²⁶ Abdulmenaf Turan-Mahmut Güler, “Türkiye’de Sürdürülebilir Çevre Politikaları: İklim Değişikliği Örneği”,

<http://www.Türkiye’de Sürdürülebilir Çevre Politikaları: İklim Değişikliği>, (26.09.2016).

▪ Gelişmekte olan ülkelerin uyum ve azaltım faaliyetlerinin finansmanı için 2010-2012 periyodunda 30 milyar ABD doları, 2012-2020 arasında yıllık 100 milyar ABD doları kaynak sağlaması,

▪ Gerekli olan kaynağın önemli bir bölümü Kopenhag Yeşil İklim Fonu aracılığıyla sağlanması.³²⁷

▪ Global iklim değişikliği rejimi için ABD ve Çin'in anlaşmaya varması,

▪ Gelişmekte olan ülkeler için geniş çaplı finansal destek vaadlerinin verilmesi,

▪ EK I ülkelerinin gönüllü bir şekilde tek bir ülke olarak veya birleşik şekilde 2010 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde geniş çaplı emisyon hedefleri için miktar belirlemeleri,

▪ Gelişmiş ülkeler 2012 sonrası dönemde, ekonomisi büyük gelişmekte olan ülkelerin de sorumluluk alması gereği üzerinde durmuşlar ve Çin ile diğer etkili güneyli ülkelerin durumunu tartışmaya sunmuşlardır.³²⁸ Gelişmekte olan ülkelerin de (EK I dışı ülkeler) Kopenhag Mutabakatı ile rapor kapsamı içine alınması kararları alınmıştır.³²⁹

Alınan tüm bu kararlara rağmen, taraflar toplantısında mutabakatın kısıtlı sayıda ülkeler tarafından hazırlanması ve diğer ülkelerin mutabakatın hazırlanması döneminde göz önünde bulundurulmaması nedeniyle küresel sisteme muhalif ülkeler, başta Sudan, Venezuela ve Bolivya tarafından bir konferans kararı olarak kabulünü reddetmişlerdir. Böylece mutabakat sadece Taraflar Toplantısı Kararı'nın eki olarak tavsiye mahiyetinde kalmıştır.³³⁰

Kopenhag Mutabakatından sonra BMİDÇS kapsamında 2015 yılına kadar sırasıyla Cancun, Durban, Doha, Varşova ve Lima'da toplantılar yapılmıştır.³³¹

2.7. Paris Toplantısı (2015)

Amerika'nın NewYork şehrinde, dört yüz binden fazla kişinin katıldığı halkın iklim yürüyüşü, 2014 yılında gerçekleştirilmiştir.³³² Yürüyüş, 23 Eylül'deki BM iklim

³²⁷ Murat Türkeş, "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi, Kyoto Protokolü" <http://www.climatechange.boun.edu.tr/wp-content/uploads/2015/12/a.pdf>, (26.09.2016).

³²⁸ Latin Howard A., *Climate Change Policy Failures: Why Conventional Mitigation Approaches Cannot Succeed*, Singapore : World Scientific. 2012,s.110,111.

³²⁹ "The Copenhagen Accord", <http://www.carbonplanet.com/copenhagen> , (27.09.2016).

³³⁰ Arı, a.g.e, s.17.

zirvesi öncesinde bir halk baskısı yaratmak maksadıyla organize edilmiştir. Dünya liderleri New York'a gelmişler ve BM genel sekreteri Ban Ki-moon, ülkeleri küresel ısınmaya sebep olan kirliliği önemli ölçüde azaltmaları konusunda teşvik etmiştir.³³³ Bu yürüyüş tarih boyunca gerçekleştirilen en büyük çaplı gösteri yürüyüşü olmuştur. Yürüyüşten yedi hafta sonra dünyanın iki büyük iklim değişikliği gücü olan Amerika ve Çin devlet başkanları bir araya gelmiş ve iki ülke sera gazı azaltımı ve temiz enerjinin geliştirilmesi konusunda fikir birliğine varmıştır. Dünyanın en büyük iki ekonomisi ve en büyük iki karbon kirleticisi olan ABD ve Çin'in sera gazını azaltmak konusundaki bu birlikteliği dünyadaki bütün politika yapıcılara ve yatırımcılara açık bir sinyal olmuştur.³³⁴ Çin ve ABD'nin 2014 yılında ortak hareket etmesi ve yapıcı bir tutum çizmesi Paris Anlaşmasının gerçekleşmesinde önemli etkenlerden biri olmuştur.³³⁵

Protokol 12 Aralık 2015 tarihinde dünya kamuoyuna, Paris Mutabakatı'nın benimsendiğinin duyurulmasıyla son bulmuştur. 195 ülkeden 40 bin civarında delegenin katıldığı protokol tüm ülkelerin oy birliği ile kabul edilmiştir.³³⁶

Emisyon azaltımı konusunda tüm tarafların yükümlülük alması kararlaştırılmıştır. Protokolde gelişmekte olan ülkelere mevcut kapasitelerine göre azaltım yapmaları için hedefler verilmiştir. Gelişmiş ülkelere ise daha fazla azaltım taahhüdü almaları ve mutlak azaltım yapmaları, 2050 sonrası için ise sıfır emisyon (carbon neutral) konumuna gelmeleri istenmiştir.³³⁷

Birçok dünya ülkesi küresel ısınmayı 1,5 derecede sınırlamak için çağrı yapmıştır, fakat bu görüş genelde Afrika, Güney Amerika, Asya'daki fakir ülkeleri temsil etmiştir. Büyük güçler olan ABD, Çin ve Avrupa Birliği ise küresel ısınmayı 2 derece ile sınırlandırma konusunda anlaşmışlardır. Paris Konferansında dikkat çeken önemli bir konu ise, Kopenhag Mutabakatı'nın tersine dünya üzerindeki tüm ülkelerin

³³² Nick Visser, "Hundreds Of Thousands Turn Out For People's Climate..." http://www.huffingtonpost.com/...peoples-climate-march_n..., (25.09.2016).

³³³ Lydia Smith, "People's Climate March 2014: What Is the Biggest Climate..." <http://www.ibtimes.co.uk/peoples-climate-march-2014...climate...>, (28.09.2016).

³³⁴ Mark Hertsgaard, "Last Change for Planet Earth, High Stakes at the Paris Climate Conference", *The Nation Journal*, France, 2015, c.301, S.21-22, s.12.

³³⁵ Etem Karakaya, "Paris İklim Anlaşması: İçeriği ve Türkiye Üzerinde bir Değerlendirme", *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2016, c. 3, S. 1, s.2.

³³⁶ M. Salih Elmas, "Paris İklim Konferansı Sonrasında Dünyanın Geleceğini Neler Bekliyor?" <http://www.globalpse.org/paris-iklim-konferansi-sonrasinda...>, (08.11.2016).

³³⁷ Karakaya, a.g.m., s.3.

emisyon azaltımı konusunda anlaşmaya varmaları olmuştur. Toplantıda varılan emisyon azaltımının başarılı olmaması durumunda, uzmanlar tarafından global ısınmanın, içinde bulunduğumuz yüz yılın sonunda 2,7 derece olacağı hesaplanmıştır. Bu durum küresel ısınmayı önleme çalışmalarında politik ve ekonomik başarısızlık olacaktır. Bu nedenle, 2 derecelik limit konusunda Paris anlaşmasında karar verilen mekanizmaların işleyişi için, dünya ülkelerindeki gelişmeleri takip etmek maksadıyla, beş yılda bir toplantılar yapılacak ve anlaşma güçlendirilecektir.³³⁸ İlk raporlama 2020 yılında yapılacaktır, ilk değerlendirme toplantısı ise 2023 yılında gerçekleştirilecektir.³³⁹ Gelişmiş ülkeler geliştirmekte olan ülkelere emisyon azaltımı konusunda hedeflerine ulaşabilmeleri için her 5 yılda bir 100 milyar dolar hibe veya kredi olarak vereceklerdir.³⁴⁰

Çifte vergilendirmeyi önlemek maksadıyla, taraflar için uluslararası emisyon ticaretinin cazip hale getirilmesi konusunda çağrıda bulunulmuştur. Gelişmiş ülkelere BMİDÇS kapsamında getirilen, geliştirmekte olan ülkeleri desteklemeleri konusundaki zorunlu tedbirlere ilave olarak, ilk defa geliştirmekte olan ülkelere de gönüllü katkılarla destekte bulunmaları önerilmiştir.³⁴¹

Taraflara, ülkelerindeki emisyon azaltımlarının herhangi bir ülkedeki emisyon azaltım çalışmalarına katkıda bulunması maksadıyla, Kyoto Protokolü'nde bulunan Temiz Kalkınma Mekanizması benzeri bir mekanizma geliştirmek için görev almaları konusunda çağrıda bulunulmuştur.³⁴²

Çin ve Hindistan gibi geliştirmekte olan ülkeler mutabakata oldukça önem vermiş ve sahip çıkmışlardır. Bu gelişme mutabakatın uygulanabilirliği açısından oldukça önemli ve umut verici olarak görülmüştür. Özellikle Çin, herhangi bir zorunluluğu olmadığı halde mutabakatın yürürlüğe gireceği 2020 yılına kadar 3.1 milyar dolarlık

³³⁸ Hertsgaard, a.g.e., s.15-16.

³³⁹ Bloombergnews, 13 12 2015, 21:31, “İklim Konferansı'nda alınan beş önemli karar | Güncel” <http://www.businessht.com.tr/...iklim-konferansinda...bes-onemli...>, (28.09.2016).

³⁴⁰ Odeonews “İklim Değişikliğini Önleyecek Paris Anlaşması Kabul Edildi” <http://www.onedio.com/haber/ve-bm-iklim-konferansi-nda-anlasma-saglandi-640221>, (28.09.2016).

³⁴¹ Center for Climate and Energy Solutions (c2es), “[Outcomes of the U.N. Climate Change](http://www.c2es.org/docUploads/cop-21-paris...02-2016-final.pdf)” <http://www.c2es.org/docUploads/cop-21-paris...02-2016-final.pdf>, (29.09.2016).

³⁴² Center for Climate and Energy Solutions (c2es), “[Outcomes of the U.N. Climate Change](http://www.c2es.org/docUploads/cop-21-paris...02-2016-final.pdf)” <http://www.c2es.org/docUploads/cop-21-paris...02-2016-final.pdf>, (30.09.2016).

yardımları gönüllü olarak yapacağını açıklamıştır. Bu yardım ABD'nin taahhüt ettiği 3 milyar dolarlık yardımdan da büyüktür.³⁴³

Türkiye, Paris İklim Zirvesi'nden önce iklim değişikliği ile mücadele kapsamında BM İklim Sekretaryasına, Ulusal Azaltım Katkı Beyanı (INDC) Planı'nı gönüllü olarak sunmuştur. Türkiye, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını, olağan seyir olan referans senaryodan %21 daha az artırmayı hedef olarak benimsediğini belirtmiştir.³⁴⁴

Yukarıda açıklanan esasları kapsayan Paris Anlaşması'nın yürürlüğe girmesi için en az 55 ülkenin onaylaması ve onaylayan ülkelerin toplam sera gazı emisyonlarının %55'ini oluşturması gerekmektedir.³⁴⁵ Şartların gerçekleşmesi ile birlikte anlaşma 04 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe girmiştir.³⁴⁶

ABD Başkanı Trump, 2017 yılında yönetime geldikten sonra, Paris Anlaşması'nın ekonomi üzerine çok ağır kurallar getirdiğini ve istihdam üzerinde olumsuz etkileri olduğunu öne sürerek, 01 Temmuz 2017'de ABD'nin anlaşmadan çıktığını duyurmuştur.³⁴⁷

2.8. Polonya İklim Değişikliği Konferansı (Katowice-2018)

Polonya'nın Katowice kentinde 02 -15 Aralık 2018 tarihinde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin (UNFCCC) 24. taraflar toplantısı yapılmıştır. Toplantıya 200 ülkeden yaklaşık 20 bin delege katılmıştır.³⁴⁸

Birleşmiş Milletler tarafından açıklanan bir raporda, ülkelerin, Paris'te ortaya koydukları emisyon azaltım planlarının yetersiz olduğu, bu durumda 2030 yılına kadar dünyanın sıcaklık ortalamasının en az 1,5 C° artacağı ve daha sıkı önlemler alınmazsa 2100 yılında 3 C°'ye ulaşacağı belirtilmiştir.

³⁴³ M. Salih Elmas, "Paris İklim Konferansı Sonrasında Dünyanın Geleceğini Neler Bekliyor?" <http://www.globalpse.org/paris-iklim-konferansi-sonrasinda...>, (08.11.2016).

³⁴⁴ Karakaya, a.g.m., s.6

³⁴⁵ Karakaya, a.g.m., s.3

³⁴⁶ Emma Rumney, "Paris climate change pact comes into force | Public Finance" <http://www.publicfinanceinternational.org/news/.../paris-climate-change-pact-comes-force>, (10.12.2016)

³⁴⁷ James McBride, "The Consequences of Leaving the Paris Agreement" <http://www.cfr.org/.../consequences-leaving-paris-agreeme...> (10.06.2017)

³⁴⁸ Federal Foreign Office Germany, Successful Conclusion of COP 24 in Katowice, <http://www.auswaertiges-amt.de/en/.../cop-24.../2171652>, (04. 01. 2019).

Toplantının odak noktasını Paris Anlaşması'nda alınan kararlar doğrultusunda, ulusal iklim katkılarının nasıl ölçüleceği, doğrulanacağı ve UNFCC sekreteryasına nasıl rapor edileceği hususlarını kapsayan Kural Kitabı'nın yazılması oluşturmuştur. Kural Kitabı'nın maddelerinin yazımında katılımcıların önerileri de dikkate alınmıştır.

Gelişmekte olan ülkelere yardım için iklim değişikliği katkı finansmanı tartışılmış ve 2020 yılından itibaren 100 milyar dolar kredi sağlanması kararlaştırılmıştır.³⁴⁹ Karbonun orman, okyanus ve toprak altında hapsedilmesini sağlayacak yutaklara hapsedilmesi durumunda da bu tür krediler kullanılabilir. Konferansta ayrıca ülkelerin durumlarına uygun standartlar uygulanmasına ve verilen taahhütlerden vaz geçmeyi zorlaştıracak maddeler eklenmesine karar verilmiştir.³⁵⁰

Konferansa Türkiye heyetinin başında katılan Çevre ve Şehircilik Bakanı Murat Kurum, Türkiye'nin ulusal koşulları ve kabiliyetleri doğrultusunda iklim değişikliği için ortak çabalara katılmayı taahhüt ettiğini bildirmiştir. Özellikle iklim değişikliği ile mücadele konusunda, Türkiye'nin uluslararası finans kaynaklarına erişiminin sağlanmasını talep etmiş ve bu durumda Paris Anlaşması'na taraf olma konusunda ivme sağlanabileceğini vurgulamıştır.³⁵¹

3. KARBON VERGİLERİNİN TARİHİ GELİŞİMİ

Fosil yakıtların vergilendirilmesi eskilere dayanmaktadır. Günümüzde de olduğu gibi bu yakıtlar üzerinden önemli miktarda dolaylı vergi alınmaktaydı. Fakat vergilendirme daha çok ekonomik performans ve kamu geliri amaçlı olarak gerçekleştiriliyordu, çevresel amaçlar ise ikinci plandaydı.³⁵² Çevresel politikalar, 1970 ve 1980'li yıllarda, komuta kontrol sistemleri olarak da anılan düzenleyici sistemler

³⁴⁹ Federal Foreign Office Germany, Successful Conclusion of COP 24 in Katowice, <http://www.auswaertiges-amt.de/en/.../cop-24.../2171652>, (04. 01. 2019).

³⁵⁰ Fiona Harvey, What was Agreed at COP 24 in Poland and Why Did It Take So Long, <http://www.theguardian.com/.../what-was-agreed-at-cop24-in-poland-and-why-did-it-ta...>, (04.01.2019).

³⁵¹ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'nin İklim Sistemi Altında Hakkaniyetli Bir Konuma Sahip Olması, <http://www.csb.gov.tr/beklentimiz-turkiyenin-iklim-sistemi-altinda-hakkaniyetli-bir-konuma-sahi...> (04.01.2019).

³⁵² Hakan Hotunluoğlu, "Karbon Vergisinin Ekonomik Analizi ve Etkileri : Karbon Vergisinin Emisyon Azaltıcı Etkileri Var mı?" *Sosyo Ekonomi Dergisi*, c.2, S.6, s.121.

tarafından yerine getirilmiştir. 1980’li yıllarda, politikacıların çevresel vergiler ve piyasa temelli araçlara olan ilgisi aşağıda sıralanan bazı faktörler nedeniyle artmıştır.³⁵³

- Piyasaların gücüne ve potansiyeline olan farkındalığın giderek artması ve kamu politikalarının piyasalara yavaş yavaş uyum sağlaması,
- Genel olarak hükümetlerin, geleneksel komuta ve kontrol sistemlerinin çevresel düzenlemeler konusundaki sınırlandırmalarının farkına varması,
- Geleneksel komuta ve kontrol sistemlerinin çevresel problemlerle baş edemeyeceğine, yüksek maliyetlere sebep olacağına dair endişelerin artması,
- Dışsalılıkların içselleştirilmesini sağlayan, kirleten öder prensibinin uygulanmasına duyulan istek ve daha çok maliyet etkin görüşlerin öne çıkması.
- Gelişen piyasa atmosferinde rekabet edebilme ihtiyacı ve maliyetler, politikacıların bu konulara daha çok önem vermesine sebep olmuştur.

Bu değişimin ilk belirtileri, 1987 yılında yapılan Dünya Çevre ve Gelişim Komisyonu’nun çevresel politikalara ilişkin ekonomik araçlara yaptığı vurgulamalarda görülmüştür.³⁵⁴ Diğer bir vurgulama da, 1990’lı yılların başında meydana gelen resesyonun işsizlikle sonuçlanması döneminde, globalleşmenin de etkisiyle rekabet edebilirlik ve vergi-fayda sistemlerine odaklanmanın politik gündemi hareketlendirdiği dönemde görülmüştür.³⁵⁵ Bu dönemde çevre vergilerinin, işverenin üzerindeki gelir vergilerinin yükünü azaltacağı ve böylece istihdamın artması ve çevrenin geliştirilmesi konusunda çifte karlılık sağlayacağı düşünülmüştür. Genel bir çevresel politika oluşturmak maksadıyla Avrupa Konseyi 1990 yılında, Avrupa Çevre Kurumu’nun kurulması konusunda anlaşmaya varmıştır.³⁵⁶ 1990’lı yılların başında AB ülkeleri çevre kirliliği ve küresel ısınma gibi ekolojik tehlikelerin farkına varılmasıyla birlikte, yeşil vergi reformu çerçevesinde karbon vergilerini uygulamaya başlamışlardır.³⁵⁷

³⁵³ Paul Ekins, “European Environmental Taxes And Charges: Recent Experience, Issues And Trends”, *Ecological Economics Journal*, 1999, c. 31, S.1, s.39.

³⁵⁴ World Commission on Environment and Development, “Report of the World Commission on Environment”
<http://www.un-documents.net/our-common-future>, (01.10.2016).

³⁵⁵ Paul Ekins, “European Environmental Taxes And Charges: Recent Experience, Issues And Trends”, *Ecological Economics Journal*, 1999, c. 31, S.1, s.40.

³⁵⁶ American University, “European Commission Carbon Tax”
<http://www1.american.edu/TED/eccarbon.htm>, (01.10.2016).

³⁵⁷ Organ, *a.g.m.*, s. 87.

M.S. Andersen'e göre, karbon vergileri çeşitli etkiler altında üç ayrı dalga şeklinde uygulamaya konulmuştur. Birinci dalga karbon vergileri, 1988 yılında toplanan Toronto konferansının yarattığı ivmeyle, 1990' lı yıllarda Kuzey Avrupa ülkelerinde (Finlandiya, İsveç, Norveç, Danimarka), tek yönlü anlaşmalarla uygulamaya konmuştur. Birinci dalga vergiler, ekonomik performansı arttırmak için gelir (bordro) vergilerinin düşürülmesi politikalarıyla aynı döneme denk gelmiştir.

İkinci dalga karbon vergileri, Doğu Avrupa'da geçiş sürecinde olan ülkelerde (Letonya, Slovenya, Estonya ve Hırvatistan) yasalaştırılmıştır. İkinci dalga, artan CO₂ emisyonunu düşürme ihtiyacını ve AB üyeliğine hazırlanma istek ve arzusunu yansıtmıştır.

Üçüncü dalga karbon vergileri ise, 2010 yılı civarında Batı Avrupa ülkelerinde (İrlanda, Portekiz, Fransa) yaşanan bütçesel sorunlar neticesinde yasal hale getirilmiştir ve iklim politikası hedeflerini gerçekleştirmeyi ve hükümetlerin vergi tabanlarını geleneksel gelir kaynaklarının ötesine doğru geliştirmesini hedeflemiştir.³⁵⁸

Bu konu ile ilgili daha detaylı bilgi, AB Karbon Vergisi Tarihi başlığı altında verilecektir. Amerika'da karbon vergisinin ilk uygulaması 2006 yılında Colorado eyaletine bağlı Boulder bölgesinde görülmüştür.³⁵⁹ Ulusal düzeyde son uygulama ise Güney Afrika'da 2016 yılında görülmüştür.

Tablo 2.6'da karbon vergilerinin dünya genelinde uygulamaya konma tarihçesi, yöntemler ve vergi oranları sunulmuştur.³⁶⁰

³⁵⁸ Mikael Skou Andersen, An Introductory Note on Carbon Taxation in Europe A Vermont Briefing, Aarhus University & European Environment Agency (EEA), Scientific Committee Vice-Chair, Denmark, 2016, s.2

³⁵⁹ Sumner-Bird-Smith, *a.g.r.*, s.14.

³⁶⁰ Brian Roewe, COP 24 Opens in Poland with Science Clear, Ambition Hazy on Climate, [http://www.ncronline.org/.../cop24-opens-poland-science-c...\(04.01.2019\).](http://www.ncronline.org/.../cop24-opens-poland-science-c...(04.01.2019).)

Tablo 2.6: Karbon Vergilerinin Dünya Geneline Uygulamaya Konma Tarihçesi, Yöntemler ve Vergi Oranları

Uygulama Tarihi	Ülke	Kapsamı	Oranı
1990	Finlandiya Hollanda	Ulusal Ulusal	Eur 35/ tCO ₂ e (2013) \$20 / metrik t CO ₂ ' (1996)
1991	Norveç İsveç	Ulusal Ulusal	USD 4-69 / tCO ₂ e (2014) USD *168 / tCO ₂ e (2014)*
1992	Danimarka	Ulusal	USD 31 / t CO ₂ e (2014)
1997	Kosta Rica	Ulusal	Hidrokarbon fosil yakıtlar için % 3,5 vergi
1999	Almanya	Ulusal	
2001	Birleşik Krallık	Ulusal	
2004	Vietnam	Ulusal	Kömür ve Akaryakıt Ton başına 0,52 \$ ve galon başına 20 Cent). Doğalgaz ise vergilendirilmemektedir
2006	Boulder Colo (USA)	Yerel	Ortalama 12-13 Dolar / ton CO ₂
2007	Kanada Alberta	Yerel Yerel	(C\$3,50)/ ton CO ₂ % 12 emisyon azaltım dilimi için \$ 15/ ton CO ₂ e
2008	Colombiya (İng) Kaliforniya İsviçre	Yerel Yerel Ulusal	Cad 30/ CO ₂ e (2012) 0,045 dolar / CO ₂ ' e eşit CDM USD 68 / tCO ₂ e (2014)
2010	İzlanda İrlanda Hindistan Güney Kore Montgomeri	Ulusal Ulusal Ulusal Ulusal Yerel	USD 10 / tCO ₂ e (2014) Eur 20/ tCO ₂ e (2013) Rs / ton (\$1,07/t) 5 dolar / ton CO ₂ e
2011	Avustralya	Ulusal	5 dolar / ton CO ₂ e
2012	Japonya Meksika	Ulusal Ulusal	USD 2 / tCO ₂ e (2014) USD 4-69 / tCO ₂ e (2014)
2014	Fransa Şili	Ulusal Ulusal	Eur 7/ tCO ₂ e (2014) USD5 / CO ₂ e (2018)
2016	Güney Afrika	Ulusal	R-12 / tCO ₂ e (2016)

Kaynaklar:

1. World Bank, Putting a Price on Carbon With a Tax, s.2,3.
<http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank...carbon-tax.pdf>, (02. 10. 2016).
2. Sonal Patel, Gas Taxes: Carbon Taxes Around The World, Power Magazine,
<http://www.powermag.com/gas-taxes-carbon-taxes-around-the-world/>, (02.10.2016).
3. Dirk Heine, John Norregaard, Ian W.H. Parry, Environmental Tax Reform: Principles From Theory and Practise to Date, IMF Working Paper, WP/12/180, 2012,s.19.

3.1. Amerika Birleşik Devletlerinde Karbon Vergisinin Tarihi Gelişimi

Amerika Birleşik Devletlerinde, 1916 yılından itibaren enerji vergileri kapsamında, dolaylı olarak karbon emisyonunun azaltılmasına yönelik, karbon vergileri

benzeri uygulamalar görülmüştür.³⁶¹ Bunun haricinde ABD’de ulusal anlamda bir karbon vergisi henüz uygulanmamış olsa da, yerel olarak birkaç yerleşim bölgesinde icra edilmektedir. ABD yönetimi bu güne kadar, karbon fiyatlandırması veya emisyon sınırı konusunda herhangi bir yasa çıkartmamıştır.³⁶² Fakat enerji sektörü kendi içinde, emisyon ticareti sistemini, ağırlıklı olarak Üst Sınır ve Takas (Cap and Trade) programını uygulamaktadır.³⁶³ Bu başlık altında önce enerji vergisi uygulamaları kısaca özetlenecek, daha sonra yerel karbon vergisi uygulamaları ele alınacaktır.

3.1.1. ABD’de Karbonun Enerji Vergileri Kapsamında Vergilendirilmesi

ABD’de Federal enerji politikası tarihi dört döneme ayrılabilir. Bunlar: 1916-1970 petrol ve gaz üretimini destekleme periyodu, 1970’lerdeki enerji krizi dönemi, Reagan dönemindeki serbest piyasa uygulamaları ve 1998’e kadar olan dönemi kapsayan, Reagan sonrası enerji piyasası problemlerini tekrar ortaya koymak için oldukça fazla enerji vergisi önerilerinin olduğu dönemdir.³⁶⁴

1920 yılında Pigou çevresel problemleri çözmek için vergi sistemlerini kullanmanın bir çözüm olacağı görüşünü ileri sürmüştür. Onun teorisi sadece çevresel problemleri çözmekle kalmamış, aynı zamanda çevresel dışsallıkların içselleştirilmesi prensibini de ortaya koymuştur.³⁶⁵

3.1.1.1. 1916-1970 Dönemi

1916-1970 yıllarını kapsayan ilk dönemde Pigou’nun görüşü çok etkili olmamış, tam tersine bu dönemde Federal Enerji Politikası, ülkedeki petrol ve gaz rezervlerinin üretimi ve bu rezervlerin arttırılması üzerine odaklanmıştır. Enerji tasarrufu veya alternatif enerjiler için herhangi bir teşvik yoktur.³⁶⁶

³⁶¹ Gilbert E. Metcalf, “Federal Tax Policy Towards Energy”, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1...>, (03.10.2016).

³⁶² Factbox, “Carbon taxes around the world | SBS News” <http://www.sbs.com.au/news/article...carbon-taxes-around-world>, (02.10.2016).

³⁶³ Factbox, “Carbon taxes around the world | SBS News” <http://www.sbs.com.au/news/article...carbon-taxes-around-world>, (03.10.2016).

³⁶⁴ Salvatore Lazzari, *Energy Tax Policy: History and Current Issues*, CRS Report for Congress, Congressional Research Service, Nova Science Publishers, Inc.USA, 2009, s.2.

³⁶⁵ Janet E. Milne, “Environmental Taxation in the United States” <http://www.lclark.edu/live/files/8328-lcb152art6milne>, (03.10.2016).

³⁶⁶ Salvatore Lazzari, *Energy Tax Policy: History and Current Issues*, CRS Report for Congress, Congressional Research Service, Nova Science Publishers, Inc.USA, 2009, s.3.

3.1.1.2. 1970’lerde Enerji Krizi Dönemi

İkinci kapsamlı politika hareketi enerji krizi döneminde, geleneksel akaryakıt ve gaz kullanımını sınırlamak maksadıyla yeni tüketim vergilerinin yürürlüğe konması olmuştur. 1970’li yılların başlarında kongreler, geleneksel petrol ve gaz üretim teşviklerini sonlandırmışlardır. Aynı dönemde alternatif enerjileri geliştirmek maksadıyla mütevazı miktarda teşvik yasaları uygulamaya konmuştur.³⁶⁷

Yine bu gelişmelerden sonra, Başkan Nixon, benzindeki katkı maddeleri ve sülfür dioksit emisyonları üzerine vergi koymayı önermiştir. Bu teşebbüs her ne kadar başarısız olsa da, Başkan Nikson’un bu gayretleri çevresel korunma maksadıyla, vergi sistemleri üzerindeki ilk büyük çaplı çalışma olarak bilinmektedir.³⁶⁸

1978 yasası, otomobil satışları üzerine, düşük akaryakıt ekonomisi oranlarına bağlı olarak bir federal tüketim vergisi yaratmıştır. Hala yürürlükte olan bu vergi, bir galon akaryakıt ile 21,5-22,5 mil yol yapan araçlar için 1000 \$ ile bir galonla 12,5 milden daha az yol yapan araçlar için 7000 \$ arasında değişmektedir.³⁶⁹ 1978 yılında yürürlüğe konan enerji yasası ile yeni politikalar uygulamaya konmuştur. Bu politikalar: bir takım kategorideki elektrikli cihazlarda enerji kullanımının vergilendirilmesi, petrol ve doğalgaz fiyatlarının deregülasyonu, bağımsız yenilenebilir enerji üreticilerin ürettiği elektriğin satın alınması, konutlarda ısıtma amaçlı kullanılan güneş enerjisi kullanımı ve enerji tasarrufunun arttırılmasına yönelik kredi desteği ve hibe verilmesi konularını içermektedir³⁷⁰

Yerleşim yerlerinde ve işletmelerde gelir vergisi kredileri oluşturulmuştur. Bu krediler enerji tasarrufu, alternatif yakıtlar, güneş ve rüzgar enerji sistemlerine krediler

³⁶⁷ Mona L. Hymel, *Environmental Tax Policy in The United States, a Bit of History*, Arizona, Legal Studies, Discussion Paper, Nu.13-26, The University of Arizona, 2013, s.168.

³⁶⁸ Janet E. Milne, “Environmental Taxation in the United States, The Long View”, 2011, s.419. <http://www.lclark.edu/live/files/8328-lcb152art6milne>, (03.10.2016).

³⁶⁹ Quentin V. Harris, *Energy Policy: Issues, Actions and Consequences : Issues, Actions and Consequences*, Nova Science Publishers, 2009. S.5.

³⁷⁰ Sinem Çaynak, “ABD Enerji Politikalarının Evrimi ve Elektrik Sektörünün Yeniden Yapılandırılması”, <http://www.enerjiensitusu.com> > Haber > Küresel, (04.10.2016).

vermek şeklindedir.³⁷¹ Bu krediler ilk 2000 dolar için % 30 oranında daha sonra 8000 dolara kadar % 20 oranında uygulanmıştır.³⁷²

Ayrıca alkolü akaryakıtlar üzerine sübvansiyonlar getirilmiştir. Benzinin galonu başına 18,4 sent olan vergiden, alkolü benzin için 5,2 sent muafiyet getirilmiştir. Daha sonra bu muafiyet geliştirilerek Etanol için galon başına 51 sent bir muafiyet getirilmiştir.³⁷³ Jeotermal enerji tüketimi için 1978-1980 yılları için % 22 oranında bir muaflik getirmiştir. Bu muafliğin oranı 1983 yılından sonra %15' düşürülmüştür.³⁷⁴

3.1.1.3. Reagan Yönetimi Dönemi, 1980'li Yıllar

1980'li yıllarda Reagan yönetimi, enerji tasarrufları programı veya alternatif akaryakıt üretimi için konan vergi teşviklerine karşı çıkmıştır. Bunların yerine piyasa ekonomisi içinde ticari düşünmenin ve yükselecek akaryakıt ve gaz fiyatlarının alternatif yakıtların ortaya çıkması için yeterli olacağını savunmuştur.³⁷⁵ Reagan 1984 yılında hazinenin yaptığı genel vergi reformuyla önerilerini gerçekleştirmiştir. Bu dönemden sonra enerji vergi kredileri ve teşvikleri kaldırılmıştır, sadece oranı %10'a düşürülen jeotermal ve güneş enerjileri teknolojisi muafliğı devam etmektedir.³⁷⁶ 1980'li yılların sonlarına doğru Montreal Protokolü müzakereleri sonrasında Kongre, ozon delici (tüketici) kimyasallar üzerine bir vergi uygulamıştır.³⁷⁷

3.1.1.4. Reagan Sonrası Dönem, 1990'lı yıllar.

1990'lı yıllarda, Reagan sonrası dönemde bütçe açıklarını azaltmak maksadıyla, daha çok gelir ihtiyacı konusunda kalıcı araştırmalar yapılmış ve aynı zamanda enerji vergisi önerileri de yürütülmüştür. Bu durumda sera gazı emisyonlarını azaltmak maksadıyla uygulanacak karbon vergileri veya ısı (BTU) vergileri gibi geniş tabanlı

³⁷¹Harris,a.g.e., s,5.

³⁷²California State University, "What Are Common Factors to Consider in Geothermal Energy", <http://www.csun.edu/~lcaretto/me483/07-renewables.pdf>, (04.10.2016).

³⁷³ Harris,a.g.e., s,5.

³⁷⁴ California State University, "What Are Common Factors to Consider in Geothermal Energy", <http://www.csun.edu/~lcaretto/me483/07-renewables.pdf>, (04.10.2016).

³⁷⁵ Chris Edwards, "Energy Efficiency: Can Tax Incentives Reduce... | Cato Institute" <http://www.cato.org/publications/congressional-testimony...tax...>, (05.10.2016).

³⁷⁶ Harris,a.g.e., s.7.

³⁷⁷ Janet E. Milne, Environmental Taxation in the United States, The Long View, 2011, s.419 <http://www.lclark.edu/live/files/8328-lcb152art6milne>, (06.10.2016).

enerji vergilerini uygulamaya koymak konusu, (yasalaşmamış olsa da) sürekli vurgulanmıştır.³⁷⁸

1986 ile 2001 yılları arasında petrol fiyatları 12 ile 30 dolar arasında iniş ve çıkışlar göstermiştir.³⁷⁹ 1999 yılına kadar oluşan düşük fiyatlar, çevreyi koruma, enerji verimli teknolojilere yatırım ve alternatif yakıt ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesinde caydırıcı faktör olmuştur. 2001’li yıllara doğru fiyatlar 25-30 dolarlar civarına çıkmış, bu dönemde üretimi arttıranlara vergi teşviki, fiyatları düşürme ve tüketicilere indirimli fiyat sağlama konularında çalışmalar yapılmıştır.³⁸⁰

2005 yılında 13 yıl boyunca tartışılan bir yasa kongreden geçmiştir. 2005 Enerji Politikası Yasası, ağustos ayında Başkan Bush tarafından onaylanmıştır.³⁸¹ 2005 yılında yürürlüğe giren enerji politikası yasası ile; yenilenebilir enerji fiyatları amaca uygun hale getirilmiş, enerji tasarrufu ve sürdürülebilir enerji konuları vurgulanarak yeşil yapı standartları güncellenmiş, elektrikli veya hidrojen enerjisi kullanan araçların üretilmesi için piyasaları harekete geçirebilmek maksadıyla çeşitli araştırmalar yapılması konusunda zorlayıcı tedbirler alınmıştır, Kağıt, cam, plastik ve elektronik ürünler gibi pek çok maddenin geri dönüşümünü teşvik edecek bir kredi, önerisi yapılmıştır.³⁸²

2006 yılının sonunda 109. Kongre, çeşitli yenilenebilir enerji ve tüketim vergisi hükümlerini içeren bir vergi uzatma paketini kabul etmiştir.³⁸³ 2008 yılı sonu, 2009 yılı başlarında çıkartılan Federal Ekonomik Teşvik Edici Yasa ile yeşil yatırımlarda kullanılmak üzere 80 milyon dolarlık vergi harcamaları kabul edilmiştir.³⁸⁴ Amerikan Temsilciler Meclisi 2009 yılında Temiz Enerji ve Güvenlik Yasasını kabul etmiştir.³⁸⁵

¹²²Harris,a.g.e., s.8.

³⁷⁹J. C. Phillips, Forecast-Chart, “[Historical Oil Prices Chart](http://www.forecast-chart.com/chart-crude-oil.html)”
<http://www.forecast-chart.com/chart-crude-oil.html>, (06.10.2016).

³⁸⁰Harris,a.g.e.,s,9

³⁸¹ Energy Policy Act of 2005: Summary and Analysis of ... - Circle of Blue
<http://www.circleofblue.org/wp-content/.../CRS-Summary-of-Energy-Policy-Act-of-2005.pdf>
(06.10.2016).

³⁸² Mark Holt- Carol Glover, “Energy Policy Act of 2005: Summary and Analysis ”
<http://www.circleofblue.org/wp-content/.../CRS-Summary-of-Energy-Policy-Act-of-2005.pdf>
, (07.10.2016).

³⁸³ Harris,a.g.e., s,13.

³⁸⁴ Janet E. Milne, Environmental Taxation in the United States, The Long View,2011,s.420
<http://www.lclark.edu/live/files/8328-lcb152art6milne>, (08.10.2016).

³⁸⁵ Sumner-Bird-Smith, a.g.r., s.1.

3.2. Avrupa Birliği (AB) Karbon Vergileri Tarihi

Avrupa ülkeleri yaklaşık 90 yıl enerji vergilerini uygulamışlardır. Örneğin Danimarka ve İsveç, ulaşırmada kullanılan akaryakıtların üzerine 1917 ve 1924 yıllarında vergi uygulamışlardır. İsveç 1957 yılında mineral yağlar ve kömür gibi ulaşım dışı enerji ürünleri üzerine, enerji vergilerini uygulamıştır. Bu enerji vergilerinin amacı başlangıçta çevresel değil, bütçeye gelir sağlamak ve ihracatı kontrol altına almak gibi mali amaçlar olmuştur.³⁸⁶

AB’de çevre vergilerinin gelişimi döneminde bir takım engellerle karşılaşmıştır. Bu engeller: ulusal alanda hissedilen rekabetçilik, düşük gelirli gruplar üzerindeki olumsuz etkiler, ulusal vergilerle AB ve dünya ticaret kuralları arasındaki uyumsuzluk, mali ölçütler üzerine uygulamada AB kuralları ile oy birliği ihtiyacı, mevcut çevresel sübvansiyonlardır.³⁸⁷ Çevre vergilerine geçiş konusundaki bütün bu zorluklara rağmen 05-16 Haziran 1972 tarihlerinde Stockholm’de 113 ülkenin katılımıyla düzenlenen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Konferansı, çevreye olan ilgi konusunda bir doruk noktası olmuştur.³⁸⁸ Paris’te 19-21 Ekim 1972 tarihinde toplanan AB zirvesinde hayat kalitesi geliştirme standartları, ekonomik büyüme ve geçim standartları kadar, çevre konularının da dikkate alınmasıyla ekonomik genişlemenin gerçekleştirilebileceği belirtilmiş ve komisyondan çevre eylem planı hazırlanması istenmiştir. İlk çevre eylem programı Paris zirvesinden sonra hazırlanmıştır. Bu program AB çevre politikasının yönünü tayin eden ve kılavuzluk yapan en önemli belgelerden biri olmuştur.³⁸⁹

Ortak bir AB çevre vergisi rejimi içinde, geniş alanda uygulanan AB oy birliği kuralı büyük bir engel haline gelmiştir. AB antlaşması içinde 130. Madde olarak yasalaşan bu kural, öneri üzerindeki hükümlerin, Konseyin oy birliği ile kabul

³⁸⁶ Stefan Speck, The Design of Carbon and Broad-Based Energy Taxes in European Countries, *Vermont Journal of Environmental Law Vermont Law School*, 2008, c.10, S.1, s.32.

³⁸⁷ Charles D. Patterson III, “Environmental Taxes and Subsidies: What is the Appropriate Fiscal Policy for Dealing with Modern Environmental Problems?”, <http://www.scholarship.law.wm.edu/wmelpr/vol24/iss1/6> ,(14.10.2016).

³⁸⁸ İbrahim Barış Şaylan, “İklim Değişikliği ile Uluslararası Mücadelenin Ekonomik ve Mali Boyutu ve Avrupa Birliği Politikaları”, Maliye Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı, (Yayımlanmış Avrupa Birliği Uzmanlığı Yeterlik Tezi), Ankara, 2010, s.35.

³⁸⁹ Belgin Akçay, Sinem Akgül (Açıkmeşe), *Yarım Asrın Ardından Türkiye Avrupa Birliği İlişkileri*, Turhan Kitapevi, Ankara, 2013, s.414.

edilmesini kapsamaktadır.³⁹⁰ Kurala göre vergilendirme ile ilgili verilebilecek bir karara sadece bir AB üyesi ülkesinin bile bloke koyması durumunda karar uygulanamıyordu. 2001 yılında, oy birliği kuralını ileride nitelikli çoğunluk şekline dönüştürmek maksadıyla, oylama temelli bir öneri sunulmuştur. Revize edilmiş kural Amsterdam anlaşmasında tanıtılmış, Nice Anlaşmasında geliştirilmiş ve 01 Şubat 2003 tarihinde uygulamaya konulmuştur.³⁹¹

1980'li yıllarda, Avrupa ülkeleri, çevresel sorunları çözmek maksadıyla akaryakıt vergilerini uygulamaya başlamış ve kurşunsuz benzini teşvik etmişlerdir.³⁹² Kurşunlu benzinin zararlı etkileri ortaya çıktıktan sonra, çevresel kaygılarla kurşunsuz benzini teşvik etmek maksadıyla akaryakıt vergileri üzerinde bazı indirimlere gidilmiştir.³⁹³

Takip eden on yılda, çevresel politika hedefleri ve gelir arttırıcı etkileri nedeniyle daha geniş çaplı enerji ve karbon vergisi uygulamaları görülmüştür. Avrupa ülkelerinde, Finlandiya'daki uygulamalarla birlikte 1990 yılından itibaren karbon vergisi uygulamaları başlamıştır. Bu ülkelerde çevresel amaçların yanında gelir vergilerinin üzerindeki yükün azaltılması konusundaki katkı üzerinde de durulmuştur.³⁹⁴ Finlandiya 1990 yılında karbon vergisini uygulamaya koyan ilk ülkedir. Daha sonra Hollanda 1990, Norveç 1991, İsveç 1991 ve Danimarka 1992 yıllarında karbon vergilerini uygulamışlardır.³⁹⁵

Jacques Delors'un³⁹⁶ büyüme, rekabetçilik ve istihdam konularıyla ilişkilendirdiği, "çevresel politika uygulamalarının üzerinde durulması ihtiyacı", hem 1990 yılında Avrupa Konseyi Bildirisinde, hem de 1992 yılında Beşinci Çevresel Eylem Programında vurgulanmıştır.

Avrupa Komisyonu 1992 yılında enerji vergilendirmesi planlarını teşvik etmiş ve AB çapındaki ilk enerji ve karbon vergisi uygulaması önerisini gündeme

³⁹⁰ Patterson III, *a.g.m.*, s.143.

³⁹¹ S. Speck, The Design of Carbon and Broad-Based Energy Taxes in European Countries, *Vermont Journal of Environmental Law Vermont Law School*, 2008, c.10, S.1, s.35.

³⁹² Çelikkaya, *a.g.m.*, s.104.

³⁹³ Paul Ekins, "European environmental taxes and charges: recent" <http://www.directory.umm.ac.id/...E/Ecological Economics/Vol31...>, (13.10.2016).

³⁹⁴ Mikael Skou Andersen, "Europe's experience with carbon-energy taxation" <http://www.sapiens.revues.org/1072>, (30.10.2016)

³⁹⁵ Sumner- Bird- Smith, *a.g.r.*, s.1.

³⁹⁶ 1985 – 1995 dönemi Avrupa Komisyonu Başkanı.

getirmiştir.³⁹⁷ Avrupa Komisyonu aynı zamanda mevcut vergi sistemlerinden çevresel vergi sistemine doğru bir dönüşümü desteklemiştir. Bu değişim, daha çok dışsallıkları içselleştirmek ve teknolojiye gelişmeleri hızlandırmak maksadıyla gelişmiştir. Buna rağmen 1993 yılında çevresel vergiler toplam AB vergilerinin içinde %1,5 oranında kalmıştır.³⁹⁸

1992 yılında sunulan enerji ve karbon vergileri önergesi ve 1994 yılında Avrupa Komisyonu tarafından tadil edilmiş versiyonu birkaç AB üyesi ülke tarafından reddedilmiştir. Kısa bir süre sonra Avrupa Komisyonu, 1997 enerji üretimi vergilendirme önerisini sunarak enerji vergilendirilmesi konusunda yeni bir girişimde bulunmuştur. Çevresel değerlendirmeler üzerine kurulmuş 1992 önerisinin tersine 1997 önerisi daha çok iç piyasalar ve vergilendirme üzerine kurulmuştur. Amaç, kısa sürede yeni ve tamamen AB karbondioksit / enerji vergilerine uyum sağlamış bir sistemi tanıtmak olmuştur.³⁹⁹

AB'nin güçlü ülkelerinden Almanya, Kuzey Avrupa'da karbon vergisi uygulamalarından yaklaşık 7 yıl sonra 1999 yılında⁴⁰⁰ ve Birleşik Krallık yaklaşık 10 yıl sonra, 2001 yılında karbon vergisini yürürlüğe koymuştur.⁴⁰¹ Birleşik Krallık fosil yakıtlar üzerine özel bir iklim değişikliği vergisi uygularken, Almanya ekolojik vergi reformu olarak adlandırdığı yeni politikasıyla enerji vergilerini daha geniş alana yayarak vergi oranlarını yükseltmiştir.⁴⁰²

Avrupa Komisyonu, sera gazı emisyonlarının azaltımı konusunda Kyoto Protokolünde enerji vergisini önemli bir araç olarak ele almış ve üye ülkeler arasında rekabet ortamını bozan unsurları azaltmayı da hedeflemiştir. Yapılan çalışmalar

³⁹⁷ Speck ,*a.g.m.*, s.33.

³⁹⁸ Charles D. Patterson III, "Environmental Taxes and Subsidies: What is the Appropriate Fiscal Policy for Dealing with Modern Environmental Problems?", <http://www.scholarship.law.wm.edu/wmelpr/vol24/iss1/6>, (14.10.2016).

³⁹⁹ Speck ,*a.g.m.*, s.33.

⁴⁰⁰ Radio France Internationale (RFI), "Karbon Vergisi" http://www1.rfi.fr/actutr/articles/115/article_746.asp , (14.11.2016).

⁴⁰¹ Sumner- Bird- Smith, *a.g.r.*, s.1.

⁴⁰² Mikael Skou Andersen, "Europe's experience with carbon-energy taxation" <http://www.sapiens.revues.org/1072>, (30.10.2016).

sonucunda 2003 yılının mart ayında, 2013 yılına kadar yürürlükte kalacak ve minimum vergi seviyelerinin belirleneceği bir öneri konusunda mutabakat sağlanmıştır.⁴⁰³

2003 yılında Enerji Vergilendirme Direktifi'nin benimsenmesi, 1997 önerisinin yumuşatılmış bir versiyonu haline gelmiş ve Avrupa Konseyindeki, AB üyesi ülkelerin arasındaki uzun süreli tartışmaların sonu olmuştur. 2003 enerji vergilendirme direktifine, enerji ürünlerinin vergilendirilmesi ve elektrik üretimi konusundaki mali sistemi açıkça belirtmesi açısından büyük önem verilmiştir.⁴⁰⁴ Direktif Topluluk Sisteminin, madeni yağlar ürünlerini içeren kapsamını, doğalgaz, kömür ve elektrik gibi diğer enerji ürünlerine doğru genişletmiştir. Buna ek olarak direktif, madeni yağlar üzerindeki minimum oranları yükseltip diğer enerji ürünleri için minimum oranları tanıtmıştır.⁴⁰⁵ Bu oranlar işletmeler seviyesinde olmuş ve işletmeler için belirlenen minimum oranlar, işletme dışı kullanıma göre daha düşük seviyede belirlenmiştir. Direktif doğrultusunda bütün AB ülkeleri kendi ulusal vergilerini hazırlamak konusunda yasal olarak sorumluluk altına girmeye zorlanmışlardır. Oluşturulacak bu vergiler daha sonra ulusal düzeyde yasalaştırılacaktır.⁴⁰⁶

2005 yılında Avrupa Birliğinde, Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi (EU-ETS) uygulanmaya başlamıştır. Bu gelişme sonrasında karbon ve enerji vergisi uygulamaları azalmıştır.⁴⁰⁷

Avrupa Komisyonu tarafından 2010 yılında AB çapında standart bir karbon vergisi önerisi gündeme getirilmiş, fakat 27 üye ülke henüz bir anlaşmaya varamamıştır. Avrupa Komisyonunun yeni önerisi şirketlere karbondioksitin tonu başına 4 ila 30 euro arasında bir mükellefiyet getirmek olmuştur.⁴⁰⁸

⁴⁰³ İsmail Orçun Gündüz, Bir Çevre Vergisi Türü Olarak Enerji Vergisi: Fosil Yakıtların Vergilendirilmesi-II, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2013, c. 22, S. 2, s.131.

⁴⁰⁴ Stefan Speck ,*a.g.m.*, s.34.

⁴⁰⁵ “[Energy taxation: Commission welcomes Council adoption...](http://www.verginet.net/UserFiles/File/Avrupa...IP 03 1456.pdf)”
<http://www.verginet.net/UserFiles/File/Avrupa...IP 03 1456.pdf>, (18.10.2016).

⁴⁰⁶ Stefan Speck ,*a.g.m.*, s.34.

⁴⁰⁷ Stefan Speck, Overview of Environmental Tax Reforms in EU Member States, COMERT Final Report to the European Commission, DG Research and DG Taxation and Customs Union, 2007.

⁴⁰⁸ Factbox, “[Carbon Taxes Around the World | SBS News](http://www.sbs.com.au/news/article/2013/10/29...carbon-taxes...)”,
[http:// www.sbs.com.au/news/article/2013/10/29...carbon-taxes...](http://www.sbs.com.au/news/article/2013/10/29...carbon-taxes...), (19.10.2016).

4.EMİSYON TİCARETİ TARİHİ

Emisyon izinleri ticareti, konusundaki temel teoriler Pigou'nun 1920'li yıllarda ekonomik bir bakış açısı ile çevresel amaçlara yöneldiği, dışsallıklarla ilgili çalışmalarına kadar uzanır. Diğer tarafta Pigouvan tipi vergilerin aksine, 1960 yılında Coase mülkiyet tanımı ve piyasa işlemleri üzerinde, piyasa fiyatları ve çevresel kaynakların fiyatları arasındaki farklılıkları da ortaya koyan bir tanım yapmıştır.⁴⁰⁹ Coase, ekonomik aktiviteler nedeniyle sosyal maliyetlerin meydana geldiği durumlarda, en uygun çözümü bulmak için, katılımcıların müzakereler yapmak maksadıyla serbest bırakılması gerektiğini savunmuştur.⁴¹⁰ Coase'un etkisiyle, 1966 yılında Thomas Croker, 1968 yılında John Dales ve 1972 yılında David Montgomery, özellikle çevresel amaçlı projeler üzerinde çalışmalar yapmışlardır.⁴¹¹ Montgomery teorik ispatları da ortaya koyarak piyasa temelli emisyon ticareti programının, geleneksel çevresel politikalardan daha iyi çalışacağını öne sürmüştür.⁴¹²

Emisyon ticareti için oluşturulan emisyon izinleri konusunda, uygulamada bazı yetersizlikler görülmüştür. Bu konuda 1996 yılında Cronshaw ve Kruse, analizcileri değişik kaynaklar arasında emisyon azaltımı takasının yapılabilmesini mümkün hale getiren bankacılık işlemleri üzerinde çalışmaya teşvik etmiştir. Bankacılık işlemleri ile tahsisatların iskontolu satışlarının da azalacağı vurgulanmıştır. Aynı yıl Rubin emisyon miktarı ve ticaretini, devam eden ve kesintili zaman modellerini uygulayarak incelemiştir.⁴¹³

Avrupa Birliğinde emisyon izinleri ticaretini ilk uygulayanlar, Birleşik Krallık ülkeleri olan İngiltere, Galler, İskoçya ve Kuzey İrlanda olmuştur.⁴¹⁴

⁴⁰⁹ Ma Lin Song -Wei Zhang- Xiao Ming Qiu, *Emissions trading system and supporting policies under an emissions reduction framework*, Stefan Speck Publishers, China, 2012, s.128.

⁴¹⁰ Jonas, *a.g.e.*, s. 51.

⁴¹¹ Fikret Çankaya, Yasin Şeker, "Karbon Sertifikalarının Türkiye Muhasebe Sistemine Göre Muhasebeleştirilmesi", *Muhasebe Öğretim Üyeleri Bilim ve Dayanışma Vakfı Dergisi*, c.4, s.109.

⁴¹² Song - Zhang , Qiu, *a.g.e.*, s.128.

⁴¹³ Makoto Hasegawa-Stephen Salant, "The Dynamics of Pollution Permits - Resources for the Future",

[\(21.10.2016\).](http://www.rff.org/files/sharepoint/.../RFF-DP-15-20.pdf)

⁴¹⁴ Hasan Çebi Bal, "Dünyada ve Türkiye'de Kirlilik İzinleri Piyasası ve çevre Sorunlarının Çözümünde Bu Piyasaların Etkinliği", *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, Ocak 2013, S. 7, s.201.

4.1. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) Emisyon Ticaretinin Tarihi Gelişimi

ABD büyük karbon emisyonu yaratan gelişmiş bir endüstriye sahip olduğu için karbon vergilerine sıcak bakmamıştır. Karbon vergileri yerel bazda bazı yerleşim birimlerinde uygulanmaktadır. Bunun yerine daha çok üst sınır ve takas sistemi kapsamında emisyon ticareti sistemini 1970-1980'li yıllardan beri kullanmaktadır.

4.1.1. ABD'nin Birinci Jenerasyon Ticaret Tasarısı Deneyimi

Birinci jenerasyon ticaret tasarısı deneyimi, 1970 ve 1980'lerde Temiz Hava Yasası (Clean Air Act) kapsamında kurşunlu benzini ve Kloroflorokarbonları yavaş yavaş azaltıp bitirmeyi amaçlayan, emisyon ticareti deneyimleri ile gerçekleşmiştir. Genel olarak ilk jenerasyon ticaret sistemleri; Temel (Baseline) ve Kredi (Credit) sistemleriydi. 1970 yılında Temiz Hava Yasası'ndaki değişiklik ışığında Ulusal Hava Kalitesi Standartları, Sülfür Oksit (SO₂) ve Nitroz Oksit (NO_x) ve Karbonmonoksit (CO₂) kirleticileri için bazı standartları geliştirmiştir.⁴¹⁵

ABD'de emisyon ticareti uygulamaları, hava kirliliğini önlemek için Sülfür Oksit (SO₂) ve Nitroz Oksit (NO_x) gazlarının yok edilmesi maksadıyla kullanılmıştır. Hava kirliliğini önlemek için geliştirilmiş olan bu uygulama daha sonra iklim değişikliği ile mücadele maksadıyla kullanılmaya başlanmıştır.⁴¹⁶ Kurallara uyum (zorlayıcı tedbirler) döneminde, hava kalitesi standartlarını yakalayamayan ülkeler için, emisyon ticareti bir seçenek haline gelmiştir.⁴¹⁷ 1976 yılında Çevresel Koruma Kuruluşu (Environmental Protection Agency, EPA)'nın, San Frasco yöneticisi De Falco, Kaliforniya için Kuralları Yorumlayıcı Dengeleme Programı'nı (Offset Interpretative Ruling for California) geliştirmiştir. Bu program şirketlere üretim artışı ve buna bağlı olarak emisyon artışına imkan tanıyordu. Fakat bu tür bir üretim artışı için şirkete, kendisine ait başka bir yerdeki tesisinde, yarattığı emisyondan daha fazla emisyon azaltımı yapmayı şart koşuyordu. Böylece şirketin uyguladığı denge programından sonra yarattığı emisyon, başlangıçtaki emisyonundan daha az oluyordu.⁴¹⁸ Bu teşebbüs,

⁴¹⁵ Jonas, *a.g.e.*, s.52-53.

⁴¹⁶ Arı, *a.g.e.*, s.89.

⁴¹⁷ Jonas, *a.g.e.*, s.53.

⁴¹⁸ Paul F. Steinberg, *Who Rules The Earth? How should Rules Shape Our Planet and Our Lives*, Oxford University Press, 2015, s.114.

düşük talep, dengelenen emisyonlar için zayıf onay ve ölçüm mekanizmaları ve yüksek işlem maliyetleri nedeniyle başarısız olmuştur.⁴¹⁹

EPA'nın alt komitesinden kongre üyesi Moffet, 1982 yılının nisan ayında kurşun kullanımını aşamalı olarak bitirmek konusunda kongre çalışmaları düzenlemiştir.⁴²⁰ Bu çalışmalar sonucunda Amerika'da uygulanan dengeleme programları kurşunlu benzinin kullanımını aşamalı olarak azaltılması ve sonuçta tamamen kullanımının sonlandırılması üzerine yoğunlaşmıştır. Bu bir dolaylı emisyon ticareti durumu olmuştur. Çünkü kurşunlu benzin için ticareti yapılabilir hakların paylaşımı ilk olarak uygulanmıştır. 1982 yılında EPA kendi hedefleri ile ilgili problemler yaşayan rafinerileri, kendi hedeflerinden daha çok emisyon azaltan rafinerilerden, ilave kurşun kullanımı haklarını satın alma konusunda serbest bırakmıştır. 1989-1996 yılları arasında kloroflorokarbonların zamanla yok edilmesi sürecinde çok az sayıda firma, özellikle Kuzey Amerika'da "Do Pont" ile "Dow Chemical" yer almıştır. Bu dönemde emisyon ticareti sayesinde ABD'nin, Montreal Protokolü'ndeki hedeflerini %30 daha az maliyetle gerçekleştirdiği kabul edilmiştir.⁴²¹

4.1.2. ABD'nin 1990'larda İkinci Jenerasyon Ticaret Sistemi Deneyimi

İkinci jenerasyon ticaret tasarıları, çevre ile ilgili zorlayıcı komuta kontrol sistemlerinin yerine geçen bir üst sınır ve takas programıdır. Program 1990 yılında Temiz Hava Yasasında (Clean Air Act) yapılan bir yasa değişikliği ile oluşturulmuştur.⁴²² Temiz Hava Yasası ve Asit Yağmuru Ticareti Programı 1990 yılında başkan George Bush tarafından onaylanarak yasa haline getirilmiştir.⁴²³ Uluslararası sera gazı emisyon ticareti sistemi ilk olarak Amerika'da Temiz Hava Yasası'nın kapsamı altına alınmış daha sonra, BMİDÇS kapsamında 1992 yılında gerçekleştirilen Rio zirvesinde de bir iklim politikası olarak kabul edilmiştir.⁴²⁴ Rio zirvesinin bir sonucu olarak aynı yıl Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği konusunda Kadro

⁴¹⁹ Jonas, a.g.e.,s.53.

⁴²⁰ Herbert L. Needleman, "The Removal of Lead from Gasoline: Historical and Personal Reflections" http://www.unc.edu/courses/2006fall/envr/230/001/Needleman_..., (22.10.2016).

⁴²¹ Jonas, a.g.e.,s.53.

⁴²² Jonas, a.g.e.,s.54.

⁴²³ Annie Petsonk, "International Counsel | U.S. Aviation Emissions" <http://www.edf.org/sites/default/files/EDF-Petsonk-Senate-...>, (22.10.2016).

⁴²⁴ Jonas, a.g.e.,s.56.

Toplantısı (Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) gerçekleştirilmiştir. Bu toplantı global ısınma ile mücadelede esas basamak olmuştur. Anlaşmanın Ek-I'indeki ülkeler (OECD ülkeleri ve gelişmiş ülkeler) kendi sera gazı emisyonlarını düşürmeyi taahhüt etmişlerdir.⁴²⁵

Amerika'da SO₂ ticaretinin birinci periyodu 1995-1999 yılları arasında, ikinci periyodu ise 2000 yılından sonra gerçekleşmiştir. Asit Yağmuru Programı'nın politik başarısı üst sınır ve takas programının ABD genelinde yayılmasını hızlandırmıştır. 1994 yılında nitrojen oksit (NO_T) ve sülfür oksit (SO₂) emisyonunu düşürmek için Kredi Ticareti Yapan Bölgesel Temiz Hava Teşvikleri Programı (Regional Clean Air Incentives Market, RECLAIM) başlatılmıştır. Bu program başarılı olmamıştır çünkü program, kirleticilerin emisyonlarının şehirlerde ve özellikle fakir kesimlerin bulunduğu bölgelerde yoğunlaşmasına izin veriyordu. Amerika'dan sonra Yeni Zelanda da, iklim politikası kapsamında emisyon ticaretinin yayılması sürecinde ilk tecrübeyi edinmiştir.⁴²⁶ Bu dönemde 11 Aralık 1997 tarihinde Japonya'nın Kyoto kentinde Kyoto protokolü yapılmıştır.⁴²⁷ Kyoto Protokolü için toplantıların yapıldığı dönemde Amerika'da ise sera gazı emisyon ticareti devam etmekteydi. 2001 yılında Kaliforniya'da bir enerji krizi meydana gelmiştir. Enerji krizinde, nitrojen oksit (NO_x) emisyonunu azaltmak maksadıyla geliştirilen, bir kredi ticareti sistemi olan Bölgesel Temiz Hava Teşvikleri Piyasası (Regional Clean Air Incentives Market, RECLAIM) önemli bir etken faktör olmuştur. RECLAIM nitrojen oksiti (NO_x) kontrol altında tutmak maksadıyla güney sahilindeki firmaların esnekliklerini geliştirmek için 1994 yılında uygulamaya konmuştur.⁴²⁸

Woerdman 2000 yılında, birçok çevreci ekonomistin Uluslararası Emisyon Ticareti Sistemini (IET) savunmalarına rağmen, Kyoto Protokolünde yer alan Temiz Gelişim Mekanizması ve Ortak Yürütme modellerinin Uluslararası Emisyon Ticareti

⁴²⁵ Vasser, a.g.e.,s.184.

⁴²⁶ Jonas, a.g.e.,s.56.

⁴²⁷ United Nations Framework Convention on Climate Change, “Kyoto Protocol”, http://www.unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php,(23.10.2016).

⁴²⁸ Larry Parker , *Climate Change and its Causes, Effects and Prediction Series*, New York, Author Sonja Endn Nova Science Publishers,USA,2009,s.15.

kapsamında daha yeterli, etkili ve politika olarak daha uygulanabilir olacağını savunmuştur.⁴²⁹

2001 yılında Rose ve Stevers global sera gazı emisyonlarının zamanlar arası tutanaklarını kullanarak net faydanın simule edilmiş analizini yapmışlardır. Aynı yıl Leiby ve Rubin mevcut emisyon izinleri ile oluşan emisyon miktarı arasında zamanlar arası bir orantı yapılarak ülkelerin ödüllendirilebileceğini savunmuşlardır.

2001 yılında Amerika, George Bush döneminde, Kyoto Protokolü sürecini terk etme kararı almıştır.⁴³⁰ 2002 yılında Ellerman ve Montero Amerikan elektrik santralleri üzerinde yedi yıl süren davranışsal bir çalışma yürütmüşlerdir.⁴³¹

2000'li yıllarda Emisyon Ticareti için ABD'de bir takım piyasa uygulamaları görülmüştür, bu uygulamalar:

- Chicago İklim Borsası 2003 yılında Chicago'da kurulmuştur ve ilk üst sınır ve takas borsasıdır.⁴³²
- Bölgesel Sera Gazı Girişimi 20 Aralık 2005 yılında yedi eyaletin katılımı ile yürürlüğe girmiştir. Bu eyaletler: Connecticut, Delaware, Maine, New Hampshire, New Jersey, New York, ve Vermont'dur.⁴³³
- Kaliforniya İklim Girişimi 2006 yılında yürürlüğe girmiştir.⁴³⁴
- Batı İklim Girişimi, Arizona, Kaliforniya, New Meksico, Oregon ve Washington tarafından Şubat 2007'de imzalanarak yürürlüğe girmiştir.⁴³⁵

ABD Başkanı Trump, 2015 yılında bir önceki yönetimin kabul ettiği Paris Anlaşması'nın ekonomi üzerine çok ağır kurallar getirdiğini ve istihdam üzerinde olumsuz etkileri olduğunu öne sürerek 01 Temmuz 2017'de ABD'nin anlaşmadan çıktığını duyurmuştur.

⁴²⁹ Edwin Woerdman, "Implementing the Kyoto Protocol: Why JI and CDM", <http://www.isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/18946.pdf>, (23.10.2016).

⁴³⁰ Parker, a.g.e.,s.23.

⁴³¹ Song, Zhang, Qiu, a.g.e.,s.128.

⁴³² Anja Kollmuss- Helge Zink-Clifford Polycarp, *Making Sense of the Voluntary Carbon Market A Comparison of Carbon Offset Standards*, Published by: WWF Germany,2008,s.66.

⁴³³ Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI), "CO2 Budget Trading", <http://www.rggi.org/design/history/mou>,(24.10.2016).

⁴³⁴ Jane B. Kroesche, "California Climate Change Initiatives Create... | Skadden" <http://www.skadden.com/california-climate-initiatives-others>,(23.10.2016).

⁴³⁵ Western Climate Initiative, "History" <http://www.westernclimateinitiative.org>,(25.10.2016).

Başkan Trump, Paris Anlaşması'na uymanın ABD ekonomisi üzerinde kabul edilemeyecek düzeyde mali kayba neden olacağını ve Çin ile Hindistan gibi ülkelere adil olmayan avantajlar sağlayacağını düşünmektedir.

Trump, federal düzeyde iklim kurallarından vaz geçse de, Kaliforniya ve New York eyaletlerinin öncülük ettiği otuz dört eyalet kendi içlerinde, oldukça etkili bir karbon azaltım planı üzerinde çalışmaktadır.⁴³⁶

4.2. Avrupa Birliği (AB) Emisyon Ticareti Tarihi Gelişimi

Avrupa Birliği 2001 yılından itibaren uluslararası iklim değişikliği görüşmelerinde lider rolünü üstlenmişlerdir. Avrupa Birliğinin (AB) emisyon düşürme hedefi, emisyon miktarını 2012 yılına kadar 1990 yılındaki seviyenin % 8 altına düşürmek olarak kararlaştırılmıştır.⁴³⁷ Kyoto Protokolündeki hedefleri en düşük maliyetle karşılamak amacıyla 13 Ekim 2003 tarih ve 2003/87/ EC sayılı direktif ile 01 Ocak 2005 tarihinde AB Emisyon Ticareti Sistemi (Emissions Trading System, ETS) programı uygulanmaya başlamıştır. ETS Programı Avrupa Birliğini Kyoto hedeflerine ulaştıracak en önemli program ve uluslararası alanda uygulanan ilk emisyon ticareti sistemidir.⁴³⁸

Avrupa Birliğinin 2005 yılında emisyon ticareti sistemi ile tanışması sonrasında, Avrupa Birliği düzenlemeleri piyasa temelli çözümlere doğru yönelmeye başlamıştır.⁴³⁹ Bu dönemde Avrupa Birliği çok ülkeli, çok sektörlü ve dünyanın en büyük AB Emisyon Ticareti Sistemini (European Union Emission Trading System) kurmuştur.⁴⁴⁰ Sistem sınırla ve ticaretini yap prensibi (üst sınır ve takas) ile çalışmaktadır. Sistem 13500 civarındaki elektrik santralleri, fabrika üretimi, havacılık sektörlerinden oluşan yerleşik tesisleri kapsamaktadır.⁴⁴¹

⁴³⁶ James McBride, "The Consequences of Leaving the Paris Agreement"
<http://www.cfr.org/.../consequences-leaving-paris-agreeme...> (10.06.2017)

⁴³⁷ Arı, a.g.e., s.83.

⁴³⁸ Konuralp Pamukçu, "Küresel Emisyon Ticareti Sistemi İçin Bir Model: AB Emisyon Ticareti Programı", *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi Dergisi*, S.37,2007,s.18.

⁴³⁹ Stefan Veith, a.g.e., s.1.

⁴⁴⁰ İlge Kivılcım, "Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sisteminde Son Durum - ikv"
http://www.ikv.org.tr/images/upload/data/files/degerlendirme_notu_-_53.pdf, (30.10.2016).

⁴⁴¹ Helene Naegele, Aleksandar Zaklan, *EU Emissions Trading, Distinctive Behavior of Small Companies*, DIW Economic Bulletin , 2016, s.117.

AB Emisyon Ticareti Programı (ETS)'nin birinci dönemi 01 Ocak 2005 tarihinde uygulanmaya başlamıştır. Bu tarih Kyoto Protokolünün resmen yürürlüğe girdiği tarihten öncedir.⁴⁴² Karbon kredilerinin 2005 yılında işlem gören bölümünün ticari değeri 8,2 milyar doları bulmuş, aynı yıl ETS kapsamı altındaki emisyon miktarı 322 milyon ton karbondioksit eşdeğeri olmuştur. Bir önceki yıla göre 40 kat artış görülmüştür. 13 Kasım 2006 tarihli AB komisyonunun bildirisine göre karbon kredilerinin hemen hemen tamamı dağıtılmış ve 2005 yılı için gerekli olan yükümlülükleri 8980 işletme yerine getirmiştir.⁴⁴³ 2005-2007 yıllarını kapsayan bu dönem, pilot dönem olarak adlandırılmaktadır. İkinci dönem Kyoto Protokolü taahhütlerinin yerine getirileceği 2008-2012 dönemidir. Üçüncü uygulama dönemi ise 2013-2020 yılları arasını kapsamaktadır.⁴⁴⁴

Ekonomik teoriye göre emisyon kredilerinin ilk aşamada açık arttırma yöntemi ile dağıtılması gerektiği halde, ETS'nin ilk safhası 2005-2007 yıllarında karbon kredileri politik baskılar ve işletmeleri emisyon ticareti programına teşvik etmek maksadıyla, bedelsiz olarak dağıtılmıştır. AB karbon kredilerini dağıtma yetkisini 13 Ekim 2003 tarih ve 2003/87/EC sayılı direktif ile üye ülkelere bırakmıştır. Bu durumda hükümetler üzerinde etkili olan şirketler adaletsiz paylar almışlar ve toplamda krediler olması gerekenden % 2,4 oranında fazla dağıtılmıştır. Sonuçta işletmeler 2005 yılında 1785 milyar ton karbondioksiti atmosfere salmışlardır. İşletmelerin elindeki krediler ise bu miktarın üzerinde, 1829 milyar ton emisyon kredisine sahip olmuşlardır. Yapılan bu hatalar sonucunda ilk safhada hedeflenen emisyon azaltımına ulaşamamıştır.⁴⁴⁵

AB, Kyoto Protokolü hedeflerine uygun olarak öncelikle üye ülkelerinin emisyon kotalarını belirlemiştir. Daha sonra program kapsamındaki işletmelerin yıllık emisyon hedefleri saptanmıştır. Belirlenen yıllık emisyon hedeflerine göre işletmelere emisyon kredileri dağıtılmıştır. Karbon piyasalarının işlerlik kazanabilmesi için dağıtılan karbon kredileri sınırlı tutulmuştur.⁴⁴⁶

⁴⁴² Arı, *a.g.e.*, s.83.

⁴⁴³ Pamukçu, *a.g.m.*, s.22.

⁴⁴⁴ Billur Engin Balın, Haluk Zülfiyar, “Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Programı: Birinci ve İkinci Uygulama Döneminde CO₂ Fiyatları” , *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Dergisi* , 2012, c. 62 ,S.1, s.49.

⁴⁴⁵ Pamukçu, *a.g.m.*, s.23.

⁴⁴⁶ Pamukçu, *a.g.m.*, s.19.

Daha sonraki dönemlerde emisyon ticareti programlarının çoklu olarak birleşip birbirlerine uyum sağlaması gündeme gelmiştir. Bu yönde ilk birleşme 2007 yılında Norveç ile AB-ETS'nin ikinci evresi arasında olmuştur. Aynı şekilde İzlanda ve Lihtenştayn'ın birleşmesi AB-ETS'nin genişlemesi olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca İsviçre 2008 yılına kadar AB-ETS'ye girmek için büyük çaba sarf etmiş ve sonunda anlaşma yapılmıştır.⁴⁴⁷

AB-ETS'nin ikinci dönemi 01 Ocak 2008 tarihinde başlamış ve 2012 yılına kadar sürmüştür. Bu dönemde emisyonların 2005 yılına göre % 6,5 daha aşağı düşürüleceğine karar verilmiş ve ayrıca üye ülkeler Avrupa komisyonuna kendi sorumluluklarından dolayı savunma vermekle yükümlü tutulmuşlardır.⁴⁴⁸ Bu dönem içinde 19 üye ülke Ulusal Bölüşüm Planlarını 29 Kasım 2006 tarihine kadar komisyona bildirmiştir. Bunların arasından sadece 10 ülkenin planları komisyonda görüşülmek üzere yapılan ilk değerlendirmeyi geçmiştir. Bu ülkeler: Almanya, İngiltere, İsveç, İrlanda, Lüksemburg, Yunanistan, Letonya, Litvanya, Slovakya ve Malta'dır. Komisyonda yapılan görüşmeler sonucunda sadece İngiltere'nin planı kabul edilmiş diğer ülkelere ise düzeltmeleri için geri gönderilmiştir.⁴⁴⁹ İkinci dönemde akaryakıt fiyatlarındaki sert yükseliş ve enerji vergi oranlarında meydana gelen yükselişlerden sonra, 2008 yılının bahar ve yaz aylarından itibaren birçok Avrupa ülkesi enerji vergi oranlarının düşürülmesini talep etmiştir.⁴⁵⁰

2009 yılında AB parlamentosu tarafından iki direktif ve üç tüzükten oluşan üçüncü AB Enerji ve İklim Paketi kabul edilmiştir.⁴⁵¹ Bu pakete göre AB'nin, 2020 yılına kadar sera gazı emisyonlarını 1990 yılına göre % 20 azaltması, enerji verimliliğini % 20 oranında iyileştirmesi ve yenilenebilir enerji kullanımını % 20

⁴⁴⁷ Zhang Xu vd., The Role of Multi-Region Integrated Emissions Trading Scheme: A Computable General Equilibrium Analysis, Institute of Energy, Environment and Economy, Tsinghua University, China, Automotive Energy Research Center, Tsinghua University journal, China, 2015, s.2-3.

⁴⁴⁸ Arı, a.g.e., s.85.

⁴⁴⁹ Pamukçu, a.g.m., s.25-26.

⁴⁵⁰ Stefan Speck, The Design of Carbon and Broad-Based Energy Taxes in European Countries, Vermont Journal of Environmental Law Vermont Law School, 2008, c.10, S.1, s.35.

⁴⁵¹ Avrupa Birliği Bakanlığı, "Fasıl 15 - Enerji - AB Bakanlığı"

<http://www.ab.gov.tr/?p=80&l=1>, (11.11.2016.)

seviyesine çıkartması kararlaştırılmıştır.⁴⁵² Uluslararası karbon piyasalarında ilk başarılı ve güçlü bir oluşum 2014 yılında Kuzey Amerika’da gerçekleşmiştir. Aynı zamanda Kaliforniya Karbon Piyasası ile AB Emisyon Ticareti Projesi arasında uyum konusunda müzakereler ve planlar yapılmaktadır.⁴⁵³

Henüz gelişim aşamasında olan diğer bir uluslararası karbon piyasası çalışması 2012 yılından beri iki üst sınır ve takas programı arasında devam etmektedir. AB ile Avustralya arasında yapılan bu uyum çalışması 01 Temmuz 2018’e kadar uygulamaya geçirilecektir. Plana göre mutlak bir üst sınır belirlenecek ve tazmin edilebilir krediler oluşturulacaktır. Aynı zamanda Güney Kore ve Japonya, AB ETS ile veya diğer bölgesel ticari programlarla birleşmek maksadıyla çalışmalar yapmaktadır.⁴⁵⁴

Bazı Avrupa hükümetleri kendilerine ait CDM ve JI projeleri için fon geliştirme çabası içine girmiştir. Bu fonlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır:⁴⁵⁵

Prototip Karbon Fonu (PCF) - 1999, Hollanda Temiz Gelişim Mekanizması Servisi - 2002, Topluluk Karbon Gelişim Fonu -2003, İtalyan Karbon Fonu -2003, Biyo Karbon Fonu - 2004, Hollanda - Avrupa Karbon Fonu - 2004, İspanya Karbon Fonu- 2004, Danimarka Karbon Fonu - 2005, Avrupa Karbon Fonu - 2007, Orman Karbon Ortaklığı Mekanizması - 2008.

Üçüncü periyot 2013 yılında uygulanmaya başlamış ve 2020 yılına kadar devam edecektir. Bu periyotta tahsisatlar, AB seviyesinde, topluluk çapında uygulanan tek bir emisyon üst sınırına dayalı olarak dağıtılmıştır. 2013 yılından itibaren, üye devletler, AB-ETS kapsamındaki işletmelerinin bir listesini AB Komisyonuna sunmuşlardır.⁴⁵⁶

5. TÜRKİYE’DE UYGULANAN MALİ TEDBİRLERİN TARİHÇESİ

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Konseyi’nin 1972 yılında yarattığı ortam sayesinde, Türkiye’de çevre politikası ilk defa Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma

⁴⁵² Howard A. Latin, *Climate Change Policy Failures: Why Conventional Mitigation Approaches Cannot Succeed*, World Scientific Publishing, Singapore. 2012,s.8.

⁴⁵³ Rolandas Vaiciulis, “Linking Emissions Trading Schemes”
[\(02.11.2016\).](http://www.dspace.ucalgary.ca/bitstream/1880...LinkingOP50w.pdf)

⁴⁵⁴ Song –Zhang- Qiu, *a.g.e.*, 2015,s.2-3.

⁴⁵⁵ Vasser , *a.g.e.*,s.197-198.

⁴⁵⁶ Marijn Holwerda- Edwin Woerdman- Martha Roggenkamp, *a.g.e.*, s. 56.

Programı (1973-1977) döneminde yer almıştır.⁴⁵⁷ 1982 Anayasası ile çevre hakkı tanınmıştır. Çevre Kanunu ise 1983 yılında yürürlüğe girmiştir.⁴⁵⁸ Altıncı beş yıllık kalkınma planından (1990-1994) itibaren de AB ile ilişkiler kapsamında çevre konusunun önemi daha da artmıştır. Türkiye 19 Aralık 1991’de Montreal protokolüne taraf olmuş ve günümüze kadar yapılan tüm değişiklikler kabul edilmiştir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na ulusal ve uluslararası çalışmaların izlenmesi görevi verilmiştir.⁴⁵⁹

1993 yılında 3914 sayılı kanunla 2464 sayılı Belediye Gelirleri Kanunu’na eklenen mükerrer 44. madde ile Çevre Temizlik Vergisi yürürlüğe girmiştir.⁴⁶⁰

Türkiye, BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesine 1996 yılında ve BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi’ne ise 1998 yılında taraf olmuştur.⁴⁶¹ Yedinci beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde, 1998 yılında Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı (UÇEP) hazırlanmış ve çevre ve kalkınma politikalarının bütünleştirilmesi yönünde ilk girişimler yapılmıştır.⁴⁶² Başbakanlık genelgesiyle 22 Ocak 2001 tarihinde Çevre ve Orman Bakanlığının koordinatörlüğünde, ilgili Bakanlık ve Müsteşarlıkların da katılımıyla iklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu (İDKK) oluşturulmuştur.⁴⁶³

İklim Değişikliği Özel İhtisas Komisyonu raporu ise Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005) döneminde hazırlanmıştır. 2004 yılında Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, sera gazı emisyonlarının azaltılması, iklim dostu projeler için finansal destek sağlanması maksadıyla ulusal politikalar öneren resmi bir dokümandır.⁴⁶⁴

⁴⁵⁷ Recep Ulucak- Ekrem Erdem, “Çevre - İktisat İlişkisi ve Türkiye’de Çevre Politikalarının Etkinliği”, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, c.4, S.6, s.82.

⁴⁵⁸ Cemil TUNÇYÜREK, “Çevre Kanununda İdari Yaptırımlar ve Atık Yönetimi” <http://www.atso.org.tr/download/2736/anasayfa.htm>, (05.11.2016).

⁴⁵⁹ BM Dergisi, “16 Eylül "Uluslararası Ozon Tabakasının Korunması Günü" ve Montreal Protokolü” http://www.unicankara.org.tr/2012_sept/haber-5.html , (11.08.2016).

⁴⁶⁰ Sibel Bilgin, Işıl Fulya Orkunoglu, “Fiskal ve Ekstrafiskal Amaçlar Bağlamında 1970’lerden Günümüze Çevre Vergileri”, *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2010, c.1, S. 12, s. 89.

⁴⁶¹ Akçay, Akgül (Açıkmeşe), *a.g.e.*, s.414.

⁴⁶² Akçay, Akgül (Açıkmeşe), *a.g.e.*, s.413.

⁴⁶³ Arı, *a.g.e.*, s.22-23.

⁴⁶⁴ DPT, “Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005)” <http://www.goc.gov.tr/files/files/8kalk%C4%B1nmaplan%C4%B1.pdf>, (05.11.2016).

Türkiye bir OECD ülkesi olması nedeniyle, BMİDÇS'nin yürürlüğe girdiği tarihte, sözleşmenin, iklim değişikliği ile ilgili sorumlulukların öncelikle yüklendiği EK-I ülkeleri listesinde ve aynı zamanda gelişmekte olan ülkelere teknolojik ve finansal yardım sağlamakla yükümlü EK-II ülkeleri listesinde yer almaktaydı. BMİDÇS onaylanmadan önce Türkiye her iki ekten de çıkmak için girişimlerde bulunmuştur. Yapılan çalışmalar sonucunda 2001'de Marakeş'te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı'nda (COP7) alınan 26/CP.7 sayılı kararla Türkiye EK-2 listesinden çıkartılmış ve diğer EK-1 ülkelerinden farklı olduğu, özel şartlara haiz olduğu belirtilmiş ve 24 Mayıs 2004'te 189. taraf olarak BMİDÇS'ne üye olmuştur.⁴⁶⁵

Türkiye Kyoto Protokolünde belirlenmiş, emisyon ticareti esneklik mekanizmalarından yararlanamıyor olsa da bu mekanizmalardan bağımsız olarak işleyen Gönüllü Karbon Piyasası projeleri 2005 yılından beri uygulama alanı bulmaktadır.⁴⁶⁶ Tablo 2.7'de Mayıs 2012 itibariyle gönüllü karbon piyasalarında geliştirilen proje türleri ve emisyon azaltımı sayısal değerleri verilmiştir.⁴⁶⁷

Tablo 2.7:Türkiye’de Gönüllü Karbon Piyasalarında Geliştirilen Proje Türleri ve Emisyon Azaltımları (Mayıs 2012)

Proje Türü	Proje Sayısı	Yıllık Sera Gazı Azaltımı (Ton CO ₂ değeri)
Hidro Elektrik	119	5.367.035
Rüzgar	59	5.267.055
Bio Gaz	2	100.884
Jeo Termal	5	285.309
Enerji Verimliliği	3	96.246
Atıktan Enerji Üretimi	13	2.741.890
Toplam	201	13.858.419

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'de Karbon Piyasası - Yenilenebilir Enerji Genel ... http://www.eie.gov.tr/iklim_deg/document/karbon_piyasasi.pdf, (06.11.2016).

Sera gazı envanterini hazırlamaya yönelik çalışmalar 2004-2006 yılları arasında tamamlanmıştır. Bu kapsamda 18 Mayıs 2005 tarihinde 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Üretimi Amaçlı Kullanılmasına İlişkin Kanun yürürlüğe girmiştir. Çevre kanununda değişiklik yapan 5491 sayılı kanun ise, sanayinin çevre

⁴⁶⁵ Arı, a.g.e.,s.19.

⁴⁶⁶ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, “Emisyon Ticareti”

http://www.eie.gov.tr/Anasayfa/İklim_Değişikliği, (07.11.2016),

⁴⁶⁷ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Türkiye'de Karbon Piyasası”, http://www.eie.gov.tr/iklim_deg/document/karbon_piyasasi.pdf, (07.11.2016).

standartlarına uygun üretim yapabilmesi maksadıyla, 26 Nisan 2006 tarihinde yürürlüğe girmiş ve emisyon envanteri 2006 yılında BMİDÇS sekretaryasına sunulmuştur.⁴⁶⁸

Dokuzuncu Kalkınma Planında (2007-2013) rekabet gücünün artırılması başlığı altında çevrenin korunması ve kentsel alt yapının geliştirilmesi gündeme gelmiştir.⁴⁶⁹

Türkiye çevresel vergi terminolojisinde bir uç değerdir. Uç değerdir çünkü, gayri safi yurt içi hasılası OECD ülkeleri arasında en düşük seviyede olmasına rağmen, en yüksek oranda akaryakıt vergisi uygulayan ülkeler arasındadır (litre başına 0,98 dolar). Bu nedenle Türkiye çevresel vergiler nedeniyle en çok gelir elde eden ülkelerden biridir.⁴⁷⁰

12 Kasım 2008 tarih ve 27052 sayı ile Resmi Gazete’de “Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik” yayımlanmıştır. Bu tarihten sonra kloroflorokarbonlar (CFC), halonların ithalatı ve kullanımı yasaklanmıştır.⁴⁷¹

Kyoto Protokolü kapsamında Ek-I ülkelerinin sera gazı emisyonlarını sınırlandırmaya veya azaltmaya yönelik taahhüt altına girme beklentisi nedeniyle, 2009 yılına kadar Türkiye, Kyoto Protokolüne taraf olmamıştır. 5386 sayılı Kyoto Protokolüne Katılmamızın Uygun Bulunduğuna Dair Kanun tasarısının 05 Şubat 2009’da Türkiye Büyük Millet Meclisi’nce kabulü ve 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 Taraf olmuştur.⁴⁷² Tasarının maddelerinin tümü üzerinde yapılan açık oylamada, kanun tasarısı 343 oyla kabul edilmiştir. Tasarıyı olumsuz bularak kabul etmeyenlerin sayısı sadece 3 oy olmuş, 6 adet çekimser oy kullanılmıştır.⁴⁷³

⁴⁶⁸ Arı, a.g.e.,s.22.

⁴⁶⁹ Resmi Gazete, Sayı : 26215 1 Temmuz 2006 Cumartesi - Mükerrer, “Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007 – 2013)”,
<http://www.tbmm.gov.tr/dokumanlar/kalkinma-plani-9-genel-kurul.pdf>, (09.11.2016).

⁴⁷⁰ Norregaard- Ian-Heine, a.g.r.,s.19.

⁴⁷¹ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Montreal Protokolü
<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php...>, (18.07.2016).

⁴⁷² Çankaya, a.g.e.,s.109.

⁴⁷³ Abdulmenaf Turan- Mahmut Güler, “Türkiye’de Sürdürülebilir Çevre Politikaları: İklim Değişikliği Örneği”,
<http://www.Türkiye'de Sürdürülebilir Çevre Politikaları: İklim Değişikliği>, (09.11.2016).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2010 yılında Sera Gazı Emisyon Azaltımı Sağlayan Projelere İlişkin Sicil İşlemleri Tebliği hazırlanmış ve 07.08.2010 tarih ve 27665 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (Değişiklik:22.10.2011 tarih ve 28092 sayılı Resmi Gazete).⁴⁷⁴

Protokol kabul edildiğinde BMİDÇS tarafı olmayan Türkiye, EK-I Taraflarının sayısallaştırılmış salım sınırlama veya azaltım yükümlülüklerinin tanımlandığı Protokol EK-B listesine dâhil edilmemiştir. 2009 yılında protokole taraf olma sebebi ise, 2012 yılı sonrası için oluşması beklenen yeni anlaşma ya da uluslararası protokolde kendi koşullarına uygun bir pozisyon elde etmektir.⁴⁷⁵ Protokol’ün 2008-2012 yıllarını kapsayan birinci yükümlülük döneminde Türkiye’nin herhangi bir sayısallaştırılmış salım sınırlama veya azaltım yükümlülüğü bulunmamaktadır.⁴⁷⁶

Türkiye’nin Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi (2010-2020) Nisan 2010 tarihinde Yüksek Planlama Kurulu tarafından onaylanmıştır.⁴⁷⁷

Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİÇS) EK-I listesinde olmasına rağmen, Kyoto Protokolü EK-B listesinde yer almayan tek ülkedir. Bu nedenle her ne kadar Kyoto Protokolüne taraf olsa da 2012 yılına kadar salım ticareti süreçlerine ve Temiz Gelişim Mekanizması (CDI) veya Ortak Yürütme (JI) süreçlerine katılamamıştır. Bu nedenle 2012 yılı sonuna kadar olan süreçte Türkiye için özel sektör ve kamu açısından kurumsal sosyal sorumluluk çerçevesinde en geçerli süreç gönüllü karbon piyasaları olmuştur.⁴⁷⁸ 2012 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı sera gazı emisyonlarının izlenmesi, doğrulanması ve raporlanmasını içeren, sera gazları emisyonunu takip etme hakkındaki yönetmeliği onaylamıştır.⁴⁷⁹

⁴⁷⁴ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Gen. Md.lüğü, “Emisyon Ticareti” <http://www.eie.gov.tr/Anasayfa/İklimDeğişikliği>, (10.11.2016).

⁴⁷⁵ Arı, a.g.e.,2010,s.3.

⁴⁷⁶ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi” <http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/BMIDCS.aspx?sflang=tr>, (12.11.2016).

⁴⁷⁷ Arı, a.g.e.,s.25.

⁴⁷⁸ Atakan Öztürk- Ufuk Demirci-Mustafa Fehmi Türker, “İklim Değişikliği ile Mücadelede Karbon Piyasaları ve Türkiye için Bir Değerlendirme”, *K. Maraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi*, Özel Sayı,2012,s.310.

⁴⁷⁹ Çankaya, a.g.e.,s.116.

01.01.2015 tarihinde hidrokloroflorokarbon (HCFC) grubu gazların kullanımı bir takvim çerçevesinde azaltılarak servis amaçlı kullanımları hariç ithalatlarına son verilmiştir.

Türkiye Ankara antlaşması ile (1963 yılında imzalanmış, 1964 yılında yürürlüğe girmiştir) AB'nin sosyo ekonomik koşul ve gerekçeleri ile bütünleşmeyi kabul ettiğini dünya kamuoyunun bilgisine sunmuştur. Bu çerçevede Türkiye, bir çok alanda yapısal değişim olgusu içine girecektir. Endüstriyel ilişkiler, alt yapı yatırımları, ekonomi, tarım ve çevre alanlarında yapısal değişimlere gitmek veya AB'nin koşullarına uygun hale getirmek uyum süreci kapsamında düzenlenmesi gereken alanlardan, konumuzla ilgili olanlardır. Zamanla, çevre politikaları ve yönetimi bu değişim alanlarından belki de en önemlisi olacaktır.⁴⁸⁰

Türkiye, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını, olağan seyir olan referans senaryodan %21 daha az artırmayı hedef olarak benimsediği, Ulusal Azaltım Katkı Beyanı (INDC) planını, 2015 yılında yapılan Paris İklim Zirvesi'nden önce BM İklim Sekreteryasına, gönüllü olarak sunmuştur.⁴⁸¹

6. BÖLÜM SONUCU

Küresel ısınmayı önlemek maksadıyla uygulanan mali tedbirlerden, emisyon ticareti sistemi 1970'li yıllarda, fosil yakıt üretimi ve emisyon yaratan endüstrisi büyük çapta olan ABD'de başlamıştır.⁴⁸² Karbon vergilerinde ise ilk uygulamalar 1990'lı yıllarda, refah seviyesinin oldukça yüksek olduğu, buna rağmen fosil yakıt üretimi ve fosil yakıta dayalı endüstrisi daha küçük çaptaki Kuzey Avrupa ülkelerinde görülmüştür.⁴⁸³

1997 yılında Kyoto Protokolü ile başlayan süreçte emisyon ticareti sistemi esneklik mekanizmalarının geliştirilmesi ve 2005 yılında protokolün onaylanması ile dünyadaki en büyük kapsamlı emisyon ticareti sistemi, AB-ETS'nin yürürlüğe girmesi ile birlikte⁴⁸⁴ emisyon ticareti sistemi dünya genelinde, karbon vergilerine nazaran daha

⁴⁸⁰ T.C. Dış İşleri Bakanlığı, "Türkiye-AB ilişkileri", <http://www.mfa.gov.tr> > ... > *Türkiye ve Avrupa Birliği*, (13.11.2016).

⁴⁸¹ Karakaya, a.g.m., s.6

⁴⁸² Jonas, a.g.e., s. 52-53.

⁴⁸³ Hotunluoğlu-Tekeli, a.g.m., s. 273.

⁴⁸⁴ Veith, a.g.e., s.1.

büyük çapta uygulanır hale gelmiştir. Bu dönemden sonra da çoğu Kuzey Avrupa ülkesi olmak üzere, bazı AB ülkelerinde karbon vergileri emisyon ticareti sistemi ile birlikte uygulanmaya devam etmiştir.

1992 yılında yapılan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, 1997 yılında başlayan Kyoto Protokolü süreci ve 2015 yılındaki Paris Konferansında küresel ısınma konusunda önemli kararlar alınmıştır. 2001 yılında Marekeş sözleşmelerinde, başkan Bush döneminde, ABD'nin Kyoto protokolünü terk etme kararı alması önemli bir gelişme olmuştur.⁴⁸⁵ Türkiye'nin 2004 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne dahil olması da ülkemiz açısından önemlidir.⁴⁸⁶ 2009 yılında Kopenhag Mutabakatı'nda Çin ve diğer güneyli ülkelerden endüstrisi gelişmiş, gelişmekte olan ülkelerin de sorumluluk alması konusu ilk defa gündeme gelmiştir.⁴⁸⁷ 2015 yılında yapılan Paris Konferansı'na, ABD ile birlikte Çin ve Hindistan'ın da mutabakata büyük önem vermesi umut verici bir gelişme olarak görülmüştür. Paris anlaşmasında dünyadaki tüm ülkeler emisyon azaltımı konusunda fikir birliğine varmışlardır. Bu toplantıda küresel ısınmanın iki derecenin altında tutulması konusunda mutabakata varılmıştır.⁴⁸⁸ Türkiye'nin 2015 yılında Paris Konferansı'nın başlamasından hemen önce, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını, olağan seyir olan referans senaryodan %21 daha az artırmayı hedef olarak benimsediği, Ulusal Azaltım Katkı Beyanı (INDC) planını, BM İklim Sekretaryasına, gönüllü olarak sunması, küresel ısınma ile mücadele konusunda daha aktif bir şekilde yer alma konusundaki istekliliğinin bir göstergesi olmuştur.⁴⁸⁹

⁴⁸⁵ Boyd, *a.g.m.*, s.184.

⁴⁸⁶ Çelikkaya, *a.g.m.*, s.116.

⁴⁸⁷ Latin, *a.g.e.*, s.110,111.

⁴⁸⁸ Hertsgaard, *a.g.e.*, s.15-16.

⁴⁸⁹ Karakaya, *a.g.m.*, s.6

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİNİN TASARIMI



“İklim değişikliği artık çok uzakta olan bir problem değildir. O burada oluyor, o şu anda gerçekleşiyor.”

Barack Obama
ABD Eski Bşk.

Bu bölümde, küresel ısınmayı önlemek maksadıyla kullanılan mali tedbirlerden, karbon vergileri ve emisyon ticareti sisteminin nasıl tasarlanacağı, iki kısım altında incelenecektir. Bu iki yöntemin, emisyon azaltımı konusunda, diğer uygulamalara nazaran çok daha etkili olduğu, yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda ortaya çıkmıştır.

Çalışma daha çok, bir ülkede veya bölgede karbon vergisi veya emisyon ticareti sisteminin, ilk defa uygulamaya konacağı dönem üzerine odaklanacaktır. İncelemede bu iki sistemin etkili bir şekilde uygulandığı, Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan çalışmalar ve elde edilen tecrübelerden yararlanılacaktır.

Karbon vergileri ve emisyon ticareti sisteminin tasarımı yapılırken, bu konu üzerinde çalışan politikacıların göz önünde bulundurması gereken hususlar, bölüm içersinde ayrıntılarıyla incelenecektir.

1.KARBON VERGİLERİNİN TASARIMI

Karbon vergisi yasalarının, ustalıkla hazırlanması için politikacıların bir takım kriterler üzerinde önemle durması gerekir. Bu kriterler;

- Vergi konusu ve matrahlarına karar vermeyi,

- Hangi sektörlerin vergilendirileceğini,
- Vergi oranının hangi düzeyde oluşturulacağını,
- Gelirlerin nasıl kullanılacağını,
- Tüketici etkisinin nasıl olacağını değerlendirilmesi,
- Verginin emisyon azaltma amaçlarını nasıl garanti altına alacağı,⁴⁹⁰
- Rekabetçilik ve dağılımsal etkiler üzerindeki endişeler konusunda neler yapılabileceği,
- Uluslararası seviyede karbon vergisi anlaşmalarının nasıl müzakere edilerek sonuca bağlanacağı ve nasıl kayıt altına alınacağıdır.⁴⁹¹

1.1.Verginin Konusu

Karbon vergilerini uygulamak için, hükümetlerin öncelikle hangi yakıtların veya kaynakların vergilendirileceğine (verginin konusuna) karar vermesi gerekir. Karbon vergileri en genel şekliyle sıvı yakıt, kömür ve doğal gaz üzerine uygulanır. Bununla birlikte bazı hükümetler belirli bazı endüstrileri karbon vergilerinin dışında bırakırlar veya bu endüstrilere daha düşük vergi oranları uygularlar.⁴⁹²

1.2. Karbon Vergilerinin Karakteristik Özellikleri

Karbon Vergilerinin Karakteristik Özellikleri

- Karbon vergileri birçok emisyon kaynağı için geniş kapsamlı vergilerdir.
- Değere veya enerji içeriğine değil emisyonu dayalı vergilerdir.
- CO₂ emisyonları üzerine ve diğer sera gazı emisyonlarının karbon eşdeğerleri üzerine uygulanan bir vergidir.

Yakıtların karbon içeriğine göre yukarı yönlü (üretim aşaması, petrol rafinerisi vb.) veya emisyon yayanlar üzerine aşağı yönlü (tüketim esnasında, benzin istasyonları vb.) uygulanabileceği gibi her iki yöntemin bir kombinasyonu olarak da uygulanabilirler.

⁴⁹⁰ Sumner- Bird- Smith, *a.g.r.*, s.3.

⁴⁹¹ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*, s. 28.

⁴⁹² Sumner- Bird- Smith, *a.g.r.*, s.3.

1.3.Vergi Matrahı

Vergi matrahı; vergi borcunu hesaplamak maksadıyla ele alınan vergi konusunun ekonomik değeri, fiziki ölçüsü veya teknik miktarıdır. Verginin matrahı fiziki bir ölçü veya teknik bir miktar ise bu durumda vergi spesifik matrahlı vergi olarak adlandırılır, eğer matrah ekonomik bir değer üzerinden belirleniyorsa bu durumda ad valorem bir vergi söz konusudur.⁴⁹³

Karbon vergisinin matrahının belirlenmesinde en önemli faktör, emisyon kaynaklarının maksimum seviyede kapsam altına alınmasıdır. Bütün karbon emisyonları aynı oranda vergilendirilmelidir.

Vergiler emisyon salımları üzerine uygulanacak fiyatları dengelemek için, yakıtların karbon içeriklerine orantılı olarak tahakkuk edilmelidir. Karbon zapt etme ve depolama konusunda, teknolojiler geliştirilir ve uygulanabilir duruma gelirse, bu durumda geri ödemeler yapılabilir.⁴⁹⁴

ABD Maliye Bakanlığı, Vergi Analizi Dairesinin, 2017 yılında yayımladığı 115 No.lu raporuna göre potansiyel vergi matrahı üç kategoriye ayrılmaktadır, bunlar;

- Fosil yakıt emisyonları,
- Yakıt dışı emisyonlar,(endüstriyel üretim ve ürün kullanımının yarattığı emisyon, florinli gaz emisyonu ve diğer yakıt emisyonu kategorisine girmeyen emisyonlar)
- Biyokütle yakıtlar, (etanol gibi)

Nükleer enerji, jeotermal enerji, güneş enerjisi, rüzgardan elde edilen enerjiler emisyonu sebep olmadıkları için vergilendirilmezler.⁴⁹⁵

Karbon vergisinin öncelikli amacı, sera gazı emisyonlarını azaltmak ve emisyonlar nedeniyle oluşan dışsallıkları düzeltmek olmalıdır. Bu durumda vergi matrahı, bir birimi yandığında, çevreye verdiği zararla orantılı olarak, bütün sera gazlarını kapsamalıdır. Vergi matrahı, tüm sera gazlarının ihtiva ettiği karbondioksit miktarına göre ayarlanmalıdır. Bu güne kadar yapılan çalışmalarda, karbondioksit

⁴⁹³ Naci B. Muter, *Vergi Teorisi*, Emek Matbaacılık San. Ve Tic. LTD. Şti. Manisa, 1997,s. 57.

⁴⁹⁴ Keen-Mooij- Parry, *a.g.e.m.*,s.29.

⁴⁹⁵ John Horowitz vd., *Methodology for Analyzing a Carbon Tax*, US Maliye Bakanlığı, Vergi Analizi Dairesi Raporu, Rapor no: 115, USA, 2017, s. 15.

haricinde kalan, metan, nitroz oksit ve kloroflorokarbonlar gibi farklı sera gazlarının ihtiva ettikleri karbondioksit eşdeğerleri hesaplanmıştır. Karbondioksit eşdeğerleri hesaplanırken, atmosferdeki yanma seviyeleri ve etki süreleri dikkate alınmıştır. Örneğin metan gazı karbondioksit göre çok daha fazla tesirli bir sera gazıdır. Metanın atmosferdeki ilave bir tonunun etkisi yüzlerce ton karbondioksit ile aynıdır.⁴⁹⁶ Sera gazlarının karbondioksit eşdeğerleri ikinci bölümde, Tablo 2.3' te ayrıntılı şekilde gösterilmiştir.⁴⁹⁷ Bu durumda karbon vergilerinin matrahını, sera gazlarının ihtiva ettikleri karbondioksit emisyonu miktarının eşdeğerleridir şeklinde ifade edebiliriz.

Çevresel zararlar, yanan bir fosil yakıtın değerinden çok karbon miktarına bağlı olarak meydana geldiği sürece, karbon vergileri tasarlanırken ad valorem vergiler olarak değil, spesifik vergiler olarak tasarlanması gerekmektedir.⁴⁹⁸

1.4. Vergi Oranı

Verginin konusu, matrahı ve mükellefi belli ise, verginin hesaplanabilmesi için matrahın ne kadarının vergilendirileceğinin bilinmesine gerek vardır. Bu maksatla, vergi matrahı üzerine bazı ölçüler uygulanarak vergi borcunun oranının ne kadar olacağı belirlenir. Ad valorem vergilerde bir değer üzerine bazı oranlar uygulanır. Spesifik vergilerde ise vergi oranı yerine vergi miktarları söz konusudur.⁴⁹⁹ Karbon vergileri spesifik vergilerdir ve bu miktar bir ton kömür veya bir varil akaryakıt gibi mutlak değerler üzerine sabitlenir.⁵⁰⁰

Vergi oranlarının doğru seviyesinin belirlenmesi konusundaki temel prensipler yıllar önce Pigou tarafından önerilmiştir. Belirlenen herhangi bir emisyon seviyesi için vergi oranı, ilave bir birim emisyon üretimi nedeniyle oluşan sosyal marjinal zarara veya aynı şekilde, bir birim karbon azaltımının marjinal sosyal faydasına eşit olmalıdır.

⁴⁹⁶ Roberton C. Williams III, Environmental Taxation, University of Maryland, Resources for the Future, and NBER, Vergi Politikasının Ekonomisi Konferansı Raporu, 2015, s.11.

⁴⁹⁷ 1T Metan = 23 T CO₂e, 1 T Nitroz Oksit = 296 T CO₂e, 1 Ton Hidroflorokarbon = 120-12000 Ton CO₂e, 1 Ton Perflorokarbon = 6500-9200 Ton CO₂e 1 Ton Sülfür Hexa Florid = 22000 Ton CO₂e, (Tablo 2.3)

⁴⁹⁸ Lawrence, *a.g.m.*, s.63.

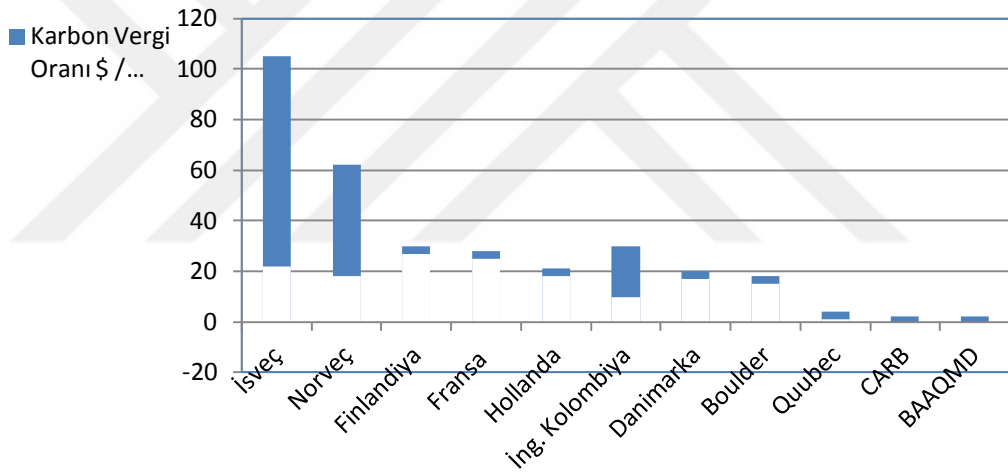
⁴⁹⁹ Muter, *Vergi Teorisi*, *a.g.e.*, s.58.

⁵⁰⁰ Rudrigger Dornbusch- James B. Poterba, *Global Warming: Economic Policy Responses*, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England, 1992, s.72.

Eğer geniş tabanlı vergilerde olduğu gibi sabit bir oran belirlenecekse, bu oran emisyon azaltımının marjinal faydasının, marjinal maliyetine eşit olduğu seviyede belirlenmelidir. Bu maksatla, böyle bir verginin oluşturulabilmesi için hükümetlerin marjinal azaltım maliyet eğrisi ile marjinal azaltım fayda eğrilerinin her ikisini de tahmin etmesi gerekir.⁵⁰¹

Verginin miktarı; genellikle sera gazlarının yanması durumunda salınan karbon emisyonu miktarıyla orantılı şekilde, ton başına CO₂ emisyonu olarak belirlenir (farklı sera gazları için, sera gazlarının karbondioksit eşdeğeri hesaplanır). Ayrıca enerji vergilerinde, daha önce belirlenmiş ortak enerji birimlerine göre, tüketilen enerji miktarı da kullanılabilir.⁵⁰²

Şekil 3.7.:Farklı Devlet ve Yönetimlerde Karbon Vergisi Oranları



Kaynak: Jenny Sumner, Lori Bird, ve Hillary Smith, Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations, Technical Report NREL/TP-6A2-47312 December 2009, s.5.

Not: İsveç ve Norveç'in karbon vergi oranları, vergilendirilen sektörler için farklılıklar gösterir. İngiliz Kolombiya'sında ise, 2008 yılında 9,55 \$ / Ton CO₂ iken artış göstererek 2012'de 30 \$ / Ton CO₂ olmuştur.

Şekil 3.7' de görüldüğü gibi karbon vergisinin oranları, fonksiyonlarına göre ülkeden ülkeye kısmen farklılıklar gösterir. Karbon vergisi oranları düşük seviyede belirlenmişse, ancak karbon azaltma programları için fon sağlayabilir, bunun yanında tüketicilerde davranış değişikliği için güçlü etkiler yaratmaz. Oranın yüksek olması ise,

⁵⁰¹ Gilbert E. Metcalf - David Weisbach, "The Design of a Carbon Tax" *Harvard Environmental Law Review*, 2009, c. 33 S. 2, s.511.

⁵⁰² Betül Hayrullahoğlu, "Çevresel Sorunlarla Mücadelede Karbon Vergisi", *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2012, c.4, S.2, s.5.

tüketicileri davranışlarını değiştirmeleri için zorlayan daha güçlü ekonomik göstergeler yaratır. En yüksek vergi oranları Avrupa'da görülmektedir. İsveç'in standart vergi oranı 105 \$ / Ton CO₂' dir, bununla birlikte yapılan indirim sonrasında, endüstride 23 \$ / Ton CO₂' den daha azdır. Norveç'te benzin üzerindeki vergi oranı 62 \$ / Ton CO₂' e eşitken Finlandiya'da oran 30 \$ / Ton CO₂'dir. Fransa'da önerilen vergi oranı, Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi'nde uygulanan 25 \$ / Ton CO₂'e eşit olarak belirlenmiştir.⁵⁰³

En düşük vergi oranlarından bazıları Kaliforniya'da görülmektedir. BAAQMD⁵⁰⁴, nin (Bay Area Air Quality Management District) vergi oranı 0,045 \$ / Ton CO₂' dir ve BAAQMD vergi oranını tüketici davranışlarını değiştirmekten çok, yerel sera gazı azaltımı programlarının maliyetini karşılamak için gelir elde etmek amacıyla düzenlemiştir.

Kaliforniya Hava Finans Kaynakları Kurulu'nun (California Air Resources Board) (CARB) önerilen vergi oranı 0,155 \$ / Ton CO₂ gibi nispeten düşük orandadır ve sera gazı azaltım maliyetlerini fonlamak amacıyla oluşturulmuştur.⁵⁰⁵

Verginin optimal oranını tahmin etmek için geniş çaplı araştırmalar yapmak gerekir. Hesaplama işlemi oldukça güçtür, çünkü iklim değişikliğinin yerel etkilerini tahmin etmek için kesin olmayan bilgiler ile beraber, uzak gelecekte ekonomik ve teknolojik gelişmeleri tahmin etmeyi gerektirir. Ayrıca tüm bu değerlerin günümüze indirgenmesi gerekir. Ülkelerarası İklim Değişikliği Paneli, (Intergovernmental Panel on Climate Change), (IPCC) optimal vergi oranı konusunda yaklaşık 100 çalışmayı araştırmış, 2005 yılı için vergi oranını 12 \$ / Ton CO₂ olarak belirlemiş ve tahminlerin ton başına 3 \$ ile 95 \$ arasında değişebileceği notunu ilave etmiştir. Rapor aynı zamanda birçok etkiyi belirlemek konusundaki zorluklar nedeniyle, rakamsal verilerin karbon emisyonları sonucunda oluşan maliyetin seviyesinin altında kaldığını belirtmiştir. Böyle bir vergi nedeniyle meydana gelen gelir artışı emisyon vergilendirmesinin kapsamına ve elastikiyetine bağlıdır. Fakat taslak ve güncel rakamsal veriler, sadece fosil yakıtlardan kaynaklanan makul bir vergi gelirinin yıllık 75 ila 100 milyar dolar civarında olacağını belirtmektedir.

⁵⁰³ Sumner- Bird- Smith, *a.g.r.*, s.4.

⁵⁰⁴ San Fransisko eyaletindeki dokuz yerleşim biriminin havayı kirleten kaynaklarını denetleyen yerel bir hükümet şirketi.

⁵⁰⁵ Sumner- Bird- Smith, *a.g.r.*, s.4.

Optimal vergi oranlarını, sosyal marjinal maliyet tahminleri üzerinden hesaplama konusundaki güçlükler nedeniyle, ikinci bir alternatif geliştirilmiştir. Analistlerin geliştirdiği bu alternatif; emisyon veya atmosferdeki tüm karbon konsantrasyonunda azaltım sağlamak maksadıyla, bir vergiler setinin zaman içinde oluşturulmasıdır.⁵⁰⁶

Aynı şekilde Litterman'a⁵⁰⁷ göre de, karbon vergisi ilk olarak uygulamaya konduğunda, belirlenecek olan vergi oranı değişmez bir oran olarak kabul edilmemelidir. Zaman içinde değişmeli ve iklim değişikliği ile ilgili yeni tanımlar ve bu tanımların sonuçları optimal vergi oranını güncellemelidir.⁵⁰⁸

Karbonun vergilendirilmesi konusunda en güçlü ve saygın bir taraftar olan Yale üniversitesi akademisyenlerinden William Nordhaus da benzer bir görüşü paylaşmıştır. Birlikte çalıştığı araştırmacılarla yaptıkları tahminlere göre, etkili emisyon azaltımları için uygulanacak vergi oranları, yakın dönemde makul oranlar ile başlayan ve bunu orta veya uzun dönemde keskin emisyon azaltımlarının takip ettiği bir süreç içinde yapılmalıdır. Nordhaus vd.'nin tahminlerine göre ABD için, karbon vergisinin ilk uygulanmaya konduğu dönemde bu oran % 15 olmalı ve zaman içinde 2050 yılına doğru % 25, 2100 yılında ise % 45' lere çıkmalıdır. Bu rota, 1900 yılına kıyasla karbon konsantrasyonunu ve küresel ısınmayı 2100 yılı için 2,6 derece ve 2200 yılı için 3,4 derece azaltacaktır.⁵⁰⁹

Karbon vergileri, çevresel faydalar sağlarken aynı zamanda gelir vergilerinin bozucu etkilerini ortadan kaldıracak şekilde çifte yarar sağlamalıdır. Örneğin çevresel vergilerin kendisi, emek vergisindeki etkiye benzer bir şekilde emek arzını azaltabilir. Bu durumda çevresel bir vergiyi emek vergisinin yerine koymak bozulmaları önlemeyebilir. Bu tartışmaların detayına bakılmaksızın verilen güçlü varsayımlar altında verginin optimal oranlarının hesaplanmasına ihtiyaç vardır, bu noktada karbon

⁵⁰⁶ Metcalf-Weisbach, *a.g.m.*, s.511-512.

⁵⁰⁷ Bob Litterman, Keos Sermayesi ve Risk ve Danışma Komitesi Paneli başkanıdır. 2010 yılında Kepos'a katılımından önce Goldman Sachs Şirketinde 23 yıllık kariyeri vardır.

⁵⁰⁸ Daniel Sutter, "Is an Optimal Carbon Tax Relevant?"

<http://www.cato.org/regulation/summer-2013/optimal-carbon-tax-relevant>, (07.03.2017).

⁵⁰⁹ Charles Komanoff, "A Question of Balance: Finding the Optimal Carbon Tax Rate" [www.http://carbontax.org/.../a-question-of-balance-finding-the-optimal-carbon-tax-r...](http://carbontax.org/.../a-question-of-balance-finding-the-optimal-carbon-tax-r...), (08.03.2017)

vergisi oranlarını belirlemek için ince ayrıntıları değil, önem sıralarının belirlenmesi gerekir.⁵¹⁰

1.5.Vergilendirilecek Sektörler

Bazı ülkeler hangi sektörleri vergilendireceklerine karar verirken, kendi yargı sistemleri tarafından sınırlandırılırlar. Örneğin Amerika’da BAAMQ⁵¹¹ şirketi, taşıt araçları dışında kalan sabit emisyon kaynaklarını kontrol etme konusunda otoritedir, dolayısıyla vergilendirilen birincil sektörler, petrol rafinerileri, güç santralleri, çimento fabrikaları ve çöp sahalarını kapsamaktadır. Tablo 3.8, 12 ülkenin güncel vergilerinin alındığı yakıtları veya kaynakları göstermektedir.⁵¹²

Tablo 3.8:Mevcut ve Önerilen Vergi Sistemlerinde Vergilendirilen Ana Sektörler

	Finlandiya	Hollanda	Norveç	İsveç	Danimarka	İngiltere	Fransa	Quebec	British Columbia	Boulder Co.	BAAQMD	CARB
Doğalgaz	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Benzin	+		+	+			+	+	+			
Kömür	+			+	+	+	+	+				
Elektrik	+	+			+	+		+		+		
Dizel	+		+					+	+			
Hafif Fuel Oil.....	+	+	+	+	+			+				
Ağır Fuel Oil	+		+	+	+			+				
LPG			+	+		+		+				
Ev Isıtıcı Yağlar		+		+				+				
İzin Verilmiş Tesisler											+	+

Kaynak: Jenny Sumner, Lori Bird, and Hillary Smith Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations, Technical Report NREL/TP-6A2-47312,December 2009,s.4.

Belirli bir sektör veya faaliyet nedeniyle meydana gelen emisyonlar, tedarik zinciri içinde farklı seviyelerde faaliyet gösteren kurum, şirket ve bireyleri kapsar. Tedarik zinciri içinde uygulama aşamalarının sayısı sektörden sektöre farklılıklar gösterse de vergilendirmenin hangi aşamada uygulanacağı konusunda genellikle üç vergilendirme kategorisi vardır. Bunlar; yukarı yönlü, orta yönlü ve aşağı yönlü kategorilerdir.

⁵¹⁰ Metcalf-Weisbach, *a.g.m.*,s. 512.

⁵¹¹ Bay Area Air Quality Management District, (BAAQMD), san Fransisko eyaletinde 9 yerleşim bölgesinin hava kirletici kaynaklarını düzenleyen devlet şirketi.

⁵¹² Sumner- Bird- Smith, *a.g.r.*,s.3.

▪ Yukarı yönlü uygulama, emisyonu sebep olan ürünlerin ekonomiye dahil oldukları anda uygulanan vergilerdir. Yakıtlar için bu aşama bir kömür madeni yatağı, bir doğalgaz kuyusu, veya ithal edilen yakıtlar için bir liman olabilir. Tarımsal emisyonlar için bu aşama çiftliklerdir, çöp söz konusu olduğunda çöpün ilk atıldığı andır.

▪ Orta yönlü uygulama, ürünün ekonomiye ilk girdiği nokta ile tüketim noktası arasında kalan aşamada uygulanan vergiyi temsil eder. Bu süreç örneğin akaryakıtın rafine edildiği, yakıtın santrallerde elektriğe dönüştürüldüğü aşamaları kapsar. Ürünlerin aracı dağıtım şirketleri tarafından dağıtılması da (örneğin akaryakıt dağıtımı) orta yönlü vergilendirme olarak tanımlanabilir.

▪ Aşağı yönlü uygulama endüstri, şirketler veya şahısların yaptıkları tüketim esnasında uygulanan vergilendirmedir. Şirketlerin üretim esnasında enerji kullanımı, bir ulaştırma şirketindeki akaryakıt tüketimi veya et tüketiminde uygulanacak vergiler aşağı yönlü vergilendirmeye örnek olarak gösterilebilir.⁵¹³

1.6.Yönetim ve Uyum ile İlgili Konularda Dikkate Alınması Gereken Hususlar

Bir karbon vergisinin yönetimi ile ilgili maliyetler, birçok kaynağın değerlendirilmesini ve takip edilmesini gerektiren faktöre bağlıdır. Yukarı yönlü vergilendirme, aşağı yönlü vergilendirmeye nazaran daha az kaynakta, daha çok sera gazını kapsam altına alır.⁵¹⁴

Yukarı yönlü karbon vergisi fosil yakıt (benzin, kömür, doğalgaz vb.) üretimini kapsar, aşağı yönlü vergilendirme ise üretim zinciri içinde, emisyonu sebep olan, araç kullanımı gibi, temel faktörler üzerine uygulanır. Yukarı yönlü bir karbon vergisi çıktıdan ziyade girdi aşamasında uygulanır.⁵¹⁵

Karbon vergilerinin toplanacağı kademeleri etkili bir şekilde tespit etmek için, kişilerin ve firmaların, yasal vergileri ödemekten kaçınma riskini minimize edecek, yönetim ile uyum maliyetlerini azaltacak ve karbon emisyonların kapsamını maksimize

⁵¹³ World Bank Group, *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers*, USA, 2017, Partnership for Market Readiness, s.79.

⁵¹⁴ Larry Kreiser, *Carbon Pricing: Design, Experiences and Issues*, Edward Elgard Publishing, USA,2015, s.23.

⁵¹⁵ Tracey Epps- Andrew Green, *Reconciling Trade and Climate, How The WTO Can help Adress Climate Change*, Edgar Elgar Publishing, USA, 2010, s. 85.

edecek durumların tespit edilmesi amaçlanmalıdır. Göz önünde bulundurulması gereken ikinci konu ise, verginin toplanacağı kademedeki işletme sayısının minimum olmasıdır.⁵¹⁶

2012 yılında Mansur, tedarik zinciri içerisinde doğrulayıcı vergilerin hangi kademelerde toplanacağı konusunda etkili bir çalışma yapmıştır. Bu çalışma tedarik zinciri içinde verginin uygulanacağı tesislerin sayısını, en az uygulama ve uyum maliyetine sebep olacak asgari miktarda belirlenmesini hedeflemiştir. Örneğin Amerika’da kabaca 150 civarında petrol rafinerisi vardır. Rafineri sayısı, tüketicilerin rafine edilmiş petrolün alımını yapacağı noktalara göre oldukça azdır.⁵¹⁷ Bu sayede petrolün tamamına yakın bir bölümü çok sayıdaki petrol kuyusuna ve perakendecilere nazaran sınırlı sayıdaki rafinerilerde işlem görür.

Doğalgaz konusunda ise büyük miktardaki doğalgaz kuyusu yerine bunların işletmeciliğini yapan daha az sayıdaki işletmeci şirketlerde vergilendirme yapılmasının maliyet etkin olduğu görüşünü savunmuşlardır.

Analizciler kömür konusunda vergilendirmenin, kömürün çıkartıldığı maden ocağında yapılmasının maliyeti düşüreceği bunun yanında kapsamı genişleteceğini savunmaktadırlar.⁵¹⁸

Kömürün, her ne kadar farklılaştırma işlemi yapılmadan yönetimi kolay olsa da, prensipte ihtiva ettiği karbona göre, kömür tipleri çeşitlendirilerek vergilendirilmelidir.

Tablo 3.9: Kömür Cinsleri ve Karbon Emisyonları

S. No	Kömür Cinsi	Karbon Emisyonu Kg / Milyon BTU Isı
1	Maden Kömürü	103.6
2	Bitümlü (Ziftli) Kömür	93.5
3	Düşük Bitümlü Kömür	97.1
4	Linyit Kömürü	96,4

Kaynak: Michael Keen- Ruud A. De Mooij- Ian W. H Parry, *Fiscal Policy to Mitigate Climate Change : A Guide for Policymakers*, Washington, D.C. : International Monetary Fund, USA, 2012.

Denizcilikte kullanılan; rafine edilmiş yakıt ürünlerine, doğal gaza ve kömüre, karbon içeriklerine göre limanlarda vergi ayarlamaları yapılmalıdır. Yurt içinde üretilen

⁵¹⁶Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*, s.29.

⁵¹⁷Williams III, *a.g.r.*, s.11.

⁵¹⁸Congressional Budget Office USA, “Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment”.

[www.http://cbo.gov/sites/default/files/113th-congress.../Carbon_One-Column.pdf](http://www.cbo.gov/sites/default/files/113th-congress.../Carbon_One-Column.pdf), (08.03.2017)

kaynaklar üzerine, yurt dışına satışlarda, eğer alıcı bölgede karbon fiyatlandırılmıyorsa, ihracatta vergiler uygulanmamalıdır.

Birçok gelişmekte olan ekonomi için, temel olarak fosil yakıt tedarikini izleyerek, denetimi yapılabilen karbon vergilerini yönetmek, geniş çaplı vergileri yönetmekten çok daha kolaydır. Dolayısıyla karbon vergilerini de geniş çaplı vergi sisteminin içine dahil edip yönetmek daha kolay olacaktır.⁵¹⁹

1.7. Gelir Kullanımı

Karbon vergilerinden elde edilen gelirler farklı yöntemlerle yönetilir. Bu yöntemler aşağıda sıralanmıştır.

- Spesifik olarak karbon azaltım programları şeklinde yönetilir.
- Bireylere, gelir vergilerinde kesintiler olarak yönetilir,
- Devlet bütçesine ilave edilecek şekilde yönetilirler.

Gelir dağılımı tercihi, verginin politik sürdürülebilirliğini sağlar.⁵²⁰

Gilbert E. Metcalf ve David Weisbach'ın karbon vergisi gelirlerinin kullanımı ile ilgili görüşlerine göre,

- Gelir ve dağıtımsal tarafsızlığın (nötr) olması gerekir,
- Vergi gelirlerinin bir bölümünün, düşük karbonlu endüstrilere geçişi hızlandırmak için yönlendirilmesi uygundur.
- Bazı fonların, yüksek miktarda karbon yakalama ve depolama (Carbon Capture and Storage, CCS) konusunda ileri teknolojilerinin geliştirilmesi için kullanılması gerekir.⁵²¹

Özellikle mali konsolidasyon (bütünleşme) dönemlerinde, karbon vergileri önemli bir gelir kaynağı oluştururlar. Uygun bir şekilde ölçeklendirilmiş karbon vergileri ile elde edilen gelirler, birçok ülke için GSYİH'nın yaklaşık % 1'i kadardır (ton başına yaklaşık 25 dolar). Gelirin % 5'i karbon vergisinin idaresi için yeterlidir. Gelirlerin bir bölümü çevresel programlar için (temiz teknoloji yaratmak için teşvikler,

⁵¹⁹ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*,s.38

⁵²⁰ Sumner- Bird- Smith, *a.g.r.*, s.5.

⁵²¹ Metcalf-Weisbach, *a.g.m.*,s. 515.

iklim finansmanı, araştırma ve geliştirme, endüstri tazminatları gibi) kullanılırken, diğer bölümü de piyasa başarısızlıklarını dengelemek için kullanılmalıdır.⁵²²

Sermaye gelirleri, faizler ve kar payları üzerinden alınan sermaye vergilerinde, kurumlar vergisinde ve kişisel gelir vergileri oranlarında indirimler yapmak, karbon vergilerinin maliyetlerini dengeleyerek büyük ekonomik verimlilik sağlarlar⁵²³ Eğer karbon vergisi, yerini aldığı başka bir vergiye göre daha az ekonomik zarar yaratıyorsa, çevresel faydaları bir kenara koyalım, oldukça değerli bir uygulamadır.⁵²⁴

Bazı ülkeler karbon vergisi gelirlerini tüketicilere, onların gelir vergilerinde indirim yapmak maksadıyla yönlendirir. Birleşik Krallık ve İngiliz Kolombiya'sı bu metodu kullanır. Fransa' da gelirleri aynı şekilde kullanmayı önermektedir. Finlandiya'nın yaklaşımında karbon vergisi gelirlerinin bir tahsisatı yoktur fakat gelir vergisinde bazı bağımsız indirimler bu yaklaşımla birlikte uygulamaktadır. Tüketicilerde davranış değişiklikleri meydana getirmek için oluşturulan bu tür gelir nötr programlar, hükümet genel gelirleri için veya karbon azaltım programları için bir gelir yaratmaz. Çifte yarar teorisi, gelir nötr programlar için iki fayda yaratırlar, bunlar:

- Çevreye zarar veren mallar üzerine bir fiyat uygulanarak bu malların fiyatında artış sağlanır. Böylece çevreye zarar veren malların kullanımı azaltılır, aynı zamanda karbonsuz mallar ve yeni teknolojiler teşvik edilir.
- Düşürülen gelir vergileri sayesinde yeni istihdamlar yaratılır.

Aynı zamanda gelir nötr yaklaşımlar, karbon vergisi uygulanması nedeniyle meydana gelen tüm olumsuz etkilerin hafifletilmesini sağlar.⁵²⁵

Karbon vergilerinin önemli yararlarından biri de gelir arttırıcı tedbirlerin alınması konusunda güçlü mali politika uygulamalarını kapsamasıdır. Karbon vergilerinin veya düzenleyici kısıtlamaların, malların fiyatlarını yükseltmesi durumunda, aynı mallar üzerinde daha önceden var olan mevcut vergiler nedeniyle bazı

⁵²² Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*,s.32.

⁵²³ Richard D. Morgenstern- Robertson C. Williams III,-Dallas Burtraw, "Getting to an Efficient Carbon Tax: How the Revenue is Used Matters",
<http://www.rff.org/research...getting...carbon-tax...revenue-used...>,(06. 03.2017).

⁵²⁴ Jarry Taylor, "The Conservative Case for a Carbon Tax - Harvard Kennedy School"
<http://www.hks.harvard.edu/.../Taylor%20Conservative%20Case%20for%20a%20Ca...>,
(06.03.2017).

⁵²⁵ Sumner- Bird- Smith, *a.g.r.*, s.5.

sorunlar oluşur.⁵²⁶ Bu sorunların çözümü için karbon vergisi gelirlerini, ekonomi üzerinde bozucu etkisi olan diğer vergilerin azaltılması maksadıyla kullanmak en basit yöntemdir. Gelir, maaş ve genel tüketim vergileri, emek gücünün iştirakini ve meslek için harcanacak çabayı azaltır. Ayrıca üretimi gayri resmi sektörlere doğru yönlendirir ve bu yüzden çalışma gayretinin gerçek geri dönüşümünü engeller. Aynı şekilde firmaların sermaye yatırımları ile elde edilecek karları üzerinden alınan vergiler, hane halkının kar payı ve sermaye gelirleri üzerinden alınan vergiler de ekonomik olarak, sermaye birikimini verimli seviyenin altına düşürecek bir eğilimdedir.⁵²⁷ Bu durumun mantığı, mevcut vergilerin veya düzenleyici kısıtlamaların malların fiyatlarını, verimli ve rasyonel seviyenin yukarısına çıkartmasıdır. Mevcut vergiler üzerine yeni vergiler veya düzenleyici sistemlerin eklenmesi, verimsizliğe veya toplumsal kayıplara neden olabilir. Çifte vergi yükü olarak nitelendirebileceğimiz bu durum, küresel ısınma politikasının maliyetlere sebep olan bir yönü olarak ele alınmalıdır.⁵²⁸ Bu maliyetler nedeniyle oluşan geniş çaplı tahribatları önlemek maksadıyla karbon vergisi gelirlerini kullanmak, çalışma gayretini ve sermaye birikimini artıracak teşvikler sağlayarak üreticilere fayda sağlar.⁵²⁹

Bu yaklaşım, belirli endüstriler üzerindeki genel vergi yükünü düşürmek gibi faydalar da sağlayabilecektir. Mevcut bazı vergilerde kesinti yapmak, vergisel bozulmaları önlediği gibi verimli kazanımlara da yol açar, üstelik bu kazanımlar fosil yakıtların daha verimli kullanılması nedeniyle ortaya çıkar. Dolayısıyla, ithalat ve ihracat yaklaşımında olduğu gibi, karbon vergileri gelirlerinin kullanımı da karbon vergilerinin tasarımı dikkat edilmesi gereken önemli hususlardır. Alternatif vergi tasarımları, yerel ve uluslararası vergi yükü bakımından çok farklı sonuçlara (çıktı) neden olabilir.⁵³⁰

⁵²⁶ William D. Nordhaus, “To Tax or Not To Tax: Alternative Approaches to Slowing Global Warming”, *Oxford University Journal*, USA, 2007, c.1, S.1, s.39.

⁵²⁷ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*, s.3-33.

⁵²⁸ Nordhaus, *a.g.m.*, s.39.

⁵²⁹ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*, s. 33.

⁵³⁰ Lawrence, *a.g.m.*, s.73.

Karbon vergisi gelirleri, ekonomik krizler gibi sebeplerle oluşabilecek bir gelir kaybı durumunda hükümetlere, karbon vergisi uygulamasına son vererek, toplumun tepkisini almadan, diğer vergileri yükseltebilmeleri için imkan sağlayacaktır.⁵³¹

Bütçe açıklarını azaltmak maksadıyla kullanılacak karbon vergisi gelirleri ise verginin ekonomi üzerindeki toplam yükünü azaltır. Bu gelirler ekonomi üzerindeki etkisini uzun dönemde gösterir. Böylece en azından karbon emisyonunun ekonomi üzerinde yarattığı olumsuz etkiler dengelenebilecektir.⁵³² Örneğin 2010 yılında İrlanda’da uygulanmaya başlayan karbon vergisinin, ekonomik daralma döneminde çok ihtiyaç duyulan gelirlerde artış sağladığı ve sert mali kısıtlama gereksinimini ortadan kaldırdığı belirtilmektedir.⁵³³

Gelirler sosyal kamu harcamalarını da finanse edebilirler, gerçekten kamu yatırımlarının eğitim, sağlık, alt yapı ve bezeri konulardaki geri dönüşümü oldukça etkilidir. Fakat buradaki kilit nokta, gelirlerin, karbon vergilerinin tüm maliyetini verimli bir şekilde en düşük seviyeye çekme ihtiyacıdır. Eğer gelirler verimli bir şekilde kullanılmazsa (Örneğin çalışma gayretini yükseltmek için vergi indirimlerinde kullanılmazlarsa veya tam tersine sosyal olarak müsrif harcamalarda kullanılırlarsa) politikanın ekonomi üzerindeki maliyetlerini önemli bir şekilde arttırır. Politikacıların bu gelirin bir kısmını tazminatlar için ayırmayı hafızalarında tutmaları da önemlidir.⁵³⁴

1.8. Tüketici Üzerindeki Etkiler

Karbon vergisi, hükümetler, firmalar ve halk üzerinde sera gazı emisyonlarında etkili azaltımlar sağlamak maksadıyla büyük teşvikler yaratırken bir yandan da üreticiler, tüketiciler ve halk üzerinde yeni maliyetlere sebep olurlar.⁵³⁵

Emisyon azaltımı maksadıyla, firmalara ve hane halkına tüm olanakları kullanmak için teşvikler sunarak ve karbon üzerine tek bir fiyat uygulaması ile enerji

⁵³¹ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*,s.33.

⁵³² Congress of The United States Congressional Budget Office, “Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environmen”^t, [www.http://cbo.gov/sites/default/files/attachments/Carbon...](http://cbo.gov/sites/default/files/attachments/Carbon...), (07.03.2017).

⁵³³ World Bank, “What Are the Options for Using Carbon Pricing Revenues?”, [www:http://pubdocs.worldbank.org/en/.../CPLC-Use-of-Revenues-Executive-Brief-09-2016.pdf](http://pubdocs.worldbank.org/en/.../CPLC-Use-of-Revenues-Executive-Brief-09-2016.pdf), (08.05.2017).

⁵³⁴ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*,s.33.

⁵³⁵ Donald B. Marron - Adele C. Morris, “How To Use Carbon Tax Revenues” [www:http://urban.org/sites/files/use-carbon-tax-revenues.pdf](http://urban.org/sites/files/use-carbon-tax-revenues.pdf), (06.03.2016)

fiyatlarında farklılıklar yaratılır. Bu olanaklar; elektriğe olan talebi azaltmak, enerji tesislerinin etkinliğini geliştirmek, yüksek karbon yoğunluklu yakıt (kömür) üretiminden, önce orta karbon yoğunluklu yakıt (sıvı yakıt, doğal gaz) üretimine ve daha sonra karbonsuz yakıt (nükleer, hidro ve diğer yenilenebilir) üretimine doğru bir dönüşümün yapılması gibi hususları kapsar.⁵³⁶

Bazı ülkeler, karbon vergilerinin endüstriler üzerindeki olumsuz etkilerini bertaraf etmek için, belirli endüstriler üzerinde indirimli vergi oranları uygulayabilir. İsveç’ te, karbon vergisi için standart oran 105 \$ / Ton CO₂ iken, belirli endüstriler için indirilmiş oran yaklaşık 23 \$ / Ton CO₂ civarındadır. Danimarka’da Ulaştırma ve Enerji Bakanlığı’yla enerji tasarrufu anlaşması imzalamış endüstriler için vergi indirimleri uygulanmaktadır. Danimarka aynı zamanda mevcut enerji vergileri üzerine, yeni tesis edilen karbon vergileri kadar indirimler getirmiştir, bu durumda etkili vergi oranı aynı kalmıştır.⁵³⁷

Karbon vergileri nedeniyle mal ve hizmetlerin fiyatlarında meydana gelen artışlar, müşterileri nispeten yüksek karbondioksit emisyonu ihtiva eden mal ve hizmetleri kullanmak yerine daha az karbondioksit emisyonuna sebep olan mal ve hizmetlere doğru yöneltecektir. Aynı şekilde karbon vergileri, üreticileri de üretim esnasında daha az karbon ihtiva eden yakıtlarla üretim yapmaya teşvik edecektir.⁵³⁸

Tablo 3.10, 2009 yılı için, seçilmiş ülkelerde, çeşitli enerji fiyatları üzerine 22 \$ / CO₂e vergi uygulanması ve tüm vergilerin fiyatlar üzerine yansımaları durumunda vergilerin, enerji fiyatları üzerindeki etkilerini göstermektedir. Orantısal olarak ülkeler arasında en büyük artış % 45 ile % 200 arasında kömür kullanımında görülmektedir. Perakende benzin fiyatlarında tersine % 3 ile % 9 oranında ve yerleşim yerlerinde kullanılan doğalgaz fiyatlarında, özellikle önceden uygulanan çok düşük fiyatlara göre yükseliş eğiliminde olan jeneratör ve endüstri alanında % 3 ile % 12 oranında artışlar görülmektedir. Yerleşim yerleri için tahmini elektrik fiyatları % 1 ile (üretimin büyük miktarda nükleer kaynaklara dayalı olan Fransa’da), % 28 arasında (üretime güçlü

⁵³⁶ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*, s.29-30.

⁵³⁷ Sumner- Bird- Smith, *a.g.r.*, s. 6.

⁵³⁸ Congress of The United States Congressional Budget Office, Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment, Kongre Raporu, Rapor Yayın No . 4532, USA, 2013, s. 6.

sübvansiyonların uygulandığı Endonezya’da) görülmektedir. Endüstri için ilgili fiyat artışları daha yüksektir.⁵³⁹

Tablo 3. 10 :Seçilmiş Ülkelerde 22 \$ / Ton CO2 lik bir Karbon Vergisi Nedeniyle Enerji Fiyatlarında Meydana Gelen Yüzde Artış (2009)

	Kazan Kömürü	Dizel		Elektrik		Hafif Fuel Oil		Doğalgaz		Kurşunsuz Benzin
Son Kullanıcı	Üreticiler	Endüstri	Hane Halkı	Endüstri	Hane Halkı	Hane Halkı	Üreticiler	Endüstri	Hane Halkı	Hane Halkı
Kanada	200	7.6	-	8.3	5.8	8.7	-	27.1	11.8	6.2
Tayvan	57.7	8.2	8.2	18.6	15.8	-	10	8.9	9.2	6.5
Fransa	44.7	5.1	4.2	1.7	1.1	7.4	-	10.7	5.5	-
Almanya	46.2	4.6	3.9	8.5	3.7	8.1	-	8.4	4.4	-
Endonezya	72.2	9.3	12.8	25.6	28.0	24.5	35.3	-	-	-
İtalya	49.4	4.7	3.9	4.2	4.1	4.1	-	8.4	4.4	-
Japonya	-	6.8	5.3	5.8	4.0	8.3	-	8.3	3.0	4.0
Meksika	99.5	11,8	10.3	15.2	16.4	-	23.6	-	11.1	9.2
Hollanda	-	5.1	4.3	7.5	4.1	6.4	-	9.3	4.0	-
Polonya	63.3	6.2	5.1	13.4	9.6	7.4	16.7	10.8	5.8	-
Kore	61.6	-	5.4	16.7	12.6	7.8	10.3	9.8	8.1	4.2
İspanya	-	5.4	4.7	9.4	4.6	7.7	-	10.8	5.1	-
Tayland	-	8.2	-	16.8	13.0	5.4	-	16.3	-	5.7
Türkiye	158.4	3.5	3.5	9.3	7.8	4.0	10.0	10.0	8.2	-
Birleşik Krallık	60.0	4.2	3.6	7.8	5.1	8.6	18.4	14.5	5.8	-
ABD	100.8	9.1	9.1	21.8	12.9	8.4	24.9	22.9	10.0	8.4

Kaynak: Michael Keen- Ruud A. De Mooij- Ian W. H Parry, *Fiscal Policy to Mitigate Climate Change : A Guide for Policymakers*, Washington, D.C. : International Monetary Fund, USA, 2012,s.27-29.

Amerika’da olumsuz piyasa etkileri ve etkili düzenleyici tedbirler sonucunda elektrik üretimi ve tüketimi, 2008 yılında % 15 ve 2014 yılında % 18 civarında düşmüştür. Çevresel Etki Değerlendirmesine (ÇED) göre 2015 yılında kömür üretimi % 10 ile 1986 yılından günümüze en düşük seviyeye ulaşmıştır.⁵⁴⁰

OECD ülkelerinde, elektrik kullanımı üzerine tüketim vergileri uygulanmaktadır. Bu vergilerle daha çok iklim konusu amaçlanmaktadır, fakat bu vergiler kapsamlı karbon vergileri ile karşılaştırıldığında, emisyon azaltımı bakımından etkileri daha azdır.⁵⁴¹ Aynı şekilde günümüzde araç sahipliği vergileri de yaygındır (satış vergileri, tescil harçları ve yıllık yol vergileri). Bu vergiler hane halkını ve hatta ulaştırma sektörünü, araç kullanımını azaltmak konusunda teşvik etmez. Yine, bu vergiler için iklim politikası konusundaki yetersizlik, karbonun uygun şekilde

⁵³⁹ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*, s.31.

⁵⁴⁰ David Bookbinder - David Bailey , “Why the Coal Industry Should Embrace a Carbon Tax” [www.http://niskanencenter.org/wp-content/.../01/Coal-Report-Final-January-19-1-1.pdf](http://niskanencenter.org/wp-content/.../01/Coal-Report-Final-January-19-1-1.pdf), (09.03.2017)

⁵⁴¹ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*,s.31.

fiyatlandırılmasıyla giderilebilir.⁵⁴² Karbon vergilerinin, mevcut enerji vergilerine kıyasla tüketiciler üzerindeki emisyon azaltıcı etkileri daha büyüktür.

1.9. Dağıtımsal Yükler ve Endüstriyel Rekabetçilik

Jeremy Deaton'a göre, karbon kirliliğinde zengin Amerikalıların payı çok yüksektir, fakat düşük gelirliler, bu kirliliğin maliyetini en çok kendilerinin üstlendiklerini ifade etmektedirler. Kirliliğin maliyetlerini kirlütenlerin tamamen üstlenmediği bu durum, bir piyasa başarısızlığıdır. Duke Üniversitesinin yakın bir tarihte yaptığı bir araştırmaya göre, benzin fiyatı pompadan çıktığında 2,45 \$ iken, sağlık ve çevre üzerinde zararlara sebep olduğu sürece bu maliyet 6,25 \$' a yükselir. Aradaki 3,80 \$ dolar farkın büyük bölümünü, orantısız bir şekilde, düşük gelirliler üstlenmektedir. Kanun yapıcılar bu haksızlığı düzeltmek için fiyatları gerçek maliyetler üzerine yayacak çalışmalar yapmalıdır.⁵⁴³

Amerika'da vergilerin dağıtımsal etkileri üzerindeki ilk çalışmalardan biri, 1991 yılında benzin üzerindeki vergilerin dağıtımsal etkilerini araştıran Poterba'ya aittir. Poterba "US. Tüketici Harcama Anketleri" verilerini kullanarak, hane halkının gelirlerinin ve benzin satın alma alışkanlıklarının oranlarını çıkartmıştır. Sonuç olarak, vergilerin harcamaların bir payı olarak ifade edilmesi durumunda hafif derecede bir azalan oranlılık etkisinin olacağını bulmuştur. Diğer taraftan Safirova ve arkadaşları 2004 yılında vergi sonrası trafik yoğunluğundaki azalmanın da orantısız bir şekilde zenginlere yaradığını ortaya koyarak, azalan oranlılığın daha keskin bir şekilde ortaya çıktığını vurgulamışlardır.⁵⁴⁴

Poterba ve Safirova'nın analiz sonuçlarında ortaya çıktığı gibi, eğer hükümetler dengeleyici bir program uygulamıyorsa, bu ülkelerde karbon vergilerinin azalan oranlık etkisi çok belirgin olacaktır. Karbon üzerine fiyat uygulama politikaları, enerji ve diğer zorunlu tüketim malları (ekmek gibi) üzerinde yüksek fiyatlara neden olduğu sürece bu

⁵⁴² Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*,s. 32.

⁵⁴³ Jeremy Deaton, "Climate Change Is Regressive. A Carbon Tax Doesn't Have To Be". [www.http://thinkprogress.org/climate-change-is-regressive-a-carbon-tax-doesnt-have-to-be.](http://thinkprogress.org/climate-change-is-regressive-a-carbon-tax-doesnt-have-to-be/)(11.05.2017)

⁵⁴⁴ Tim Callan vd.,The distributional implications of a carbon tax in Ireland, ESRI working paper, No. 250 , The Economic and Social Research Institute (ESRI), Dublin, 2008,s.3.

sürpriz olarak nitelendirilecek bir sonuç değildir.⁵⁴⁵ 2003 yılı verileri kullanılarak hazırlanan Tablo 3.11, hane halkı için ton başına 15 dolar olarak uygulanan karbon vergisinin dağıtımsal vergi yükünü göstermektedir.

Tablo 3.11: Gelir Grupları Üzerindeki Vergi Yüğü (Yıllık Gelirin Yüzdesi)⁵⁴⁶

Gelir Grupları	Dolaysız	Dolaylı	Toplam
En düşük grup	2,12	1,60	3,74
İkinci grup	1,74	1,31	3,06
Üçüncü grup	1,36	0,99	2,36
Dördüncü grup	1,19	0,88	2,06
Beşinci grup	0,97	0,78	1,76
Altıncı grup	0,85	0,68	1,53
Yedinci grup	0,69	0,61	1,30
Sekizinci grup	0,61	0,63	1,23
Dokuzuncu grup	0,53	0,49	1,01
En üstteki grup	0,36	0,45	0,81

Kaynak: Gilbert E. Metcalf and David Weisbach. "The Design of a Carbon Tax" Harvard Environmental Law Review, 2009, c. 33 S. 2, s.513.

Azalan oranlılık nedeniyle düşük gelirliiler üzerinde oluşabilecek etkiyi azaltmak maksadıyla, AB’de uygulanan, sıfır esaslı ve çeşitli muafiyetleri barındıran katma değer vergisindeki benzer muafiyetler, karbon vergisi için de uygulanabilir mi sorusu akla gelebilir. Fakat böyle bir öneri karbon vergilerinin dağıtımsal etkileri üzerinde olumlu bir gelişme sağlamaz.⁵⁴⁷ Karbon vergileri nedeniyle oluşan, daha yüksek enerji fiyatları ile karbon emisyonunun azaltılması ve temiz teknoloji teşviklerinin yaratılması arzu edilir. Bununla birlikte vergilerin dağıtımsal ve endüstriyel rekabetçilik alanında, olumsuz etkileri de olabilir.⁵⁴⁸

Fosil yakıtlarda ve emisyon yoğunluklu mallar ve hizmetler üzerindeki fiyat artışları ile ücretlerde ve sermaye geri ödemelerindeki düşüşler nedeniyle oluşan karbon vergilerinin vergi yükü, çeşitli gruplar üzerine orantısız bir şekilde yansılar. Bu gruplar; düşük gelirli hane halkı, emisyon yoğunluklu endüstrilerdeki işçiler ve yatırımcılar, ülke

⁵⁴⁵Nathalie Chalifour-Karen Bubna,Litic, “Carbon Pricing and Fairness”
<http://www.sustainableprosperity.ca/sites/.../Carbon%20Pricing%20and%20Fairness.pdf>,
(05.03.2017).

⁵⁴⁶ Tablo karbon vergisi nedeniyle oluşan vergi yükünü ondalık gruplar halinde yıllık gelirin yüzdesi şeklinde ifade eder. Dolaysız yükler fosil yakıtın tüketimini gösterir. Dolaylı yükler ise enerjinin girdi olarak kullanılması nedeniyle üretilen malın fiyat artışıdır.

⁵⁴⁷ Metcalf-Weisbach, *a.g.m.*,s. 513.

⁵⁴⁸ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*,s.33.

içinde çeşitli bölgelerde yaşayan ve geçimleri emisyon yoğunluklu endüstrilere bağlı olan bölge halkı veya enerji üretimi için daha çok emisyon yoğun yakıtları kullananlardır.⁵⁴⁹

Ülkeler arasında emisyon azaltımının dağılımı nasıl olmalı ve maliyetler nasıl dağıtılmalıdır? Bu sorular; yüksek ve düşük gelirli ülkeler, yüksek ve düşük emisyon yaratan ülkeler ile yüksek ve düşük kırılganlık seviyesinde olan ülkelerin durumuna göre farklılıklar gösterir. Ekonomistlere göre verimli emisyon azaltımları yaratılmalı ve emisyon azaltımının yükleri adil bir şekilde dağıtılmalıdır.⁵⁵⁰

Orta ve yüksek gelirli ülkelerde, hane halkının yüksek gelirli olduğu durumlarda, yakıt ve elektrik için yapılan ödemeler gelirlerine oranla düşük kalırken gelir düzeyi düşük olanların ise, gelirlerine oranla yaptıkları harcamalar daha yüksek olur. Bu durumda düşük gelirli hane halkı yüksek enerji fiyatları karşısında daha korumasızdır. Düşük gelirli ülkelerde ise yüksek gelirli olan hane halkı, daha çok araç sahibi oldukları ve enerji şebekelerinden daha çok yararlandıkları için, düşük gelirliye göre daha kırılgandır. Buna rağmen varlıklı hane halkı politik olarak, enerji vergilerine direnç göstermek ve bu vergilerden muaflıklar ile korunmak bakımından daha güçlü ve başarılıdır. Kısacası karbon vergileri dağıtımsal hedeflerin tersine işler ve pratikte, vergi tasarımı yapılırken gelir eşitsizliğini daha kötü hale getirecek durumları kısıtlayıcı tedbirler alınmalıdır.

Girdideki fiyat artışları nedeniyle enerji fiyatlarının daha da artması, ticaret alanında hassas olan, enerji yoğun firmaların rekabetçilikleri üzerinde olumsuz etkileri olabilir. Etki alanı ve rekabetçilik konularındaki endişeleri, ve sınır hattındaki düzenlemelerin baskısını azaltmanın bir yolu, önceden mevcut olan ve çevresel etkisi olmayan enerji vergilerinin miktarını azaltmaktır.⁵⁵¹

Karbon vergilerini, diğer politika araçlarından farklı olarak avantajlı hale getiren bir yönü, elde edilen gelirlerle, sera gazı emisyon azaltımı nedeniyle meydana gelen olumsuzlukların dengelenebilmesidir. Hane halkı satın alma güçleri üzerinde, gelir

⁵⁴⁹ Congress of The United States Congressional Budget Office, “Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment”,

<http://www.cbo.gov/sites/default/files/...attachments...Carbon...> (07.03.2017).

⁵⁵⁰ Nordhaus, *a.g.m.*, s.32

⁵⁵¹ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*, s. 34.

vergilerindeki indirimlerle ve karbon vergilerinin olumsuz etkilerinin düşük gelir grupları üzerinde yoğunlaştığını da dikkate alarak, sosyal sigorta primi ödemeleriyle etkili olunabilir.⁵⁵² Aynı zamanda gelir vergilerinin ve sigorta primlerinin ortalama oranını düşürmek suretiyle çalışanlar üzerinde çalışmayı teşvik edici etkiler yaratılabilir.

Korunmasız ve zayıf firmalar için, yüksek enerji fiyatları nedeniyle oluşan olumsuz rekabetçilik etkileri, üretim veya enerji tasarruflu teknolojiler için geçici sübvansiyonların uygulanması ile biraz da olsa dengelenebilecektir.⁵⁵³

Birçok uzman karbon azaltımı konusundaki değişik seviyelerdeki yükümlülükleri de dikkate alarak, yerli üretim konusundaki rekabetçiliği sürdürmek ve çözümler geliştirmek için çalışmalar yapmıştır. Bu konuda uygulanmakta olan çözüm de sınır hattında uygulanacak vergi düzenlemeleridir.⁵⁵⁴

Karbon vergileri ile birlikte iyi tasarlanmış sınır hattı düzenlemelerinin birbirlerini tamamlamaları, sızıntı ve rekabetçilik sorunlarıyla başa çıkmanın en etkili yoludur. Sınır vergi düzenlemeleri diğer ülkeleri de karbon fiyatlandırma rejimleri için cesaretlendirir.

Ancak; karbon vergilerinin, savunmasız firmalar ve hane halkı üzerindeki zararlı etkilerini sınırlandırmanın mümkün olmadığı durumda diğer bir olasılık, harç indirimleri (feebates) olarak bilinen vergi sübvansiyonlarının uygulanmasıdır.⁵⁵⁵

1.10. Sınır Hattı Vergi Düzenlemeleri

Tek yönlü politikalar, uluslararası ticaretten önemli derecede etkilenen endüstriler üzerinde özel zorluklar yaratır. Sadece yurt içinde fosil yakıt üreticileri üzerine vergi koyan, merkezi esaslı bir karbon vergisi, fosil yakıtların fiyatını arttırır ve bu tür bir vergi, üreticileri, yabancı üreticiler karşısında önemli seviyede dezavantajlı duruma düşürebilir.⁵⁵⁶ Bir karbon vergisinin bu dezavantajları dengeleyebilmesi için, sınır hattında, ithalat ve ihracat esnasında, bazı düzenlemelere ihtiyacı vardır. Standart bir sınır hattı karbon vergisi düzenlemesi, üretim esnasında meydana gelen sera gazı

⁵⁵² Callan vd., *a.g.r.*, s.2.

⁵⁵³ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*, s.35.

⁵⁵⁴ John Whalley, On the effectiveness of carbon-motivated border tax adjustments www.econstor.eu/bitstream/10419/64285/1/601138465.pdf, (09.03.2017).

⁵⁵⁵ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*, s. 36.

⁵⁵⁶ Lawrence, *a.g.m.*, s. 65.

miktarı hesaplanarak, ithalat bazlı sera gazları üzerine uygulanmalıdır. Bu standart düzenleme temelinde, ithal edilen mal için, ithal edildiği ülkede, bu mal bir karbon vergisi ile vergilendirilse idi fiyat artışı ne kadar olurdu konusunda yapılacak bir hesaplamaya dayanır ve ithal edilecek malın üzerine bu oranda bir vergi uygulanır. İhracatta standart uygulama ise vergi indirimi maksadıyla uygulanacak krediler (sübvansiyonlar) olmalıdır. Benzer şekilde amaç, ihraç edilecek malın fiyatını, karbon vergisinin uygulanmaması durumunda fiyatı ne kadarsa, ihracat fiyatını aynı seviyeye düşürmek olmalıdır.⁵⁵⁷

Avrupa’da 1958 yılındaki Neumark Komitesinde⁵⁵⁸ alınan kararlar sonrasında, önerilen uyumlaştırılmış katma değer vergisinin, varış yeri esaslı olarak ithalat esnasında uygulanmasına ve ihracatta ise ihracatçılara geri ödemeler yapılması kapsam altına almıştır. Amerikan işletmeleri de bu uygulamayı AB ile ticarette ticaret avantajı olarak görmüştür.⁵⁵⁹

Bu vergi, “Varış Yeri Esaslı Vergileme” şeklinde de ifade edilmektedir. Bu sistem ülke içinde tamamen harcanmış karbona bir vergi uygular. Karbonun üretim merkezinden çok, tüketim merkezinde fiyatlandırılması, bu verginin temelidir.

Fosil yakıtın vergilendirmesinin yanında, yoğun olarak fosil yakıt tüketerek üretim yapan yurt içindeki üreticiler de (rafine edilmiş petrol gibi) olumsuz etkilerden korumak için, ticareti yapılan fosil yakıtlarda olduğu gibi vergilendirilir.

Varış yeri esaslı vergilendirmede ticareti yapılabilir tüm malların karbon içeriğinin bilinmesine ihtiyaç vardır. Eğer tüketilen nihai mallar üzerine bir vergi uygulanacaksa, bu durumda tüm nihai malların karbon içeriğinin bilinmesine ihtiyaç vardır.⁵⁶⁰

Sınır hattı vergi düzenlemeleri üreticilerin vergiden kaçınmak için karbon yoğun üretim yaptıkları tesislerini yurt dışına taşıma güdülerini de ortadan kaldıracaktır.

⁵⁵⁷ Horowitz vd., *a.g.r.*, s. 15.

⁵⁵⁸ A.E.T. vergi uyumuna ilişkin, mali ve finansal raporları 1958 yılında hazırlayan komite. (Alan. A. Tait, *Value Added Tax, International Practise and Problems*, International Manotory Fund, Washington DC,1998, s. 421.)

⁵⁵⁹ Ben Lockwood- John Whalley, *Carbon Motivated Border Tax Adjustments: Old Wine In Green Bottles?*, Working Paper 14025, Cambridge,2008,s.3.

⁵⁶⁰ Lawrence, *a.g.m.*, s. 65-66.

Benzer şekilde bu uygulama tüketicileri de ithal mallarında yaşanabilecek kontrolsüz fiyat artışlarına karşı koruyacaktır.⁵⁶¹

2.EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİNİN TASARIMI

Günümüzde en yaygın kullanılan emisyon ticareti sistemi üst sınır ve takas programıdır. Bir üst sınır ve takas programı, emisyon ticareti düzenlemeleri kapsamında oluşturulan protokolün izin verdiği toplam emisyon seviyesine eşit miktardaki tahsisatların homojen şekilde ihraç edilmesini kapsar. Bireyler, uygunluk gereksinimlerini sağlamak için gerekli olan tahsisatları almakta ve satmakta serbesttir.⁵⁶²

Emisyon ticareti sistemi, ekonomik, sosyal ve çevresel hedefleri olan bir politika aracıdır. Emisyon ticareti sisteminin tasarımı için çalışmaya başlamadan önce bazı kararlar alınmalıdır. Bunlar; sistemin küresel ve yerel seviyede hedeflenen emisyon azaltımına ne kadar katkıda bulunacağı, kendi ülkesindeki ekonomiyi ne oranda karbondan arındırabileceği, fayda ve maliyetlerin dağıtılma şekli, ne düzeyde bir maliyetin kabul edilebileceği, gelir sağlamak için tahsisat satma veya açık arttırma gibi yöntemlerden hangilerinin kullanılacağı, emisyon ticareti sisteminden elde edilen faydaların ekonomik dönüşüme ve sürdürülebilir kalkınmaya nasıl katkıda bulunacağıdır.⁵⁶³

Üst sınır ve takas programı oluşturulurken akılda tutulması gereken belki de en önemli konu uluslararası sistemlerle olan bağlantısıdır veya bir uluslararası üst sınır ve takas programıdır. Karbon emisyonları nedeniyle ortaya çıkacak zorlukların üstesinden gelmek için uluslararası işbirliği gereklidir. Bir üst sınır ve takas programı, sadece ABD ve AB'yi değil, özellikle günümüzde endüstrisi hızla gelişen ve bunun sonucunda yarattıkları emisyonları giderek artan Çin ve Hindistan gibi ülkeleri de kapsamalıdır.⁵⁶⁴

⁵⁶¹ Horowitz vd., *a.g.r.*, s. 15.

⁵⁶² Carolyn Fischer - Suzi Kerr -Michael Toman, "Using Emissions Trading to Regulate U.S. Greenhouse Gas Emissions: an Overview of Policy Design and Implementation Issues", *National Tax Journal*, 1998, c.11, S.3, s. 455.

⁵⁶³ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (çeviri), *a.g.e.*, s.3.

⁵⁶⁴ Miles Young, "Beautifying the Ugly Step-Sister: Designing an Effective Cap-and Trade Program to Reduce Greenhouse Gas Emissions", *Brigham Young University Law Review*, 2009, c.9, S.5, s. 1401.

Değişik kaynaklar ve ülkeler arasında azaltım maliyetlerinin büyük farklılıklar göstermesi nedeniyle, tüm ülkeleri ve tüm emisyon kaynaklarını kapsayan bir uluslararası emisyon ticareti programı arzu edilmektedir. Bununla birlikte ABD ve Avustralya gibi bazı ülkeler, en azından başlangıçta, Kyoto Protokolü kapsamı dışında kalmaya karar vermiştir. AB-ETS'nin durumunu incelediğimizde ise, AB Emisyon Ticareti Direktifi'nin temelinde; diğer ülkelerde geliştirilmiş ulusal, yerel sera gazı emisyon ticareti programları ile bağlantı kurulmasına, açık bir şekilde izin verildiği görülmektedir.⁵⁶⁵

Hangi emisyonlara bir üst sınır uygulanacağına karar vermek için, ilk önce ulusal sera gazı emisyonlarının kaynağının belirlenmesi gerekir. Sera gazı emisyonuna sebep olan karbondioksit emisyonunun büyük bir kısmı, enerji üretimi, ulaştırma ve endüstriyel kaynaklardan açığa çıkmaktadır. Geri kalan karbon emisyonu ise tarımsal ve ticari alanlardan, ayrıca hane halkı kaynakları nedeniyle meydana gelmektedir. Buna rağmen güncel düzenleyici çalışmaların çoğu, endüstriyel alanda emisyon yayanları hedeflemiştir. Endüstriyel alanın dışında, bireysel davranışlar sonucunda ortaya çıkan, ulaştırma ve hane halkı emisyonları genellikle ihmal edilmektedir. Dolayısıyla bireysel davranışları direkt olarak hedef alan sadece birkaç öneri vardır. Örneğin Birleşik Krallık Çevre Sekreteryası, karbon yoğun faaliyetler içindeki bireyleri, önceden dağıtımını yaptığı karbon kredileri ile, sebep oldukları emisyonlar için ödeme yapacakları “kişisel karbon ticareti sistemi” önerisini geliştirmiştir.⁵⁶⁶

2.1.Tahsisatların Dağıtılması

Miktar düzenlemesinin merkezi özelliği, düzenleyicinin tüm ekonomi için müsaade edilecek emisyonun belirli miktarını, belirli bir zaman aralığı için tanımlamasıdır. Miktar sınırlandırması genellikle “üst sınır” olarak isimlendirilir. Emisyonların sınırlandırıldığı periyot genellikle uyum periyodu veya taahhüt periyodu olarak adlandırılır.⁵⁶⁷

⁵⁶⁵ Zhong Xiang Zhang, Ways to Improve the Design of The EU Emissions Trading Scheme: Key Issues And Answers, MPRA Paper No. (Rapor No) 14668, 2004, s.1.

⁵⁶⁶ Young, *a.g.m.*, s. 1402.

⁵⁶⁷ Peter Heindl - Andreas Löschel, Designing Emissions Trading in Practice General Considerations and Experiences from the EU Emissions Trading Scheme (EU ETS), Discussion Paper No. 12-009, Germany, 2012,s. 2.

Tahsisatların dağıtılması işlemine başlamak maksadıyla önce ülke için taahhüt edilen toplam emisyon tahsisatının belirlenmesi gerekir. Merkezi bir otorite önce belirli bir zaman dilimi içinde oluşacak toplam emisyon miktarını tahmin eder ve bu periyot dahilinde müsaade edilebilecek emisyon miktarına karar vererek, bu seviyenin altında toplam bir üst sınır belirler. Daha sonra karar verilen üst sınır, program dahilindeki tüm varlıkları kapsayan tahsisatlar veya bireysel kotalar şeklinde dağıtılır. Toplam tahsisat miktarı üst sınırı geçemez.⁵⁶⁸ Kapsam altındaki kuruluşlara, toplam emisyon tahsisatlarının dağıtımını yapılırken emisyon tahsisatlarının tarihi uygulamalarından referanslar almak önemlidir. Birkaç yılın ortalama emisyon değerini (ekstrem yılları eleyerek) kullanmak, kısa dönemde, ekonomik performanstaki dalgalanmaları önler veya aşırı iklim koşullarının etkilerini yumuşatır.⁵⁶⁹ Toplam miktar sınırlamasının aşılmamasını garanti etmek maksadıyla düzenleyici, her bir birim emisyon tahsisatını kendisi tahsis eder. Bu tahsisatlar, düzenleme kapsamındaki işletmelere dağıtılır ve bütün emisyon yayan birimleri kapsamalıdır.⁵⁷⁰

Sera gazı emisyonlarının tamamının veya büyük bir çoğunluğunun, direkt olarak düzenleme altına alınması hemen hemen mümkün değildir: sadece en önemli emisyon kaynaklarından biri olan karbondioksit (CO₂) gazına baktığımızda abartısız milyonlarca kaynak olduğunu görürüz. Bu tür bir düzenleme, sadece sürekli olarak emisyonları ölçecek monitörlerle teçhiz edilmiş yakma hazneleri olduğu sürece ekonomik olarak pratik olabilir. Bir alternatif, ekonomiye dahil olan fosil yakıt girdilerinin kontrol edilmesidir.⁵⁷¹

Tablo 3.12’ de Çevre ve Şehircilik Bakanlığının çevirisini yaptırarak yayımladığı “Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabçığında (World Bank Group)” emisyon ticaretinin tasarımında takip edilmesi gereken 10 adım gösterilmiştir.

⁵⁶⁸ Ingrid Jegou - Luca Rubini , The Allocation of Emission Allowances Free of Charge: Legal and Economic Considerations, ICTSD Global Platform on Climate Change, Trade and Sustainable Energy, İsviçre, 2011, s.1.

⁵⁶⁹ Zhang, *a.g.r.*, s.5.

⁵⁷⁰ Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s.2.

⁵⁷¹ Fischer-Kerr-Toman, *a.g.m.*,s. 454.

Tablo 3.12:Emisyon Tasarımının On Adımı

1-KAPSAMA KARAR VERME ▪ Hangi sektörlerin kapsanacağına karar verme ▪ Hangi gazların kapsanacağına karar verme ▪ Yönetmelikle ilgili hususları belirleme, ▪ Hangi kuruluşların düzenleyici olacağının ve bunların sınırlarının belirlenmesi.	2-EMİSYON ÜST SINIRI BELİRLEME ▪ Sağlam bir veri tabanı oluşturma, ▪ Emisyon Üst Sınırının düzeyini ve türünü belirleme, ▪ Zaman aralıkları seçme ve uzun vadeli Emisyon Üst Sınırı oluşturma.
3-TAHSİSATLARI DAĞITMA ▪ Politika hedefleri için tahsis yöntemlerini eşleştirme, ▪ Uygunluk kriterlerini ve ücretsiz tahsis yöntemini belirleme ve zamanla açık artırma ile oluşacak dengeyi tanımlama, ▪ Giriş, kapanış ve iptal muamelelerini Tanımlama,	4-DENKLEŞTİRMENİN KULLANILMASINI GÖZDEN GEÇİRME ▪ Yetki alanı içinde ve/veya dışındaki kapsanmayan kaynaklardan ve sektörlerden denkleştirmelerin kabul edilip edilmeyeceğine karar verme, ▪ Uygun sektörleri, gazları ve faaliyetleri seçme, ▪ Mevcut bir program kullanmaya karşılık, kendi denkleştirme programını kurmanın maliyetlerini tartma, ▪ Denkleştirmelerin kullanımı için geçerli olan sınırlara karar verme, ▪ İzleme, raporlama, doğrulama ve yönetim için bir sistem kurma.
5-GEÇİCİ ESNEKLİĞE KARAR VERME ▪ Banka tahsisatları için kurallar belirleme, ▪ Tahsisatlar ödünç alınması ve erken tahsis için kurallar belirleme, ▪ Raporlama ve mevzuata uyma sürelerinin uzunluğunu belirleme.	6-FİYAT TAHMİN EDİLEBİLİRLİĞİNİ VE MALİYET KORUMAYI DEĞERLENDİRME ▪ Piyasa müdahalesi için geçerli olacak mantıksal çerçeveyi ve onunla ilişkili riskleri belirleme, ▪ Düşük fiyatlara, yüksek fiyatlara veya her ikisine birden müdahale edilmesine karar verme, ▪ Piyasa müdahalesi için uygun araç seçme ▪ Yönetişim çerçevesine karar verme.
7-MEVZUATA UYUM VE GÖZETİM SAĞLAMA ▪ Düzenlenen kuruluşları tespit etme, ▪ Düzenlenen kuruluşlar tarafından yapılan emisyon raporlamalarını yönetme, ▪ Doğrulamaların performansını onaylama ve yönetme, ▪ ETS kaydını oluşturma ve denetleme ▪ Ceza ve yaptırım yaklaşımını planlama ve uygulama, ▪ ETS emisyon birimleri için piyasayı düzenleme ve denetleme.	8-PAYDAŞLARI DAHİL ETME İLETİŞİM KURMA VE KAPASİTE GELİŞTİRME ▪ Paydaşları ve ilgili pozisyonlarını, ilgilerini ve kaygılarını tespit etme, ▪ Şeffaf bir karar alma süreci ve politika uyumsuzluğundan kaçınmak için birimleri koordine etme, ▪ Formatı, mülleti ve hedefleri belirterek, paydaş gruplara danışılması için bir çalışma stratejisi planlanması, ▪ Halkın yerel ve acil kaygılarıyla örtüşen bir iletişim stratejisi planlama, ▪ ETS kapasite geliştirme ihtiyaçlarını tespit etme ve değerlendirme.
9-DİĞER ETS'LERLE BAĞLANTIYI İNCELEME ▪ Diğer ETS'ler ile bağlanma hedeflerini ve stratejisini belirleme, ▪ Bağlantı ortaklarını tespit etme, ▪ Ana program tasarım özelliklerini uyumlulaştırma, ▪ Diğer ETS'ler ile bağlanma ve yönetme.	10-UYGULAMA DEĞERLENDİRME VE İYİLEŞTİRME ▪ ETS uygulamasının zamanlamasına ve sürecine karar verme, ▪ Gözden geçirmelerin sürecine ve neleri kapsayacağına karar verme, ▪ Gözden geçirmeyi desteklemek için ETS'yi değerlendirme.
Kaynak: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (çeviri), <i>Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı</i> , World Bank Group, Ankara,2016,s.5.	

Üst sınır ve takas programı tasarlanırken, politikacılar için çok tartışılan konular; emisyon tahsisatlarının, nasıl, kimler için ve hangi amaçlarla dağıtılacağıdır. Tahsisatların dağıtım yöntemleri ise aşağıda sıralanmıştır;

- Tahsisatlar açık arttırma ile satılabilir,
- Kapsam altına alınmış kaynaklara serbest (bedelsiz) olarak dağıtılabilir,
- Tahsisatlar, emisyon ticareti piyasası vasıtasıyla, sırayla kapsam altına alınmış kaynaklara ve kapsam dışında kalan diğer kaynaklara satılacak şekilde verilebilir.
- Yukarda sıralanan yöntemlerin bir kombinasyonunu kullanılabilir.⁵⁷²

Tahsisatların dağıtılması, bilim adamları, uygulayıcılar ve çevreci organizasyonlar arasında yaşanan çok yaygın bir tartışma ve müzakere konusudur. Genelde şirketler, başlangıç tahsisatlarının geçmişteki emisyon eğilimlerine göre serbest (ücretsiz) dağıtılmasını savunurken, ekonomistler açık arttırma sistemi ile dağıtımı desteklemektedirler. Çevresel organizasyonlar, kirleticilerin tahsisatlar için ödeme yapmalarını isterler ve onlar da açık arttırma yöntemini desteklerler.⁵⁷³

Genel olarak AB Emisyon Ticareti Sistemi'nin ilk iki periyodunda tahsisatlar, katılımcı şirketlere serbest bir şekilde dağıtılmıştır.⁵⁷⁴ ABD'de ise Başkan Obama döneminde bu dağıtımın tamamen açık arttırma yöntemiyle yapılması önerilmiştir.⁵⁷⁵ Satılma veya açık arttırma durumunda, şeffaf fiyat oluşumu desteklenir, hükümet için gelir üretilir. Bu gelir; iklim eylem planını finanse etmek, yenilikçi yaklaşımları desteklemek, düşük gelirli hane halkına yardım etmek⁵⁷⁶ veya diğer bozucu etkileri olan vergi oranlarını düşürmek gibi amaçlarla kullanılabilir. Gelirin yeniden kazanımı, sosyal güvenlik konusunda iyileştirici etkilerinin olacağını gösterir. Tahsisatların serbest dağıtımı ise tersine, düzenlemeler kapsamındaki işletmelerin içinde içselleştirilen bir sübvansiyondur.⁵⁷⁷

⁵⁷² Aubrey D. O'Connor, *The Role of Auctions in Emission Allowance Allocations for Greenhouse Gases Hauppauge*, N.Y. : Nova Science Publishers, Inc., USA, 2010,s.51.

⁵⁷³ Simone Borghesi - Massimiliano Montini,, *The Allocation of Carbon Emission Permits: Theoretical Aspects and Practical Problems in the EU ETS, Financialisation, Economy, Society And Sustainable Development*, Working Paper Series, No:75, Italy, 2015, s.4.

⁵⁷⁴ Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s.7.

⁵⁷⁵ Young, *a.g.m.*, s.1404.

⁵⁷⁶ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (çeviri), *a.g.e.*, s.4.

⁵⁷⁷ Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s.2.

Politikacılar, emisyon tahsisatlarının nasıl, kime ve hangi amaçlarla dağıtılacağı konusunda ustaca bir dağıtım stratejisi geliştirmelidirler. Strateji, emisyon sınırının çevresel amacını etkilememelidir. Bununla beraber kapsam altındaki kuruluşlar, tüm dağıtım stratejileri altında, emisyon azaltımı konusunda genellikle aynı kararlarını alacaklardır. Genel bir yanlış, kapsam altındaki tedarikçilerden, tahsisatları açık arttırma ile bir bedel karşılığında alanların, bedelsiz alanlara nazaran farklı davranacaklarıdır.⁵⁷⁸

Bu endişelerin aksine, ekonomik analizler, özellikle AB Emisyon Ticareti Sisteminde olmak üzere genel olarak açık arttırmalar lehine bir takım iddialar ortaya koymuştur. Açık arttırmalar lehine ortaya atılan iddialar aşağıdaki hususları kapsamaktadır;

- Kirleten öder prensibinin en somut halidir,
- Serbest dağıtım nedeniyle oluşan dağıtımsal bozulmaları azaltır,
- Önceden var olan ve yeni kapsam altına girecek işletmeler için eşit şartlar oluşturur,
- Eğer açık arttırma gelirleri, gelir üzerinde bozucu etkileri olan vergileri azaltmak için kullanılıyorsa, emisyon azaltımı için uygulanan politikalarının bozucu etkisini azaltan bir potansiyel oluşturur,
- Emisyon ticareti sisteminin likiditesini ve şeffaflığını arttırır.⁵⁷⁹

Tahsisatların dağıtımıyla ilgili bir kaygı, tedarikçilerin aşırı pay alması konusundaki doğal eğilimdir. Bu problemi çözmek için ABD'nin asit yağmuru programı örnek alınabilir. Bu programda, Kongrenin aşırı miktarda tahsisata izin vermesi durumunda, onları geri döndürecek bir devlet kurumu EPA (Environmental Protection Agency) yer almaktadır. Bu şekilde, programın çevresel amaçlarının karşılanması için üst sınırın güvenilirliği garanti altına alınır. Bu tarz bir kurumla ilgili hükümler, önerilen herhangi bir üst sınır ve takas programına ilave edilmelidir. Bu tür kurumlar, kasıtlı olarak yapılan suiistimallerin önlenmesini sağlar.⁵⁸⁰

⁵⁷⁸ O'Connor, *a.g.e*, s.53.

⁵⁷⁹ Ervin Nagy- Gisella Varga , *Emissions Trading : Lessons Learned From the European Union and Kyoto Protocol Climate Change Programs*, Nova Science Publishers, Inc., USA, 2008, s. 13.

⁵⁸⁰ Young, *a.g.m.*, s..1403.

Karbon kısıtlayıcı yönetim şekillerinde tahsisatların parasal değerinin olması gerekir. Eğer açık arttırma yöntemi kullanılacaksa, politikacılar açık arttırma gelirlerini politika hedeflerini destekleyecek maliyetler için kullanabilir. Aynı şekilde politikacılar, tahsisatları kapsam dışındaki federal veya eyalet kuruluşlarına, diğerlerinin yanında aynı politika hedeflerini gerçekleştirmeleri için karşılıksız olarak paylaşırabilirler.⁵⁸¹

2.1.1. Açık Arttırma Yöntemi

Emisyon tahsisatlarını piyasaya sürmek için bir alternatif, açık arttırma yöntemidir, emisyon ticareti kapsamındaki katılımcılar ihtiyaç duydukları tahsisatları bu yolla alabilirler.⁵⁸² Bazı bölgelerde hükümetler, tahsisat temin edecek olanlara açık arttırma yolunu teklif etmektedirler. Bu durumda açık arttırma koşullarında meydana gelebilecek değişikliklere uyum sağlayabilmek maksadıyla, elinde tahsisat bulunduran kaynaklar için aktif bir ikincil piyasa geliştirilmektedir. Açık arttırmalar periyodik olarak yapılabilir (örn. üç ayda bir). Hükümetler, tahsisatların ödünç alınabilmesine imkan tanımak için, bir periyotta kullanılacağı tahmin edilen tahsisat miktarından daha fazla miktarda tahsisatın açık arttırmasını yapmalıdır.⁵⁸³

ABD’de son yıllarda, emisyon tahsisatlarının dağıtımı maksadıyla, açık arttırma yöntemini kullanmak önemli derecede ilgi çekmiştir. Çevre Senatosu ve Kamu Çalışmaları Komitesi’nin 20 Mayıs 2008’de yayınladığı raporuna göre 110. Kongredeki bir çok üst sınır ve takas önerisine göre, artan orandaki üst sınır emisyon tahsisatları için emisyon açık arttırmaları kullanılmıştır.⁵⁸⁴

Herhangi bir açık arttırma yönteminde, açık arttırması yapılacak maddelerin tanımını yapmak çok önemlidir. Her bir tahsisat bir ton karbondioksiti temsil eder. İşlem maliyetlerini azaltmak için tahsisatların dağıtımını, petrol rafinerileri, doğal gaz boru hatları, sıvı doğal gaz satıcıları, kömür işleme tesisleri gibi yukarı yönlü kaynaklar

⁵⁸¹ O'Connor, *a.g.e*,s.53.

⁵⁸² Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Emisyon Ticareti Sistemi Nedir, Nasıl Çalışır?”, http://www.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Full_Taslak.pdf, (07.05.2017).

⁵⁸³ Fischer-Kerr-Toman, *a.g.m*,s. 456.

⁵⁸⁴ O'Connor, *a.g.e*,s.54.

üzerine yapmak gerekir. Bu tarz yukarı yönlü bir uygulama, daha çok maddeyi kapsam altına alır ve tahsisata ihtiyacı olan tarafların sayısını minimize eder.⁵⁸⁵

Böyle bir uygulamayı tasarlamak için çok sayıda araştırma ve yeterli miktarda pratik deneyim mevcuttur. Verimlilik konusunda güçlü potansiyeli olan bir uygulama seçeneği, kapalı teklif usulü ile açık arttırma uygulamasıdır. Alıcılar fiyat tekliflerini sunacak, açık arttırmacılar piyasayı netleştiren fiyatları bulacak ve alıcılar tahsisatlarına, netleşen bu fiyata yakın bir şekilde verdikleri fiyat tekliflerine göre sahip olabileceklerdir.⁵⁸⁶

AB-ETS birinci aşamada tüm tahsisatların % 5'ine kadar olan bir bölümü için açık arttırma yöntemini uygulamış, ikinci aşamada ise bu oran % 10'a çıkartılmıştır. ETS içinde birinci aşamada 25 ülkeden sadece dördü açık arttırma yöntemini uygulamıştır ve oranın % 5'ini tek başına Danimarka yaratmıştır.⁵⁸⁷ Diğer üç ülke ise % 2,5'lik bir tahsisat oranıyla Macaristan, % 0.75 oranla İrlanda ve % 1,5 oranla Litvanya'dır.

AB-ETS'nin karakteristik bir özelliği, bir ticaret piyasasının (ikincil piyasa) mevcut olmasıdır. Bu sayede alıcılar, tahsisat satın almak için sadece açık arttırmalara bağımlı kalmak durumunda değildir. Böyle bir ticaret platformunun ve bilinen bir piyasa fiyatının var olması ihale davranışlarını etkileyecektir.⁵⁸⁸

Açık arttırma yöntemiyle yapılan direkt tahsisatlar, sonuçlar konusunda kesinlik ve açıklık yarattıkları için önemlidirler, böylece işletmelerin uzun dönemli mali kararlar alabilmesine imkan sağlanır. Açık arttırmalar aynı zamanda ekonomistler ve çevreciler tarafından tercih edilirler çünkü elde edilen gelir daha ileri düzeyde iklim değişikliği amaçları için, örneğin alternatif enerji aramaları için kullanılabilir. Açık arttırmalar aynı zamanda tahsisatların, satın almak isteyenlere dağıtılması işlemini kolaylaştırır. Buna ek olarak, açık arttırmanın bir yıllık dönemde çok büyük miktarda gelir yaratma

⁵⁸⁵Peter Cramton- Suzi Kerr, "Tradable Carbon Allowance Auctions: How and Why to Auction", <http://www.c2es.org/.../DDCF-AllowanceAllocation.pdf>, (10.05,2017)

⁵⁸⁶Fischer-Kerr-Toman, *a.g.m.*,s. 456.

⁵⁸⁷Nagy-Varga , *a.g.e.*,s. 12.

⁵⁸⁸Yvonne Hofmann, Auctioning of CO₂ Emission Allowances in The EU-ETS, Report under the project "Review of EU Emissions Trading Scheme", European Commission Directorate General for Environment, 2006, s.3-5.

potansiyeli vardır. ABD’de tahsisatların dağıtılmasının yaratacağı gelirin yıllık yaklaşık değerinin, 50-60 milyar dolar olacağı tahmin edilmektedir.⁵⁸⁹

2.1.1.1. Açık Arttırma Uygulamalarının Faydaları

Genelde açık arttırma, anlaşılması kolay bir kavramdır. Açık arttırmalar, tahsisatların hangi kuruluşlar tarafından ve hangi fiyattan satın alındığı konusunda piyasalara bilgi sağlarlar. En yüksek fiyatı veren taraflar tahsisatlara sahip olurlar. Bu yöntem sayesinde politikacılar dağıtımsal kararlar alma sorumluluğundan kurtulacaktır. Bu süreç kazananların ve kaybedenlerin ayrıştığı bir süreç olarak tarif edilebilir. Bu nedenle açık arttırmalar, genellikle tahsisatların dağıtılması konusunda en şeffaf mekanizmalar olarak bilinir.⁵⁹⁰

Buna ilave olarak, bir serbest (ücretsiz) dağıtım formatında taraflar toplam tahsisat dağıtımını içinden daha fazla pay alma güdüsünde olacaklardır. Bu tür çabalar için, kaynaklara ulaşım imkanı olan taraflar avantajlı olacaktır. Bir açık arttırma sistemi bu tür bir tutumu engelleyecektir.⁵⁹¹

Açık arttırma gelirleri ile sağlanmış fonlarla daha temiz teknoloji teşvik edilebilir. ABD eski başkanı Obama bu yaklaşıma katılmış ve 150 milyar dolar değerindeki bir fonun, 2012-2022 yılları arasındaki on yıllık dönemde, temiz enerji projelerinde kullanılmasını önermiştir. Obama’nın bütçesinde önerilen bu gelirin, temiz ekonomiye dönüşüm nedeniyle olumsuz etkilenen fakir hane halkı için bir vergi indirimi şeklinde kullanılabileceği değerlendirilmiştir.⁵⁹²

Bir açık arttırma hükümetler için önemli ölçüde gelir sağlar. Bu gelir işletme grupları veya işçiler için, sera gazlarının olumsuz etkilerini hafifletmek, sera gazı azaltımı için yapılacak teknolojik araştırmaların finansmanına yardımcı olmak veya diğer bazı vergilerde indirim yapmak şeklinde fayda sağlamak için kullanılabilir. Vergi indirimlerinin geniş tabanlı olduğunu ve verimlilik artışı sağlayacağını varsaydığımızda,

⁵⁸⁹ Young, *a.g.m.* , s .1404.

⁵⁹⁰ O’Connor, *a.g.e.*,s.54.

⁵⁹¹ O’Connor, *a.g.e.*,s.55.

⁵⁹² Young, *a.g.m.* , s .1405.

bu yaklaşım sera gazlarını kontrol etmenin net maliyetini önemli ölçüde düşürecek bir potansiyele sahiptir.⁵⁹³

Emisyon yaratan kaynakların, tüm tahsisatları satın alması, kirleten öder prensibini ifade eder. Bu prensip altında, genel olarak çevre politikası bağlamında, kirliliğin maliyetini toplum değil, tamamen kirletici tesisler veya endüstriler ödeyecektir. Bu amaca ulaşabilmek için malın bünyesinde bulunan tüm maliyetlerin ödemesi kirletici tarafından yapılmalıdır. Kirleten öder prensibi kavramının taraftarlarına göre, eğer ürünler çevresel kirlenmenin maliyetlerini de yansıtırlarsa, sera gazı emisyonları kapsamında hava kirliliği yaratan ürünlere olan talep azalır.

2.1.1.2. Açık Arttırma Tasarımı Konusunda Dikkate Alınacak Hususlar

Bir açık arttırma programının başarısı genellikle hem onun verimliliği ile hem de gelir yaratma durumuyla ölçülür. Emisyon açık arttırması bağlamında başarı, tahsisatları en yüksek değeri veren tarafın elde etmesi durumunda oluşur.

Maliyet etkin bir emisyon ticareti sisteminde tahsisat fiyatları emisyon azaltımının maliyetini yansıtmalıdır (örneğin son ve en pahalı bir ton emisyonun azaltılması).⁵⁹⁴

Açık arttırmalar, piyasada yetersiz çıktılara sebep olacak şekilde fiyat teklifi verilmesini engellemelidir. (Teklif verenlerin kendi aralarında anlaşarak fiyat düşürmesi veya stokçuluk gibi).

Yüksek yönetim ve işletim maliyetleri, bir açık arttırmanın kullanılmasının maliyet etkinliğini düşürebilir. Dahası yüksek işletim maliyetleri küçük işletmeleri avantajsız bir duruma sokabilir. Bu nedenle, yönetmelikler tüm taraflar için kolayca erişebilir olmalı ve hiçbir tarafa iltimas tanınmamalı ve işletim maliyetlerinin düşürülmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.⁵⁹⁵ Bu konuda AB-ETS’de, tahsisatların büyük bölümü serbest tahsisat yöntemiyle dağıtılmasına rağmen sadece küçük bir bölümü açık arttırma yöntemi ile dağıtılmakta ve bu bölüm işletim maliyetleri için kullanılmaktadır.⁵⁹⁶

⁵⁹³ Fischer-Kerr-Toman, *a.g.m.*, s. 456-457.

⁵⁹⁴ O'Connor, *a.g.e.*, s.56.

⁵⁹⁵ O'Connor, *a.g.e.*, s.57.

⁵⁹⁶ Hofmann, *a.g.r.*, s.6.

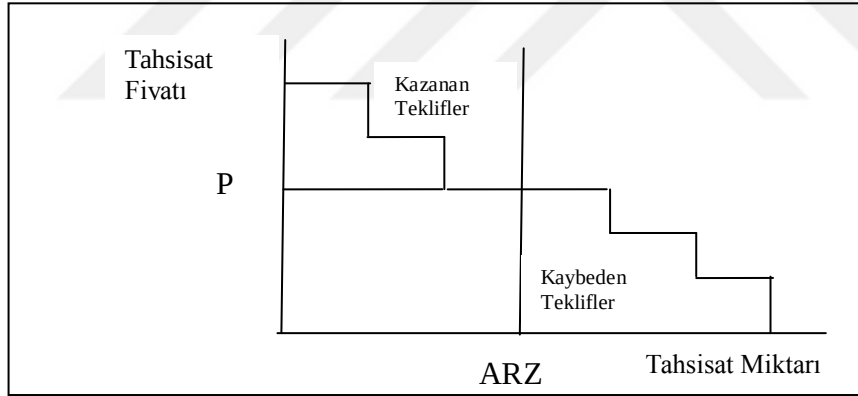
2.1.1.3. Açık Arttırmaların Tasarım Seçenekleri

Kongreler belirlenen hedeflerin analizini yaparak, açık arttırma yöntemini planlama görevinin, uygulayıcı bir kuruma yönlendirmenin en uygun seçenek olduğunu belirlemişlerdir. Politikacılar çeşitli açık arttırma yöntemlerini dikkate alabilir. Genel olarak, açık arttırma tasarımları, teklif verme tur sayısına göre değişir. Genellikle çok sayıda tur yerine tek bir tur ve her alıcı için tek bir fiyat veya farklı fiyat uygulamaları olabilir. Açık arttırma tasarımı örnekleri, bu iki özelliğin değişik kombinasyonu ile aşağıda açıklanmıştır.

2.1.1.3.1. Statik Açık Arttırmalar

Statik bir açık arttırmada sadece tek tur teklif verilir. Teklif verenler farklı fiyatlarla kendi almak istedikleri tahsisat miktarlarını, eş zamanlı (aynı anda) olarak bildirirler. Açık arttırmacı bu talep planlarını bir kümelenmiş talep eğrisi oluşturmak için toplar.

Şekil 3.8: Statik Açık Arttırmalar



Kaynak : Yvonne Hofmann, Auctioning of Co₂ Emission Allowances in The EU-ETS, Report under the project “Review of EU Emissions Trading Scheme”, European Commission Directorate General for Environment, 2006, s.6.

Konuyu şekil 3.8 ile tarif edecek olursak; kümelenmiş talep eğrisi ile arz eğrisinin kesiştiği nokta takas fiyatının olduğu P noktasıdır. Takas fiyatına eşit veya üzerinde olan tüm teklifler kazanır, altında olanlar ise reddedilir. Kazananların ödeyeceği fiyat uygulanacak açık arttırma yöntemine bağlıdır. Çok iyi bilinen iki yöntem; tek düzeyli fiyat uygulaması (tüm kazananlar takas fiyatını öder) ve teklif

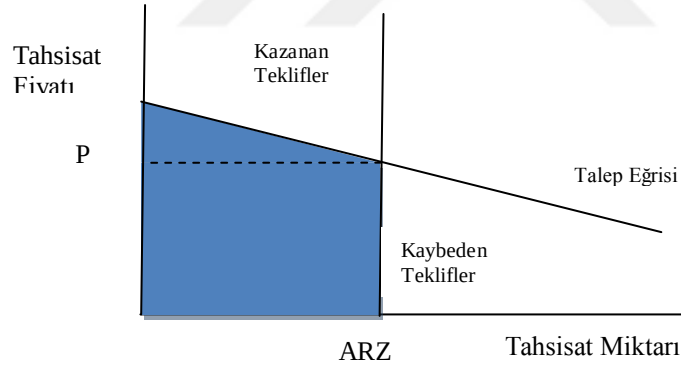
verenlerin kendi teklif fiyatını ödemesidir (kazananlar kendilerinin teklif ettikleri fiyatı öder).⁵⁹⁷

2.1.1.3.1.1. Gizli Açık Arttırma Teklifleri İçin Farklı Fiyatlar

Bu tür açık arttırma EPA'nın (Environmental Protection Agency) sülfür oksit SO₂ emisyon ticareti programında uygulanmıştır. Bu sistemde taraflar, belirli sayıdaki tahsisatları belirli bir fiyattan satın almak için çoklu teklifleri kapsayan gizli teklifler sunarlar. Uygulayıcı kurum teklifleri açar ve en yüksek tekliften başlayarak tahsisatları dağıtır. Bu dağıtma işlemi teklif verme işlemleri bitene kadar devam eder.⁵⁹⁸

Örneğin kuramsal bir açık arttırma tasavvur edelim. Tahsisat arzı 20 birim olsun ve en yüksek teklifi veren kuruluş, 20 tahsisattan 15'i için tahsisat başına 100 \$ teklif etmiş olsun, ikinci en yüksek teklifi veren 10 tahsisat için tahsisat başına 90 \$ teklif vermiş olsun. Bu durumda en yüksek teklifi veren kuruluş, 15 tahsisatı tahsisat başına 100 \$'dan alacak, ikinci yüksek teklifi veren, tahsisat başına 90 \$'dan ancak 5 tahsisata sahip olacaktır.⁵⁹⁹

Şekil 3.9:Tüm Teklif Verenlerin Kendi Teklif Fiyatlarından Tahsisat Alması



Kaynak : Yvonne Hofmann, Auctioning of CO₂ Emission Allowances in The EU-ETS, Report under the project "Review of EU Emissions Trading Scheme, European Commission Directorate General for Environment, 2006, s.9.

2.1.1.3.1.2. Gizli Açık Arttırma Teklifleri İçin Tek Fiyat

Bir tek fiyatlı açık arttırmada, her bir teklifçi, fiyat ve miktar belirten açık arttırma tekliflerini verirler ve piyasa takas fiyatının üzerinde teklif veren bütün

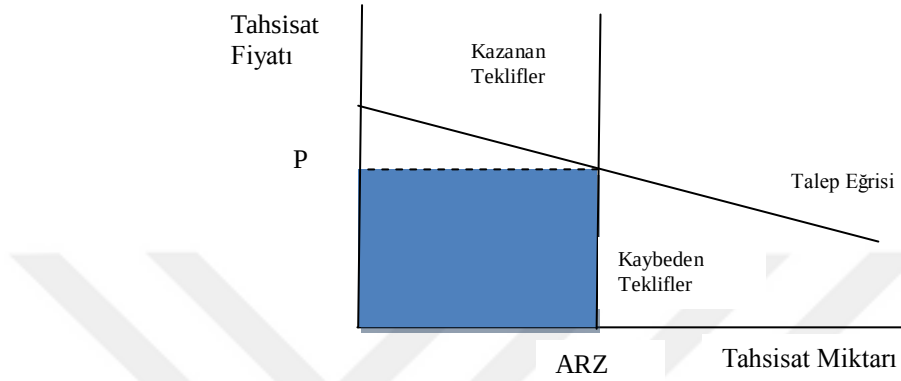
⁵⁹⁷ Hofmann, a.g.r., s.6.

⁵⁹⁸ O'Connor, a.g.e., s.57.

⁵⁹⁹ O'Connor, a.g.e., s.58.

katılımcıların teklifleri kazanır. Buna rağmen kazanan tüm kuruluşlar, kendilerinin teklif ettiği fiyata bakılmaksızın, kazandıkları her birim için piyasa takas fiyatını öderler.⁶⁰⁰ Bu basit fiyatlandırma kuralının birçok avantajı vardır. Özellikle hiçbir teklifçi, piyasa fiyatını etkileyemediği durumda, fiyatlandırma mekanizması verimlidir ve daha yüksek fiyatı veren teklifçiler tahsisatlara sahip olur.⁶⁰¹

Şekil 3.10:Tüm Teklif Verenlerin Belirlenen Takas Fiyatından Tahsisat Alması



Kaynak : Yvonne Hofmann, Auctioning of Co₂ Emission Allowances in The EU-ETS, Report under the project “Review of EU Emissions Trading Scheme”, European Commission Directorate General for Environment, 2006, s.7.

2.1.1.3.2. Dinamik Açık Arttırmalar

Dinamik açık arttırmalarda birden fazla açık arttırma turu yapılır ve teklif verenler, daha önceki turlarda yapılan bilgilendirmelere göre, kendi tekliflerini yenileme şansına sahiptirler. Hem fiyat hem de tahsisat miktarı, açık bir rekabet süreci ile belirlenir. Sonunda alıcılar, fiyat hakkında ve emisyon tahsisatı almaya istekli olanların, en çok ne kadar ödemeyi kabullenecekleri konusunda bilgiye sahip olurlar. Bu tarz ihalelerin öncelikli avantajlarından biri de tahsisat fiyatlarının optimal seviyesinin belirlenebilmesi için güvenilir bir yöntem olmasıdır. Dinamik açık arttırmaların en yaygın uygulama şekli talep planlaması yöntemidir.

Talep planı yaklaşımı, statik kapalı teklif açık arttırmalarının çok turlu versiyonudur. Talep planı yönteminde açık arttırmacı bir fiyat belirler ve teklifçiler belirtilen fiyattan ne kadar tahsisat almak istediklerini ortaya koyarlar. Teklif verenler mevcut fiyattan daha fazla tahsisat almak istediklerini belirtirlerse fiyat yükseltilir ve

⁶⁰⁰ Giuseppe Lopomo vd., “Carbon Allowance Auction Design: An Assessment of Options for the U.S”.

http://www.faculty.fuqua.duke.edu/~dm121/.../carbon_auction.p... (07.05.2017).

⁶⁰¹ Hofmann, a.g.r., s.7.

açık arttırma tekrar edilir.⁶⁰² Toplam maliyet bütçenin altına düştüğünde, yani arz edilen tahsisata eşit veya az talep olduğu turda açık arttırma sona erer ve bu seviyedeki tahsisat uygulanır. Bu durumda tüm tahsisat alacak teklifçiler aynı fiyatı öderler.⁶⁰³

2.1.1.3.3. Rezerve (Tahsis Edilmiş) Fiyat

Yıllık rezerv fiyat, hükümetler tarafından yıllık olarak yayımlanan ve yönetilen açık arttırma rezerv fiyatını temsil eder. Yıllık rezerv fiyat hükümetin belirli açık arttırmalar için önceden belirlediği, tahsisatların taraftarlara satılabileceği minimum fiyattır. Her hükümet kendi düzenleme sürecine uyumlu olan bir yıllık açık arttırma rezerv fiyatı oluşturur.⁶⁰⁴ Satıcı bu fiyatın altında satış yapmayı kabul etmez. Geniş çaplı katılım beklenen çok birimli bir açık arttırma fiyatı olan rezerv fiyat yaklaşık olarak tüm gelir akışını garanti edecektir. Bir üst sınır ve takas programı için emisyon tahsisatı açık arttırmasında rezerv fiyat, daha çok bir minimum vergi yada fiyat tabanı gibi işletecektir. Bir rezerv fiyat, teklifçilerin kendi aralarında açık arttırmalarla ilgili gizli anlaşmalar yapmak gibi olumsuz tarafları olabilir. Aynı zamanda rezerv fiyat, emisyon azaltımı yapan taraflara bu azaltımlarının tahsisat piyasasında bir değeri olacağını garanti edebilmelidir.⁶⁰⁵

2.1.1.4. Açık Arttırmaların Uygulanma Süreleri

Açık arttırmaların uygulama sürelerini (yıllık, altı aylık, üç aylık) belirlerken aşağıdaki faktörler dikkate alınmalıdır;

- Tahsisatların kullanım ömrü ve uyum sürecinin uzunluğu,
- Açık arttırmaların yönetim maliyetleri,
- Tahsisatları dağıtmanın diğer yöntemleri,

⁶⁰² Hofmann, a.g.r.,s. 10,11.

⁶⁰³ Jonathan Levin, “Multi Unit Auctions”

<http://www.stanford.edu/~jdlevin/.../Multi%20Unit%20Auctions.p...> ,(07.05.2017).

⁶⁰⁴ California Environmental Protection Agency, “2016 Annual Auction Reserve Price Notice”
<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/.../budget-unites-emissions2016>, (09.05. 2017).

⁶⁰⁵ O'Connor, a.g.e., s.58.

▪ Açık arttırmaların, serbest dağıtım yöntemi ile bağlantılı kullanılması durumunda, önerilen sıklık, aynı zamanda açık arttırmanın özel bir amaçla oluşturulup oluşturulmadığına bağlıdır.⁶⁰⁶

ABD’de, EPA (Environmental Protection Agency)’nın sülfür oksit SO₂ ticareti programı, tahsisatların küçük bir yüzdesinin dağıtımı için yıllık açık arttırmalar düzenlemektedir. Bununla birlikte politikacılar, daha sık açık arttırmalar düzenleyebilirler.

Yapılan çalışma ve analizler sonucunda sık aralıklarla yapılan açık arttırmaların daha olumlu sonuçlar yarattığı görülmüştür. Açık arttırmaların sık aralıklarla uygulanması; kapsam altındaki tedarikçiler ve programın verimliliği için birçok fayda sağlayabilir,⁶⁰⁷ yönetim kolaylığı ve sabit tahsisatların piyasaya akışını, piyasa akışkanlığını ve fiyat kararlılığını sağlar,⁶⁰⁸ kapsam altındaki tedarikçilere, beklenmedik durumlarla (örneğin beklenmedik bir iklim değişikliğinin, ısınma maksadıyla kullanılan elektrik talebini yükseltmesi) mücadele edebilmek için esneklik imkanı verir, tahsisatlar daha küçük miktarda hisseler halinde satılabilir. Bu durum tesislerin özellikle küçük işletmelerin, nakit akışını sürdürmelerine yardımcı olur.⁶⁰⁹ Sık aralıklarla yapılan açık arttırmalar, tarafların küçük bir bölümünün piyasanın gücü sayesinde çok sayıda tahsisata sahip olup, ikincil piyasada tekelci karlara ulaşma riskini de ortadan kaldırır.

610

Yıllık olarak çoklu açık arttırmalar yapmanın potansiyel olumsuz tarafı, kapsam altındaki kaynakların ilave işlem maliyetleriyle karşı karşıya gelmelerine sebep olmasıdır. Bununla birlikte RGGI⁶¹¹ (Regional Greenhouse Gas Initiative) otoritelerinin açık arttırma çalışmaları şunları da gündeme getirmiştir.⁶¹²

⁶⁰⁶ Hofmann, a.g.r., s.7.

⁶⁰⁷ O'Connor, a.g.e., s.59.

⁶⁰⁸ John B. Stephenson, *Climate Change: Observations on Options for Selling Emissions Allowances in a Cap and Trade Program*, Diane Publishing, USA, 2010.s. 26.

⁶⁰⁹ O'Connor, a.g.e., s.59.

⁶¹⁰ Michael Grubb, *Emissions Trading and Competitiveness: Allocations, Incentives and Industrial Competitiveness under the EU Emissions Trading Scheme*, Routledge Publishing, USA, 2006, s.138.

⁶¹¹ Bölgesel Sera Gazı Girişimi (The Regional Greenhouse Gas Initiative ,RGGI), Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New York, Rhode Island, ve Vermont yerleşim birimlerinin, kolektif olarak meydana getirdikleri bir girişimdir ve enerji sektöründeki karbondioksiti azaltmak maksadıyla bir üst sınır uygulamasını

Geçmiş deneyimler, açık arttırmalara sahip olmak için gereken büyük ölçüdeki yönetim maliyetlerinin, başlangıçtaki projelere bağlı olduğunu ortaya koymaktadır, ve belirli bir açık arttırma yöntemini tekrar etmenin maliyetleri, başlangıçtaki maliyetlerle karşılaştırıldığında, daha düşük seviyede kalır.

Otoriteler tarafından maliyetler, riskler ve faydalar analiz edildikten sonra, emisyon tahsisatlarının dağıtımı için yapılacak açık arttırmaların, üç aylık dönemler şeklinde yapılmasını, RGGI taraflarına tavsiye etmiştir.⁶¹³

2.1.2. Tahsisatların Serbest Dağıtımı

Açık arttırmalara bir alternatif ise tahsisatların ücretsiz dağıtılmasıdır. Bu tür bir dağıtım üç farklı yöntemle yapılabilir.⁶¹⁴ Bu yöntemler; büyük babalık (grandfathering), kıyaslama, ve çıktı esaslı dağıtım yöntemleri olarak adlandırılır.⁶¹⁵

Büyük babalık yöntemi, geçmişteki emisyon seviyelerine dayalı olarak geliştirilmiş bir dağıtım yöntemidir. Bu yöntemde idareci hesaplamalarında, belirli bir periyotta yapılmış olan ortalama emisyonları kendisine baz alır. Bu durumda ortaya çıkan bir endişe, firmaların sonraki yıllarda alacakları tahsisat miktarlarını düşürmemek için emisyonlarını azaltma güdülerinin olmayacağıdır.

Karşılıklı mukayese yöntemi, büyükbabalık sistemindeki bu negatif etkilerden korunmak için geliştirilmiştir. Bu yöntemde ilke, her bir kuruluşun emisyonu için, sektör ortalamaları karşısında matematiksel bir formül kullanılarak bir değer biçmektir. Bu durumda tahsisatlar, emisyon azaltımında bir teşvik yaratacak şekilde, önceki dönemde en verimli olan işletmelerin emisyon seviyesi esas alınarak dağıtılır.

Çıktı esaslı dağıtım ise her bir tesisin üretimine bağlı olarak yapılan bir tahsisat dağıtım yöntemidir.⁶¹⁶

desteklemektedir.(Erin Ryan, *Federalism and the Tug on War Within*,Oxford University Press,New York, 2011, s.57.

⁶¹² O'Connor, *a.g.e.*, s.60.

⁶¹³ RGGI, “CO 2 Auctions - Regional Greenhouse Gas Initiative”
http://www.rggi.org/market/co2_auctions, (08.05.2017).

⁶¹⁴ Fischer-Kerr-Toman, *a.g.m.*,s. 457.

⁶¹⁵ Jegou - Rubini , *a.g.r.*, s.3.

⁶¹⁶ Jegou - Rubini , *a.g.r.*, s.3.

Emisyon ticareti sisteminde serbest tahsis, giriş maliyetlerini azaltmak, katılımı arttırmak ve karbon kaçağını⁶¹⁷ önlemek amacıyla tercih edilir.⁶¹⁸ Bu yaklaşım çıktı üzerindeki verimliliği düşüren bir sübvansiyon gibi davranır. Serbest (ücretsiz) tahsisat dağıtım yönteminde, belirlenen limiti aşan emisyonlar için tahsisat dağıtan bir araç mevcuttur. Bu durum açık arttırma sistemi içinde kendi karbon veya emisyon tahsisatlarını ödemek zorunda olanların dirençlerini azaltacaktır.⁶¹⁹

ABD’de ve diğer bir çok ülkede uygulanan emisyon ticareti programlarında tahsisatlar, üst sınırı üstlenen tedarikçilere yoğunlukla, herhangi bir maliyet yüklenmeksizin dağıtılır.⁶²⁰

Etkili bir açık arttırma sisteminde tahsisat dağıtımını kurmanın politik olarak zorluğu nedeniyle, günümüzde dünya çapındaki anlaşmaların çoğu, açık arttırma sisteminden çok serbest dağıtım sistemi lehine olmaktadır. Serbest (ücretsiz) dağıtım yapılan tahsisatlar, hükümetlerin koyduğu değerin tek seferde şirketlere dağıtması anlamına gelmektedir. Bu varlığın transferi birçok analist tarafından “nereden geldiği belli olmayan karlar” olarak tanımlanmaktadır. Ellerman ve Buchner’in yaptığı özete göre, diğer bir örnek, ekonomistlerin tavsiyelerine karşı konulmaksızın, tahsisatların serbest dağıtımını kolay olmayacaktır. Tahsisatların serbest dağıtımını nedeniyle meydana gelen bozulmalar ve beklenmedik karlar konusundaki endişelere rağmen, ikinci aşamadaki dağıtım felsefesinde sadece çok küçük değişiklikler olmuştur.⁶²¹

Dağıtım araçlarına bakılmaksızın, serbest dağıtım sistemi ile ilgili temel görüş, tahsisatların bir fırsat maliyetine sahip olduğudur. Her hangi bir şirket, emisyon kayıpları için bir tahsisat kullanması durumunda, bu tahsisatını güncel piyasa fiyatından satma fırsatından mahrum olacaktır. Bu durum üreticilere, kendi artan tahsisatlarını satmalarına izin verilerek, emisyonlarını azaltmak için teşvik sağlayacaktır. Tahsisat

⁶¹⁷ Karbon kaçağı, iklim politikalarının maliyet etkisi ile ilişkili olarak meydana gelmektedir ve bu durumda bir kısım işletmeler üretimlerini, sera gazı emisyonları konusunda daha yumuşak yaptırımları olan diğer ülkelere transfer etmektedirler. (Andrei Marcu, Carbon Leakage, An Overview, CEPS Special Report Nu.79, Brussels, 2013, s.1.)

⁶¹⁸ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Emisyon Ticareti Sistemi Nedir, Nasıl Çalışır?”, http://www.csb.gov.tr/db/destek/edotordosya/Full_Taslak.pdf, (07.05.2017).

⁶¹⁹ Fischer-Kerr-Toman, *a.g.m.*, s. 457.

⁶²⁰ O'Connor, *a.g.e.*, s.60.

⁶²¹ Nagy-Varga, *a.g.e.*, s. 12.

satabilmek için gösterilen gayreti, klasik rant kollama davranışı şeklinde açıklayabiliriz.⁶²²

2.1.2.1. Serbest Dağıtım Yönteminin Fayda ve Mahsurları

Serbest dağıtım sistemini seçmek lehindeki görüşleri savunanlara göre;

- Açık arttırma yönteminde kapsam altındaki bazı tesislerin düzenlemeler nedeniyle maliyetlerle başa çıkamaması veya uluslararası rekabetçiliğe maruz kalınması, serbest dağıtım yönteminde ise bu tür olumsuzlukların görülmemesi,
- Açık arttırma yönteminde sektörlerin ekonomik performansının potansiyel belli maliyetlerden, açık arttırması yapılmış tahsisatlara doğru sürüklenmesi,
- Bu sistemde hükümetlerin, açık arttırma gelirleri için uyguladıkları, gelir geri dönüşümü programını; tazminat masrafları, uluslararası rekabetçilik etkileri ve diğer eşitlikçi düşünceler için uygulamak durumunda olmaması, serbest tahsisat yöntemini avantajlı hale getirir.⁶²³

Serbest dağıtım aynı zamanda ihtiyacından çok daha fazla tahsisat elde eden hak sahiplerine beklenmedik bir fayda yaratır. Aynı zamanda nihai tüketici olan kirleticilerin, serbest dağıtımın faydalarından niçin faydalanacağı sorgulanabilir. Tüketiciler elektrik kullanımlarına, üst sınır ve takas programları gibi düzenleyici kurallar nedeniyle yüklendikleri uyum maliyeti de dikkate alındığında, serbest tahsisat yönteminde daha az ödeme yapacaklardır. İklim düzenlemelerinden orantısız bir şekilde etkilenmiş işletmelerin, zararların dengelenmesi gerektiği durumlarda, tazminat vermek gibi bir seçenek olsa da, bu tür sübvansiyonların vergi kredileri şeklinde elde edilmesi daha iyi bir seçenek olacaktır.⁶²⁴

İşletmelerin maliyetlerini azaltmak için, açık arttırma gelirleri üzerinden tazminat verme taahhütleri yerine, bir serbest (ücretsiz) tahsisat transferi yöntemini seçme tercihi, hükümetler için politik açıdan daha güvenli olabilir.

Kapsam altındaki tedarikçiler için uygulanan bu tarz bir serbest dağıtım, emisyon azaltma programları için bir stok desteği anlamına gelmektedir.⁶²⁵

⁶²² Jegou - Rubini , *a.g.r.*, s.2.

⁶²³ Nagy-Varga , *a.g.e.*, s.12- 13.

⁶²⁴ Young, *a.g.m.*, s.1404.

⁶²⁵ O'Connor, *a.g.e.*,s.61.

Serbest dağıtım sisteminin yukarıda bahsedilen faydalarının yanında, bir takım olumsuz yönleri de vardır. Bu olumsuzluklar ise aşağıda sıralanmıştır.

Düzenlemeler kapsamında serbest dağıtım yöntemini kullanmak, daha düşük ürün fiyatlarına sebep olabilir. Bu ürünün fiyatları düzenlemelerin marjinal maliyetini yansıtmazlar ve dağıtımsal verimsizliklerde artışa sebep olabilirler. Özellikle kuruluşlara direkt olarak ne kadar tahsisat verileceği konusundaki eşitlikçilik ilkesi olumsuz etkilenebilecektir. Bu problemler, kuruluşların tahsisatlarını yerel dağıtım şirketlerinden satın alabilmelerine izin verilerek giderilmeye çalışılır.⁶²⁶

AB Emisyon Ticareti Sistemi'nde, açık arttırmalar yerine serbest dağıtım sisteminin kullanılması, kapsam altındaki işletmeler için bozucu etkileri olan teşvikler ve emisyon ticareti sistemi için gereksiz bir karmaşa yaratmıştır. Tahsisatları, önceden var olan işletmelere serbest olarak dağıtmak, verimsiz tesislerin kullanılmaya devam edilmesini teşvik eder ve verimli ıslahatlara yatırım yapma teşviklerini azaltır. Bu oluşumların derecesi, özel dağıtım görüşlerine bağlıdır.

Serbest dağıtım sisteminde ücretlendirme olmadığı için, açık arttırma sisteminden elde edilen gelir, bu sistemde elde edilememekte ve firmalara kalmaktadır. Bu durum firmalara, emisyonlar üzerine uygulanabilir bir kısıtlama için teşvik yaratır. Bununla birlikte, genel varsayımlar ışığında tahsisatların dağıtılmasının piyasada fiyatlar üzerinde direkt bir etkisi yoktur.⁶²⁷ Endüstriler bu durumda tahsisatları rekabet ederek paylaşmak yerine maliyetsiz olarak elde etmeyi tercih edebilir.⁶²⁸

2.1.2.2. Sisteme Yeni Girecek ve Dönem içinde Kapanacak İşletmelerin Rezervleri

Bir serbest dağıtım programı, mevcut işletmelere tahsisat dağıtımının yanında, sisteme yeni işletmelerin girmesi durumunda ve aynı zamanda, mevcut kaynakların faaliyetlerine son verdiklerinde (kapatma) yasal şartları oluşturmalıdır.

⁶²⁶ Robert W. Hahn- Robert N. Stavins, The Effect of Allowance Allocations on Cap-and-Trade System Performance Faculty Research Working Paper Series, USA, 2010, s.12.

⁶²⁷ Nagy-Varga , *a.g.e.*, s.13.

⁶²⁸ O'Connor, *a.g.e.*,s.61.

2.1.2.2.1. Sisteme Yeni Girecek İşletmelerin Rezervleri

Mevcut işletmelerin durumunda olduğu gibi, sisteme yeni katılacak işletmeler için de tahsisatların serbest dağılımını yapmak, bir çeşit sübvansiyon uygulamasıdır. Emisyon ticareti sistemi (ETS) için, bu sübvansiyonun büyüklüğü ve dağıtımı üye ülkenin kendisine bırakılmıştır. Birinci aşama için rezerv, geniş çaplı olarak toplam tahsisatların % 3'ü civarında olmuştur.⁶²⁹ Sisteme yeni girecek olanlara tahsisatların ücretsiz dağıtımı bir yatırım sübvansiyonu olarak değerlendirilmesine rağmen, karbon yoğunlukları oranında, serbest dağıtılan tahsisatlar emisyon azaltımı konusunda etkili teşvikler yaratmazlar.⁶³⁰

ETS'nin birinci aşamasında sisteme yeni girecekler için; Malta kendi dağıtımının % 26' sını oranında rezerv ayırırken, Polonya % 0,4'ü oranında bir rezerv ayırmıştır. İkinci aşamada ise Letonya'da % 45'lik oranda, Polonya'da ise yeni katılacak işletmelere ayrılan rezerv kendi tahsisatlarının % 3,2'si oranında olmuştur.

Yeni katılan işletmelerle ilgili ülkeden ülkeye değişen görüş farklılıkları, teknoloji veya akaryakıtta özel sübvansiyonlar şeklinde sonuçlanmıştır. Tablo 3.13, doğal gaz ile çalışan santraller için, farklı ülkelerdeki güç santralleriyle bağlantılı olarak, ikinci safhada yeni katılanlarla ilgili dağıtım kurallarını içeren, tahsisatların yıllık değeri konusunda yapılan bir çalışmanın sonuçlarını göstermektedir. Bir dağıtım değeri için 10 euro bir değer kabul edilerek, bu değerler İsveç için 0'dan (serbest olmayan dağıtım), Almanya'da yıllık 11 milyon euro'ya kadar değişmektedir.⁶³¹

Tablo 3.13: Doğal Gazla Çalışan Güç Santrallerinde Yıllık Tahsisatların Değeri (10€' luk Tahsisat fiyatı için, milyon €)

	Serbest Tahsisat Değeri(10€' luk Tahsisat fiyatı için, milyon €)		
Ülke	Ülke		
Finlandiya	2.7	Litvanya	10.0
Almanya	11.0	Polonya	10.3
Letonya	8.3	İsveç	0.0

Kaynak: Ervin Nagy- Gisella Varga , Emissions Trading : Lessons Learned From the European Union and Kyoto Protocol Climate Change Programs, Nova Science Publishers, Inc., USA, 2008, s. 15.

⁶²⁹ Nagy-Varga , *a.g.e.*, s.14.

⁶³⁰ Jegou - Rubini , *a.g.r.*, s.vii.

⁶³¹ Nagy-Varga , *a.g.e.*, s.14.

2.1.2.2.2. Kapatma Aşamasındaki İşletmelerin Rezervleri

Kapatma aşamasında tahsisatların durumu ile ilgili birinci alternatif, serbest olarak ücretsiz şekilde dağıtılmış olan tahsisatların geçerliliğinin, şirketin bir taahhüt döneminde kapatılması durumunda sona ermesidir. Bu durum işletmecileri, kendi güç santrallerinin çalışma sürelerinin uzatılması konusunda motive eder. Bir başka alternatif, santralin kapatılması durumunda, serbest dağıtılan tahsisatların, en fazla taahhüt süreci sonuna kadar elde tutulabilir olması ve değerini korumasıdır. İkinci seçenek, santralin kapatılması durumunda onlara bir mükafat gibi görülür ve politikacılar tarafından kabul edilemez bir durum olarak değerlendirilir. Fakat bunun yanında bu seçenek, karbondioksit yoğun emisyon yaratan santrallerin kapatılıp, bunun yerine karbonsuz santrallerin kurulmasını teşvik eder.⁶³²

Emisyon ticareti sistemi içindeki ülkelerin çoğunda kapatma politikası, sisteme yeni gireceklerin rezervi ile bağlantılıdır. Kapatılmış şirketlerden geri alınmış tahsisatlar, yeni kaynaklar için, sisteme yeni girecek işletmeler rezervine dahil edilir. Böylece mevcut tesisler için serbest tahsisatlara sahip olabilmek, bu tesisin devam eden işletimine bağlıdır. Bu görüşün bir sebebi, emisyon ticareti sisteminin çoklu ülke yapısı ve işletme sahiplerimin santrallerini kapatacağı ve tahsisatlarını diğer üye ülkelere taşıyabileceği varsayımının verdiği politik korkudur.⁶³³

2.2.Tahsisatların Teslim Edilmesi, Bankacılık ve Ödünç Alma

Uyum süreci belirli bir periyot dahilinde organize edilmişse (örneğin bir yıl), kapsam altındaki işletmeler, onaylanmış tahsisatlarını bu periyodun sonunda teslim etmek zorundadırlar. Uyum periyotları arasında, tahsisatların bankacılık işlemlerinin yapılabilmesi veya ödünç alınıp verilebilmesi, ticaret planları içinde esnekliği artırır. Tahsisatların bankacılık işlemleri, kapsam altındaki işletmelere, gelecekteki bir uygunluk döneminde kullanmak için tahsisat almalarına izin verildiği zaman meydana gelir. Bankacılık işlemleri serbest bırakıldığında, tahsisat piyasasındaki mali araçlar vadeli işlemler ve opsiyonlar gibi özel ürünler yaratabilirler.⁶³⁴ Tahsisatlar,

⁶³² Ralf Antes-Bernd Hansjürgens-Peter Letmathe, *Emissions Trading and Business*, Springer Science and Business Media, USA, 2006, s. 49.

⁶³³ Nagy-Varga, *a.g.e.*, s.15.

⁶³⁴ Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s. 2.

kullanılabilir veya sonra kullanılmak üzere bankaya konulabilir. Bankacılık verimli bir ticaret sistemi için, ara kazanç sağladığı sürece, kilit özelliğindedir.⁶³⁵

Aynı zamanda, tahsisatların devredilebilme durumu vardır. Devirle bankacılık işlemi arasındaki fark; devir sadece bir uyum periyodu içinde yapılabilmesine rağmen, bankacılık işleminin ise ancak bir sonraki uyum periyodunda kullanılabilir olmasıdır.⁶³⁶

Bankacılık işlemleri sadece kapsam altındaki işletmeler veya mali arabulucular seviyesinde değil aynı zamanda düzenleyici otorite seviyesinde de oluşturulabilir. Düzenleyici otorite, tahsisatları zaman içerisinde biriktirip bir tahsisat rezervi yaratabilir. Eğer tahsisatlar serbest dağıtılıyorsa, sisteme yeni girecek işletmelere dağıtım yapmak için bir rezerv yapmak gerekli olabilir. Yaratılan ilave tahsisatlar, yüksek talep durumunda fiyat artışlarını önlemek için, uygun zamanlama ile piyasaya satılabilir.⁶³⁷

Tahsisatların bankacılık işlemleri yanında, ödünç alınabilmesine de imkan tanınmıştır. Ödünç alma yöntemi, gelecek periyot için ihraç edilecek tahsisatların, içinde bulunulan periyotta kullanılmasına izin vererek, kapsam altındaki işletmecilere veya program yöneticilerine bir esneklik tanır. Bu koşulda alınan ödünç tahsisatlar gelecek periyotta ödenir. Ödeme yapılacağı zaman, gelecek periyot için verilen üst sınırın altında kalacak şekilde, fazla emisyon azaltımı yapılmışsa bu azaltım miktarı yapılacak ödemeden düşülür. Ödünç alma yönteminde, program yöneticilerinin veya firmaların, alınan ödünç tahsisatları geri ödeyememeleri durumunda, üst sınırın aşılması riski meydana gelebilir.⁶³⁸

Ödünç alma sistemi, teşvikler konusunda bozucu etkilere yol açabileceği nedeniyle, pratikte sık sık kısıtlanmıştır. Örneğin AB-ETS’de bankacılık işlemleri, 2008–2020 yılları arasındaki periyot boyunca kullanılmışken, ödünç alma işlemi zaman zaman sınırlandırılmıştır.⁶³⁹ Ödünç alma sistemlerinin bu olumsuzlukları karşısında,

⁶³⁵ Fischer-Kerr-Toman, *a.g.m.*, s. 455.

⁶³⁶ Erik Haites, “Allowance Banking in Emissions Trading Schemes: Theory and Practice”, <http://www.margaree.ca/papers/Allowance%20Banking.pdf>, (10.05.2017).

⁶³⁷ Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s. 2.

⁶³⁸ Center for Energy and Climate Solutions (C2ES), “Cap and Trade - Center for Climate and Energy Solutions”, <http://www.c2es.org/docUploads/climate101-captrade.pdf>, (10.05.2017).

⁶³⁹ Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s. 2-3.

ABD’de özellikle kötü hava koşullarının yaşandığı durumlarda uygulanmış olan bir alternatif yöntem daha vardır. Bu yöntem aşağıda örneklendirilerek tarif edilecektir.

AB Bağlayıcı Direktifi, CDM kredilerinin geleceğe dönük olarak kullanımını 2005 yılından itibaren serbest bırakmıştır. Bu durum, kapsam altındaki kuruluşların aşırı hava şartlarıyla başa çıkmalarını kolaylaştırır. Aşırı iklim koşulları nedeniyle doğal afetlerin meydana gelmesi durumunda, çözüm için güvenilir tedbirler alınabilecektir. Emisyon Ticareti Direktifi’nin 29. maddesinde belirtildiği gibi, birinci ticaret safhasında beklenmedik ve fevkalade durumlarda, ilave transfer edilemeyen tahsisatların ihracına izin vermiştir. Fakat her ülkenin kendine mahsus koşulları nedeniyle çıkmaza girmelerini önlemek ve tahsisatların potansiyel etkilerinden korunmak maksadıyla, belirtilen zor koşullarının kuruluşlar seviyesinde dikkatli bir şekilde tanımlanmasına ve her farklı duruma göre uygun kararların verilmesine ihtiyaç vardır.⁶⁴⁰

Kapsam altındaki işletmeler serbest tahsisatları her yıl nisan ayında teslim ederken, şubat ayında teslim alırlar. Bunun sonucunda, bir sonraki yıldan, içinde bulunulan yılın uyumluluk süreci için belirtilen tahsisat ödünç alma işlemi mümkün olabilir. Ilımlı ödünç alma işlemi, esnekliği arttırmak konusunda faydalı olabilir.⁶⁴¹

Tahsisatlar beş yıllık taahhüt periyotları sonunda tamamen geri ödenebilir olmalıdır, fakat şirketler her yıl kendi emisyonlarına eşit veya daha fazla tahsisatları ellerinde bulundurduklarını ispatlamak zorundadırlar. Bu yıllık raporlama, firmaların iflaslarını açıklamaları durumunda, geniş çaplı karbon borçlarının oluşmasını engelleyecek ve tahsisat borsalarına faydalı bilgiler yaratacaktır.⁶⁴²

2.3. Dengelemeler

Bir üst sınır ve takas programı, genellikle büyük enerji üreticileri üzerine odaklanır ve sera gazı emisyonuna sebep olan birçok daha düşük çaplı kaynak ihmal edilir. Bu emisyonlara ulaşabilmek için, emisyonla sebep olanların, karbon emisyonu hedeflerine dengelemeler yolu ile ulaşmalarının önünü açmak gerekir. Karbon emisyonu

⁶⁴⁰ Zhang, *a.g.r.*, s.5.

⁶⁴¹ Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s. 3.

⁶⁴² Fischer-Kerr-Toman, *a.g.m.*,s. 456.

dengelemeleri, özellikle üst sınır ve takas programıyla kapsam altına alınmamış sera gazlarını düşürmek için, belirli projeler sonucu elde edilecek kredilerdir.⁶⁴³

AB-ETS’de yerel dengeleme programlarının tasarımı için üç seçenek vardır, bunlar; 24 a maddesi, hükümetin satın alıcı olduğu seçenek ve gönüllü piyasa seçeneğidir.

2.3.1. Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyinin 2009/29/EC Sayılı Direktifi 24 a Maddesi

24 a maddesi içeriğine göre, yerel dengeleme programı, ETS dışındaki sektörlerle emisyon azaltımı için teşvikler yaratırken, AB-ETS katılımcıları için daha fazla esneklik sağlayacaktır. Bu mekanizmada özel yatırımcılar, ETS dışında yaratılan emisyon azaltımları için, işletmelere, emisyon kredilerine veya tahsisatlara, kendi ulusal emisyonlarına eşit bir şekilde ödeme yaparlar.⁶⁴⁴

2.3.2. Hükümetin Satın Alıcı Olduğu Seçenek

Bu seçeneğin iki yöntemi vardır; birinci yöntemde, hükümet, yerel dengeleme programları ile azaltılan emisyonun karşılığını ödemeyi taahhüt eder. Hükümet daha sonra, proje geliştirenlere ödenen parayı telafi etmek maksadıyla, proje tarafından gerçekleştirilen emisyon azaltımları için bir miktar yıllık emisyon tahsisatı (annual emission allocations, AEAs) satar. İkinci yöntem tam tersine işler, bu yöntemde, hükümet başlangıçta bir miktar AEAs satar ve daha sonra, yerel emisyon azaltımlarını fonlamak için oluşturulmuş olan sermayeyi kullanır. Bu yöntemlerde hükümet, sürecin tasarımı, ve gerçekleştirilecek azaltımların izlenmesi ve doğrulanması hususlarını üstlenecektir.⁶⁴⁵

2.3.3. Gönüllü Piyasa Seçeneği

Bu seçenekte katılımcılar emisyon azaltımı konusunda yasal yaptırımlarla karşı karşıya gelmezler fakat çeşitli sebeplerle dengelemeleri satın alırlar. Örneğin, bireyler kendi seyahatleri sonrasında veya fosil yakıt kullanımı nedeniyle yarattıkları

⁶⁴³Young, *a.g.m.*, s.1405.

⁶⁴⁴ Bram Borkent vd, Costs and effectiveness of domestic offset schemes Final report, Project number: MARNL12277 , Netherland , 2012,s.5.

⁶⁴⁵ Borkent vd, *a.g.r.*s.5.

karbondioksit emisyonunu tazmin etmek zorundadırlar. Bu nedenle emisyon dengeleme kredileri satın almaları gerekir. Bu durumda bazı şirketler kendilerinin çevresel yönetici olduklarını kanıtlamak maksadıyla dengelemeleri satın alabilirler. ABD’de Federal hükümet, sera gazları emisyonu üzerine bağlayıcı limitler koymadığı için, karbon dengelemelerinin yerel alım satımları, gönüllü karbon piyasalarının payına düşer. ABD’de gönüllü programlar özel sektör programlarını kapsar. Bunlardan bazıları; İklim Faaliyetleri Rezervi (Climate Action Reserve CAR), Gönüllü Karbon Standartları (Voluntary Carbon Standard VCS) dir.⁶⁴⁶

Dengelemelerin ilk faydalı tarafı, ormanlaştırma ve tarımsal çabalar gibi, üst sınır kapsamı altında olmayan kaynakları harekete geçirme olasılığıdır. Bunun çok büyük faydası vardır, örneğin üst sınırın katkı yapmasının imkansız olduğu, yüksek derecede sera gazı stokuna sebep olan, tropik ormansızlaştırmanın, küresel emisyonların % 20’ sini oluşturduğu tahmin edilmektedir.

Şirketler, üst sınır kapsamındaki sorumluluklarından, dengelemeleri satın alarak kurtulabileceklerini düşünmemelidirler. Aksine, onların elde edebilecekleri dengelemelerin bir sınırı olmalıdır. Örneğin Lieberman- Warner yasasında⁶⁴⁷, bir üst sınır ve takas programında, kapsam altındaki şirketler taahhüt ettikleri indirimlerinin en fazla % 50’ sini dengelemeler yoluyla kullanabilirler.⁶⁴⁸

2.4. Belirsizlik Durumunda Düzenleme

Tüm piyasalarda arz / talep dengesinde belirsizlikler vardır ve bu durum, akışkan bir piyasanın gelişimini, her zaman durdurmaz. Diğer piyasalardan edinilen tecrübelerle göre, kurallardaki veya ticari anlaşmalardaki belirsizlikler özellikle piyasanın likiditesine ve ileri yönlü bir eğrinin geliştirilmesine zarar verir. AB-ETS’de bu tarz belirsizliklerin iki alandan kaynaklandığı ortaya çıkmaktadır, bunlar; programın

⁶⁴⁶United States Government Accountability Office, Report to the Chairman, Committee on Oversight and Government Reform, House of Representatives, Climate Change Issues, Options for Addressing Challenges to Carbon Offset Quality, USA, 2011, s. 5.

⁶⁴⁷ ABD’de 2007 yılında çıkartılan iklim koruma yasası, (James M. Inhofe, The Economics of America’s Climate Security Act of 2007, S.2191, Lieberman-Warner Climate Bill, USA, 2008, s. 1-17.)

⁶⁴⁸ Young, *a.g.m.*, s.1406-1407.

tasarımındaki ve programın açık ve anlaşılır olmamasından kaynaklanan belirsizliklerdir.⁶⁴⁹

Eğer tam bilgilendirme varsa, yani zararlı bir madde için yapılan bir düzenlemede faydalar ve maliyetler konusunda bir belirsizlik yoksa, karbon vergisi (fiyat) ve emisyon ticareti (miktar) düzenlemeleri arasında bir fark yoktur. Pratikte bu durum hangi fiyatın ne kadar bir miktar yaratacağının (veya tersinin) bilinmesini gerektirir. Fakat düzenlemelerin kesin olarak fayda ve maliyetlerinin bilinmemesi durumunda, düzenlemeler genellikle belirsizlik altında yapılır.⁶⁵⁰

1974 yılında Weitzman, düzenleme programının seçimi için, belirsizlik durumunu da dikkate alan bir model açıklamıştır. Weitzman temel olarak, çevresel kaliteyi sağlayan marjinal maliyet eğrisi, marjinal fayda eğrisine göre daha dik olduğu durumda, ticareti yapılabilir tahsisatlara göre (miktar), vergilerin (fiyat) tercih edilmesi gerektiğini bulmuştur. Ters durumda, yani marjinal fayda eğrisi marjinal maliyet eğrisine göre daha dikse bu durumda ticareti yapılabilir tahsisatlar tercih edilmelidir. Weitzman marjinal maliyet ve marjinal fayda eğrilerinin eğimleri, bir değişkenin diğerine göre önemini tarif eder. Newell ve Prizer 2003 yılında sera gazı düzenlemesinde vergiler (fiyat) yoluyla yapılan düzenlemelerin tercih edilebilir olduğunu göstermiştir. Roberts ve Spence 1975 yılında, akışkanlar için tahsisatların ve fiyatların (ticaret ve vergi) birlikte kullanımının, sadece vergi veya ticaret programlarından birinin kullanılmasına göre daha etkili olacağı sonucuna varmışlardır. Pizer 2002 yılında sera gazı azaltımı için, fiyat ve miktar karma sisteminin salt miktar kontrolüne dayalı sistemlere tercih edilebileceğini savunmuştur.⁶⁵¹

2.5. Teknolojik Gelişmeler İçin Teşvik

Teknolojik değişiklikler, iklim değişikliği gibi, uzun dönemli çevresel problemlerin etkilerini sınırlandırmak konusunda, kilit bir rol oynar. Bu durumda çevre ekonomistleri çevresel politika ve teknoloji bağlantısı konusunda her geçen gün artan oranda dikkat göstermektedirler. Bu bağlantılar geleneksel olarak iki şekilde ortaya

⁶⁴⁹ European Federation of Energy Trades (EFET), “Barriers to Emissions Trading under the EU-ETS”

<http://www.efet.org/.../9%20Dec.2003%20Emissions%20Trading.> (11.05.2017).

⁶⁵⁰ Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s. 4.

⁶⁵¹ Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s. 4.

çıkar. Birincisi, Çevre politikası, çevre dostu teknolojilerin üretiminin potansiyel değerini arttırarak yenilikleri teşvik eder. İkincisi, çevreci politika mevcut çevre dostu teknolojilerin yayılmasını cesaretlendirir.⁶⁵²

Tahsisat rezervlerini veya kredileri satın almak veya satmak ihtiyacı, şirketlere emisyonlarını düşürmek için, yeni teknolojilere yatırım yaparak veya daha az karbon yoğunluklu enerji kaynaklarına yönelmek maksadıyla kalıcı teşvikler yaratır.⁶⁵³ Emisyon ticareti sistemi, daha temiz teknolojileri geliştirmek konusunda her zaman bir teşvik unsuru olmuştur. Böylece ETS için teknoloji zorlayan bir karaktere sahiptir diyebiliriz. Kyoto Protokolü kapsamında, tamamlayıcılığı garanti altına almak için, üye ülkelerin taahhütlerinin yarısını mahalli azaltım faaliyetleri ile gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu gereksinim CDM ve JI kredilerinin bir bölümünü, emisyon ticareti sistemine ithal etmek için zorlar. Bu kısıtlama AB tahsisatlarının piyasa fiyatlarının altına düşmesini engeller ve böylece üye ülkeler arasında, mahalli aktiviteler ve yeni teknolojiler geliştirme konusundaki gayretlerin gelişmesi sağlanır. Sonuç olarak, AB içinde orta dönemden uzun döneme iklim değişikliği ile savaşmak için kilit unsur, teknolojik gelişmeler için düzenlenen küçük teşvikler olmuştur.⁶⁵⁴

2.6. Denetim ve Yürürlüğe Koyma (Yaptırım)

AB-ETS direktifi, sera gazı emisyon tahsisatlarının, bir risk değerlendirmesi de dahil olmak üzere, ayrıntılı, eksiksiz ve şeffaf belgeleri kapsayan bir izleme planı içermesini şart koşturmaktadır. Denetim planı çok önemlidir, çünkü denetim planı olmadan tahsisatlar dağıtılamaz. Emisyonlar, Komisyonun 601 / 2012 / EU sayılı sera gazlarının denetlenmesi ve rapor edilmesi ile ilgili direktif maddesine göre denetlenmelidir.⁶⁵⁵

Young'a göre, karbon emisyonlarını düşürmek için yapılan herhangi bir planda, güçlü bir denetim mekanizmasının merkezi anlamda rol alması gerekir. Bu denetim

⁶⁵² David Popp, International Innovation and Diffusion of Air Pollution Control Technologies: The Effects of NO_x And SO₂ Regulation in the U.S., Japan, and Germany, Working Paper 10643, National Bureau of Economic Research, USA, 2004, s.1.

⁶⁵³ European Commission , “The EU Emissions Trading System (EU ETS)”
http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf, (11.05.2017).

⁶⁵⁴ Zhang, a.g.r., s.6.

⁶⁵⁵ Floor Fleurke-Jonathan Verschuuren, “Enforcing the European Emissions Trading System”
http://www.entrace-project.eu/.../Floor_Fleurke_Jonathan_Verschuuren.., (12.05.2017).

mekanizmasının yerine getirebileceği hayati rol, kapsam altındaki işletmelerin razı olduğu emisyon limitlerinin tam olarak yerine getirildiğinin denetlenerek onaylanmasıdır. Eğer limitlerin yerine getirilmediği kesinleşmişse, hükümet emisyonların düşürülmesini sağlamak için para cezaları uygulamalıdır. Üst sınır ve takas programının oluşturulmasından sonra hükümetlerin ilk sorumluluğu, arzu edilen emisyon seviyesini başarabilmek ve ticareti yapılan kredilerin bütünlüğünü sağlamak olmalıdır. Üst sınır ve takas programı karşıtları, sera gazı emisyonlarını kesin bir şekilde tespit etmenin çok zor olduğunu iddia etmektedirler, fakat gerçekte emisyonları tespit etmek çoğunlukla mümkündür. Eğer bir üst sınır ve takas programı, büyük çaplı endüstriyel kirleticiler üzerine odaklanırsa, emisyon hedeflerinin karşılanıp karşılanmadığını denetlemek nispeten daha kolay olur. ABD Asit Yağmuru Programıyla karşılaştırıldığında, bu sistemin uyum ve yaptırımı daha yüksektir. ABD Asit Yağmuru Programı EPA (Environmental Protection Agency), yaptırım bakımından, % 99 gibi bir oranla en başarılı programlarından biridir. Her geçen gün yükselen bürokratik işlem maliyetleri, tahsisatların piyasada satışıyla yaratılacak bir fon tarafından karşılanabilir. Aynı zamanda dengelemeler de fonlamaya yardımcı olabilir.⁶⁵⁶

AB-ETS’ de karbon ticaretinin denetimi için farklı bir uygulama olarak, bir ortak denetim yöntemi geliştirilmiştir. Ortak denetim sistemine üye ülkeler, Danimarka, Finlandiya, Letonya, Litvanya, Norveç, Polonya ve İsveç’tir. Emisyon ticareti yönetiminde ortak denetimin amacı sistemin etkinliğinin ve güvenilirliğinin doğrulanmasıdır.⁶⁵⁷

2.7. İdari Gereksinimler

Bir emisyon ticareti sisteminin sürdürülebilmesi için, düzenleyici otorite; tahsisatları dağıtmaya veya emisyon dengelemelerini onaylamaya, emisyonları uygun bir şekilde izlemeye ve raporlamaya, her bir tahsisatın sadece bir kere teslim edildiğinin ve böylece toplam sınırın aşılmadığının garanti edilmesine, mülkiyet haklarını belgelemek için kayıt altındaki tutanakları izlemeye ve uygunluk için teşvik etmeye ve

⁶⁵⁶ Young, *a.g.m.*, s.1409.

⁶⁵⁷ Supreme Audit Office, “Cooperative audit on emissions trading systems” , <http://www.nik.gov.pl/.../cooperative-audit-on-emissions-tr...> (11.05.2017).

uygunluk şartlarına uymayanları cezalandırmaya gereksinim duyar.⁶⁵⁸ Sistemin çevresel bütünlüğü, tahsisatların özgün seri numaraları ile basılması ve tahsisatların farklı katılımcılar arasında alınıp satıldığında ve iptal edildiğinde takibini mümkün kılan kayıtların kullanılması ile mümkündür.⁶⁵⁹

Miktar yaklaşımı (emisyon ticareti), karbona fiyat koyarak uygulanan bir düzenleme (karbon vergisi) ile kıyaslandığında yönetim açısından daha karmaşıktır. Miktar yaklaşımı ile düzenleme yapmak durumunda en önemli değişiklik tahsisatların tescilidir. Tescil işlemi içinde, tahsisatların her piyasa işlemi kayıt altına alınmalıdır. Emisyon dengelemesi durumunda otorite dengelemeyi doğrulamalıdır ve dengeleme tahsisatlarının dağıtımını yapmalıdır.⁶⁶⁰

3. BÖLÜM SONUCU

Karbon vergileri ve emisyon ticareti sisteminde konu, en genel şekli ile sıvı yakıtlar, kömür ve doğal gazdır.⁶⁶¹ Matrah ise her ikisi için de, bir birimi yandığında, çevreye verdiği zararlar orantılı olarak bütün sera gazlarını kapsar.⁶⁶²

Verginin oranı hesaplanırken, her bir sera gazının karbon eşdeğeri üzerinden bir hesaplama yapılarak tüm sera gazlarının emisyon miktarı karbon cinsinden hesaplanır.⁶⁶³ Uygulamada farklı ülkelerde farklı oranlar belirlenmiştir.⁶⁶⁴

Litterman ve Nordhaus farklı zamanlarda yaptıkları analizler sonucunda, vergi oranlarının başlangıçta makul seviyede tutulması gerektiğini ve orta ve uzun dönemde kademeli olarak arttırılmasının uygun olacağını değerlendirmişlerdir.⁶⁶⁵

Emisyon ticareti sisteminde ise üst sınır uygulaması vardır. Hangi emisyonlara üst sınır uygulanacağını tespit etmek için ilk önce ulusal sera gazı emisyonlarının tespit

⁶⁵⁸Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s. 3.

⁶⁵⁹T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (çeviri), *a.g.e.*, s.4.

⁶⁶⁰Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s. 3.

⁶⁶¹Sumner- Bird- Smith, *a.g.r.*, s.3.

⁶⁶²Williams III, *a.g.r.* s.11.

⁶⁶³O'Connor, *a.g.e.*, s.77.

⁶⁶⁴Metcalf-Weisbach, *a.g.m.*, s.511.

⁶⁶⁵Charles Komanoff, "A Question of Balance: Finding the Optimal Carbon Tax Rate"
[www.http://carbontax.org/.../a-question-of-balance-finding-the-optimal-carbon-tax-r...](http://carbontax.org/.../a-question-of-balance-finding-the-optimal-carbon-tax-r...),
08.03.2017

edilmesine gerek vardır. Sera gazı emisyonuna sebep olan karbondioksit emisyonunun büyük kısmı, enerji üretimi, ulaştırma ve endüstriyel kaynaklardan açığa çıkmaktadır.⁶⁶⁶

Üst sınırı geçenler belirlenen tahsisat fiyatını ödemek zorunda kalırlar veya, yarattıkları fazla emisyonu başka bölgelerde dengeleme imkanları vardır. Üst sınırın altında emisyon üretenler ise ellerinde kalan tahsisatları emisyon borsalarında satarak gelir elde etme imkanına sahiptirler.

Yönetimsel maliyetleri asgari seviyede tutmak maksadıyla her iki yöntemde de yukarı yönlü kaynaklar üzerine vergilendirme veya emisyon ticareti sistemi uygulanmalıdır.⁶⁶⁷ Yukarı yönlü kaynaklar daha çok üretim aşamasını veya bu aşamaya yakın uygulamaları kapsar. Bu durum, her bir araçta yakılan akaryakıt sonrasında uygulanacak bir vergilendirme yerine, petrol kuyularında veya rafinerilerde vergilendirme şeklindedir.

Karbon vergileri ve emisyon ticaretinde elde edilen gelirler benzer şekilde, karbon azaltım programlarının maliyetlerini karşılamak, şirketler ve bireyler üzerindeki dağıtımsal etkileri eşitlemek maksadıyla, emek üzerindeki vergileri ve sosyal güvenlik maliyetlerini düşürmek, karbon azaltımı konusunda yaratılacak teknolojik gelişmeleri teşvik etmek, devlet bütçesine ilave gelir sağlamak ve önceden var olan ve bozucu etkilere sahip enerji vergilerinde indirim yapmak gibi amaçlarla kullanılırlar.

Karbon vergilerinin uygulanmasında uluslararası rekabetçilik konusunda tedbirler alınmalıdır. İhracat esnasında, varış yerinde karbon vergisi uygulaması yoksa vergi indirimi yapılması, bu maksatla krediler şeklinde sübvansiyonların uygulanması gerekebilir. İthalatta ise ithal edilen yakıt üzerine çeşitli faktörler hesaplanarak belirlenecek bir vergi uygulanmalıdır.⁶⁶⁸

Emmisyon ticareti sisteminde ise; bir ülke ekonomisi için belirlenen üst sınır, tahsisatlar şeklinde bölünerek, tedarikçilere, onların sağladıkları bazı standartlar ve koşullar da dikkate alınarak, farklı yöntemlerle ve farklı paylar şeklinde dağıtılır.

⁶⁶⁶ Young, a.g.m., s. 1401.

⁶⁶⁷ Kreiser, a.g.e., s. 23.

⁶⁶⁸ Lockwood- Whalley, a.g.r.,s.3.

Genelde şirketler, başlangıç tahsisatlarının geçmişteki emisyon eğilimlerine göre serbest (ücretsiz) dağıtılmasını savunurken, ekonomistler açık arttırma sistemi ile dağıtımı desteklemektedirler.⁶⁶⁹

Otoriteler tarafından maliyetler, riskler ve faydalar analiz edildikten sonra, emisyon tahsisatlarının dağıtımı için yapılacak açık arttırmaların, üç aylık dönemler şeklinde yapılması, RGGI taraflarına, tavsiye etmiştir.⁶⁷⁰

Tahsisatlar üretilirken sisteme yeni girecekler için de rezerv ayrılmalıdır. Aynı şekilde uygulama periyodu içinde kapatılacak işletmelerin elindeki tahsisatların kapatma sonrasında ne olacağı konusunda da çalışmalar yapılmalıdır.⁶⁷¹

Elde edilen tahsisatların daha sonraki periyoda kullanılabilmesi için bankacılık sistemleri geliştirilmelidir. Ayrıca gelecek periyot için planlanan tahsisatlardan, içinde bulunulan dönemde kullanılmak üzere ödünç alma sistemi kurulmalıdır.⁶⁷²

Üst sınır ve takas programlarının genellikle büyük çaplı endüstrilere yoğunlaşması nedeniyle, emisyon yaratan daha küçük çaplı kaynaklar üzerine emisyon ticareti sisteminin uygulanabilmesi için dengeleme programları geliştirilmelidir.⁶⁷³

Üst sınır ve takas programlarının denetlenmesi de çok önemlidir. Denetim mekanizması kurulmadan tahsisatlar dağıtılmamalıdır.⁶⁷⁴

⁶⁶⁹ Borghesi- Montini, *a.g.r.*, s.4.

⁶⁷⁰ RGGI, “CO 2 Auctions - Regional Greenhouse Gas Initiative”
http://www.rggi.org/market/co2_auctions, (08.05.2017).

⁶⁷¹ Antes-Hansjürgens-Letmathe, *a.g.e.*, s. 49.

⁶⁷² Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s. 2.

⁶⁷³ Young, *a.g.m.*, s.1405.

⁶⁷⁴ Young, *a.g.m.*, s.1409.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

AVRUPA BİRLİĞİ VE AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİNDE KARBON VERGİLERİNİN UYGULANMASI



“Biz hemen, uluslararası hukuka göre bağlayıcı bir yeniden düzenleme mekanizması üzerinde anlaşmaya varmalıyız, böylece bu yüzyıl inanılmaz bir şekilde, karbonsuzlaştırma yüzyılı olarak adlandırılabilir.”

Angela Merkel
Almanya Şansölyesi

Avrupa Birliğinde birlik çapında standart bir karbon vergisi uygulaması yoktur. Bunun yanında dünya genelinde karbon vergilerinin öncüsü olmuş, bazı Kuzey Avrupa ülkelerinin de içinde olduğu toplam 11 AB üyesi ülke karbon vergilerini uygulamaktadır.

ABD’de ise federal seviyede ve eyalet seviyesinde karbon vergisi uygulaması olmamasına rağmen, eyaletler dahilindeki iki bölgesel yönetim biriminde vergi uygulanmaktadır. Bu bölgelerden başka Montgomery idari bölgesi de 2012 yılına kadar karbon vergisini uygulamış, 2012 yılında uygulamaya son vermiştir. ABD’ de uygulama örneği olması bakımından, Montgomery karbon vergisine bu bölümde yer verilecektir.

Hem AB’de, hem de ABD’de karbon vergisi uygulamalarında bir standart yoktur, ülke ve eyaletler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle uygulayıcı her bir ülke ve ABD’deki bölgesel idareler ayrı ayrı incelenecektir.

1. AVRUPA BİRLİĞİNDE KARBON VERGİSİ UYGULAMASI

AB üyesi ülkelerin tamamını kapsayan tek bir karbon vergisinin uygulanması için 1990’lı yılların başlarından itibaren birçok öneri yapılmıştır. Bu teşebbüsler uzun süre başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bunun üzerine, Avrupa Komisyonu 2003 yılında Enerji Vergisi Direktifi yasasını çıkartmıştır. AB-ETS, AB toplam sera gazı emisyonunun sadece % 40 kadarını kontrol altına almaktadır. Bu sistem, binalarda fosil yakıt kullanımını, ticari tesislerin büyük bir bölümünü, ulaştırma ve tarım gibi önemli miktardaki kirletici sektörü kapsam dışında bırakmıştır.⁶⁷⁵

Başlangıçta Birleşik Krallığın, küresel ısınmayı düşürmek için karbon vergilerinin bir politika aracı olarak kullanılmasına karşı çıkması nedeniyle, sadece AB Emisyon Ticareti Sistemi uygulamaya konmuştur.⁶⁷⁶

Komisyon, 2011 yılında Enerji Vergisi Direktifi’nde karbon vergisi uygulamasını belirgin hale getiren bir değişiklik yapmayı önermiştir. Komisyonda mevcut yapının toplam emisyonun % 40’ını kapsadığını, bu durumda karbon azaltımı konusundaki AB hedeflerinin yakalanamayacağı tartışılmıştır.

Karbon bileşeninin, fosil yakıt kullanımının çoğunu kapsamaması ve halen ETS kapsamı dışında kalan fosil yakıtların da konu olarak alınması önerilmiştir. Bu şekilde, karbon fiyatı tabanının, AB toplam emisyonun yaklaşık % 80’ini kapsam altına alacağı belirtilmiştir. Vergi oranının 2013 yılı için 20 € / ton CO₂e olması önerilmiştir.⁶⁷⁷

Bütün bu çalışma ve önerilere rağmen, AB çapında bir karbon vergisini yasal hale getirme çabaları başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bununla birlikte bazı ülkeler bağımsız olarak kendi ülkelerinde karbon vergisi yasalarını çıkartmışlar ve başarılı bir

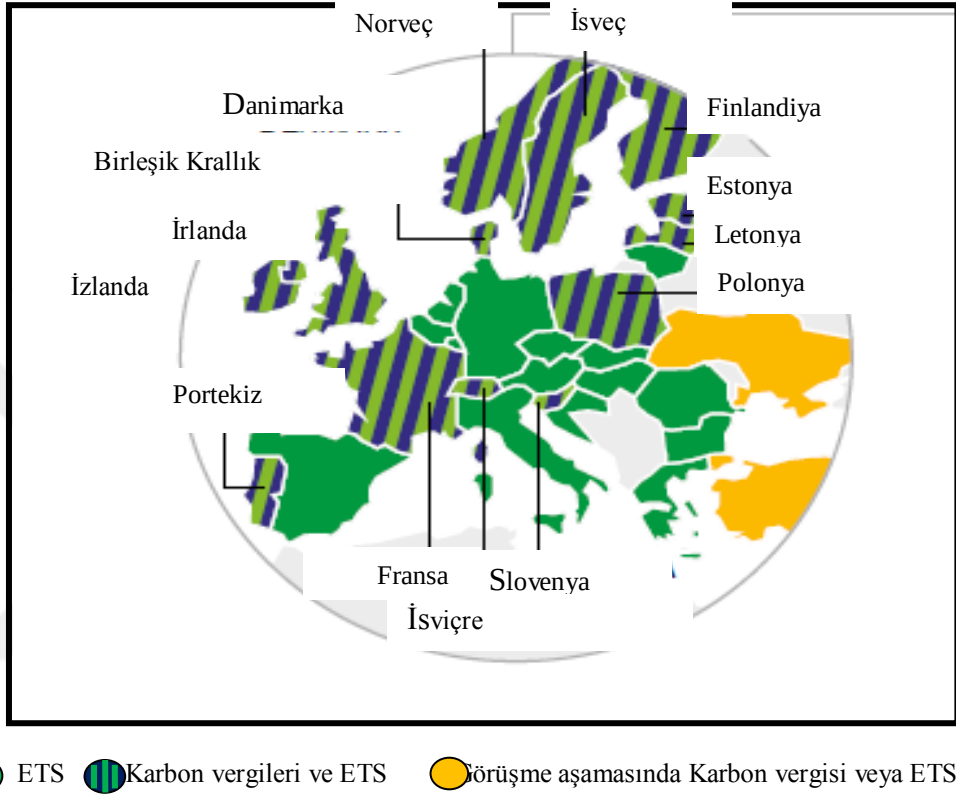
⁶⁷⁵ David A. Weisbach, Carbon Taxation In The EU: Expanding EU Carbon Price, Oxford University Centre For Business Taxation, WP 11 / 15, 2011, England, s.1.

⁶⁷⁶ James Nix, “Brexit Could Pave the Way for EU-Wide Carbon Tax ...” <http://www.euractiv.com/.../james-nix-brexit-could-pave-th..>, (28.07. 2017).

⁶⁷⁷ Weisbach, a.g.r., s.2.

şekilde uygulamaktadır.⁶⁷⁸ Avrupa’da karbon vergileri 14 ülkede uygulanmaktadır, bu ülkelerden AB üyesi olmayan üç ülke; İsviçre, İzlanda ve Norveç’tir. Karbon vergisi uygulayan 11 AB üyesi ülke ve vergilerin uygulamaya konma tarihleri Şekil 4.11 ve Tablo 4.14’de gösterilmiştir.⁶⁷⁹

Şekil 4.11:Avrupa'da Karbon Vergisi Uygulayan Ülkeler⁶⁸⁰



Kaynak :World Bank 2016, Summary Map of Existing, Emerging and Potential Regional, National ...<http://www.openknowledge.worldbank.org/.../CarbonPricingHiR..> ,(22.07.2017)

⁶⁷⁸ Michael Grubb - Jean C. Hourcade - Karsten Neuhoff, *Planetary Economics, Energy, Climate Change and Three Domains of Sustainable Developments*, Routledge Publishing, New York, 2014, s, 226.

⁶⁷⁹ Mikael Skou Andersen, An Introductory Note on Carbon Taxation in Europe A Vermont Briefing, Aarhus University and European Environment Agency (EEA), Scientific Committee Vice-Chair, Denmark, 2016, s.1, 2.

⁶⁸⁰ World Bank 2016, “Summary Map of Existing, Emerging and Potential Regional, National” <http://www.openknowledge.worldbank.org/.../CarbonPricingHiR..> ,(22.07.2017).

Tablo 4.14 Karbon Vergisi Uygulayan AB Üye Ülkeleri^{681 682}

Ülkeler	Vergi Başlangıcı	Ülkeler	Vergi Başlangıcı
Finlandiya	1990	Estonia	2000
Polonya	1990	İrlanda	2010
İsveç	1991	Birleşik Krallık	2013
Danimarka	1992	Portekiz	2014
Letonya	1995	Fransa	2014
Slovenya	1997		

Kaynak :1. Experiences with carbon taxation - Denmark, Sweden and Europe
http://www.pure.au.dk/portal/files/.../CapeTown1_ANDERSEN.pdf, (29.07.2017).

Kaynak:2. Richard Zechter, *Carbon Pricing Watch* 2016, World Bank Group, ECOFYS, USA, 2016, s.5.

1.1. AB’de Çevresel Vergilerin Temel Alt Grupları

AB’de uygulanan çevresel vergiler; CO₂ vergilerini de kapsam altına alan enerji vergileri, ulaştırma vergileri, kirletme vergileri ve kaynak vergileridir.⁶⁸³

1.1.1. CO₂ Vergilerini de Kapsam Altına Alan Enerji Vergileri

Bu gruptaki vergiler, ulaştırma sektöründe (benzin, dizel) ve sabit yerleşim alanlarında kullanılan enerji ürünlerini (akaryakıtlar, doğalgaz, kömür ve elektrik) kapsar. Karbondioksit vergileri bu grubun içindedir ve istatistiksel sebeplerle kirletme vergilerinin içinde yer almazlar, çünkü bunlar diğer enerji vergilerinin bir alt başlığı olarak tanımlanmışlardır.

Enerji vergilerine örnek olarak, madeni yağ ve motor yağı vergileri, benzin (kurşunlu ve kurşunsuz), dizel, fuel oil, ham petrol, gazyağı vergisi ve elektrik tüketim vergileri gösterilebilir.

⁶⁸¹ Mikael Skou Andersen, “Experiences with carbon taxation - Denmark, Sweden and Europe”, http://www.pure.au.dk/portal/files/.../CapeTown1_ANDERSEN.pdf, (29.07.2017).

⁶⁸² Richard Zechter vd., *Carbon Pricing Watch* 2016, World Bank Group, ECOFYS, USA, 2016, s.5.

⁶⁸³ Sabina Hodzić- Vjekoslav Bratić, *Comparative Analysis of Environmental Taxes in EU and Croatia*, Prihvaceno za tisak publishing, Croatia (Hırvatistan), 2015, s.561.

1.1.2. Ulaştırma Vergileri

Bu gruptaki vergiler, sadece çevre vergilerinin genel tanımına uyduğu sürece; motorlu araçların sahiplenilmesi ve kullanılması aşamalarını, diğer ulaştırma araçlarını (uçaklar gibi) ve ilgili ulaştırma hizmetlerini (uçak kiralama veya tarifeli uçak hizmetleri) kapsar. Bu grup aynı zamanda, ekipmanların satışları ile ilgili tek seferlik vergileri veya yıllık yol vergisi gibi tekrar eden vergileri de kapsar. Örneğin bu gruptaki vergiler; motor yağlarının tescil veya kullanım vergileri, motorlu araçların satış veya ihracat vergileri, yol ve otoban vergisi, lüks yatların sigorta vergileri ve hava trafiğindeki yolcu vergisi gibi vergilerdir.⁶⁸⁴

AB, devam eden Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi görüşmeleri bağlamında, 2020 yılına kadar, uluslararası hava ulaşımı nedeniyle meydana gelen emisyonu, 2005 yılı seviyesinin % 10 altına ve uluslararası deniz ulaşımı nedeniyle meydana gelen emisyonu, 2005 yılı seviyesinin % 20 altına düşürmek konusunda küresel hedefler konulmasını önermiştir.⁶⁸⁵

Uluslararası havacılık sektörü yakıt vergisi ve katma değer vergisinden muaf tutulmuştur. Buna rağmen bazı sivil toplum kuruluşları, kirlenen öder prensibine dayalı bir yeşil vergi sisteminin oluşturulmasının çevreye fayda sağlayacağı ve istihdam artışını teşvik edeceğini savunmaktadır.⁶⁸⁶

2003 yılında yürürlüğe giren AB Enerji Vergisi Direktifi, uçak yakıtının uluslararası uçuşlar için vergiden muafiyetini zorunlu tutmuştur. Chicago Sözleşmesi uyarınca, uluslararası uçuşlarda ikili anlaşmalar gereğince, uçak yakıtı üzerinden vergi alınabilmekte fakat vergi geliri herhangi bir AB üyesi ülkede kullanılamamaktadır. Bazı AB ülkelerinde uçak bileti vergisi uygulanmaktadır. Bu ülkeler; İngiltere, Fransa, Almanya, Avusturya ve Hırvatistan'dır.⁶⁸⁷

⁶⁸⁴ Hodziç-Bratiç, *age*, s.561.

⁶⁸⁵ European Commission, Innovative Financing at a Global Level, Commission Staff Working Document, Sec. (2010) 409 Final, Brussels, 2010, s.34.

⁶⁸⁶ European Commission, "European Aviation Environmental Report 2016". <http://www.ec.europa.eu/.../european-aviation-environmental-rep>, (10.09.2017).

⁶⁸⁷ Alexander Krennek-Margit Schratzenstaller, Sustainability-oriented EU Taxes: The Example of a European Carbon-based Flight Ticket Tax, Vienna, Austria, 2016, s.14, 17.

Avrupa ekonomik alanı içerisinde havacılık, ETS kapsamı altına alınmıştır ve günümüzde karbon vergilerine konu değildir.⁶⁸⁸ 2012 yılından beri uygulanmakta olan bu sistemden yıllık bazda, 617-928 milyon € civarında gelir elde edileceği beklenmektedir.⁶⁸⁹

Bunun yanında bazı ülkeler, varış yeri ve sınıf esaslı, kademeli olarak artan havayolları bilet vergisi geliştirmişlerdir. Bu ülkeler, elde ettikleri gelirin tamamını veya bir bölümünü, gelişmekte olan ülkelere çok yaygın ve kontrolden çıkmakta olan salgın hastalıklarla mücadele için kullanmaktadırlar. Bu ülkeler; Şili, Fildişi Sahilleri, Fransa, Kore Cumhuriyeti, Madagaskar, Morityus⁶⁹⁰ ve Nijer olmuştur. 2008 yılında UNITAID⁶⁹¹,e yapılan yaklaşık 170 milyon € katkının büyük bölümü hava yolu bilet vergileri ile temin edilmiştir.⁶⁹²

1.1.3. Kirletme Vergileri

Kirletme vergileri; havada ve suda ölçülmüş veya tahmin edilmiş olan emisyonları, katı atık yönetimini ve gürültüyü kapsam altına almaktadır. Enerji vergilerinin bir alt başlığı konumunda olan karbondioksit vergileri bu konuda bir istisnadır. Motor yağları üzerine uygulanacak vergiler özel ölçümleri gerektirmektedir. Motor yağları, enerji üretiminde kullanılan yağlardan değildir ve kirletme vergileri altında sınıflandırılırlar. Motor yağlarının dökülerek bulaşması durumunda toprakta ve suda temel olumsuz çevresel etkiler meydana gelmektedir. Motor yağlarının, mineral yağ kategorisinde enerji vergilerine dahil edilmesi durumunda, bu yağ enerji üretiminde kullanılamayacağı için, motor yağları üzerinden bir vergi geliri elde edilemeyecektir.⁶⁹³

⁶⁸⁸ Andersen, *a.g.r.*, s.2.

⁶⁸⁹ European Comission, *a.g.r.*,(2010), s.34.

⁶⁹⁰ Güney Afrika'da bir ülke.

⁶⁹¹ UNITAID, Dünya Sağlık Organizasyonu tarafından İsviçre'nin Geneva şehrinde kurulmuş ve HIV, AIDS, Malarya, Tüberküloz salgınları ile mücadele için ilaç temin eden uluslararası bir kuruluştur.

⁶⁹² European Comission, *a.g.r.*,(2010), s.35.

⁶⁹³ European Comission, Eurostat, Manuals and Guedilines, Environmental Taxes, A Statiscial Guide, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013, s. 14.

1.1.4. Kaynak Vergileri

Bu kategorideki vergiler, doğal kaynakların tüketilmesine sebep oldukları için; su, ormanlar, doğal bitki örtüsü ve bölge hayvanları gibi doğal kaynakların çıkartılması ve kullanılmasını konu almaktadır.⁶⁹⁴ Petrol ve gaz kapsam dışında bırakılmıştır.⁶⁹⁵

1.2. Avrupa Birliğinde Uygulanan Karbon Vergilerinin Ekonomi Üzerindeki Etkileri

Karbon vergilerinin çevresel, dağıtımsal ve rekabetçiliği de kapsayan, piyasa verimliliği üzerindeki etkileri üzerinde önemle durulması gerekmektedir.

1.2.1. Çevresel Etkiler

Avrupa Çevre Ajansının 2000 yılı raporuna göre, çevresel vergilerin verimliliği konusunda en iyi örnek kuzeyli AB üye ülkeleri; Norveç, İsveç, Finlandiya ve Hollanda olmuştur. Elde edilen veriler, birçok çevresel verginin çevre üzerinde pozitif etkilerinin olduğunu göstermiştir. Bunlardan; su kirliliği vergileri (Fransa, Almanya, Hollanda), İsveç'in nitrozoksit vergisi ve kurşunlu ve kurşunsuz benzin vergisinde vergi farklılaştırmasına gidilmesi en çok bilinenlerdir. Daha yakın tarihlerde yapılmış olan değerlendirmeler, Danimarka, Finlandiya ve İsveç'in CO₂ vergileri, Birleşik Krallığın yakıt vergisi merdiveni⁶⁹⁶ ve Danimarka'da uygulanan, yakıtların içerdiği sülfür vergisi pozitif çevresel sonuçlar yaratmıştır.⁶⁹⁷

1.2.2. Gelir Arttırma Potansiyeli

Karbon vergi gelirlerinin değerlendirilmesi veya geri dönüşümünün sağlanması için üç alternatif mevcuttur. Bunlar; çevresel veya diğer kamusal programlar için

⁶⁹⁴ European Commission, Eurostat, Manuals and Guidelines, Environmental Taxes, A Statistical Guide, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013, s. 14.

⁶⁹⁵ Hodziç-Bratić, *a.g.e.*, s.561.

⁶⁹⁶ Birleşik Krallık'ta 1993 yılından 1999 yılına kadar uygulanan, enflasyon oranlarının %3-6 üzerinde yakıt vergilerinde artış yapılması sistemi. (Andrew Leicester, Fuel Taxation, Briefing Notes, Fuel Taxation-Institute for Fiscal Studies, <http://www.ifs.org.uk/bns/bn55.pdf>, (05.01.2019)).

⁶⁹⁷ Hodziç-Bratić, *a.g.e.*, s.521.

harcamalar yapmak, bütçe açıklarını ve enflasyonu düşürmek, bozucu etkileri olan mevcut vergileri azaltmaktır.⁶⁹⁸

Birçok AB ülkesinde karbon vergilerinin gelir artırıcı özelliği görülmektedir. Karbon vergilerini 1990'lı yıllarda ilk uygulayan Danimarka, İsveç ve Finlandiya'da vergi oranları ve ülkelerin GSYİH'larına oranla elde ettikleri gelirler Tabo 4.15'de gösterilmiştir.

Tablo 4.15: Danimarka, İsveç ve Finlandiya'da Karbon Vergisi Oranları ve Elde Edilen Gelirler

Ülkeler	Karbon Vergisi Oranları	GSYİH'ya oranla Elde Edilen Gelirler (2007)
Danimarka	12 € / Ton	% 0,3
İsveç	108 € / Ton	% 0.81
Finlandiya	20 € / Ton	% 0,29

Kaynak : European Comission, Innovative Financing at a Global Level, Comission Staff Working Document, Sec (2010) 409 Final, Brussels, 2010, s.33.

Karbon vergileri önemli miktarda gelir artırabilir. Örnek vermek gerekirse vergiler, 2007 yılında Finlandiya ve Danimarka'da, ülkelerin GSYİH'nın % 0,3'ü oranında ve İsveç'te 0,8'i oranında gelir artışları yaratmıştır. Nicoletti ve Martins, Birleşik Krallığın'da aynı şekilde dizayn edilmiş vergilerle, gelirini artırabileceğini belirtmişlerdir.⁶⁹⁹

Karbon vergilerinin ötesinde, Birleşik Krallık, Hollanda ve Almanya, karbon esaslı enerji ürünlerinin önemli bir paya sahip olduğu, yeşil vergi reformunu gerçekleştirmişlerdir.⁷⁰⁰

Karbon vergileri, çevresel etkileri açısından değerlendirildiğinde, AB bütçesi için gelecek vaat eden, katma değer yaratıcı bir kaynaktır. Bunlar AB-ETS kapsamı dışında kalan % 55 civarındaki karbon emisyonlarını doğrudan hedef almaktadır. Karbon vergilerini uygulamaya koymuş olan İsveç'ten alınan veriler, alınan tedbirlerin

⁶⁹⁸ Javier Cuervo - Ved P. Gandhi "Carbon Taxes: Their Macroeconomic Effects and Prospects for Global Adoption. A Survey of the Literature." *Revista Desarrollo y Sociedad* , 1999, S. 43, s. 149.

⁶⁹⁹ William G. Gale- Samuel Brown -Fernando Saltiel, Carbon Taxes as Part of the Fiscal Solution, Summary of Key Lessons, USA, 2013, s.5.

⁷⁰⁰ European Comission, a.g.r., (2010) ,s.33.

global rekabetçi bir ekonomi yaratma çabaları üzerindeki etkilerinin olumsuz olacağını göstermiştir.⁷⁰¹

1.2.3. Piyasa Verimliliği Üzerindeki Etkiler

Avrupa Komisyonu tarafından 2010 yılında yapılan bir çalışmada, bozulmaları önlemek amacıyla, sadece ülke içindeki uyum değil, AB-ETS' de olduğu gibi, ülkeler arasında da uyumun olması gerektiği vurgulanmıştır. Özellikle AB üye ülkeleri arasında, farklı vergilendirme yöntemlerinin tek bir piyasa dahilinde, kontrolsüz bir şekilde uygulanması durumunda, verimlilik ve rekabetçilik etkileri üzerinde problemler yaratabileceği konusu tartışılmıştır. Vergilendirme uygulamalarının topluluk çatısı altında yapılmaması durumunda her üye ülkenin kendi ulusal planlarını yapacağı, sonuçta ülkeden ülkeye uygulama farklılıklarının ortaya çıkabileceği öne sürülmüştür. Karbon vergileri için (ülkeler arasındaki rekabetçilik etkisi de dikkate alındığında), AB'nin minimum bir vergi seviyesi belirlememesi durumunda üye ülkelerin optimal seviyede vergi oranlarını belirlemelerinin güç olacağı gündeme getirilmiştir.⁷⁰²

AB ve ABD'nin de dahil olduğu bazı ülkelerde, karbon kaçacağını önlemek amacıyla, vergilerin sınır hattındaki işlemlerinin uyumlaştırılması konusunda görüşmeler yapılmaktadır. İklim politikalarının uyumlaştırılması çerçevesinde sınır hattı ayarlamaları tasarlanırken, çift taraflı politika mekanizmalarını uygulamak gerekmektedir. Sınır hattı ayarlamaları için iki taraflı yaklaşım, geleneksel ithalat vergileri ve ihracattaki geri ödeme uygulamasından farklıdır.⁷⁰³

Görüşülen sınır hattı uygulamasına göre, ithalatçıların ithal ettikleri mallar üzerine, yurt içinde alınan karbon vergisi kadar bir vergi uygulanacaktır. Bu uygulamanın bir başka amacı da, diğer ülkeleri emisyon azaltmaya teşvik etmektir. Avrupa Komisyonunun 2010 yılında yaptığı çalışmanın sonucuna göre, zaman içinde küresel azaltım çabaları konusundaki farklılıklar daraltıldıkça ve dolayısıyla vergi, ticarete bozulmalara neden olmayacak bir seviyeye düştüğünde, sınır hattı karbon

⁷⁰¹ Constanze Adolf - Klaus Röhrig, Green Taxes as A Means of Financing The EU Budget: Policy Options, European Expert Platform on Environmental Taxation and Green Fiscal Reform, Brüksel, 2016, s.3.

⁷⁰² European Commission, a.g.r.,(2010), 33, 34.

⁷⁰³ Donald Feaver - Benedict Sheehy, "Climate Policy and Border Adjustment Regulation - Melbourne Law School".

<http://www.law.unimelb.edu.au/data/assets/.../Feaver-and-Sheehy.pdf>, (28. 09.2017).

vergisinden elde edilen gelirin azalacağı sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte sınır hattı karbon vergilerinin uygulanmasında birçok güçlük vardır. Bunlar;

- Verginin yasal olarak, Dünya Ticaret Örgütü kurallarına uyumlu şekilde dizayn edilmesi gerekmektedir.
- Ürünlerin somutlaşmış emisyon yaratma farklılıklarına göre, vergi oranlarının farklılaştırılması için çok yüksek yönetim maliyetleri oluşabilecektir.
- Ara mallarda meydana gelecek maliyet artışını önlemek için bir vergi geri ödeme sisteminin ilave edilmesi gerekmektedir.
- Ülkenin rekabetçiliği üzerinde bir etki yaratmak maksadıyla, geri ödemeler diğer ülkelerle karşılıklı bire bir olacak şekilde hazırlanmalıdır.⁷⁰⁴

Üst sınır ve takas programları bütün sektörleri kapsam altına almazlar, ulaştırma sektörü gibi sektörler buna bir örnektir. Karbon vergileri bu nedenle üst sınır ve takas programı ile hedeflenen sektörler haricinde kalan diğer sektörleri kapsamaktadır.⁷⁰⁵

Enerji sektörü ile birlikte, geniş çaplı endüstriyel işletmeler AB-ETS kapsamı altındadır. Avrupa ülkelerinde karbon vergileri, ETS dışındaki motor yakıtları, yerleşim alanları ve küçük endüstriyel işletmelerin neden olduğu emisyonları kapsamaktadır. Karbon vergilerinin nasıl tasarlanacağı ile ilgili, belirgin, bağlayıcı yasal bir çerçeve yoktur. Avrupa ülkeleri, çeşitli yakıtların resmi emisyon faktörlerine göre, karbondioksitin tonu başına (CO₂ / ton) standart bir vergi uygulama eğilimindedirler.

Karbon vergileri; motor yakıtları, yerleşim yerleri ve imalat amaçlarıyla kullanım durumuna göre farklılıklar gösterebilmektedir. Bazı ülkeler, diğer harcama vergilerinde indirimler yapılabilmesine olanak sağlaması nedeniyle karbon vergilerini uygulamaya koymuşlardır.⁷⁰⁶

⁷⁰⁴ European Comission, a.g.r., (2010), s. 34.

⁷⁰⁵ Jenny Sumner- Lori Bird- Hillary Smith, Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations, National Renewable Energy Laboratory, Technical Repor NREL/TP-6A2-47312, Colorado, 2009, s. 2.

⁷⁰⁶ Andersen, a.g.r., s.1,2.

Eğer önemli bir seviyede karbon emisyonunun, emisyon eşiğini geçme riski yoksa, bu durumda karbon vergilerini uygulamak daha mantıklı olabilecektir. Bunun yanında daha büyük çapta emisyon azaltımı için karbon ticareti tercih edilmektedir.⁷⁰⁷

Üst sınır ve takas programları ile karbon vergileri ekonominin değişik alanlarında kullanılmaktadırlar. Üst sınır ve takas programlarının, özellikle ulaştırma, hizmet sektörleri veya önemsiz miktarda emisyonu neden olan yerel kaynaklar gibi, küçük ve yaygın (dağınık) kaynaklar üzerine uygulanması oldukça güçtür. AB-ETS, Avrupa Birliği emisyonunun yaklaşık % 50'si civarındaki emisyonu sebep olan, büyük enerji santralleri, yoğun karbona neden olan havacılık sektörü gibi büyük endüstrilerini kapsamı altına almaktadır. Bu nedenle karbon vergileri, 2020 yılı emisyon azaltım hedeflerine ulaşmak için, AB-ETS'nin kapsamadığı kaynakları vergilendirmekte ve bir çok üye ülke bu vergileri uygulamaktadır.⁷⁰⁸

1.3. AB Üyesi Ülkelerde Karbon Vergilerinin Uygulanması

AB üyesi 11 ülke karbon vergilerini uygulamaktadır. Karbon vergilerinin öncüsü olan Kuzey Avrupa ülkelerinin çoğunluğu, aynı zamanda AB üyesidir. Vergi uygulaması ülkeden ülkeye farklılıklar gösterdiği için bu başlık altında AB'de karbon vergisini uygulayan ülkeler ayrı ayrı incelenecektir. Almanya'da da Ekolojik Vergi Reformu ile karbon vergisi benzeri ekolojik vergiler uygulamaya konmuştur.⁷⁰⁹

1.3.1. Danimarka

Avrupa Birliği ülkeleri içinde çevresel vergilerin gayri safi hasılaya oranı en yüksek ülke Danimarka'dır. 2011 yılı için AB ortalaması % 3 iken Danimarka'da bu oran % 4.1 olmuştur.⁷¹⁰ Danimarka'da karbon vergisi yasası 1991 yılında parlamentoda kabul edilmiştir ve 1992 yılından itibaren yürürlüğe girmiştir. Fosil yakıtlar hem enerji

⁷⁰⁷ Ludivine Tamiotti vd., Trade and Climate Change, WTO-UNEP Report, A report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization, Genava, 2009, s.xviii.

⁷⁰⁸ European Commission, a.g.r., (2010),s.33.

⁷⁰⁹ Biomass Energy, "Carbon tax policy in Germany", <http://www.biomassa.de/news-carbon-tax-policy-in-germany...>, (22.10.2016).

⁷¹⁰ Institute for European Environmental Policy (IEEP), "Environmental Tax Reform in Europe" http://www.ieep.eu/assets/1398/ETR_in_Europe_-_Annex_2_3... (06.01.2017)

vergilerine hem de karbon vergilerine konu olmuştur.⁷¹¹ Uygulamada uluslararası rekabete açık sanayi kesimlerine ve enerjiyi yoğun olarak tüketen sanayilere bir takım muafiyetler tanınmıştır.⁷¹² Vergi iki aşamalı olarak uygulanmıştır ve günümüzde endüstri sektörü üzerine uygulandığı gibi aynı zamanda nihai tüketiciler üzerine de uygulanmaktadır.⁷¹³

1.3.1.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları

Danimarka'da 2014 yılı için, arazi kullanımı ile meydana gelen değişiklikler hariç sera gazlarının kaynakları ve sebep olan emisyonlar şekil 4.12'de gösterilmiştir.

Toplam kümelenmiş insan kaynaklı sera gazları emisyonlarında⁷¹⁴ 1990 yılından 2012 yılına kadar ton başına CO₂e olarak düşüş görülmüş (arazi kullanımı ve ormanlaştırma hariç), emisyonlar 1990 yılı için 70,623,000 ton CO₂ iken 2012 yılında 56,392, 830 ton CO₂ olmuştur. Kişi başına karbon tüketimi, 1990 yılında 13,7 ton iken, 2013 yılında 10 tona düşmüştür.⁷¹⁵

1.3.1.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

Beyan edilmiş amaçlar / hedefler;

- 2020 yılına kadar toplam sera gazı emisyonunu, 1990 seviyelerinin % 40 altına, uzun dönemde ise 2050 yılına kadar % 85- 90 altına düşürmek,⁷¹⁶
- Karbon vergilerinden elde edilen gelirlerle teşvikler sağlayarak enerji verimliliğine yönlendirmek,
- Endüstri üzerindeki rekabetçilik etkilerini hafifletmek,

⁷¹¹Sumner-Bird-Smith, *a.g.r.*, s.12.

⁷¹² Hakan Hotunluoğlu, “Karbon vergisi teorisi ve uygulaması”, *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*, Aydın, 2007, s.24.

⁷¹³ Lidia Xynas, *Climate Change Mitigation: Carbon Tax - Is It the Better Answer for Australia?* Australian Tax Forum: *Journal of Taxation Policy, Law and Reform*, Australia, 2011, c.26, S.3, s.373.

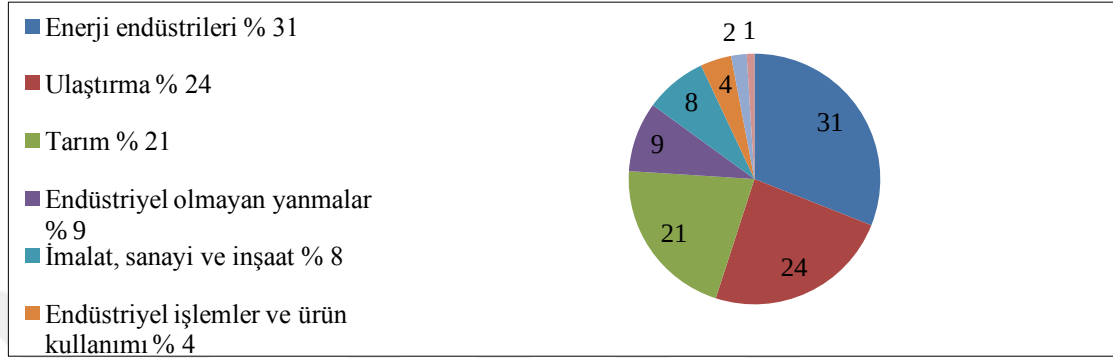
⁷¹⁴CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆ emisyonları. (O'Connor, *a.g.e.*, s.77.)

⁷¹⁵ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, Appendix: Carbon Tax Case Studies, World Bank Publishing, Washington, 2017, s.27.

⁷¹⁶ Danish Government, “The Danish Climate Policy Plan”
http://www.ens.dk/sites/ens.dk/.../danishclimatepolicyplan_uk.pdf..., (21.09.2017).

- Vatandaşları bireysel olarak, enerji tasarrufuna teşvik etmek,
- CO₂ vergilerinden elde edilen gelirle emek ve gelir vergilerinde indirimler yapmak,
- Bütçe açıklarını kapatmak için gelir elde etmektir.⁷¹⁷

Şekil 4.12: Danimarka'da sera Gazlarının Kaynakları ve Yarattıkları Emisyonlar



Kaynak: World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, Appendix: Carbon Tax Case Studies, World Bank Publishing, Washington, 2017, s.26.

Danimarka'da karbon vergileri tarafından kapsam altına alınan temel sektörler, elektrik kullanımı, benzin, dizel ve LPG ile yerleşim yerlerinde kullanılan doğal gaz ve kömürdür.⁷¹⁸

Başlangıç vergi oranı 1992 yılında 16,91 \$ / ton CO₂ olmuştur.⁷¹⁹ Bunun yanında işletmeler, vergiden genellikle % 50 oranında geri ödeme almışlardır. 1996 yılında Yeşil Enerji Paketi'nin zaman içerisinde, aşamalar halinde uygulanmaya başlamasıyla vergi oranları da pakete uyum sağlamış ve enerji yoğun işletmelere indirimli oranlar uygulanmıştır.

Tablo 4.16'da, Danimarka Enerji Kurumu ile, gönüllü olarak enerji verimliliği anlaşmaları yapmış olan ve olmayan, farklı işletme sektörlerinin vergi oranlarını göstermektedir. Yapılan enerji verimliliği anlaşmaları, katılımcı işletmelerin enerji yönetim sistemi uygulamalarıyla ve enerji verimliliği projeleri üzerinden değerlendirilmiştir. Hane halkının enerji kullanımı ve işletmelerin iç mekan ısıtması

⁷¹⁷ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, Appendix: Carbon Tax Case Studies, World Bank Publishing Washington, 2017, s.28.

⁷¹⁸ Michal Nachmany vd., *Climate Change Legislation In Denmark An Excerpt From The 2015 Global Climate Legislation Study A Review of Climate Change Legislation In 99 Countries*, Report, Grantham Research Institute, London, 2015, s.4.

⁷¹⁹ Sumner-Bird-Smith, *a.g.r.*, s. 12.

üzerine tam oranlar uygulanırken, 1996 yılından 2005 yılına kadar işletmelerin yaptıkları üretim üzerindeki oranların düşük tutulması, işletmeleri memnun etmiştir.⁷²⁰

Enerji vergisi oranı 2005 yılında yükseldiğinde, karbon vergisi oranı 90 Danimarka Kronuna (yaklaşık 16,48 \$ /ton CO₂) düşürülmüştür. 2008 yılında AB-ETS'nin karbon fiyatının 20 €' ya çıkartılacağı beklentisi ile vergi oranı yeniden yükseltilmiş ve 150 DKr⁷²¹ /ton CO₂' a çıkartılmış ve işletmelerin üretim işlemleri üzerindeki indirimler iptal edilmiştir. 2008 - 2015 yılları arasında vergi oranı % 1,8 oranında yükseltilerek günümüzdeki seviye olan yaklaşık 170 DKr. /ton CO₂ (yaklaşık 27,72 \$ /ton CO₂) seviyesine çıkartılmıştır.⁷²²

Tablo 4.16: Danimarka'da Çeşitli İşletme Sektörlerinin Vergi Oranları

Enerji Kullanımı Türü	Danimarka Kronu / Ton CO ₂ Cinsinden Vergi Oranları ve Yıllar							
	1996	1997	1998	1999	2000	2005	2008	2015
Hane Halkı	100	100	100	100	100	90	150	170
Mekan Isıtma	100	100	100	100	100	90	150	170
Aydınlatma İşlemi (Anlaşmasız)	50	60	70	80	90	90	150	170
Aydınlatma İşlemi (Anlaşmalı)	50	50	50	58	68	68	150	170
Ağır İşlemler (Anlaşmasız)	5	10	15	20	25	25	150	170
Ağır İşlemler (Anlaşmalı)	3	3	3	3	3	3	150	170

Kaynak: World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, Appendix: Carbon Tax Case Studies, World Bank Publishing Washington, 2017, s.28.

Not: Danimarka'nın CO₂ vergi oranı gönüllü anlaşma ile yapılan katılımlar tarafından DKr. / Ton CO₂ olarak ifade edilmiştir. Oranlar gönüllü katılımlar için uygulanan sübvansiyonları da kapsamaktadır. Ağır İşlemler; yiyecek üretimi, şeker, kağıt, çimento ve seraların ısıtılması gibi enerji yoğun endüstrileri kapsar. Mekan Isıtması; bir ofis alanının ısıtılması, el yıkaması, temizlik, banyo gibi yerlerde kullanılan suyun ısıtılması gibi ısıtma işlemlerini kapsar. Hafif işlemler ise yukarıda sıralanan ağır işlemler ve mekan ısıtması dışında kalan faaliyetlerdir.⁷²³

Uzun dönemli bir emisyon hedefini başarabilmek için vergi oranlarında periyodik ayarlamalar yapmak gerekmektedir. Bu konuda yapılan çalışmaların çoğu vergi oranlarının periyodik olarak, kademeli artışlar şeklinde ayarlanması gerektiğini tespit etmiştir.⁷²⁴ Danimarka karbon vergisi oranlarındaki bu tür düzenlemeler Maliye Bakanlığı, Vergi Bakanlığı ve Çevre Bakanlığının katılımı ile yapılan politik

⁷²⁰ Andersen, a.g.r., s.1,2.

⁷²¹ Para birimi, Danimarka Kronu

⁷²² World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, Design: Eszter Bodnar, USA, 2017 s.28.

⁷²³ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.29.

⁷²⁴ Center for Climate and Energy Solutions (C2ES), "Options and Considerations for a Federal Carbon Tax"

<https://www.c2es.org/.../options-considerations-federal-carb..> , (27.09.2017).

görüşmeler neticesinde oluşturulmuştur. Aynı zamanda Danimarka hükümeti, kendi halkının vergiden kaçınmak için, kendi işletmelerini Almanya'ya taşıması veya ürünlerini Almanya'dan almaları riskine karşı, güney sınır komşuları olan Almanya vergi oranları üzerine de büyük dikkat göstermişlerdir.

1.3.1.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Amaç fosil yakıtların fiyatını arttırmak olmadığı için enerji vergilerinde indirimler yapılmıştır. Enerji yoğun endüstriler karbon vergisinden muaf tutulmuştur. 1996 yılında sülfür vergisi ve 2010 yılında ise nitrojen vergisi yürürlüğe girmiştir.⁷²⁵ Danimarka'da fosil yakıtlar, aynı zamanda hem enerji vergilerine, hem de karbon vergilerine konu olmaktadır. Karbon vergileri uygulamaya başlandığında, Danimarka enerji ve karbon vergilerinde, kapsamlı vergi oranlarını ortaya çıkartmak için, enerji vergilerinde indirimler yapılmıştır. 2008 yılında Danimarka, vergi teşviklerini destekleyen, yeşil teknoloji konusundaki araştırmaları fonlayan, kamu ulaştırma hizmetlerine yatırım yapan, akıllı trafik sistemlerini ve yeni yol stratejisini destekleyen, sürdürülebilir bir ulaştırma planı hazırlamıştır. Ulaştırma yakıtları üzerindeki vergiler AB ortalamasının üzerindedir, fakat dizel, benzine göre % 25 oranında daha az vergilendirilmektedir. Danimarka araç tescilinde ve araç alımı esnasında vergi uygulamaktadır. Bu vergiler direkt olarak karbon vergisi şeklinde adlandırılmamakta enerji verimliliği esasına dayanmaktadır.⁷²⁶

Tablo 4.17 çeşitli yakıt tipleri için karbondioksit ve enerji vergilerini birlikte göstermektedir.⁷²⁷

⁷²⁵ Stephen Tindale, "Carbon and energy taxes in Europe - Climate Answers", <http://www.climateanswers.info/.../carbon-and-energy-taxes-in-europe>, (10.09.2017).

⁷²⁶ European Environmet Agency, "Country Profile of Denmark", s.5. <https://www.eea.europa.eu/.../climate-and-energy-profile-20>, (19.09.2017).

⁷²⁷ Sumner-Bird-Smith, *a.g.r.*, s. 12,13.

Tablo 4.17: Danimarka’da Çeşitli Yakıt Tipleri İçin Enerji ve Karbondioksit Vergileri

Yakıt Türleri	Vergi	1985	1990	1996	2000	2002	2005
Hafif Fuel Oil EUR Cent/ l	Enerji Vergisi	4,61	22,4	20,25	23,21	24,63	25
	CO ₂ Vergisi			3,67	3,62	3,63	3,23
	Toplam Vergi	4,61	22,4	23,92	26,83	28,26	28,23
Ağır Fuel Oil EUR Cent/ kg	Enerji Vergisi	5,11	25,2	22,56	26,16	27,72	28,09
	CO ₂ Vergisi			4,35	4,29	4,31	3,9
	Toplam Vergi	5,11	25,2	26,9	30,45	32,03	31,99
Doğal Gaz (EUR Cent/ nm ³) ^b	Enerji Vergisi			0,14	21,47	27,19	27,42
	CO ₂ Vergisi			2,99	2,95	2,96	2,69
	Toplam Vergi			3,13	24,42	30,15	30,11
Maden Kömürü EUR Cent/ kg	Enerji Vergisi	1,62	9,8	11,69	17,44	19,25	19,49
	CO ₂ Vergisi			3,26	3,22	3,23	2,96
	Toplam Vergi	1,62	9,8	14,95	20,66	22,47	22,45

Kaynak: Jenny Sumner- Lori Bird- Hillary Smith, Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations, National Renewable Energy Laboratory, *Technical Repor* NREL/TP-6A2-47312, Colorado, 2009, s. 12,13.

Bjoner ve Jansen, 2002 yılında Danimarka’da 3000’den fazla endüstriyel şirket üzerinde, zaman serisi verileri ile bir ekonomik analiz yürütmüşler ve karbon vergilerinin uygulanmaması durumunda, şirketlerin enerji kullanımlarının % 10 daha fazla olacağını ileri sürmüşlerdir. Danimarka’da devletle gönüllü olarak enerji verimliliği anlaşması yapan şirketler için ödenecek vergi miktarı makul seviyede düşürülmüştür. Bu anlaşmaları yapan şirketlerin de enerji kullanımlarının % 9 oranında düştüğü görülmüştür.⁷²⁸ Gönüllülük sistemi, hükümet ile üç yıllık emisyon azaltımına ait bir sözleşmenin yapılması koşuluyla uygulanmaktadır.⁷²⁹

Emisyon ticareti sistemindeki endüstrilerin, endüstriyel işlemler ve elektrik üretimi için kullandıkları akaryakıt CO₂ vergisinden muaftır. AB-ETS kapsamı dışında kalan enerji yoğun şirketler karbon vergisi istisnaları elde etmektedir. AB-ETS kapsamı altındaki bölgesel ısıtma tesisleri aynı zamanda CO₂ vergilerini de uygulamak durumundadır. Aynı şekilde atık yakma tesisleri de 2013 yılından beri Danimarka karbon vergileri ve AB-ETS ile düzen altına alınmıştır.

⁷²⁸ Steve Nadel, Learning From 19 Carbon Taxes: What Does the Evidence Show? American Council for an Energy-Efficient Economy, USA, 2016, s.9-10.

⁷²⁹ Mikael Skou Andersen- Niels Dengsøe-Anders Branth Pedersen, “An Evaluation of the Impact of Green Taxes in the Nordic Countries”, s.12.

<http://www.citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1....> (21.09.2017).

Vergiler aşağı yönlü kullanıcılar tarafından ödense de, sonuçta toplama işlemi distribütörlere verildiğinden, vergilerin toplama noktası orta yönlüdür (midstream).⁷³⁰

Karbon sızıntısını önlemek ve maliyet sınırlamasını desteklemek için bazı önlemler alınmıştır, bunlar;

- Vergi oranlarının aşamalı olarak artırılması,
- Gelirlerin, sosyal güvenlik ödemeleri için endüstriye geri dönüşümü,
- Küçük işletmelerin yönetim ve idare maliyetlerinin, düşük maliyetlerde oldukları göz önünde bulundurularak tazmin / telafi edilmesi,
- Uluslararası rekabete konu olan endüstriler için düşük vergi oranları uygulanması,
- Endüstriyel enerji verimliliği anlaşmalarına gönüllü olarak katılımda bulunan işletmelere vergi iadesi yapılması.⁷³¹

Merkezi Gümrük ve Vergi İdaresi (Central Customs and Tax Administration, CCTA), vergileri toplamakta ve gönüllü anlaşmalarla ilgili vergi iadelerini dağıtmaktadır. Danimarka Enerji Kurumu ilk olarak, gönüllü anlaşma programları ile ilgili farkındalığı ve enerji verimliliği anlaşmalarını geliştirmek ve işletmelerin anlaşmalara katılımını takip etmek konularından sorumludur. Gönüllü anlaşma işlemleri 2000 yılında basitleştirilmiş ve gönüllü programlar için bazı izleme ve denetleme sorumlulukları, Danimarka Enerji Kurumu'ndan alınıp, katılımcı şirketlerin enerji yönetim sistemlerini akredite eden organizasyonlara devredilmiştir.⁷³²

Danimarka'da karbondioksit emisyonlarının denetlenmesi, elektrik ve ısı üreten santrallerin akaryakıt kullanımının sürekli kontrol edilmesi esasına dayalıdır. Karbondioksit emisyonlarını tespit etmek için, akaryakıt tüketimi CO₂ emisyonları içeriğinin standart değerleri ile çarpılır. Karbondioksit emisyonları Danimarka Enerji Dairesine yıllık olarak rapor edilmektedir.⁷³³

Enerji verimliliği konusunda anlaşma kapsamına giren tüm şirketler, bir enerji yönetimi sistemi uygulamaktadırlar. Bu sistem; hedeflerin tarif edilmesi, gelecekteki

⁷³⁰ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.28.

⁷³¹ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.29.

⁷³² World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.29.

⁷³³ Sigurd Lauge Pedersen, "The Danish CO₂ Emissions Trading System"
<http://www.thepmr.org/.../Danish%20Co2%20Emissions%20...> , (25.09.2017).

enerji kullanımı, belirtilen hedefleri gerçekleştirmek için hazırlanmış eylem planları ve enerji ile ilgili konularda günlük programların tanımlanması gibi konuları kapsamaktadır. Tanımlanan prosedürlere uyum ve günlük rutinler, şirketlerde arşivlenmektedir ve arşivlenen belgeler, tahkikat veya teftiş durumunda şirket tarafından ortaya konmak zorundadır.⁷³⁴

İşletmeler, akaryakıt kullanımı ile yapılan üretimi ve mekan ısıtma faaliyetini birbirinden ayıracak göstergeleri kurmak, korumak ve ölçümlerin doğruluğu garantiye almaktan sorumludur. Akaryakıt ve doğalgazla ilgili tedbirlerin standartları Ticaret ve Endüstri Bakanlığı tarafından belirlenirken, elektrik ile ilgili tedbirlerin standartları Danimarka Enerji Düzenleme Otoritesi tarafından belirlenmektedir.

Danimarka Enerji Kurumu'yla enerji verimliliği anlaşmalarına dahil olan işletmeler, projelerini yıllık olarak rapor etmek zorundadırlar. Kurum, raporların verilmemesi ve / veya sonuçların başarılı olamaması durumunda anlaşmaları iptal etme yetkisine sahiptir. Ayrıca, uygulanmış olan sübvansiyonların Merkezi Gümrük ve Vergi Yönetimi İdaresine geri ödenmesini isteyebilir.

Danimarka Endüstriyel Enerji Verimliliği Anlaşması kapsamında sübvansiyonları elde edebilmek için, endüstriler tarafından bürokratik tüm işlemlerin tamamlanması gerekmektedir. Her hangi bir sübvansiyonun onaylanması için bir hesap uzmanı tarafından işlemin 100.000 Danimarka Kronunu geçtiğinin onaylanmasını gerektirmektedir. 500.000'i geçen işlemlerle ilgili durumlar Danimarka Enerji Kurumunun standartlarına göre belirlenmektedir.

Danimarka'da karbondioksit vergisi seviyesi nispeten yüksek olmasına rağmen, CO₂ vergilerinden elde edilen toplam gelir, daha çok, işverenlerin ödediği işgücü piyasasındaki katkıların azaltılması yoluyla ve aynı zamanda enerji tasarrufları için hibeler ve küçük işletmelerde çalışma koşullarını iyileştirecek projelerle işletme sektörüne geri dönmektedir.⁷³⁵

Karbon vergilerinden elde edilen gelirler, emek üzerindeki vergileri düşürmek, enerji verimliliği yatırımlarını ve küçük işletmelerin yönetim ve idari maliyetlerini

⁷³⁴ Mette Dybkjaer Hansen, The Danish Experience With Efficiency Improvement in Industrial and Commercial Sectors, Workshop on Best Practices in Policies and Measures, 8-10 October 2001, Copenhagen, 2001, s. 5.

⁷³⁵ Lidia Xynas, *a.g.m.*, s.374.

sübvansiyonlarla desteklemek için kullanılmıştır.⁷³⁶ Bu uygulama, hane halkına ve endüstri sektörüne uygulanan vergilerin, tekrar hane halkına emek vergilerinde indirimler ve endüstri şirketlerine işçilik harcamalarında indirimler şeklinde geri dönüşümünü amaçlamaktadır.⁷³⁷ Vergi gelirlerinin yaklaşık % 40'ı çevresel amaçlı teşvikler için kullanılırken, % 60'ı sosyal sigorta ve emeklilik primlerinin azaltılması ve küçük işletmelerin yönetim ve idari maliyetlerini sınırlı bir şekilde tazmin etmek amacıyla endüstriye geri döndürülmektedir.

Danimarka CO₂ vergileri, 1990'lı yıllarda Danimarka'da uygulanan, istihdam ve sermaye kazançları vergilerini düşürüp yeşil vergileri artıran, geniş çaplı Ekolojik Vergi Reformunun bir parçası olmuştur.

Danimarka 1994 yılında, vergi yükünü gelir üzerinden, çevreye zararlı davranışlar üzerine yönlendiren yeşil vergi reformunu ve 1994-1998 yılları arasında kaynakların kullanılması reformunu uygulamaya koymuştur. Hane halkı gelir vergisi oranları düşürülmüş, yeşil vergi oranları ise artırılmıştır. Bir grup yeni vergiler uygulamaya konmuştur (su sarfiyatı, plastik ve kağıt poşetler vb.). İşletmeler ve endüstri alanı vergi yükleri değiştirilmemiştir.⁷³⁸

Yeşil Vergi Paketinin kapsadığı alanlar;

- Benzin üzerine uygulanan vergiler : Benzin vergisi 1994 yılında 0,20 DKr., 1998 yılında 0,27 DKr. artmış, ilave 0,46 DKr. ek bir artış ile 1998 yılında kurşunlu benzin fiyatı 3, 83 DKr. ve kurşunsuz benzin ise 3,18 DKr. olmuştur.

- Kömür ve elektrik kullanımı vergisi: Kömür vergisi ton başına 350 DKr arttırılmış ve 1998 yılında vergi ton başına 1282 DKr. olmuştur. Elektrik kullanımındaki vergiler, kw/ saatte 0,46 DKr. olmuştur.

- Su tedariki için aşamalı olarak m³ başına 5 DKr.' a çıkacak bir vergi konulmuş, bu vergiden tarım ve imalat sektörü muaf tutulmuştur,

⁷³⁶ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.29.

⁷³⁷ Søren Dyck-Madsen “Environmental Budget Reform in Denmark”, <http://www.ecocouncil.dk/documents/publikationer/...budget-reform/fil...> , (21. 09. 2017).

⁷³⁸ Ministry of Taxation, “Green Taxes”, http://www.norden.ee/images/.../info/hans_larsen.pdf , (25.08.2017).

▪ Ulusal atık vergisi: Bu vergi çöp yakma fırınları için 50 DKr. ve çöp depolama sahaları için 90 DKr bir artış yaratmıştır. Poşet torba kullanımının üzerine yeni bir vergi konulmuştur,

▪ Araç tescil vergisi kapsamında; binek oto için tescilde % 180, kamyonet ve vanlar için % 60-95 oranında bir vergi artışı getirilmiştir.⁷³⁹

Buna ilave olarak 1996 yılında açıklanan CO₂ vergisi Yeşil Enerji Paketinin bir parçası olmuştur ve kapsamı; CO₂ vergisi, SO₂ (Sulfürdioksit) vergisi, mekan ısıtması üzerine bir enerji vergisi, emek vergileri ve ek istihdam piyasasındaki aylıklar için işveren prim ödemelerinde azaltımlar ile endüstriyel verimlilik konusundaki gelişmeler için sübvansiyonların uygulanmasıdır.⁷⁴⁰

1.3.1.4. Sonuçlar

Yeşil enerji paketi ile ilgili başlangıçta yapılan değerlendirmeler, uygulanan politikaların 1996 – 2005 yılları arasında CO₂ emisyonunda % 5 oranında bir düşüşe sebep olduğunu ortaya koymuştur. Bunun yanında Danimarka'nın CO₂ oranları 1990 - 2012 yılları arasında % 14 düşmüştür. Ve bu oranın 2035 yılına kadar 1990 seviyesinin % 23 altına düşeceği beklenmektedir. Bununla birlikte, kapsamlı Yeşil Vergi Paketi'nin etkilerinden ayrı olarak CO₂ vergisinin spesifik çevresel etkileri üzerine veriler mevcut değildir.

2000 yılında yapılan bir çalışma, enerji maliyetleri üzerindeki etkilerin, emek üzerindeki vergilerin azaltılması ve enerji verimliliği konusundaki gelişmelerin sübvansiyonlarla desteklenmesi sayesinde dengelendiğini ileri sürmüştür. İstihdam, özel tüketim ve ödeme dengeleri üzerindeki etkiler kayda değer görülmemiştir.

Danimarka'nın küçük bir ülke olması nedeniyle, olası rekabetçilik kayıpları ve istihdam etkileri konusunda önemli boyutta endişeler olmuş ve bu endişeleri gidermek için tedbirler alınmıştır. İşletmeler, üretim için kullanılan akaryakıt ile mekan ısıtmak için kullanılan akaryakıtı birbirinden ayıracak işlemler ve sistemler geliştirmek zorunda kalmışlardır. Bu işlemler işletmelerin çoğu için (yaklaşık 100000 işletme) nispeten basit

⁷³⁹ Mikael Skou Andersen, The Green Tax Reform in Denmark, *Cente for Social Science Research on Environment, University of Aarhus, Denmark*, 1994, c.2, S.2, s. 48.

⁷⁴⁰ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.30.

olsa da, hemen hemen 5000 işletme için daha karmaşık olmuştur. Yaklaşık 3500 işletme, alan ısıtması ve üretim süreçlerini birbirinden ayırmak için ayrı sayaçlar kullanmak zorunda kalmışlardır. Yaklaşık 1500 işletme (500 imalatçı, 1000 sera), hafif ve ağır üretim süreçlerini birbirinden ayırmak ve akaryakıt kullanımını takip edebilmek için ayrı sayaçlar kurmak zorunda kalmışlardır.⁷⁴¹

1.3.2. Finlandiya

Finlandiya, CO₂ vergisini uygulamaya koyan ilk ülke olmuştur.⁷⁴² Karbon vergileri Finlandiya’da 1990 yılında ulusal düzeyde yürürlüğe konmuştur. Orijinal olarak karbon içeriği üzerine oluşturulan Finlandiya karbon vergileri daha sonra karbon ve enerji vergilerinin bir kombinasyonu haline dönüşmüştür. Vergi başlangıçta sadece ısınma ve elektrik üretimini kapsamakta iken, daha sonra ulaştırma ve ısınma için kullanılan akaryakıtları da kapsamı altına almıştır.⁷⁴³ Karbon vergileri; benzin, dizel hafif ve ağır fuel oil, jet yakıtı, havacılıkta kullanılan benzin, kömür ve doğalgaz üzerine uygulanmaktadır.⁷⁴⁴ Vergi oranı 2013 yılı için 35 Euro/ Ton CO_e’dir.⁷⁴⁵

1.3.2.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları⁷⁴⁶

2014 yılı için sera gazı emisyonuna neden olan temel kaynakların sektörler bazında dağılımı ve miktarları şekil 4.13’te gösterilmiştir.⁷⁴⁷

⁷⁴¹ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.30.

⁷⁴² Sumner-Bird-Smith, *a.g.r.*, s.9.

⁷⁴³ World Bank, “Putting a Price on Carbon With a Tax”, <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank...carbon-tax.pdf>, (19.10.2016).

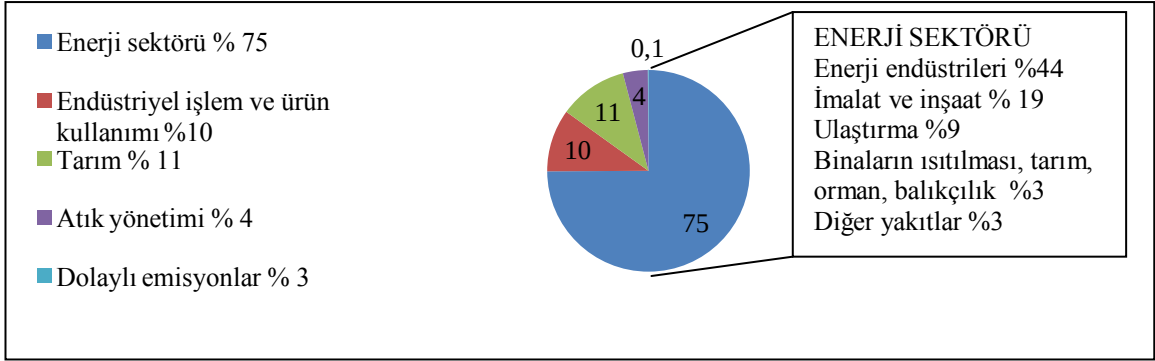
⁷⁴⁴ Sumner-Bird-Smith, *a.g.r.*, s.9.

⁷⁴⁵ World Bank, “Putting a Price on Carbon With a Tax”, <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank...carbon-tax.pdf>, (19.10.2016).

⁷⁴⁶ 2014 yılı için arazi kullanımındaki değişikliklerle birlikte tespit edilmiş oranlar ve miktarlardır.

⁷⁴⁷ Statistics Finland, *Greenhouse Gas Emissions in Finland 1990-2014, National Inventory Report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol*, 2016, Finland, s.11.

Şekil 4.13:Finlandiya'da Sera Gazı Emisyonlarına Neden Olan Temel Kaynaklar



Kaynak: Statistics Finland, Greenhouse Gas Emissions in Finland 1990-2014, National Inventory Report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol, 2016, Finland, s.11.

Toplam kümelenmiş insan kaynaklı sera gazları emisyonları⁷⁴⁸, ton başına CO₂e olarak (arazi kullanımı ve ormanlaştırma hariç), 1990 yılı için 71,300,000 ton CO₂ iken 2014 yılında 59,100,000 tona CO₂ düşmüştür.

Kişi başına karbon tüketimi, 1990 yılında 14,2 ton iken, 2014 yılında 10,8 ton olmuştur.⁷⁴⁹

1.3.2.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

Mevcut yakıt vergisi üç ayrı vergiden oluşmaktadır. Bunlar CO₂ vergisi, enerji içeriği vergisi ve stratejik stoklanmış mal vergisidir. CO₂ vergisi elektrik kullanımını kapsamasa da, çıktı esaslı bir elektrik vergisi uygulaması mevcuttur.⁷⁵⁰

Finlandiya, karbon nötr bir ülke olmaktadır ve emisyonlarını 2050 yılına kadar % 80-95 oranında düşürmeyi hedeflemektedir. Uzun dönemli amaç 2020 ve 2050 hedeflerine ulaşmaktır. Yeni strateji 120 stratejik noktayı kapsamaktadır, bunlar arasında 2020 yılı sonrası enerji ve iklim politikası, enerji verimliliği, sera gazı emisyonlarında azaltımlar, tüketicileri yönlendirme, bataklık kömürü ile üretilen enerji oranının azaltılması konuları vardır. Yeni stratejinin vurgulanan iki konusu, maliyet etkin, sürdürülebilir enerji üretimi ve ikmal (tedarik) güvenliğidir. Strateji aynı zamanda enerji üretiminde de kullanan madeni yağ oranını, 2025 yılına kadar % 17 seviyesinin altına indirmek konusunda bir eylem planını da içermektedir. Bu konunun, büyük

⁷⁴⁸ CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆ emisyonları.

⁷⁴⁹ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.34.

⁷⁵⁰ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.35.

oranda ulaştırma ve ısıtmada bio yakıtların kullanımı teşvik edilerek başarılıbileceği belirtilmiştir. Rüzgar enerjisi kullanımında 2025 yılına kadar hedef, yönetsel maliyetleri düşürerek, 9 terrawatt / saat seviyesine ulaşmaktır.⁷⁵¹

Karbondiyoksit vergileri, bir takım muafiyetler ve tazminatları da içinde barındırmakta ve fosil yakıtları kapsamaktadır. Aynı zamanda, 2008 yılına kadar otomobil tescil işlemleri esnasında bir CO₂ vergisi uygulanmıştır. Vergi, işletmelerin ve hane halkının elektrik tüketimi için kullandıkları bir kısım akaryakıtı kapsar. Bu miktar ülke toplam emisyonunun yaklaşık % 15’idir. Ticari havacılık ve yatçılık kapsam altında değildir. Buna ilave olarak sürdürülebilirlik kriterlerini karşılayan, müşterek güç ve ısı üretimi yapan fabrikalar ve bio yakıtlar için düşürölmüş karbon vergi oranları teklif edilmiştir.

1990 yılında vergi oranı 1,12 € / t CO₂e (1,34 \$ / t CO₂e) olmuş ve daha sonra yıllar içinde kademeli olarak artmış, 2013 yılında ısıtma maksatlı kullanılan akaryakıtlar 35 € / t CO₂e (48 \$ / t CO₂e) oranına yükselmiştir. Trafikte kullanılan akaryakıtların vergisi ise 60 € / t CO₂e (83 \$ / t CO₂e) olmuştur. Vergilerin toplanma yöntemi aşağı yönlüdür ve bir tüketim vergisi gibi işlem görmektedir.⁷⁵²

Kömüre uygulanan vergi oranı 49,32 € / t CO₂e (73,97 \$ / t CO₂e)’ dir. Ticari gemiler ve ticari hava trafiği de, elektrik üretiminde kullanılan yakıtlarda olduğu gibi, vergiden muaf tutulmuştur.⁷⁵³

1.3.2.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Finlandiya Enerji Vergi Sistemi’nde birçok geri ödeme (tazminat) sistemi yer almaktadır. 2016 yılında yapılan geri ödeme miktarı yaklaşık olarak 2,1 milyar € (2, 29 milyar \$) olmuştur.

Finlandiya’da 1997 tarihine kadar enerji vergileri ve karbondiyoksit vergileri birlikte uygulanmış 1997 yılından sonra sadece karbondiyoksit içeriğine dönölmüştür.⁷⁵⁴ Bu tarihten itibaren elektrik üretiminde kullanılan akaryakıt vergiden muaf tutulmuştur.

⁷⁵¹ Lucy O. Smith vd, Assessment of climate change policies in the context of the European Semester Country Report: Finland, Ecologic Institute, Berlin,2012. s.12.

⁷⁵² World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.34.

⁷⁵³ Sumner-Bird-Smith, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.9.

⁷⁵⁴ Sumner-Bird-Smith, a.g.r., s. 9.

Çünkü elektrik o tarihe kadar nihai mal olarak vergilendirilmiştir. Enerji yoğun endüstriler için vergi iade sistemi, 1998 yılında geliştirilmiştir ve 2012 yılında, toplam vergi iadesi miktarını ve bunlara ulaşacak firmaların sayısını ciddi ölçüde arttıracak bir şekilde değiştirilmiştir. 2015 yılında vergi iadeleri 200 milyon € (242 milyon \$) olmuştur.

Elektrik, sanayi, profesyonel seracılık ve makine daireleri için düşürülmüş vergi oranlarının, 2017 yılından itibaren madencilik endüstrisi için de geçerli olacağı beklenmektedir.

Başlangıçta enerji vergileri, Finlandiya Gümrük İdaresi tarafından, Maliye Bakanlığı adına toplanmıştır. 2014 yılında yapılan parlamento seçimlerinden sonra vergi toplama görevinin, Finlandiya Gümrüğünden Vergi İdaresine devredilmesine karar verilmiştir.⁷⁵⁵ Finlandiya İstatistik Kurumu sera gazı envanterlerinin düzenlenmesi ve denetlenmesinden, Enerji Piyasası Kurumu ise ETS'nin kayıtlarından sorumludur.⁷⁵⁶

Karbon vergilerinden elde edilen gelirler farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları;

- Karbon azaltım programları,
- Bireylere, gelir vergilerinden indirimler yapmak,
- Devlet bütçesine eklemek yöntemleridir.⁷⁵⁷

Devlet hesapları incelendiğinde, vergilendirme sisteminde, emek vergilerinden enerji vergilerine doğru bu geçiş, 1997-2001 vergi reformunda çok belirgin şekilde görülmektedir.⁷⁵⁸

⁷⁵⁵ Juha Hintsa vd., “Feasibility Study on a Global Customs Revenue Benchmarking Database”, 10th WCO PICARD Conference, Baku, Azerbaijan, 2015, s.9.
http://www.researchgate.net/.../286861409_Feasibility_Study_on_a_Global_Customs_R..., (23.09.2017).

⁷⁵⁶ Michal Nachmany vd., “The 2015 Global Climate Legislation Study”
<http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp.../05/FINLAND.pdf>, (23.09.2017).

⁷⁵⁷ Sumner-Bird-Smith, a.g.r., s. 5.

⁷⁵⁸ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.35.

1.3.2.4. Sonuçlar

Enerji vergileri ile CO₂ vergileri iç içe uygulandıkları için, Finlandiya karbon vergilerinin ölçülmesinde, emisyon azaltımlarının karbon vergilerinden mi, yoksa enerji vergileri gibi, alınan diğer tedbirler sayesinde mi gerçekleştiğini anlamak oldukça güçtür. 1990 - 1998 yılları arasında yapılan ilk tahminlere göre, karbon ve enerji vergileri, CO₂ emisyonlarını % 7 oranında ve akaryakıt kullanımını % 4,8 oranında düşürdüğü tespit edilmiştir. Finlandiya CO₂ vergileri politik ve ekonomik endişeler nedeniyle amaca özel bir temelde idare edilmektedir. Enerji vergisi sistemi, özellikle düşük gelirli bireyler, kırsal alanda yaşayanlar tarafından ve sınırlı hareket kabiliyeti nedeniyle eleştirilere maruz kalmıştır.⁷⁵⁹

1.3.3. Fransa

Fransa, 2012 yılında ekolojik dönüşüm için bir yol haritası oluşturmuş, bu maksatla ekonomist Christian de Perthuis başkanlığında bir komite oluşturulmuş ve iç tüketim vergisine bir karbon vergisinin dahil edilmesi önerilmiştir.⁷⁶⁰ Fransa’da karbon vergisi uygulama süreci 2014 yılındaki bütçe kanununda açıklanmıştır. Yurt içi tüketimine uygulanacak yeni vergiler, kömür, doğal gaz ve ağır akaryakıtları kapsam altına almıştır. Elektrik AB-ETS kapsamında olduğu için vergilendirme programına dahil edilmemiştir. Uygulanacak vergi; 2014 yılı için 7 € / ton CO₂, olarak belirlenmiştir.⁷⁶¹ Uygulanacak karbon vergileri bireysel ulaştırma ve hane halkı ısınma ihtiyaçları üzerine planlanmıştır.⁷⁶²

Fransa, 2015 yılının ağustos ayında, Enerjinin Yeşil Büyümeye Geçişi Yasası’nı onaylamıştır. Bu yasa 2030 yılına kadar, 1990 seviyelerine göre % 40 oranında bir azaltımı hedeflemiştir. Enerjinin Yeşil Büyümeye Geçişi Yasası, vergi oranları için

⁷⁵⁹ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.35.

⁷⁶⁰ Christian de Perthuis, *The Rise Of Carbon Taxation in France: From Environmental Protection to Low-Carbon Transition*, Institute for Global Environmental Strategies, Japan, 2017, s.39.

⁷⁶¹ Audrey Berry, “The distributional effects of carbon taxation France” http://www.modelisation-prospective.org/.../Berry_JourneeChaire..., (29.05.2017).

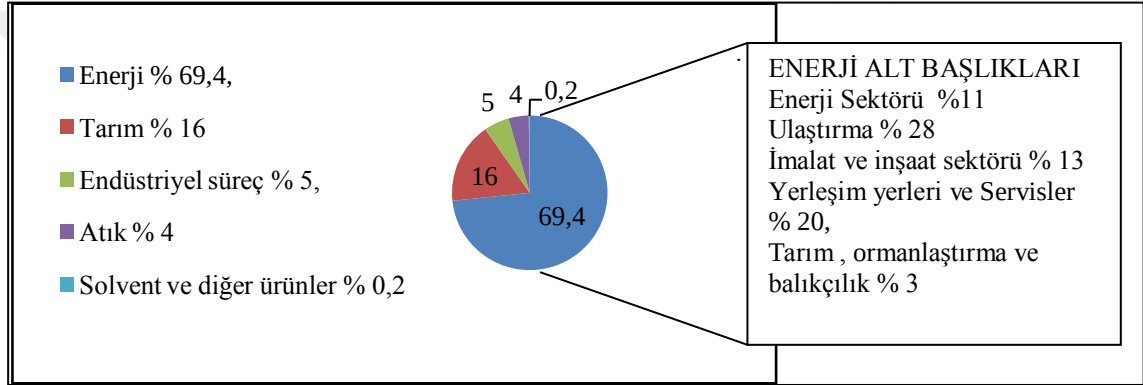
⁷⁶² Planet Energies, “The Carbon Tax in France | Planète Énergies” <http://www.planete-energies.com/en/medias/.../carbon-tax-france>, (29.05.2017).

2030 yılına kadar giderek artacak ve 100 € / CO₂ e' ye kadar ulaşacak bir yörünge hazırlamıştır.⁷⁶³

1.3.3.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları⁷⁶⁴

2013 yılı için Sera gazlarının temel kaynakları: Enerji % 69,4, enerji dışı tarım % 16, endüstriyel süreç % 5, atık % 4, solvent ve diğer ürünler % 0,2 oranlarında gerçekleşmiştir.⁷⁶⁵

Şekil 4.14 : Fransa' da Sera Gazı Emisyonlarına Neden Olan Temel Kaynaklar (2013)



Kaynak: François Xavier Dussud- Irene Joassard- Florine Wong, Highlights, Key Figures on Climate France and Worldwide 2016 Edition, Paris,2015, s.25.

Toplam kümelenmiş insan kaynaklı sera gazları emisyonları⁷⁶⁶, ton başına CO₂e olarak (arazi kullanımı ve ormanlaştırma hariç), 1990 yılı için 549,000,000 ton CO₂e iken 2014 yılında 408,000,000 ton CO₂e olmuştur. Arazi kullanımındaki değişiklikler hariç değişim 1990 seviyesine göre % -16,3 olmuştur. Kişi başına karbon tüketimi, 1990 yılında 9.6 ton iken, 2014 yılında 6,9 tona düşmüştür.⁷⁶⁷

⁷⁶³ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.38.

⁷⁶⁴ 2013 yılı için arazi kullanımındaki değişikliklerle birlikte tespit edilmiş oranlar ve miktarlardır.

⁷⁶⁵ François Xavier Dussud- Irene Joassard- Florine Wong, Highlights, Key Figures on Climate France and Worldwide 2016 Edition, Paris,2015, s.25.

⁷⁶⁶ CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆ emisyonları.

⁷⁶⁷ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.38, 39.

1.3.3.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

Karbon vergilerinin uygulamaya konma amaçları ve hedefleri;

- Toplam sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar 1990 yılı seviyesinin % 40 altına düşürmek,
- Fosil yakıt tüketimini 2030 yılına kadar 2012 seviyesinin % 30 altına düşürmek,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının payını 2030 yılına kadar toplam enerji tüketiminde % 32 ve elektrik üretiminde % 40 oranında yükseltmek.
- Yıl sonu enerji tüketimini, 2050 yılına kadar, 2012 seviyesinin % 50 altına düşürmek,
- Çöp sahası atık miktarını, 2025 yılına kadar % 50 oranında azaltmak,
- Elektrik üretimini çeşitlendirmek ve nükleer enerjinin payını 2025' e kadar % 50 düşürmektir.⁷⁶⁸

Karbon vergisi 2014 yılında doğal gaz, ağır fuel oil ve AB-ETS dışında kalan kömür üzerine uygulanmış ve toplam emisyonların % 35'i bu şekilde vergilendirilmiştir. 2015 yılından beri ulaştırmada ve ısıtma maksadıyla kullanılan akaryakıt da vergi sistemine dahil edilmiştir.⁷⁶⁹

Vergi, önemli bir oranda, işletmeler ve hane halkının enerji kullanımı üzerine uygulanmış, AB-ETS ile düzen altına alınmış işletmeler vergi uygulaması dışında bırakılmıştır. Bunun yanında, kamyoncular, kamu ulaştırma hizmeti yapanlar, taksiciler, çiftçiler, nehir balıkçıları, hava ulaştırması, deniz ulaştırması ve balıkçılık gibi korumasız, zayıf sektörlerle kısmi ve tam muafiyetler tanınmıştır.

Petrol ürünleri üzerine uygulanan vergi, tedarikçi tarafından tüketiciye teslim aşamasında ödenmektedir. Bu nedenle vergi toplama aşaması orta yönlüdür (midstream).

Karbon vergi oranları, karbonun sosyal maliyetinin tahmin edilmesi, karbon vergisinin ekonomi üzerindeki olası etki modellenmesinin yapılması ve sera gazı

⁷⁶⁸ Republic of France Ministry of Environment, Energy and the Sea, Energy Transition for Green Growth Act, In Action Regions - Citizens – Business, France, 2016, s.7.

⁷⁶⁹ World Bank Group, *State and Trends of Carbon Pricing* , s. 80.

emisyollarını 2030 yılının sonuna kadar 1990'lı yıllar seviyesinin % 40 altına indirilmesi amaçları değerdendirildikten sonra oluşturulmuştur. Parlamento üyeleri, her yıl bütçe kanunu görüşmelerinde, yerel tüketim vergilerinin karbon bileşenlerini tartışmaktadırlar.⁷⁷⁰

2014 yılındaki başlangıç vergi oranı 7 € / t CO₂e (8 \$ / t CO₂e) olmuş ve daha sonra 2015 yılında 14,50 € / t CO₂e (17,50 \$ / t CO₂e) çıkmıştır. 2016 yılında 22 € / t CO₂e (24 \$ / t CO₂e) ' a yükseltilmiştir.⁷⁷¹ Vergi oranının 2017 yılında 30,50 € / t CO₂e (32,15 \$ / t CO₂e) ve 2015 yılında yasalaşan Yeşil Büyümeye Geçiş Yasası'nın etkisiyle, 2020 yılında 56 € / t CO₂e (61 \$ / t CO₂e) çıkacağı tahmin edilmektedir. 2030 yılına gelindiğinde ise oran yaklaşık olarak 100 € / t CO₂e (110 \$ / t CO₂e) olacaktır.⁷⁷²

1.3.3.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Karbon vergileri, tamamen yeni, ayrı bir vergi şeklinde değil, yerel tüketim vergilerinin üzerine bir karbon bileşeni eklenerek oluşturulmuştur. Aslına bakıldığında karbon vergisi, 2014 yılı mali hesaplarında yer alan, daha geniş bir vergi reformunun bir parçası olarak geliştirilmiştir. Buna ilave olarak 2015 yılında gerçekleştirilen, Yeşil Büyüme için Enerji Geçiş (Energy Transition for Green Growth) Yasasında, karbondioksit emisyonlarının düşürülmesi, enerji verimliliğinin artırılması ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin teşvik edilmesi konuları üzerine odaklanan, düşük karbon ekonomisine geçiş için bir yol haritası hazırlanmıştır.

Fransa'da karbon sızıntısını önlemek maksadıyla bir takım önlemler alınmıştır. Bu önlemler;

- Vergi oranlarındaki artışların aşamalı olarak yapılması,
- Enerji verimliliğinde gelişmeler sağlamak için bireysel gelir vergisi kredileri,
- Vergi gelirleri ile diğer vergilerde indirimler yapmak şeklinde gelirlerin yeniden dağıtımı,
- Düşük gelirli hane halkı için enerji verimliliği teşvikleri uygulanması,

⁷⁷⁰World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.40.

⁷⁷¹ Jeremy Elbeze, "The Reform of Energy Taxation : An Extension of Carbon Pricing in France", Climate Economics Chair, Dauphine University, http://www.conferences.au.dk/.../T_125_14-09-26_Presentation_Frenc.., (25.09.2017).

⁷⁷² Mike Szabo, "France Passes Sweeping Energy Bill, to Raise CO₂ Tax to €100/t by ..." <http://www.carbon-pulse.com/6786>, (26.09.2017).

- AB-ETS kapsamındaki sektörler için muafiyetler,
- Kırılgan (zayıf) sektörler için kısmi veya tam muafiyetler,
- Kurumlar vergisinde indirimler.

Karbon vergisinden elde edilen gelirleri Maliye Bakanlığı ve Sayıştay toplamaktadır. Harcamaların yapılması ve gelirlerin toplanması, Maliye Bakanlığı içindeki bir direktörlüğe bağlı muhasebeciler tarafından yapılmaktadır.⁷⁷³ Fransız hükümeti vergi ödemelerini düzensiz yapanlar ve ödemeyi yapmayanlar konusunda, faiz uygulamaları, para cezaları ve diğer cezai yaptırımları kullanmaktadır.⁷⁷⁴

Fransa’ da karbon vergileri, her geçen yıl artan miktarda büyük vergi gelirleri yaratmaktadır. Elde edilen gelir 2014 yılında 0,4 milyar €, 2015 yılında 2,5 milyar €, 2016 yılında ise 4 milyar € olmuştur.⁷⁷⁵ 2014 yılında karbon vergisinden elde edilen gelirlerin tamamı ülkenin yeşil enerjiye geçiş planları için kullanılmış, bu amaç için 2015 yılında gelirlerden % 44 oranında, 2016 yılında ise % 38 oranında bir pay ayrılmıştır.⁷⁷⁶

Karbon vergileri, diğer vergilerde indirimler sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda hazırlanan raporlar hükümete, yapılacak planlamalarda, vergi gelirleri ile kurumlar vergisinin en azından bir bölümünü düşürmek ve düşük gelirli bireylere enerji yardımları temin etmek konusunda önerilerde bulunmuştur. Fransız hükümeti ile yakın tarihte yapılan mutabakatlarda, gelirlerin önemli bir oranının, rekabet gücünü ve çalışma azmini geliştirecek şekilde, emek üzerindeki vergilerin düşürülmesi kararına varılmıştır.⁷⁷⁷

1.3.3.4. Sonuçlar

Karbon vergilerinden elde edilen gelir 2014 yılında 340 milyon € artış göstermiş

⁷⁷³ James Chan - Cathy Xiaoyue, Models of Public Budgeting and Accounting Reform, *OECD Journal on Budgeting*, OECD Publications, 2, rue France, 2002, c.2, S.1, s.290.

⁷⁷⁴ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.40.

⁷⁷⁵ Audrey Berry, “The Distributional Effects of Carbon Taxation France”, 2017, s. 5.

http://www.modelisation-prospective.org/.../Berry_JourneeChaire... (26.09.2017).

⁷⁷⁶ Jeremy Carl - David Fedor, Tracking global carbon revenues: A survey of carbon taxes versus cap-and-trade in the real world, *Energy Policy journal*, Hoover Institution, Stanford University, Stanford, USA, S. 96, s. 75.

⁷⁷⁷ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.40.

2016 yılında ise 4 milyar €' ya yaklaşmıştır.⁷⁷⁸ 2017 yılında karbon vergisinin etkisi ile, ulaştırma ve inşaat sektöründe toplam 3 milyon ton CO₂e civarında bir emisyon azaltımı yaratılacağı, bunun 1,8 milyon tonu ulaştırma sektöründe ve 1,2 milyon ton CO₂ azaltıcının ise inşaat sektöründe gerçekleşeceği tahmin edilmektedir.⁷⁷⁹

Karbon vergilerinin uygulanması konusunda bir takım zorluklar da yaşanmıştır. Karbon vergileri, 2007 yılı başkanlık seçimi kampanyalarında, çevresel anlaşmalar kapsamında, Nikolas Hulot⁷⁸⁰ kurumu tarafından gündeme getirilmiştir. Bu yasa tasarısı Fransa'da tartışma konusu olmuştur.⁷⁸¹ 2014 yılında uygulamaya konan karbon vergileri hala toplumun bir kesimi tarafından politik kabul edilebilirlik bakımından bazı zorluklarla karşı karşıyadır. Yapılan bir çalışma, Fransız karbon vergisinin potansiyel azalan oranlılık etkisini vurgulamış ve karbon vergisinin bölgesel etkilerini de dikkate alarak, yeniden dağıtım politikası üzerine ağırlık verilmesi tavsiye edilmiştir. Bununla birlikte günümüzde, Fransız hükümeti en kırılgan durumda olan işletmeler ve hane halkı için, karbon vergilerinin etkilerini azaltmak konusunda çalışmalar yapmaktadır.⁷⁸²

1.3.4. İrlanda

İrlanda' da 2008 yılının sonlarına doğru bir mali kriz yaşanmıştır. Kriz nedeniyle 2010 yılında İrlanda hükümeti; Avrupa Merkez Bankası, Avrupa Komisyonu ve Uluslararası Para Fonu ile ortak bir çalışma başlatmış ve aynı yıl bir karbon vergisi yürürlüğe girmiştir.⁷⁸³ Vergi, AB-ETS' de kapsam altına alınmamış olan yakıtlar üzerine uygulanmıştır. Uygulanan vergi, kamu borçlarının çok arttığı mali kriz

⁷⁷⁸ Barbara Casassus, "Science Safeguarded in French Budget", <http://www.nature.com/.../science-safeguarded-in-french-budget-...>, (27.09.2017).

⁷⁷⁹ UNFCCC, "Complete set of Questions and Answers to France", http://www.unfccc.int/.../sbi46_fra_questionsandanswers.pdf, (27.09.2017).

⁷⁸⁰ Fransız yazar, televizyon sunucusu, yapımcı, 2017 yılı Fransa Çevre Bakanı, 1990 yılından itibaren, çevrenin korunması gereği ve halkın bu konuda bilinçlendirilmesi hakkında yazılar yazmış ve çalışmalar yapmıştır. (Nicholas Hulot State Minister in Charge, <http://ideas4development.org> > Home > Authors, (05.01.2019).)

⁷⁸¹ Dominique Bureau, The Political Economy Of The 2009 French Carbon Tax Project, Working Party on Integrating Environmental and Economic Policies OECD, 2012, s.5.

⁷⁸² World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.41.

⁷⁸³ Frank J. Convery- Louise Dunne-Deirdre Joyce, Ireland's Carbon Tax and the Fiscal Crisis, Ireland, OECD Environment working papers, No.59, 2013, s.3.

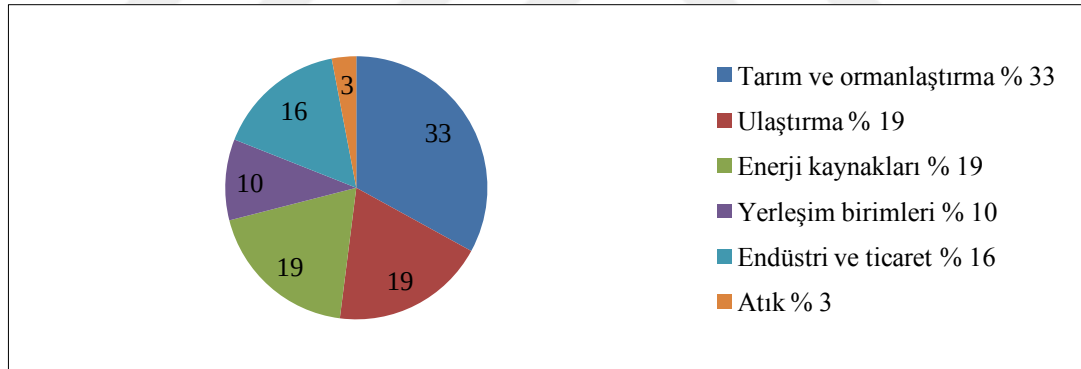
döneminde, sera gazı emisyonlarını düşürürken aynı zamanda gelirlerin arttırılması amacıyla oluşturulmuştur.⁷⁸⁴

Başlangıçta vergi sadece ulaşırmada kullanılan sıvı yakıtlar üzerine uygulanmıştır. 2010 yılının mayıs ayında ise binalarda ısınma ve su ısıtma amacıyla kullanılan sıvı yakıtlar ve doğal gaz da vergilendirmeye dahil edilmiştir.⁷⁸⁵ Vergi; petrol, ağır yağlar, otomobillerde kullanılan dizel, gaz yağı, LPG, akaryakıt, doğal gaz, kömür ve tora üzerine uygulanmıştır. Vergi oranı 2013 yılı için 20 Euro / Ton COe' dir.⁷⁸⁶

1.3.4.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları⁷⁸⁷

Sera gazı emisyonuna neden olan temel kaynakların sektörler bazında dağılımı ve miktarları Şekil 4.15'te gösterilmiştir.

Şekil 4.15: İrlanda' da Sera Gazı Emisyonlarına Sebep Olan Temel Kaynaklar (2014)



Kaynak: Central Statistics Office Ireland, “Greenhouse Gases and Climate Change”, <http://www.cso.ie/.../Environmental Indicators Ireland 2016>, (27.09.2017).

Ulaştırma sektörü emisyonları 1990 yılında % 9 iken, 2007 yılında büyük bir sıçrama yaparak, 2014 yılına kadar % 19' a çıkmıştır.⁷⁸⁸

⁷⁸⁴ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.53.

⁷⁸⁵ Denis Dineen - Martin Howley, *Energy Efficiency in Ireland, Sustainable Energy Authority (Seai), 2016 Report, Ireland, 2016*, s.12.

⁷⁸⁶ World Bank, “Putting a Price on Carbon With a Tax”

<http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank...carbon-tax.pdf>, (21.10.2016).

⁷⁸⁷ 2014 yılı için arazi kullanımındaki değişikliklerle birlikte tespit edilmiş oranlar ve miktarlardır.

⁷⁸⁸ Central Statistics Office Ireland, “Greenhouse Gases and Climate Change”, <http://www.cso.ie/.../Environmental Indicators Ireland 2016>, (27.09.2017).

Toplam kümelenmiş insan kaynaklı sera gazları emisyonları⁷⁸⁹, ton başına CO₂e olarak (arazi kullanımı ve ormanlaştırma hariç), 1990 yılı için 56,168,550 ton CO₂ iken 2014 yılında 58,253, 670 ton CO₂ olmuştur.

Kişi başına karbon tüketimi (arazi kullanımındaki değişiklikler hariç), 1990 yılında 16 ton iken, 2014 yılında 12,6 tona düşmüştür.

1.3.4.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

İrlanda hükümeti 2008 yılının eylül ayında ülkenin resesyon dönemine girdiğini açıklamıştır. Bu dönemde karbon vergisini yürürlüğe koymaktaki amaç, ülke ekonomisini sarsan borçların azaltılmasına katkı sağlamak ve ülkenin çevresel ve ekonomik bakış açısını değiştirmek, olarak belirtilmiştir.⁷⁹⁰ Ayrıca vergi, AB ve IMF'nin bir kurtarma paketi olarak tanıtılmış ve mali krizin ortasında, alınmış kredi borçlarının ödenebilmesini garanti altına almak hedeflenmiştir.⁷⁹¹

Vergiler, maliye ve bütçe yasasının bir parçası olarak geliştirilmiştir. Hükümetin 2007-2012 programı, İrlanda hükümeti koalisyon liderlerinin ortak çalışmasıyla hazırlanmış, sera gazlarını yıllık olarak % 3 düşürmeyi ve gelir arttırıcı bir mekanizma olarak karbon vergisi oluşturmayı hedefleyen bir dokümandır.⁷⁹²

Sera gazlarının azaltılması konusundaki çabalar, daha çok fosil yakıtların yanması üzerine odaklanmıştır. Bu yakıtlar, kömür, bataklık kömürü benzin ve gazdır.⁷⁹³ İrlanda'da uygulamaya konan karbon vergileri, 2010 yılında tüm tüketiciler için yürürlüğe giren doğalgaz karbon vergisi ile başlamıştır. Aynı yıl içinde madeni yağlar üzerine, bir madeni yağ karbon vergisi de yürürlüğe girmiştir. 2013 yılında katı yakıtlar üzerine, katı yakıt karbon vergisi uygulanmaya başlamıştır.

⁷⁸⁹ CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆ emisyonları.

⁷⁹⁰ Frank Convery - Louise Dunne - Deirdre Joyce, Ireland's Carbon Tax in The Context of The Fiscal Crisis, *Cyprus Economic Policy Review*, c. 8, S. 2, Cyprus, 2014, s.135.

⁷⁹¹ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.54.

⁷⁹² Bertie Ahern-Trevor Sargent-Mary Harney, "Programme for Government 2007-2012", http://www.taoiseach.ie/eng/Publications/Publications_Archive/Publications_2007/An_Agreed_Programme_for_Government_-_June_2007_., (28.09.2017).

⁷⁹³ Robert Emmet Hernan, "Irish Carbon Tax: A Primer", <http://www.irishenvironment.com/.../irish-carbon-tax-a-primer/>, (28. 09.2017).

Karbon vergisi AB-ETS tarafından kapsam altına alınmamış olan, yaklaşık olarak İrlanda'nın toplam sera gazı emisyonunun % 40'ına eşit olan fosil yakıtları kapsam altına almaktadır.⁷⁹⁴ Vergi safhalar halinde uygulamaya konmuştur. 2009 yılının aralık ayından günümüze kadar yürürlükte olan karbon vergileri başlangıçta ulaştırma amacıyla kullanılan yakıtlar üzerine uygulanmış ve daha sonra 2010 yılında ulaştırma dışında kullanılan yakıtlara doğru genişletilmiş, 2013 yılında ise katı yakıtlar da dahil edilmiştir. Vergi AB-ETS tarafından kapsam altına alınmamış bir çok sektör üzerine uygulanmaktadır. Çiçekçilik ve mantar yetiştiriciliğinde kullanılan LPG'ye ve ağır akaryakıtlara % 50 oranında düşürülmüş oranlar uygulanmıştır. Tarım nedeniyle meydana gelen emisyonlar, denetleme konusundaki güçlükler nedeniyle hariç tutulmuştur. 2012 yılından beri, 50 KW / saat ve üzerinde kapasitesi olan, ısı ve güç birleşik üretimi yapan ve yüksek verimlilik sağlayan tesisler için kısmi bir muafiyet uygulanmaktadır. Aynı yıl hükümet, çiftliklerde kullanılan dizel yakıta bir takım muafiyetler getirmiştir. Karbon vergisinden muaf olan AB-ETS sektörleri şunlardır; Elektrik santralleri, yanma tesisleri, petrol rafinerileri, kok kömürü fırınları, metal cevheri tavlama ve külçeleştirme, demir ve çelik üretimi, tuğla, kiremit üretimi, bardak, seramik, kireç, selüloz ve kağıt üretimidir.⁷⁹⁵

Vergi toplama noktaları orta yönlüdür. Vergi yakıt tedarikçileri tarafından ödenir. Vergi, kullanıcının nihai fiyatına dahil edilmekte fakat faturalarda açık şekilde gösterilmemektedir.

İrlanda hükümeti, İrlanda vergi sisteminin yapısını, verimliliğini ve tahakkuklarını denetim altına almak için 2008 yılında bir vergi komisyonu oluşturmuştur.⁷⁹⁶ Komisyon AB-ETS dışında kalan sektörler için, başlangıç vergi oranı olarak, tüm karbon emisyonları için, 20 € / t CO₂e önermiştir. Hükümetin uyguladığı vergi oranı ise, başlangıçta komisyonun önerisinden daha düşük bir seviyede olmuş ve daha sonra aşamalı olarak yükseltilmiştir.⁷⁹⁷

⁷⁹⁴ Alexandre Kossoy vd., *State and Trends of Carbon Pricing 2014*, World Bank Publications, Climate Change, USA, s. 80.

⁷⁹⁵ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.54.

⁷⁹⁶ "Title Commission on Taxation report 2009 Author(s) – Research", s.36.
http://www.researchrepository.ucd.ie/bitstream/.../Commission_on_Taxation_Report_2009.pdf, (18.10.2017).

⁷⁹⁷ James Nix, "Carbon Tax – the Irish case – Klimaat"
http://www.klimaat.be/index.php/download_file/view/1741, (22.09.2017).

İlk vergi oranı, 2010 yılında, 15 € / t CO₂e (21,6 \$ / t CO₂e) olmuştur.⁷⁹⁸ Vergi; benzin, ağır yağlar, oto dizel yakıtı, gaz yağı, sıvı petrol gazı (LPG), fuel oil, doğal gaz, kömür ve turba kömürü için geçerli olmuştur. 2012 yılında kullanılan yakıtın farklı türlerine göre aşamalı olarak 20 € / t CO₂e (25,88 \$ / t CO₂e)' a kadar yükseltilmiştir. 2014 yılının mayıs ayına kadar bütün yakıtlarda karbon vergisi oranı 20 € / t CO₂e (21,77 \$ / t CO₂e) olmuştur.⁷⁹⁹ Karbon vergi oranları her yıl bütçe süreci içinde tekrar gözden geçirilmektedir. Oranlarda yapılacak herhangi bir artış için politik kararlar verilmesi gerekmekte ve pozitif faydaları dengelemesi (yakıt kıtlığı gibi olumsuz durumlarda emisyon azaltım miktarının tekrar değerlendirilmesi gibi) istenmektedir.⁸⁰⁰ Metan, ormanlaştırma ve nitroz oksit vergiden muaf tutulmuştur.⁸⁰¹

1.3.4.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Karbon vergilerinin öngörülen etkilerini hafifletmek maksadıyla bazı çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar;

- Ulusal Akaryakıt Ödeneği Projesi, düşük gelirli ailelerin ısınma maksatlı yakıt maliyetleri için yardımda bulunmayı amaçlamıştır.⁸⁰²
- Kuzey İrlanda'dan yasal olmayan yüksek sülfür içeriğine sahip kömür ithalatının önüne geçebilmek için, % 0,7 oranından daha az sülfür içeren kömür kullanımını garanti altına almak maksadıyla düzenlemeler yapılmıştır.⁸⁰³
- Daha Sıcak Evler Projesi, düşük gelirli bireyler için enerji verimliliği konusunda gelişmeler sağlamaktadır.
- Daha İyi Enerji Evleri Projesi, ikamet edilen evlerdeki enerji verimliliğini ve tasarrufunu fonlamaktadır.⁸⁰⁴

⁷⁹⁸ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.55.

⁷⁹⁹ Converyn - Dunne - Joyce, *a.g.r.*, s.136.

⁸⁰⁰ "Title Commission on Taxation report 2009 Author(s) – Research", s.344.

http://www.researchrepository.ucd.ie/bitstream/.../Commission_on_Taxation_Report_2009.pdf, (18.10.2017).

⁸⁰¹ James Nix, "Carbon Tax – the Irish case – Klimaat"

http://www.klimaat.be/index.php/download_file/view/1741 ,(22.09.2017).

⁸⁰² Heather Cousins, Ireland Government, Statutory Rules of Northern Ireland, Financial Assistance, 2012 No. 159 The Fuel Allowance Payments Scheme Regulations, Northern Ireland, 2012, s.1-3.

⁸⁰³ Ireland Government, Statutory Instruments, S.I. No. 128 of 2016, Air Pollution Act (Marketing, Sale, Distribution and Burning of Specified Fuels) (Amendment) Regulations, Ireland, 2016, s.5.

- Katı yakıtlar için aşamalı olarak karbon vergisi uygulamasına geçilmiştir.
- Çiftçilerin dizel yakıt kullanımı için ödedikleri karbon vergileri için, gelir vergilerinden indirimler yapılmaktadır.
- Yüksek verimliliğe sahip, 50 KW ve üzeri güç kapasitesindeki güç ve ısı birleşik üretimi yapan santraller için kısmi muafiyetler tanınmaktadır.

Karbon vergisi, ülkenin mali problemlerinin önlenmesine katkı sağlaması maksadıyla alınan birçok tedbirin bir parçası olarak tanıtılmıştır. Mali reform tedbirleri, IMF, AB ve İrlanda hükümetinin sıkı koordinesi ile hazırlanmıştır.⁸⁰⁵ Bu reformun amaçları, mali sektörü yeniden yapılandırmak, yapısal reformlar, devlet harcamalarında azaltımlar, kişisel gelir vergisi kademelerini düşürmek yoluyla ilave vergi gelirleri elde etmek, karbon vergisi oluşturmak, yerel su ücretleri uygulaması ve araç vergilendirmesinde değişiklikler yapmak olmuştur. Karbon vergisi tasarlanırken, şahsi işletmeler ile İrlanda Sürdürülebilir Enerji Kurumu arasında anlaşmalar yapmak konusunda imkanlar tanınmıştır.⁸⁰⁶

Karbon vergilerinin yönetilmesi ve toplanması Vergi Dairesi Başkanlığı tarafından yürütülmektedir. Bu kurum İrlanda'nın tüm vergilerinden sorumludur.

Yakıt tedarikçileri uygun lisansı alabilmek için, Ulusal Vergi Ruhsat Bürosu ile yıllık olarak kayıt tutmak zorundadırlar (Oto yakıtı satış ruhsatı, madeni yağ satış ruhsatı, markalı yağ satış ruhsatı ve katı yakıt karbon vergisi ruhsatı). Her bir yakıt için karbon vergisi uygulama yükümlülüğü, farklı yakıtların emisyon yaratma etkisi esasına göre belirlenmektedir.⁸⁰⁷ Bütçe yasasına göre oranlar 1000 litre yakıt üzerinden hesaplanmaktadır.⁸⁰⁸

Yakıt tedarikçileri, ne kadar yakıt dağıtımını yaptıklarını tam olarak ölçebilecek donanımına sahip olmak zorundadırlar, yakıt satışıyla ilgili kayıtlarını muhafaza etmek,

⁸⁰⁴ Sustainable Energy Authority of Ireland, "Better Energy Warmer Homes Scheme | Home Grants | SEAI",

<http://www.seai.ie/Grants/HomeGrants>, (24, 06, 2017).

⁸⁰⁵ Easwaran Narassimhan vd., Carbon Pricing In Practice: A Review of the Evidence, Climate Policy Lab The Fletcher School Tufts University, USA, 2017, S.15, s.34.

⁸⁰⁶ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.56.

⁸⁰⁷ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.55.

⁸⁰⁸ Irish Tax and Customs Administration, "Accounting for Mineral Oil Tax Manual - Revenue.ie"

<http://www.revenue.ie/.../tax...tax...carbon.../accounting-fo>, (30.08.2017).

gelir komisyonlarına tüm faaliyetlerinin denetlenebilmesi için ücretsiz erişim sağlamak ve yakıt satışlarını yıllık olarak rapor etmek zorundadırlar.

Gelir komisyonu düzenlemelere uymayan satıcıların lisanslarını iptal etme yetkisine sahiptir. Ayrıca vergi ödememek için çaba sarf eden veya vergiyi ödemeyen her birey 5000 € para cezası ile cezalandırılmaktadır.

İrlanda'da karbon vergisinin uygulanmaya başladığı ilk yıllarda, gelirlerinin büyük bir bölümü bütçe açıklarını kapatmak için kullanılmıştır.⁸⁰⁹ Günümüzde vergi gelirleri, kullanımda esnekliği sağlamak için direkt olarak genel bütçeye yönlendirilmektedir. Karbon vergilerinin, gelir dengeleyici özelliğe sahip olması istenmesine rağmen, önemli ölçüdeki kamu borçları nedeniyle hükümet, vergi gelirlerini emek üzerindeki maliyetleri düşürmek maksadıyla kullanamamaktadır.⁸¹⁰ Bununla birlikte 2012 yılında Convery, karbon vergilerinden elde edilen gelirlerin, emek vergileri üzerindeki ilave artışları önlediğini belirtmiştir.⁸¹¹

1.3.4.4. Sonuçlar

İrlanda beş yıllık periyotta (2008-2012), karbon emisyonlarını 1990 seviyelerinin % 13'ünden daha fazla arttıramayacağı konusunda taahhütte bulunmuştur.⁸¹² 2008 yılında yaşanan kriz sonrası, 2010 yılında, İrlanda hükümeti, Avrupa Merkez Bankası, IMF ve Avrupa Komisyonunun yaptığı ortak çalışma sonrasında, karar verilen gelir arttırıcı tedbirlerden biri de karbon vergileri olmuştur.⁸¹³ 2012 yılında CO₂ emisyonları 1990 seviyesinin sadece % 5,9 üzerinde olmuştur. Aynı zamanda İrlanda Çevresel Korunma Kuruluşu'nun son zamanlarda yaptığı hesaplamalara göre 1990-2013 yılları arasında yakıt kullanımındaki değişiklikler üzerine bazı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre; kömür kullanımı % 16,4, turba (bataklık) kömürü kullanımı % 9,5, doğalgaz kullanımı % 8,3 oranında düşmüş ve

⁸⁰⁹ Steven Cohen-William Eimicke-Alison Miller, *Sustainability Policy: Hastening the Transition to a Cleaner Economy*, Published by John Wiley and Sons Inc, New Jersey, 2015, s.72.

⁸¹⁰ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.56.

⁸¹¹ Frank Convery, "Budget 2013 – Three Cheers For The Carbon Tax | Public Policy ..."
<http://www.publicpolicy.ie/budget-2013-three-cheers-for-the-carb.>, (24.09.2017).

⁸¹² Department of the Environment, Heritage and Local Government, *National Climate Change Strategy 2007-2012*, Ireland, 2007, s.13.

⁸¹³ Converyn - Dunne - Joyce, *a.g.r.*, s.136.

yenilenebilir enerji kullanımı % 6,6 oranında artmıştır. Fakat karbon vergisinin uygulanmasına yol açan ekonomik kriz nedeniyle, karbon emisyonu azaltımının ne kadarının karbon vergileri sayesinde olduğu hesaplanamamıştır.⁸¹⁴

İrlanda ekonomik resesyona girdiği dönemden bu yana, kurumlar vergisinde herhangi bir artırmaya gitmemiştir. Bununla birlikte 2011 vergi yılının etkisi ile Geniş Kapsamlı Sosyal Kesinti olarak adlandırılan program uygulamaya konmuştur. Bu uygulama mevcut iki vergi uygulamasını sonlandırmıştır, bunlar; gelir vergisi ve sağlık vergisidir. Uygulama sonrasında elde edilen gelir sonlandırılmış olan vergilere kıyasla yıllık bazda 420 milyon € artış göstermiştir.⁸¹⁵ İrlanda karbon vergisinin, kamu sözleşmeleriyle kısmen etkili olduğu söylenebilmektedir.

Karbon vergilerinin geriletici (azalan oranlı) etkileri olabileceği ve varlıklı bireylerden daha çok dar gelirli bireyleri etkileyeceği konusunda endişeler olmuştur.⁸¹⁶ Karbon vergileri uygulamaya konmadan önce, bahsedilen bu etkiler üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Katı yakıtlar için de bir düzenleme yapma ihtiyacı doğmuştur. İrlanda'da, özellikle kırsal kesimde bataklık kömürü (turf) kullanımı oldukça yaygındır.⁸¹⁷

İki politik endişe nedeniyle, sıvı fosil yakıtlardan sonra katı fosil yakıtlar (kömür ve turba (bataklık kömürü) üzerinde düzenlemeler yapılmıştır. Kuzey İrlanda'dan İrlanda'ya yüksek sülfür içeren kömür ithal edilebileceği endişeleri gündeme gelmiştir. Çevre Toplum ve Yerel Yönetim Dairesi, katı yakıtları kapsayacak karbon vergisinin genişletilmesinden önce, Hava Kirliliği Yasası'nda yapılacak değişikliklerle konutlarda yüksek kükürt içeren kömürün kullanılmasını yasaklamak istemiştir. Ayrıca turba (bataklık) kömürü üzerinde yapılacak düzenlemelere, bu kömür kırsal alanda düşük gelirli hane halkı tarafından ev ısıtmasında kullanıldığı için, bölge halkı şiddetle karşı çıkmıştır.⁸¹⁸

⁸¹⁴ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.56.

⁸¹⁵ Department of Finance Tax Strategy Group - TSG 16/05, Income Tax and Universal Social Charge, Incorporating an Ex-ante Equality Impact Assessment of Possible Changes to the Income Tax System, Ireland, 2016, s.6.

⁸¹⁶ Stefano F. Verde-Richard S. J. Tol, The Distributional Impact of Carbon Tax in Ireland, *The Economic And Social Review*, Dublin, 2009, c. 40, S. 3,s.319.

⁸¹⁷ Brendan Wall- Jonathan Derham -Tadhg O' Mahony, Ireland's Environment 2016, Environmental Protection Agency, Ireland, 2016, s. 34.

⁸¹⁸ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.57.

1.3.5. Portekiz

Portekiz, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (UNFCCC) 1992 yılında onaylanması çalışmaları ve özellikle 1997 yılında görüşmeleri başlayan Kyoto Protokolü'nün etkisiyle, iklim değişikliği ile ilgili politik ve kurumsal çerçevesini 1990'lı yıllarda oluşturmaya başlamıştır. 1997 yılında çevre ile ilgili konularda halkın bilinçlendirilmesi maksadıyla ilk kapsamlı çalışma yapılmıştır.⁸¹⁹

2013 yılında Portekiz hükümeti, sera gazı azaltma politikalarının oluşturulmasında ilerleme kaydetmiştir. Hazırlanan Yenilenebilir Enerji Planı, güneş enerjisi ve tesisatlarının kurulumu, yenilenebilir enerji tesisat prosedürlerinin düzenlenmesi, yenilenebilir enerji ile üretilen elektriğin satışı ile ilgili kuralların oluşturulması ve bio yakıt programlarının desteklenmesi amacıyla hazırlanmıştır.⁸²⁰ Karbon vergileri Portekizde 01 Ocak 2015 tarihinde, yasal olarak yürürlüğe girmiştir.⁸²¹

Portekiz, Kyoto Protokolü kapsamında karbondioksit emisyonlarını 2030 yılına kadar, 1990 seviyesinin % 40 altına düşürmeyi kabul etmiştir.⁸²² Yeşil Vergi Reformu kapsamında geliştirilen verginin oranı, 5 € / t CO₂e (5 \$ / t CO₂e) olmuştur.⁸²³ Karbon vergilerinden elde edilen gelirler, otomatik olarak düşük gelirliiler üzerinde dengelenmekte ve yeniden dağılımı yapılmaktadır.⁸²⁴

1.3.5.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları ⁸²⁵

Portekiz' de arazi kullanımındaki değişiklikler ve ormanlaştırma hariç temel sera gazı emisyonu kaynakları şekil 4.16'da gösterilmiştir.

⁸¹⁹ Anabela Carvalho vd., Climate Change Research And Policy İn Portugal, http://www.ics.ul.pt/.../ICS_LSchmidt_ADelicado_Climate_ARI, (20.10.2016).

⁸²⁰ Andrew Eberle vd., Assessment of Climate Change Policies in the Context of the European Semester Country Report: Portugal, Ecologic Institute, Berlin, 2012, s.2.

⁸²¹ Alfredo M. Pereira-Pedro G. Rodrigues, A New Carbon Tax in Portugal: A Missed Opportunity to Achieve the Triple Dividend?, *Energy Policy Journal*, 2016, S.93, s111, 112.

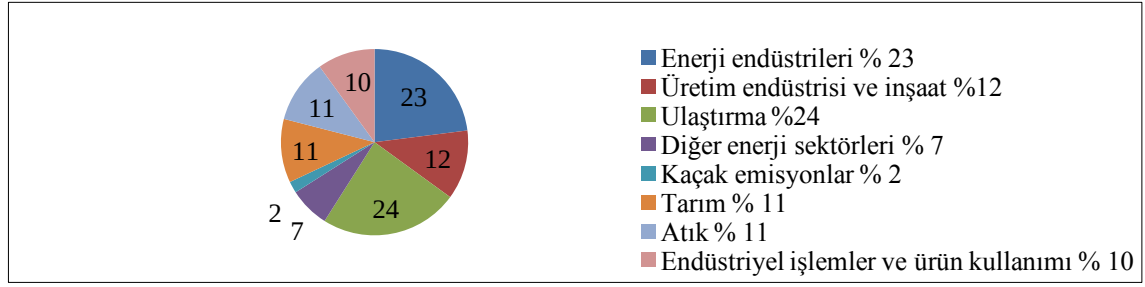
⁸²² Alfredo M. Pereira-Pedro G. Rodrigues, A New Carbon Tax in Portugal: A Missed Opportunity to Achieve the Triple Dividend?, *Energy Policy Journal*, 2016, S.93, s111, 112.

⁸²³ California Public Utilities Commission, "Celebrating the Year of the Carbon" <http://www.cpuc.ca.gov/.../PPD-COMarkets-5May2016.pdf>, (22.09.2017).

⁸²⁴ Donald Marron- Eric Toder-Lydia Austin, Taxing Carbon: What, Why, And How, Tax Policy Center, USA, 2015, s. 9.

⁸²⁵ 2014 yılı için arazi kullanımındaki değişikliklerle birlikte tespit edilmiş oranlar ve miktarlardır.

Şekil 4.16:Portekiz' de sera Gazı Emisyonlarına Neden Olan Temel Kaynaklar



Kaynak: World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, Appendix: Carbon Tax Case Studies, World Bank Publishing, Washington, 2017, s.75.

Toplam kümelenmiş insan kaynaklı sera gazları emisyonları⁸²⁶, ton başına CO₂e olarak ise (arazi kullanımı ve ormanlaştırma hariç) 1990 yılı için 60,656,000 ton CO₂e iken 2014 yılında 64,620,000 ton CO₂e olmuştur.⁸²⁷

Kişi başına düşen toplam sera gazı emisyonu, 1990 yılı için 6,0 ton CO₂ iken 2014 yılında 6,2 ton CO₂ olmuştur.

Kaynaklara göre enerji kullanımı ise; petrol % 57, gaz % 18, kömür % 9 ve rüzgar % 8 olmuştur.

1.3.5.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

Portekiz, karbon vergilerini, daha kapsamlı yeşil vergilendirme reformunun bir parçası olarak yasal hale getirmiştir, bu nedenle vergilerinin amaçlarını anlamak maksadıyla yeşil vergilendirme reformunun daha kapsamlı olan amaçlarını incelemek gerekmektedir. Reformun açıklanan hedefleri;

- Enerjiye bağımlılığı azaltmak,
- Daha sürdürülebilir üretim ve tüketimi desteklemek,
- Çevre dostu yenilikleri (icatları) teşvik etmek ve enerji kullanımında verimliliği geliştirmek,
- Girişimcilik ve iş yaratmayı desteklemek,

⁸²⁶ CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆ emisyonları.

⁸²⁷ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.75.

▪ Kamu gelirleri kaynaklarını, mali tarafsızlık ve ekonomik rekabetçilik bağlamında çeşitlendirmek,

▪ Uluslararası hedef ve amaçları verimli bir şekilde karşılamaktır.⁸²⁸

Karbon vergileri petrol, gaz ve kömür üzerine uygulanmaktadır⁸²⁹ (ülke sera gazı emisyonunun yaklaşık % 26'sı). Vergi, AB-ETS kapsamı dışında kalan sektörler tarafından yapılan tüm enerji kullanımına uygulanır. AB-ETS dışında kalan sektörlerde uygulanan karbon vergileri; elektrik santralleri ve diğer yanma tesisleri, petrol rafinerileri, kok fırınları, metal cevheri tavlama ve sinterleme tesisleri, demir ve çelik üretimi, çimento tuğlası üretimi, cam üretimi, seramik üretimi, tuğla üretimi, kireç üretimi, kağıt hamuru ve kağıt üretimi üzerine uygulanmaktadır.⁸³⁰

Vergilerin toplama noktası orta yönlüdür (midstream). Vergi, Portekiz'deki enerji politikaları ile uyumlu bir şekilde, firmaların satın aldıkları birincil enerji üzerine uygulanır.

Portekiz 2014 yılı kasım ayında yeşil vergi reformunun bir parçası olarak onayladığı karbon vergisini, 01 Ocak 2015 tarihinde 5 € / t CO₂e oranıyla uygulamaya başlamıştır. Vergi AB - ETS kapsamı dışında kalan tüm enerji ürünleri üzerine uygulanmaktadır. Oran, geçmiş yıla ait AB tahsisat açık arttırma takas fiyatları ortalamasına göre yıllık olarak ayarlanmaktadır.⁸³¹

Çevresel Vergi Reformu Komisyonu, karbon fiyatını AB-ETS'nin güncel ve beklenen (tahmin edilen) değerlerine endekslemiştir. Karbon vergisi oranının, 2020 yılına kadar 10 € / t CO₂e' ye ulaşacağı ve 2030 yılına kadar 35 € / t CO₂e yükseleceği tahmin edilmiştir.⁸³²

1.3.5.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Portekiz CO₂ vergileri, 2014 yılında yürürlüğe girmiş olan, enerji bağımsızlığını geliştirmeye çalışan, ekonomik büyümeyi ve istihdam yaratmayı teşvik eden ve bütçe

⁸²⁸ Portugal Government, Ministry of Environment, "The Green Growth Commitment and The Green Taxation Reform", http://www.crescimentoverde.gov.pt/.../2014_12_05_Portugal-gr.., (19.09.2017).

⁸²⁹ Alfredo M. Pereira- Rui M. Pereira, On the Relative Roles of Fossil Fuel Prices, Energy Efficiency, and Carbon Taxation in Reducing Carbon Dioxide Emissions: The Case of Portugal, 2014, s.1.

⁸³⁰ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.76.

⁸³¹ Kossoy vd., *a.g.r.*, s.46.

⁸³² Pereira- Rodrigues, *a.g.m.*, s.9.

gelirlerini artıran, geniş çaplı yeşil vergi reformunun bir parçasıdır. Yeşil vergi reformunun kapsamı aşağıdadır.

- Bir CO₂ vergisi,
- CO₂ emisyonu ile bağlantılı olarak motorlu taşıt vergilerinde artış,
- Poşet torbalar üzerine vergi konulması,
- Hidrojenli kaynaklar üzerinde vergi düzenlemesi ve atık yönetimi vergisi,
- Düşük emisyonlu araçların satın alınması için teşvikler,
- Hurda araçların kullanımdan kaldırılması için teşvikler,
- Ekosistemin değerini içeren emlak vergileri,
- Yerel etkileri dikkate alan kurumlar vergisi,
- Doğa koruma fonunun kurulması,
- Bisiklet ve araba paylaşımı için kurumsal programların teşvik edilmesi.⁸³³

Yeşil Vergi Reformu Paketi gelirin dengelenmesini amaçlamaktadır ve en azından başlangıçta elde edilen gelirler ile düşük gelirliilere doğru, gelirin dengelenmesi öngörülmektedir. 2015 yılından sonra düşük gelirliilerin gelir vergilerini dengeleme zorunluluğu kaldırılmış ve gelirler doğrudan genel fona yönlendirilmiştir.⁸³⁴ Portekiz’de, diğer ülkelerdeki uygulamalardan farklı olarak, karbon vergisi üzerine muafiyetler getirilmemiş ve gelirin geri dönüşümü kapsamındaki uygulamalardan olan sosyal sigorta primlerinde indirim uygulaması yapılmamaktadır.⁸³⁵ Karbon sızıntısını önlemek maksadıyla alınan önlemler; gelirin düşük gelirliilere geri dönüşümü, AB-ETS dahilindeki işletmelerin kapsam dışında bırakılmasıdır.⁸³⁶ Uygulamaya, Çevre, Bölge Planlama ve Enerji Daireleri katılmaktadır.

⁸³³ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.77.

⁸³⁴ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.76.

⁸³⁵ Pedro Silva, *The Implementation of Environmental Tax Reform in Portugal: How Does it Compare With Other European Experiences?*, 2015, s. iv.

⁸³⁶ Silva, *a.g.r.*, s. 16,31.

1.3.5.4.Sonuçlar

Avrupa Komisyonu tarafından yapılan ilk değerlendirmelerde, Portekiz yeşil vergi reformunun, CO₂ emisyonunu, 2020 yılına kadar 92 milyon ton (toplam emisyonun % 2'si) civarında düşüreceği tahmin edilmiştir. Buna ek olarak, yeşil vergi reformu sonucunda, istihdamın 2020 yılına kadar % 29 ve 2030 yılına kadar % 39 artacağı tahmin edilmiştir. Bununla birlikte rapor, karbon vergisi reformunun etkilerini, yeşil vergi reformu paketinden bir bütün olarak çıkartamamıştır.

Yapılan birçok çalışma, Portekiz'in yeşil vergi reformu ile, 2030 yılına kadar beyan ettiği, emisyonlarını 1990 seviyesinin % 40 altına düşürme hedefinin başaramayacağı sonucuna varmıştır. Pereira tarafından 2015 yılında yapılan bir çalışma, % 2 - 2,5 oranında sürekli bir enerji verimliliği ve en azından 35 € / t CO₂e oranındaki bir karbon vergisi oranının bu hedefi ancak karşılayabileceğini belirtmiştir.⁸³⁷

Pereira vd. 2016 yılında, Portekiz hükümetinin çevresel vergi reformu için komisyon tarafından teklif edilen karbon vergisini, önerildiği şekilde yasalaştırmadığı için eleştirmişlerdir. Komisyon orijinal önerisinde karbon vergisi gelirlerinin % 50'sini vergi kredileri yatırımı⁸³⁸ için , % 25'ini sosyal sigorta ödemeleri için ve kalan % 25'ini de düşük gelirli bireylerin şahsi gelir vergileri için kullanmayı önermiştir. Araştırmacılar, hükümetin önerilen karbon vergisinin, birçok karakteristik özelliklerinden kaçındığı için, üçlü bölüşüm ilkesinin başaramadığını ve yeni karbon vergisinin, Portekiz'in ekonomik ve mali performansı üzerinde zarar verici etkilerinin olduğunu açıklamışlardır.⁸³⁹

⁸³⁷ Pereira- Pereira, On the Relative Roles of Fossil Fuel Prices, Energy Efficiency, and Carbon Taxation in Reducing Carbon Dioxide Emissions: The Case of Portugal, s.30.

⁸³⁸ Enerji tasarruflu yakma hazneleri için yatırım kredisi, termal ısı pompası kullanımı, güç ve ısıyı birlikte üreten santraller veya endüstriyel fırınlarda doğalgaz kullanımı için ödenen veya vergiden düşülen krediler. (Alfredo M. Pereira, Rui M. Pereira, Pedro G. Rodrigues, A New Carbon Tax in Portugal, s. 13)

http://www.economics.wm.edu/wp/cwm_wp161_rev2.pdf, (02.07.2018).

⁸³⁹ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.78.

1.3.6. İsveç

Diğer İskandinav ülkeleri ile birlikte İsveç, akaryakıtta kullanılan kurşunu 1990'lı yıllarda çevresel vergi reformu içine almıştır.⁸⁴⁰ Karbon vergileri İsveç'te 1991 yılında ulusal düzeyde uygulamaya konmuştur. 2000'li yılların başında daha etkili reformlar yapılmıştır. Bu reformlar geniş çaplı vergi içeriğini, özellikle katma değer vergisini (KDV) ve çevre vergilerini kapsamaktaydı. Aynı zamanda bu vergiler iş gücü üzerindeki vergileri düşürmekte ve istihdam artışına katkıda bulunmaktaydı.⁸⁴¹ İsveç karbon vergileri, başlıca vergilendirilen sektörlerde; doğal gaz, benzin, kömür, hafif ve ağır fuel oil, LPG ve ısınma amaçlı yakıtları kapsayacak bir şekilde, ezici bir çoğunlukla Enerji Sektörü Reformu'nun bir parçası olarak kabul edilmiştir. Yıllar geçtikçe AB-ETS düzenekleri içinde karbon vergileri istisnaları arttırılmıştır. Vergi oranı 2014 yılı için 168 dolar / ton CO₂ olmuştur.⁸⁴² Rekabetçilik konusunda sorunlara neden olacağı şüphesi ile 1993 yılında imalat sektörü tamamen enerji vergileri kapsamı dışında tutulmuştur. Daha sonra 2004 yılında sadece % 21 oranında CO₂ vergisine tabii tutulmuş ve AB ETS döneminde ise % 15 oranına düşürülmüştür.⁸⁴³

İsveç AB-ETS dışında kalan sektörlerle, dünyada en yüksek vergi oranına sahip olan, karbondioksit (CO₂) vergisini uygulamaktadır.⁸⁴⁴ 1991 yılında yürürlüğe giren vergi, fosil yakıt tüketimini azaltmak, CO₂ emisyonlarını düşürmek ve teknolojik gelişmeleri desteklemek amacıyla uygulamaya konmuştur.

1.3.6.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları

2011 yılı için temel sera gazı emisyonu kaynakları şekil 4.17'da gösterilmiştir.⁸⁴⁵

⁸⁴⁰ John Parry Norregaard, W.H. Ian, Dirk Heine, Environmental Tax Reform, Principles from Theory and Practice to Date International Monetary Fund, Ön Rapor, 2012, s.19.

⁸⁴¹ Heine, a.g.r., s.19.

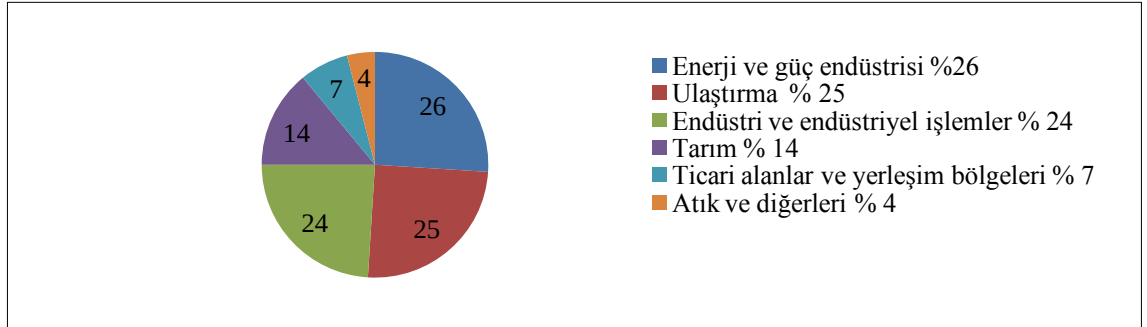
⁸⁴² World Bank, "Putting a Price on Carbon With a Tax"
<http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank...carbon-tax.pdf>, (19.10.2016).

⁸⁴³ Norregaard, Ian, Heine, a.g.r., s.19.

⁸⁴⁴ İpek Gençsü - Florian Zerzawy, Phase-out 2020: Monitoring Europe's Fossil Fuel Subsidies, Climate Action Network Europe, Germany, 2017, s.1.

⁸⁴⁵ Andrew Eberle, Assessment of Climate Change Policies in the Context of the European Semester Country Report: Sweden, Ecologic Institute, Berlin, 2012, s.1.

Şekil 4.17:İsveç'te Sera Gazı Emisyonlarına Sebep Olan Temel Kaynaklar



Kaynak: Andrew Eberle, Assessment of climate change policies in the context of the European Semester Country Report: Sweden, Ecologic Institute, Berlin, 2012, s.1.

Toplam kümelenmiş insan kaynaklı sera gazı emisyonları, 1990 yılı için 71,917,000 ton / CO₂ iken, 2014 yılı için 54,383,000 ton / CO₂'e düşmüştür. 1990 yılından 2014 yılına kadar toplam değişim - % 24,3 olmuştur.

Arazi kullanımındaki değişiklikler ve ormanlaştırma hariç kişi başına toplam sera gazı emisyonu 1990 yılı için 8,4 ton / CO₂, 2014 yılı için ise 5,6 ton / CO₂ olmuştur.

2014 yılı için kaynak başına enerji tüketimi; nükleer % 40, petrol % 37, hidroelektrik % 13 olmuştur.

1.3.6.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

İsveç 1991 yılında başlangıç amaçlarını, fosil yakıt tüketimini azaltmak, CO₂ emisyonunu düşürmek ve teknolojik yenilikleri desteklemek için bir karbondioksit vergisi uygulamaya koymak olarak açıklamıştır.⁸⁴⁶

İsveç'in 2020 yılı hedefleri, 1990 yılı baz alındığında; AB-ETS dışında kalan sera gazı emisyonlarını % 40 oranında düşürmek, toplam enerji kullanımının % 50' sini yenilenebilir enerji kaynaklarından temin etmek, ulaştırma sektöründe % 10 oranında yenilenebilir enerji kullanmak, enerji verimliliğini % 20 oranında artırmaktır.⁸⁴⁷

CO₂ vergisi AB-ETS kapsamı dışında ısıtma amaçlı kullanılan yakıtlar ve ulaştırmada kullanılan yakıtlar üzerine uygulanmaktadır. Bu yakıtlar nedeniyle meydana

⁸⁴⁶ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.86.

⁸⁴⁷ Susanne Akerfeldt, Ministry of Finance Sweden, "Swedish Energy an Carbondioksit Taxes Experiences and Visions fort he Future", 2013, Sweden, s.16.

[http:// www.energy-cities.eu/.../21_swedish_experiences_susanne-](http://www.energy-cities.eu/.../21_swedish_experiences_susanne-) ,(30.09.2017).

gelen emisyonlar, İsveç toplam emisyonunun yaklaşık % 42' sine denk gelmektedir. Vergi, hane halkı ile birlikte hizmet sektörünü, AB-ETS dışında kalan endüstrileri, tarım ve ulaştırma sektörünü kapsamaktadır. 2017 yılına kadar AB-ETS dışında kalan endüstrilere ve tarıma kısmi vergi muafiyetleri tanınmıştır.⁸⁴⁸

Ticari birimler tarafından genel olarak kullanılan vergi oranları kömür için 1000 kg'lık birimler ile, petrol için 1000 m³ lük birimler ile ifade edilmektedir. Vergi oranlarını oluşturmak için kullanılan metodoloji, bazen, dizel, doğal gaz, kömür gibi değişik türdeki fosil karbonun içeriklerini de dikkate almaktadır.

1991 yılında 250 SKr⁸⁴⁹ / t CO₂e (44 \$ / t CO₂e) olan vergi oranı sürekli olarak artış göstermiştir. 2012 yılı vergi oranı 1,120 SKr / t CO₂e (132 \$ / t CO₂e)' olmuştur.⁸⁵⁰ İmalat, tarım, kojenerasyon tesisleri⁸⁵¹, ormancılık ve su ürünleri yetiştiriciliği sektörleri genel vergi seviyesinden daha düşük seviyede ödeme yapmışlardır. Şekil 4.18 de görüldüğü gibi İsveç 1993 yılına kadar vergi oranlarını modifiye etmiş ve diğer tüketiciler 1993 yılı için 45,15 \$ (320 SKr) / ton CO₂e oranında bir vergi öderlerken, endüstri 11,28 \$ (80 SKr) / ton CO₂e vergi ödemiştir. 1996 yılında standart vergi oran 55,57 \$ (370 SKr) / ton CO₂e , 1999-2003 yılları arasında standart oran 104,83 \$ (910 SKr) / ton CO₂e ' e yükselmiştir. Bu dönemde endüstri sektöründeki vergi oranı 23,04 \$ (200 SKr) / ton CO₂e olmuştur⁸⁵²

Vergi oranlarında 2013 - 2014 yılları arasında çok büyük bir değişim olmamış, 2014 yılında tam vergi oranı 1076 SKr / t CO₂e (168 \$ / t CO₂e) olarak gerçekleşmiştir.⁸⁵³

⁸⁴⁸ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.86.

⁸⁴⁹ Para birimi, İsveç Kronu.

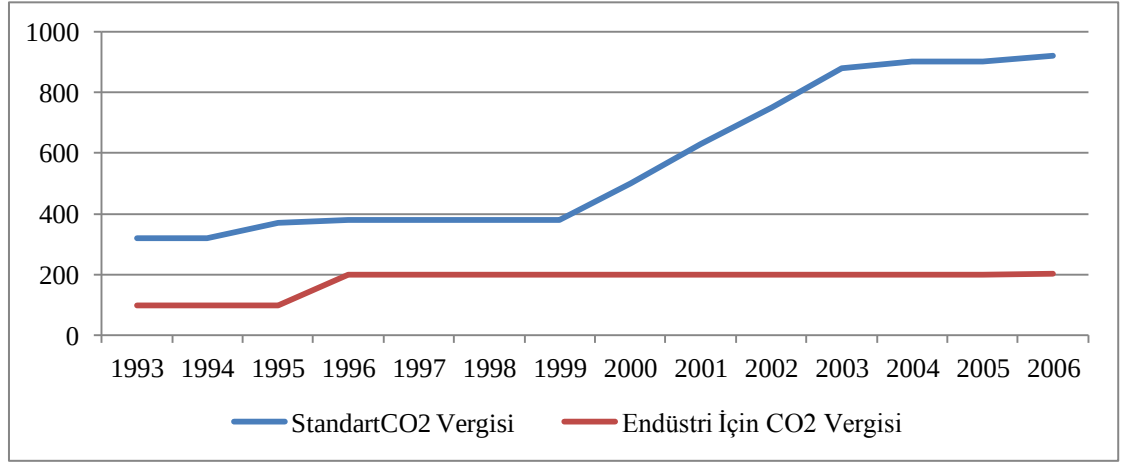
⁸⁵⁰ World Bank Group, *State and Trends of Carbon Pricing*, s. 82.

⁸⁵¹ Elektrik ve ısı üretimini bileşik olarak aynı anda üreten tesisler.

⁸⁵² Sumner-Bird-Smith, a.g.r., s. 11.

⁸⁵³ World Bank Group, *State and Trends of Carbon Pricing*, s. 82.

Şekil 4.18: İsveç CO2 Vergi Oranları (Skr/Kg) Nominal Değerler



Kaynak: Jenny Sumner- Lori Bird- Hillary Smith, Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations, National Renewable Energy Laboratory, *Technical Report* NREL/TP-6A2-47312, Colorado, 2009, s. 11.

1.3.6.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Karbondiyoksit vergisi 1991 yılında, aynı yıl eşzamanlı olarak % 50 oranında düşürülmüş olan mevcut enerji vergilerini tamamlamak amacıyla geliştirilmiştir. Sistem birçok kez değiştirilmiştir fakat ortak özelliği endüstri ve elektrik üretimi için, diğer sektörler için daha düşük vergiler olmuştur. Günümüzde endüstriyel tüketiciler herhangi bir enerji vergisi ödememekte, fakat % 50 karbon vergisi ödemektedirler.⁸⁵⁴

Vergi, orijinal olarak vergi reformunun ana parçası iken, ekonomik gelişme üzerinde etki sağlamak için zamanla önemli bir evrim geçirmiş, kapsamını geliştirmiş ve yakın bir tarihte AB-ETS ile uyumlu hale gelmiştir.⁸⁵⁵

Enerji yoğun endüstriler AB-ETS kapsamı altına alınmış ve CO₂ vergisinden sorumlu tutulmamışlardır. AB - ETS kapsamında olmayan endüstriler için düşürülmüş CO₂ vergisi oranları uygulanmıştır. Bununla birlikte düşürülmüş vergi oranı 2010-2018 yılları arasında zamanla ortadan kalkacak (2010 yılında vergi oranı % 21 iken, 2018 yılında % 100 olacaktır) ve bu tarihten sonra düşürülmüş vergi oranı uygulaması kalmayacaktır.

Vergi, ısıtma amaçlı kullanılan yakıtlar ve motor yakıtı tüketimini kapsamaktadır (toplam sera gazı emisyonunun % 42'si). Vergi geniş çaplı olarak, 1990

⁸⁵⁴ Bengt Johansson, Economic instruments in practice 1: Carbon tax in Sweden, Workshop on Innovation and the Environment, OECD, Paris, 2000, S. 19, s.1.

⁸⁵⁵ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.85.

yılından beri ortalama olarak % 0,5 oranında düşmüştür. Tüm sera gazı emisyonlarında 2010 yılında, 1990 yılına göre % 75 oranında azalma gerçekleşmiştir.⁸⁵⁶

Tarım amaçlı makinelerde kullanılan dizel yakıtlar daha düşük karbondioksit vergilerine tabi tutulmaktadır. Madencilik sektöründe kullanılan araçlar, 2010 yılından beri dizel yakıtlarda % 84 oranında enerji vergisi indirimi uygulanacağı konusunda garanti altına alınmıştır.⁸⁵⁷ AB-ETS kapsamı dahilindeki kuruluşların çoğunda, etkili bir politika uygulamak maksadıyla, fosil yakıt muafiyetleri uygulanmaktadır. AB-ETS kapsamındaki bu kuruluşlar; geniş çaplı yanma tesisleri, bileşik ısı ve güç üretimi, petrol rafinerileri, kok kömürü fırınları, metal cevheri tavlama ve sinterleme tesisleri, demir, çelik üretimi, çimento tuğlası üretimi, cam üretimi, seramik, tuğla, kireç, kağıt hamuru ve kağıt üretimidir. EUROSTAT⁸⁵⁸ 2003 yılı raporuna göre, havacılıkta kullanılan petrol, uçak yakıtları, ticari su ulaştırması ve demiryolu ulaştırmasında kullanılan dizel yakıtlar ve elektrik üretiminde kullanılan yakıtlar karbon vergisinden muaf tutulmuştur.⁸⁵⁹ Elektrik santrallerinde kullanılan fosil yakıtlara tam CO₂ vergisi muafiyetleri uygulanmaktadır. AB kanun hükümlerine uyum gereğince, üretilen elektrik gider vergisi olarak vergilendirilmektedir.

Vergi yukarı yönlü uygulama (upstream) ile toplanmaktadır. 500'e yakın firma (kuruluş) CO₂ vergisi ödemekle yükümlüdür. Bu kuruluşlar gibi benzer büyük kuruluşlar maliyetleri aşağı yönlü olarak fosil yakıt kullanıcılarına yansıtan, yakıt dağıtıcılarıdır.

Karbon kaçışını önlemek için, kademeli vergi artışları ile endüstri ve tarım için daha düşük vergi oranları uygulanmıştır. AB-ETS tarafından kapsam altına alınmış endüstriler CO₂ vergisinden tam veya kısmi muafiyetler almaktadır.

Bütün tüketim sübvansiyonları; vergi muafiyetleri, garanti indirimleri, enerji ve CO₂ vergilerinden tam muafiyetler olarak tanımlanmaktadır. Ticari işletmeler ve endüstri alanında son kullanıcılar, enerji sektörü, tarım ve hane halkı için sübvansiyonlar uygulanmaktadır. Bu konudaki gerekçe, uluslararası rekabete konu olan

⁸⁵⁶ International Energy Agency, "Sweden - International Energy Agency, s.10".
http://www.iea.org/textbase/.../sweden2013_excerpt.pdf, (22. 09. 2017).

⁸⁵⁷ OECD, "Sweden: Inventory of Estimated Budgetary Support and Tax Expenditures for Fossil Fuels"
<http://www.oecd.org/site/tadffss/SWE.pdf>, (23.08.2017).

⁸⁵⁸ EUROSTAT, AB'ne bağlı, Lüksemburg'da konuşlu bir istatistik ofisidir.

⁸⁵⁹ EUROSTAT, Energy Taxes in the Nordic Countries - Does the Polluter Pay?, National Statistical Offices in Norway, Sweden, Finland and Denmark, Final Report, 2003, s.11.

sektörlerde karbon kaçağından korunmaktır. Ulaştırma sektöründe de geniş çaplı sübvansiyonlar uygulanmaktadır. Kömür madeni için herhangi bir sübvansiyon uygulanmamaktadır.⁸⁶⁰

İsveç Vergi Kurumu CO₂ vergisinin yönetilmesinden sorumlu olan merkezi kurumdur. Çevresel Korunma Kurumu sera gazı emisyonlarının denetlenmesi ve raporlanmasından sorumludur.⁸⁶¹

İsveç CO₂ vergilerinden toplanan gelirler, genel hükümet bütçesini fonlamak amacıyla kullanılmaktadır.⁸⁶²

1.3.6.4. Sonuçlar

Vergi, geniş çaplı olarak İsveç CO₂ emisyonlarını düşürebilecek bir araç olarak kabul edilmektedir. 1990 - 2014 yılları arasında, gayri safi milli hasıla % 60 oranında artış gösterirken, sera gazı türünden emisyonlar % 24 oranında azalmıştır. Verginin uygulamaya konduğu tarihten itibaren tam vergi oranlarının uygulandığı hane halkı ve hizmet sektörünün ısınma amaçlı kullandığı fosil yakıt tüketiminde önemli ölçüde düşüşler görülmüştür. Buna karşılık vergiden muaf tutulan bio yakıtların üretimi ve tüketiminde önemli ölçüde artışlar olmuştur. Bununla birlikte, düşük gelirli hane halkının, gelirinin büyük bir bölümünü enerji kullanımı için ayırdığı İsveç'te, enerji vergisi ile birlikte kullanılan karbondioksit vergisinin potansiyel etkileri sürekli eleştirilmiştir.⁸⁶³

1.3.7. Birleşik Krallık

Birleşik Krallık'ta çevresel korunma maksadıyla, 1996 yılında bir katı atık vergisi uygulanmıştır. Verginin oranı katı atık sahalarında yok edilebilenler için ton başına 2 Euro, diğerleri için ise 21 Eurodur.⁸⁶⁴ Ulusal karbon vergileri 2001 yılında yürürlüğe girmiştir. Birleşik Krallık karbon fiyatı tabanı (Carbon Price Floor) (CPF) elektrik üretiminde kullanılan fosil yakıtlar üzerine konan bir vergidir. Bu vergi 2013

⁸⁶⁰ Gençsü - Zerzawy, *a.g.r.*, s.3.

⁸⁶¹ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.87.

⁸⁶² Sumner-Bird-Smith, *a.g.r.*, s.IV.

⁸⁶³ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.87.

⁸⁶⁴ Hatice Yurtsever- Ahmet Uçar, "Çevre Kirliliğini Önlemede Vergi Politikalarının Rolü ve Önemi", *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2014, c.14, S.2,s.123.

yılının nisan ayında uygulamaya girdiğinde daha önce yürürlükte olan iklim değişikliği vergilerini kaldırmıştır. Sistem enerji üretiminde kullanılan petrole, katı yakıtlara ve LPG'ye karbon vergisi destekleri uygulamıştır. Birleşik Krallıkta karbon vergi oranı 2014 yılı için 15,75 dolar / ton COe' olmuştur.⁸⁶⁵

Birleşik Krallık'ta, 2005 yılına kadar Avrupa sera gazı emisyonlarının yaklaşık % 45'i, AB-ETS tarafından kapsam altına alınmıştır. Uluslararası kredilerin aşırı miktarda artması ve 2008 yılında meydana gelen mali kriz nedeniyle, hükümet, endüstri ve sivil toplum arasında, AB-ETS fiyatının; düşük karbon teknolojilerini geliştirmek ve fosil yakıt kullanımından, daha düşük karbon içeriği olan yakıtlara geçişi teşvik etmek konusunda yetersiz kalacağı endişesini yaşamıştır. Bu yüzden mevcut sistemi geliştirme çabaları sürmüş ve Birleşik Krallık 2013 yılında, Birleşik Krallık'ta faaliyette olan tesisler için, AB-ETS karbon fiyatı düşse de, bu fiyat üzerine Karbon Fiyat Tabanı (Carbon Price Floor) (CPF) ve Karbon Fiyat Desteği (Carbon Price Support) (CPS) ekleyerek karbon fiyatını dengelemeye başlamıştır. Karbon fiyat tabanı ve desteğinin uygulanmaya başlandığı 2013 yılı, Birleşik Krallık için karbon vergisinin uygulanmaya konduğu tarih olarak kabul edilmiştir.⁸⁶⁶

1.3.7.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları⁸⁶⁷

Birleşik Krallık'ta 2015 yılı için sera gazı emisyonlarına sebep olan kaynaklar şekil 4.19'da gösterilmiştir.

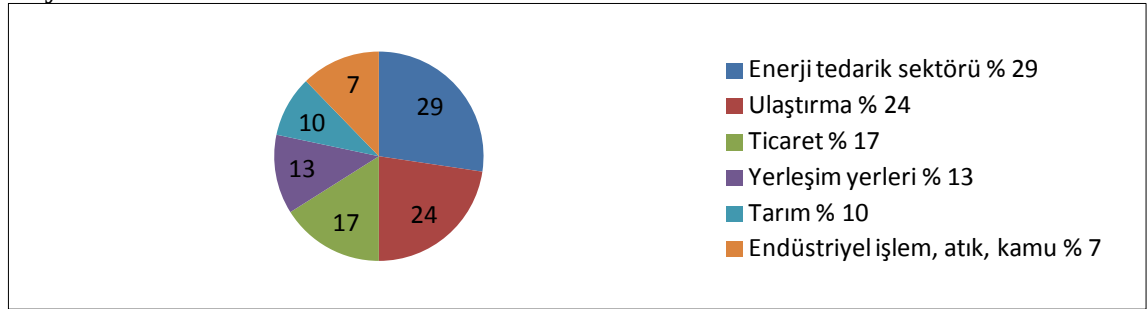
⁸⁶⁵ World Bank, “Putting a Price on Carbon With a Tax”

[\(19.10.2016\).](http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank...carbon-tax.pdf)

⁸⁶⁶ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.94.

⁸⁶⁷ 2015 yılı için arazi kullanımındaki değişikliklerle birlikte tespit edilmiş oranlar ve miktarlardır.

Şekil 4.19: Birleşik Krallık' ta Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynaklar



Kaynak: Department for Business, Energy and Industrial Strategy of UK Government, 2015 UK Greenhouse Gas Emissions Statistics, Statistical Release, National Statistics, UK, 2017, s.17.

2015 yılında arazi kullanımı, arazi kullanımındaki değişiklikler ve ormanlaştırma sektörlerindeki emisyonlarda net düşüşler görülmüştür.

Toplam kümelenmiş insan kaynaklı sera gazları emisyonları⁸⁶⁸, ton başına CO₂e olarak (arazi kullanımı ve ormanlaştırma hariç), 1990 yılı için 799 milyon ton CO₂ iken, 2014 yılında 495,7 milyon ton CO₂ e'ne düşmüştür.⁸⁶⁹ Kişi başına düşen toplam sera gazı emisyonu 1990 yılı için 13,92 ton CO₂ iken 2014 yılında 7,85 ton CO₂ olmuştur.⁸⁷⁰ Kaynaklara göre enerji tüketimi ise, 2014 yılında akaryakıt için % 40, gaz için % 35, kömür için %14 olmuştur.⁸⁷¹

Tablo 4.18: 1990-2015 Dönemi Birleşik Krallık Sera Gazı Emisyonu Kaynakları (Milyon Ton CO₂e)⁸⁷²

Sektör	Enerji Tedariki	Ulaştırma	Ticaret	Yerleşim Yerleri	Tarım	Atık Yönetimi	Endüstriyel İşlemler	Kamu	AKAKDO ⁸⁷³	Toplam
Yıllar										
1990	277,9	121,9	114,4	80,1	58,9	66,6	60,0	13,5	5,7	799,0
2015	144,1	120,0	84,6	66,3	49,1	18,2	12,7	8,1	-7,4	495,7

Kaynak: Department for Business, Energy and Industrial Strategy, 2015 UK Greenhouse Gas Emissions, Final Figures, s. 17.

⁸⁶⁸ CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆ emisyonları.

⁸⁶⁹ Department for Business, Energy and Industrial Strategy of UK Government, 2015 UK Greenhouse Gas Emissions Statistics, Statistical Release, National Statistics, United Kingdom, 2017, s.17.

⁸⁷⁰ OECD., "Greenhouse gas emissions - OECD.Statistics"

http://www.stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=AIR_GHG, (22.09.2017).

⁸⁷¹ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.95.

⁸⁷² Department for Business, "Energy and Industrial Strategy, Final UK greenhouse gas emissions national statistics: 1990-2015", s.17.

<http://www.gov.uk/government/statistics/final-uk-greenhou...>, (25.08.2017).

⁸⁷³ Arazi Kullanımı ve Arazi Kullanımındaki Değişiklikler ile Ormanlaştırma.

1.3.7.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

Birleşik Krallık Karbon Fiyat Tabanı uygulaması minimum karbon fiyatını oluşturmak amacıyla yürürlüğe konmuştur.⁸⁷⁴ Aynı zamanda Karbon fiyat tabanı uygulaması ile düşük karbonlu bir ekonomiye geçişi desteklemek amaçlanmıştır. Hükümet 2014 yılı bütçesinde, Karbon Fiyat Tabanını, 2016 -2020 yılları arasında, maksimum 18 € / ton CO₂e ile sınırlamıştır.⁸⁷⁵ Buna rağmen, 2015- 2016 yılında bu oran 18,08 £ / t CO₂e (29,93 \$ / t CO₂e) olarak düzenlenmiştir.⁸⁷⁶

İklim değişikliğinin çevresel etkileri konusunda her geçen gün artan endişeler sonucunda, Birleşik Krallık kendi içinde, sera gazı emisyonlarını azaltmak için, çeşitli ulusal hedefler geliştirmiş ve AB çapında hedefler ve uluslararası hedefleri taahhüt etmiştir. Bu hedefler;

- 1990 -1995 dönemi esas alınarak, Birleşik Krallık'ın Kyoto Protokolü hedefi olan, 2008 - 2012 döneminde sera gazı emisyonlarını % 12,5 oranında düşürmek,
- AB hedefi olan sera gazı emisyonlarını, 2020 yılına kadar % 20, diğer ülkelerin de kabul etmesi durumunda % 30 oranında düşürmek,
- 1990 yılını esas alan üç yurt içi hedef, CO₂ oranlarında % 20 ve 2050 yılına kadar % 60 oranında bir indirim yapmak,
- İklim Değişikliği Yasası'nda ortaya konmuş olan, 2020 -2050 hedeflerini bir tüzük haline getiren ve beş yıllık bir karbon bütçesi sistemi ile emisyon azaltımı için kullanılacak yol ve yöntemleri tanımlayan yeni bir çerçeve önermek,⁸⁷⁷
- Yenilenebilir enerji kaynaklarından 2010 yılına kadar % 10 oranında, 2015 yılına kadar % 15 oranında ve 2020 yılına kadar % 20 oranında enerji üretmek,

2010 yılına kadar 10.000 MW birleşik enerji ve güç üretimi yapmak şeklinde sıralanmıştır.⁸⁷⁸

⁸⁷⁴ Glyn Gaskarth, *Competitiveness Before Carbon* , Civitas Publishing, London, 2017, S.22

⁸⁷⁵ Elana Ares – Jeanne Delebare, *The Carbon Price Floor*, Briefing Paper CBF05927, United Kingdom, 2016, s.3.

⁸⁷⁶ Environmental Defense Fund, “United Kingdom an Emissions Trading Case Study”, 2015,s.2.

<http://www.edf.org/sites/.../uk-case-study-may-2015.pdf>, (21.08.2017).

⁸⁷⁷ Tom Liptrot vd., *UK Greenhouse Gas Emissions: Measurement and Reporting*, National Audit Office Press, London, 2008, s. 8.

1.3.7.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Uygulanan yeni politika ile BETTA⁸⁷⁹ piyasalarında karbon fiyatları üzerine taban fiyatı uygulaması getirilmiş ve AB-ETS' deki karbon fiyatı mekanizması uygulaması terk edilmiştir. Kuzey İrlanda enerji güvenliği sorunu nedeniyle Karbon Fiyat Tabanı uygulamasının dışında tutulmuştur.⁸⁸⁰

Karbon Fiyat Tabanı ve Karbon Fiyat Desteği vergileri, Büyük Britanya'da elektrik üretiminde kullanılan, Birleşik Krallık sera gazı emisyonlarının yaklaşık % 25'ini oluşturan, fosil yakıtlar üzerine uygulanmaktadır.⁸⁸¹ Büyük Britanya'da, Karbon Fiyat Tabanı ve Karbon Fiyat Desteği, elektrik santralleri, birleşik ısı ve güç santralleri, otomatik elektrik santralleri üzerine uygulanmaktadır.⁸⁸²

Karbon Fiyat Tabanı; AB-Emisyon Ticareti Sistemini desteklemek için, sera gazı emisyonları üzerine fiyat koyan bir Birleşik Krallık politikasıdır. Bu politika, Karbon Fiyat Tabanı uygulamasının AB-ETS ile birlikte yürütülmesini gerektirmektedir. Amaç AB-ETS'nin henüz başaramadığı, karbonun fiyatını, düşük karbonlu yatırımlara yönlendirmek olmuştur.⁸⁸³

Yüksek karbon fiyatları, güç üreticilerini düşük karbonlu üretimlere teşvik etmektedir ve aynı zamanda otuz bir ülke içinde nerede ucuzsa, karbon azaltımlarının orada yapılmasına imkan tanımaktadır.⁸⁸⁴

2011 yılı bütçesinde, fiyat desteğinin iklim vergileri kapsamında tanıtılacağı ve vergi oranının başlangıçta ton başına 16 € olması ve 2020 yılına kadar 30 € / ton CO₂e' ne yükseltilmesine karar verilmiştir. Maliye Bakanlığı karbon fiyatlarını, 2017' ye kadar olan hedef fiyatlarla birlikte onaylamıştır. Bununla birlikte hükümet (vergi oranları başlığı altında da belirtildiği gibi), şirketlerin rekabetçilik konusundaki dezavantajlarını

⁸⁷⁸ Friends of the Earth Ltd. Co., "Tackling Climate Change in England's Regions - Friends of the Earth", s.2.

⁸⁷⁹ https://www.foe.co.uk/sites/.../tackling_climate_change_in.p., (18.09.2017).

⁸⁷⁹ BETTA: Biriranya Elektrik Ticareti ve İletimi Anlaşması, (British Electricity Trading and Transmission Arrangements).

⁸⁸⁰ John Curtis - Valeria Di Cosmo -Paul Deanec, Climate Policy, Interconnection and Carbon Leakage: the Effect of Unilateral UK Policy on Electricity and GHG Emissions in Ireland , Working Paper No. 458, Dublin , 2013, s.14.

⁸⁸¹ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.95.

⁸⁸² World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.96.

⁸⁸³ Ares - Delebare, *a.g.r.*, s.3.

⁸⁸⁴ Glyn Gaskarth, *Competitiveness Before Carbon*, Civitas Publishing, London, 2017, s.22.

sınırlandırmak maksadıyla 2014 yılı bütçesinde, Karbon Fiyat Tabanının, 2016 - 2020 yılları arasında, maksimum 18 € / ton CO₂e ile sınırladığını bildirmiştir.⁸⁸⁵

Karbon Fiyat Destekli İklim Değişikliği Vergisi, orta yönlü olarak elektrik üreticileri üzerine uygulanmakta ve kullanılan yakıtın karbon içeriği dikkate alınmaktadır. Yakıt vergisi, rafineriden çıkış aşamasında ödendiğinde, elektrik üreticileri tarafından ödenen vergiler, hidrokarbon yağı vergilerinin hükümleri uyarınca geri kazanılabilmektedir. Birleşik Krallık, elektrik üreticilerinin geri alabileceği elektrik vergilerini azaltarak, etkili bir Akaryakıt Karbon Fiyatı Destekleme Oranı'nı uygulamaya koymuştur.

Karbon Fiyat Tabanı ve Karbon Fiyat Desteği, karbondioksit emisyonları için net bir fiyat oluşturmak, böylece düşük karbon teknolojileri için yapılacak teşvikleri desteklemek amacındadırlar.⁸⁸⁶

Uygulanan muafiyetler aşağıdadır.

- Küçük elektrik santrallerinin kullanılması (kapasitesi 2 MW'dan az olan),
- Küçük ısı ve güç birleşik santrallerinin kullanılması (kapasitesi 2 MW'dan az olan),
- Yedek santrallerin kullanılması,
- Kuzey İrlanda'da üretilen elektrik,
- Kömür bulamacı (sulu kömür harcı) kullanımı,
- Karbon yakalama ve depolama işlemlerine uygun üretim istasyonları (düşürülmüş oranlar),
- Isı ve enerji birleşik üretim tesislerinde elektriğin üretilmesi ve kullanılması, muafiyet kapsamına alınmıştır.

Vergi toplama noktası orta yönlüdür. Karbon Vergi Tabanı elektrik santrallerinin vergilendirilmesinde, kullanılan fosil yakıtlar üzerine uygulanmaktadır. Vergi elektrik şirketleri, bazı birleşik ısı ve enerji istasyonları ve otomatik elektrik üreticileri üzerine uygulanmaktadır.⁸⁸⁷

AB-ETS'de karbon için sürekli düşük fiyatlar verilmesi (son birkaç yıldır sürekli 5,66 \$ / t CO₂e'den 9,05 \$ / t CO₂e2 e kadar), ve Karbon Taban Fiyatı ile Karbon Fiyat

⁸⁸⁵ Ares - Delebare, *a.g.r.*, s.3.

⁸⁸⁶ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.94.

⁸⁸⁷ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.96.

Desteği oranları arasında sonradan ortaya çıkan önemli derecedeki fark nedeniyle uluslararası rekabetçilik ve karbon kaçağı konusunda sorun olacağı endişelerini artmıştır.

Vergi ve harcama önlemleri Hazine ve Gümrük Kuruluşu (HM) sorumluluğuna girmektedir. Bu maksatla genel vergilendirme yoluyla finanse edilen harcamalara ilişkin ne kadar harcama yapılabileceği ile ilgili limitler bu kuruluş tarafından belirlenmektedir.⁸⁸⁸

İklim Değişikliği Yasası kapsamındaki elektrik santralleri bu kuruluş tarafından kayıt altına alınmaktadır. Bu kuruluş, İklim Değişikliği Yasası'ndaki ilgili maddelere göre faaliyetlerini ve kayıt altına alma işlemlerini yürütmektedir. Birleşik ısı ve enerji santralleri ise Birleşik Isı ve Güç Kalitesi (Combined Heat and Power Quality) Programı tarafından kayıt altına alınmaktadır.⁸⁸⁹

Birleşik Isı ve Güç Kalite Güvencesi programı, Birleşik Krallık dahilinde, tüm çeşit ve boyutlardaki birleşik ısı ve güç projelerinin pratik ve kesin değerlendirmesini yapan bir hükümet girişimidir. Karbon azaltımı için tek bir süreç içerisinde eş zamanlı ısı ve güç üretimi, en etkili yaklaşımlardan biridir ve Birleşik Krallık iklim değişikliği programı kapsamında önemli bir yere sahiptir.⁸⁹⁰

Yakıt vergisi kapsamında, petrol ürünleri kullanılarak elektrik üreten santraller Gelir ve Gümrük Kuruluşu (HM) tarafından kayıt altına alınmaktadır, tam yakıt vergisi ödemektedirler ve elektrik üretiminde kullandıkları yakıtların miktarı oranında, destekleme geri ödemesi talep etmektedirler.

Birleşik Isı ve Güç Kalitesi Programı, Enerji ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yönetilmektedir. Katılımcılardan ekipman ve tesis performansı da dahil olmak üzere çeşitli önlemler hakkında rapor vermeleri istenmektedir.⁸⁹¹

İklim Değişikliği yasasına konu olan firmalar kendi ödemelerinin kaydını tutmak zorundadırlar, Gelir ve Gümrük Kuruluşu (HM) istediğinde kayıtlarını göstermek zorundadırlar. Firmalar, kayıtlarını gösteremedikleri zaman cezalandırılmaktadırlar.

⁸⁸⁸ Arun Advani vd., *Energy Use Policies and Carbon Pricing in the UK*, Published by The Institute for Fiscal Studies, London, 2013, 47.

⁸⁸⁹ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.96.

⁸⁹⁰ UK Government, Department for Business, Energy and Industrial Strategy, "Combined Heat and Power Quality Assurance Programme", <http://www.gov.uk/.../combined-heat-power-quality-assura>, (19.09.2017).

⁸⁹¹ World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.96.

Gösterilen kayıtlar hatalı ve noksan bulunduğunda daha ağır cezalar uygulanmaktadır. Eğer İklim Değişikliği Yasası kapsamındaki bir firma Karbon Fiyat Desteği vergi ödemesini kayıt altına almazsa, Gelir ve Gümrük Kuruluşu firmaya kayıt için zorlayıcı tedbirler uygulayabilmektedir. Eğer bir firma dosyalarını kaydetmez veya ödemeyi belirli bir zaman aralığında yapamazsa Gelir ve Gümrük Kuruluşu cezalar ve faiz uygulayabilir ve firma bu cezaları aylık ödemeler şeklinde ödemek zorundadır. Gelir ve Gümrük Kuruluşu vergilerin ödenmemesi durumunda firmanın mallarına haciz koydurabilmektedir. Ayrıca vergi kaçırma, aldatma niyeti, asılsız ifadeler yapmak ve vergiden kaçmak için yanlış sözleşmeler yapmak durumunda mahkemelere suç duyurusunda bulunabilir.⁸⁹²

Birleşik ısı ve güç güvenliği programları; yenilenebilir zorunluluk sertifikaları, yenilenebilir ısı teşvikleri, fiyat tabanında (ısıtma için) indirimler, iklim değişikliği vergisi muafiyetleri, gelişmiş sermaye ödenekleri ve tercihli işletme oranlarını içeren geniş çaplı ayrıcalıklar sağlamaktadırlar.⁸⁹³

Birleşik ısı ve güç üreticileri, gönüllü olarak ısı ve güç güvenliği programlarına geçmeye karar verdiklerinde, ısı ve gücün verimliliğine bağlı olarak, hem üretimde kullanılan vergilendirilebilir ürünler, hem de bu şekilde yapılan üretimler iklim değişikliği vergisinden muaf tutulmaktadır.⁸⁹⁴

Birleşik Krallık'ta ödenek ayırmaya izin verilmemiştir ve bu durumda gelirler devlet genel bütçesine gitmektedir. Bazı yorumcular, yenilenebilir enerji tedbirlerini desteklemek açısından, Karbon Fiyat Desteği'nden sürekli, bir gelir akışının, olumlu olacağını önermişlerdir.

Tüm elektrik santralleri için, Karbon Fiyat Tabanı ve Karbon Fiyat Desteği uygulaması AB-ETS ile bağlantılıdır. Eğer AB-ETS tahsisat fiyatı, Karbon Fiyat Tabanı'nın altına düşerse, elektrik santrali bunun yerine geçen Karbon Fiyat Desteği'ni Birleşik Krallık hazinesine ödemektedir. Düşük karbonlu güç üretimi yatırımlarını desteklemek maksadıyla, KFT ve KFD, AB-ETS fiyatının tamamlayıcısı olmak

⁸⁹² World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.97.

⁸⁹³ UK Government Department for Business, Energy and Industrial Strategy, "Combined Heat and Power Quality Assurance Programme".

<http://www.gov.uk/.../combined-heat-power-quality-assura> , (19.09.2017).

⁸⁹⁴ Anuschka Bakker, *Tax and the Environment: A World of Possibilities*, International Bureau of Fiscal Documentation, IBFD Publishment, Amsterdam, 2009, s.443.

eğilimindedir. KFT ve KFD, aynı zamanda İklim Değişikliği Yasasıyla da bağlantılıdır. İklim Değişikliği Yasası 2001 yılında yürürlüğe girmiştir ve elektrik, doğal gaz, LPG ve katı yakıt üreticilerinin, ticari müşterileri üzerine yakıtların enerji içeriklerine göre temel iklim değişikliği vergisini yüklemelerini gerektirmektedir.⁸⁹⁵ İklim Değişikliği Vergisi (Climate Change Levy, CCL), şirketler ve tüketiciler tarafından belirli enerji ürünlerinin tedariki aşamasında uygulanan vergilerdir. Kapsam altındaki müşteriler; endüstri, ticaret, tarım, kamu idareleri ve diğer servislerdir. Temel İklim Değişikliği vergisi oranları yerel tüketicilerin kullanımı için tedarik edilen ürünlere veya, şirket dışı amaçlarla hareket eden hayır kurumlarına uygulanmamaktadır.⁸⁹⁶

İklim Değişikliği Yasası'nın temel vergi oranından muafiyet; elektrik üretimi için kullanılan elektrik üreteçleri, yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektrik ve birleşik ısı ve elektrik üretim istasyonlarına tanınmıştır. Elektrik üretimi için elektrik santrallerinde fosil yakıt kullanımı muafiyeti, 2013 yılında İklim Değişikliği Yasası'nın Karbon Fiyatı Destekleme oranı ile değiştirilmiştir.⁸⁹⁷

KFT/KFD hidrokarbon yakıt vergileri ile bağlantılı hale getirilmiştir. Bu düzenleme 2005 yılında hayata geçirilmiştir ve elektrik üretimi için akaryakıt kullanan elektrik santrallerinin, ödedikleri akaryakıt vergileri nedeniyle geri ödeme yapılmasını mümkün hale getirmektedir.

Birleşik Isı ve Güç Kalitesi Programı, birleşik ısı ve güç istasyonları için gönüllülük esasına dayalı bir programdır. Birleşik ısı ve güç santralleri, İklim Değişikliği Yasası'nın, KFD'ni alabilmek için, bakanlık sekreteryasından, kendi enerji verimliliklerini onaylayan bir sertifika almak zorundadırlar.

Karbon Fiyatı Destekleme oranları, Birleşik Krallık elektrik sektörünü daha iyi bir seviyeye getirmeyi amaçlayan, daha geniş çaplı elektrik sektörü reformlarının bir parçasıdır.⁸⁹⁸ Birleşik Krallık Parlamentosu 2013 yılında, yeni fosil yakıtlı elektrik santralleri için emisyon verimliliği standartlarını oluşturmak maksadıyla Enerji

⁸⁹⁵ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.97.

⁸⁹⁶ UK Government, HM Revenue and Customs, "Excise Notice CCL1/1: Registering for Climate Change Levy - GOV.UK".

<http://www.gov.uk/...ccl11-registering.../excise-notice-ccl1...> (18.09.2017).

⁸⁹⁷ European Commission, State aid SA.35449 (2014/N) – United Kingdom Aid for indirect Carbon Price Floor costs, Brussels, 2014, S. 3136 final, s.2.

⁸⁹⁸ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.97.

Yasası'nı onaylamıştır. ⁸⁹⁹Karbondioksit emisyonları için verimlilik standartlarını karşılayan elektrik santralleri, İklim Değişikliği Yasası muafiyetlerinden faydalanabilmektedirler. Birleşik Krallık 2014 yılında, çeşitli düşük karbon teknolojileri için işlem fiyatlarını geliştirilen “fark sözleşmelerini” uygulamaya geçirmiştir. Bu sistemde elektrik işlem fiyatı ile piyasa fiyatı arasında bir fark olursa; eğer elektrik piyasa fiyatı işlem fiyatının altında kalırsa, hükümet bu farkı santrale ödemektedir, eğer piyasa fiyatı işlem fiyatının üzerine çıkarsa, santral tüketicilere geri ödeme yapmaktadır. Aynı yıl Birleşik Krallık, teslim yılından önceki dört yıllık periyot için, ülkenin enerji ihtiyacını tahmin etmeyi gerektiren, Piyasa Kapasitesi Yasası'nı uygulamaya koymuştur. Bu yasa ile; enerji kapasitesinin üreticiler için kabul edilebilir en düşük fiyatla karşılanabilmesi maksadıyla, en yüksek fiyatla başlayıp, aşağı doğru inen açık artırmalar (eksiltme) düzenlenmekte, enerji sağlayıcılarına düzenli ödemeler yapmak ve eğer tedarikçiler kendi enerji kapasitesi anlaşmalarına uymazlarsa onlara para cezaları vermek mümkün hale gelmektedir.

1.3.7.4. Sonuçlar

Karbon Fiyat Tabanı için hükümet önerisinin etki değerlendirmesinde, sera gazı emisyonlarında meydana gelecek değişikliklerden elde edilecek gelirin, yılda 0,5-1,2 milyar Büyük Britanya Paund'u aralığında olacağı değerlendirilmiştir. ⁹⁰⁰ 2015 yılında Karbon Fiyat Tabanı'nın değeri 18,08 £ / t CO₂e (29,93 \$ / t CO₂e)'e yükseldiğinde, analistler 20 terrwatt'tan daha fazla miktarda kömür üretiminin azaltılıp, bunun yerini gaz üretiminin alacağını öngörmüşlerdir. ⁹⁰¹

Bazı çevresel kampanya grupları ve yoksulların oluşturduğu kampanya grupları, akaryakıt yoksulluğuna sebep olacağı konusu ve verimlilik konusundaki sorunları nedeniyle, başlangıçta Karbon Taban Fiyatı (KTF) ve Karbon Fiyat Desteği (KFD) sistemlerine karşı çıkmışlardır. Fakat her nasılsa bu grupların birçoğu politikanın devam etmesini desteklemişlerdir. Bazı işletmeler Birleşik Krallık firmalarının, diğer AB ülkesindeki benzer (muadil) firmalarla karşılaştırıldığında, rekabetçilik konusunda

⁸⁹⁹ Government of United Kingdom, “Energy Act - GOV.UK”.

<http://www.gov.uk/government/collections/energy-act>, (21.09.2017).

⁹⁰⁰ World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.97, 98.

⁹⁰¹ Arthur Neslen, “Carbon Floor Price Hike Will Trigger UK Coal Slowdown, Say Analysts”, <http://www.theguardian.com > ... > Emissions trading>, (02.10. 2017).

avantajsız duruma düşüreceği, özellikle yenilenebilir ve nükleer enerji üreticilerinin, daha yüksek fiyatları destekleyeceği konusunda endişelerini dile getirmişlerdir. AB Parlamentosu Enerji ve İklim Değişikliği Komitesi ve diğerleri KFT ve KFD sistemlerinin elektrik sektöründe karbon kaçağına sebep olabileceği ve bu nedenle niyet edilen çevresel etkiyi oluşturamayacağı konusundaki endişelerini vurgulamışlardır.⁹⁰²

Birleşik Krallık hükümeti, endişelere cevap olarak, güncel KFT/KFD oranının, uluslararası rekabetçilik ve karbon kaçağı konularındaki zorluklara ilgili olarak, Karbon Fiyat Desteğini 2014 yılının mart ayında 18,08 £ / t CO₂e (29,93 \$ / t CO₂e) olarak dondurmuştur.⁹⁰³

1.3.8. Slovenya

Slovenya’da karbon vergileri 1997 yılında yürürlüğe girmiştir.⁹⁰⁴ Geçiş (dönüşüm) sürecinde olan ülkeler içinde sera gazı emisyonlarını azaltmak maksadıyla uygulanan ilk CO₂ vergisi olmuştur.⁹⁰⁵ Vergiler 2016 yılının nisan ayında Avrupa Birliği hükümlerine uygun hale getirilmiştir. Vergilerin yürürlüğe girmesi ile sıvılaştırılmış petrol ve doğalgaz üzerindeki muafiyetler kaldırılmıştır.⁹⁰⁶ Vergi fosil yakıtların karbon içeriği üzerine uygulanmıştır. Ayrıca kömür, dizel, yerel ısıtma amacıyla kullanılan yakıtlar ve bataklık kömürü üzerine harçlar konulmuştur.⁹⁰⁷ Fosil yakıtlar üzerine 2016 yılı için 17 Euro / Ton CO₂e oranında vergi uygulanmıştır.⁹⁰⁸

⁹⁰² World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.98.

⁹⁰³ Environmental Defense Fund, “United Kingdom an Emissions Trading Case Study”, 2015,s.2.

<http://www.edf.org/sites/.../uk-case-study-may-2015.pdf>, (21.08.2017).

⁹⁰⁴ Sapiens, “Europe’s experience with carbon-energy taxation”

<http://www.sapiens.revues.org/1072>, (01.11.2016).

⁹⁰⁵ Tanja Markovic, The Long Road From Ljubljana to Kyoto: Implementing Emissions Trading Mechanism and CO₂ Tax, *Financial Theory and Practice Journal*, Slovenia, 2006, s.29.

⁹⁰⁶ World Bank Group, “Carbon Pricing Watch 2016”

<http://www.ecofys.com/files/files/world-bank-group...carbon...>, (22.10.2016).

⁹⁰⁷ OECD, *Environment in The Transition to A Market Economy, Progress in Central and Eastern Europe and the New Independent States*, OECD Publishing, 1999, s.112.

⁹⁰⁸ World Bank Group, “Carbon Pricing Watch 2016”

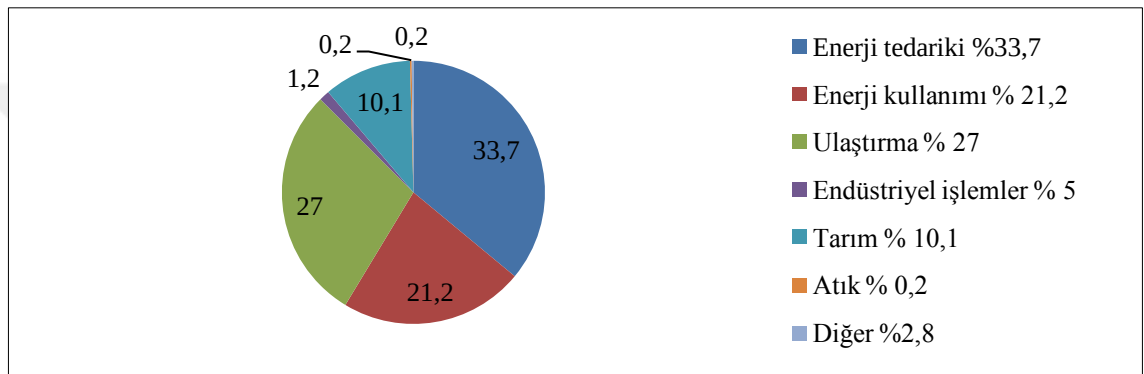
<http://www.ecofys.com/files/files/world-bank-group...carbon...>, (22.10.2016).

1.3.8.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları ⁹⁰⁹

Slovenya’da toplam sera gazı emisyonları 1990 yılında 18,5 Mt CO₂e iken, 2011 yılında 19,5 Mt CO₂e’ne yükselmiştir. Kişi başına düşen sera gazı emisyonları ise 1990 yılında 9,2 t CO₂ iken, 2011 yılında 9,5 t CO₂ olarak gerçekleşmiştir. ⁹¹⁰

Kapsam altındaki sektörler ve bu sektörlerin 2010 yılı için toplam sera gazları emisyonu içindeki payları şekil 4.20’ de gösterilmiştir. ⁹¹¹

Şekil 4.20:Slovenya’ da Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynaklar



Kaynak: European Environment Agency, “GHG Trends and Projections in Slovenia”
<http://www.eea.europa.eu/publications/ghg.../slovenia.pdf>, (22.11.2017).

1.3.8.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

Ulusal Enerji Programında aşağıdaki hedefler belirlenmiştir:

- Enerji kullanımındaki verimliliği, 2010 yılına kadar, 2004 yılına göre, endüstri ve hizmet sektöründe % 10, kamu sektöründe % 15, binalarda % 10, ulaşırmada % 10 oranında artırmak ve ısı-elektrik birleşik üretimini 2000 yılından 2010 yılına kadar iki katına çıkartmak,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının payını, birincil enerji dengesi içinde, 2001 yılındaki % 8,8 oranından, 2010 yılına kadar % 12’ye, ısı tedariki için 2002 yılındaki %

⁹⁰⁹ 2010 yılı için arazi kullanımındaki değişikliklerle birlikte tespit edilmiş oranlar ve miktarlardır.

⁹¹⁰European Environment Agency, “GHG Trends and Projections in Slovenia”
<http://www.eea.europa.eu/publications/ghg.../slovenia.pdf>, (22.11.2017).

⁹¹¹ European Environment Agency, “GHG Trends and Projections in Slovenia”
<http://www.eea.europa.eu/publications/ghg.../slovenia.pdf>, (22.11.2017).

22 olan payı, 2010 yılında %25'e çıkartmak, yenilenebilir enerji santrallerinden elde edilen elektrik enerjisini 2002 yılındaki % 32 oranından, 2010 yılı için % 33,6'ya çıkartmak ve bio yakıtların ulaştırma alanındaki kullanım payını 2005 yılına kadar % 2 oranında artırmak,⁹¹²

Stratejinin birinci önceliği Kyoto Protokolü hedeflerini gerçekleştirmektir.⁹¹³ 2002 yılında Slovenya, Kyoto Protokolünün 2008-2012 yılları için, emisyon azaltım oranını baz yıla göre % 8 düşürmek hedefini onaylamıştır. Karbondioksit, metan, nitroz oksit gazları için, 1986 yılı baz yıl olarak seçilmiştir. F gazları için ise (Hidroflorokarbon, Perflorakarbon ve sülfürhexaflorit) 1995 yılı, baz yılı olarak seçilmiştir.⁹¹⁴

Slovenya Karbon vergisi, ilk uygulamaya konulduğunda oranı 1 SIT⁹¹⁵ / kg CO₂ olarak belirlenmiştir. 1998 yılında oran 3 SIT / kg CO₂ 'e yükseltilmiş ve 2005 yılına kadar sabit kalmıştır.⁹¹⁶ Güncel vergi oranı ise 15 € / t CO₂ e'dir. Bu vergi oranı bir takım muafiyetlerle hafifletilmiştir, bunlar;

- Üretilen elektriğin 0.44 UP⁹¹⁷ / KWh,
- Endüstri alanında ısı üretimi için kullanılmış fosil yakıtın % 67' si,
- Mahalle / semt ısıtma sistemleri için tüketilen fosil yakıtın % 50'si muafiyetleridir.⁹¹⁸

Mevcut tüm sektörlerden yayılan emisyonların sera gazları içinde dağılımı ise karbondioksit % 82,6, metan % 10,4, nitroz oksit % 5,8 ve F gazları % 1,2 şeklindedir.⁹¹⁹

⁹¹² Andrej Klemenc- Stane Merse- Miha Tomsic, "Slovenia Publications, The Impact of the CO₂ Tax on Investment in Co-Generation Plants".

<http://www.documents.rec.org/topic-areas/Slovenia.pdf>, (31.10.2017).

⁹¹³ UNFCCC, "Slovenia - Elements of 1st NC"

<http://unfccc.int/resource/docs/natc/pam/sloepamn1.pdf>, (25.10.2017).

⁹¹⁴ Matjaz Cesen, *Slovenia's Report on Demonstrable Progress under the Kyoto Protocol*, Republic of Slovenia Ministry of the Environment and Spatial Planning, Published by: Ministry of the Environment, Spatial Planning and Energy Dunajska, Slovenia, 2006, s. 37.

⁹¹⁵ Para birimi, Slovenya Toları.

⁹¹⁶ Markovic, *a.g.m.*, s.33.

⁹¹⁷ UP=Bir kirlenme birimi, örneğin CO₂ nin 1 kg'ı

⁹¹⁸ Andrej Klemenc- Stane Merse- Miha Tomsic, Slovenia Publications, "The Impact of the CO₂ Tax on Investment in Co-Generation Plants".

<http://www.documents.rec.org/topic-areas/Slovenia.pdf>, (31.10.2017).

⁹¹⁹ European Environment Agency, "GHG Trends and Projections in Slovenia"

<http://www.eea.europa.eu/publications/ghg.../slovenia.pdf>, (22.11.2017).

1.3.8.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Slovenya’da sera gazı emisyonunu düşürmekle görevli kapsayıcı (çatı) kuruluş, Çevre ve Uzay Planlaması Bakanlığıdır. Bakanlık, stratejik ve işlevsel planları hazırlamak, iklim değişikliği ile ilgili yasaları çıkartmak ve denetim ile raporlamadan sorumludur. Bakanlık aynı zamanda atık yönetiminden ve ulusal seviyede planlamasından da sorumludur. Ulaştırma ile ilgili konular Ulaştırma Bakanlığı’nın, gıda, tarım ve ormanla ilgili konular Tarım Bakanlığı’nın ve enerji ile ilgili konular Ekonomi Bakanlığının sorumluluğundadır.⁹²⁰

Slovenya’da sera gazı emisyonunu düşürmek için uygulanan ilk stratejik plan 2000 yılının kasım ayında yürürlüğe giren kısa dönemli bir plan olmuştur. Plan sera gazı emisyonlarını düşürmek için 120’ den fazla tedbir içermiştir.⁹²¹ Sera gazı emisyon azaltım programı uygulamaya konana kadar, işletim ile ilgili sorunları gidermek için kısa vadeli eylem planı yürürlüğe konmuştur. Bu plan Slovenya hükümetinin 2001 yılında uygulamaya başladığı, yoğunlaştırılmış 30 civarında tedbir ve etkinlikten oluşmuştur. Sera gazını düşürmek için uygulanacak eylem planı 2003 yılının temmuz ayında kabul edilmiş ve 2004 yılında uygulamaya konmuştur. Eylem planı, Slovenya’nın Kyoto Protokolü hedefini başarmak için uyguladığı ana plan olmuştur. Plan ilgili sektörlerin sera gazı emisyonlarını düşürmesi için uygulayıcı tedbirleri içeren 22 araç oluşturmuştur.⁹²² Slovenya 2004 yılında AB üyesi olduğunda, AB müktesebatına uyum sağlamak için, Sera Gazlarını Düşürme Eylem Planını da uygulamaya başlamıştır.

Ulaştırma Sektöründe de bir takım tedbirler alınmıştır, bu tedbirler;

- Araçların verimliliklerinde artışlar: Yeni araçların yakıt tüketimleri ve karbondioksit tüketimi konusunda tüketicileri bilgilendirmek,
- AB komisyonu ile araç üreticileri arasında CO₂ emisyonlarını düşürmek maksadıyla anlaşmalar yapmak,

⁹²⁰ Cesen, *a.g.e.*, s. 13.

⁹²¹ UNFCCC, “Slovenia - Elements of 1st NC”

<http://unfccc.int/resource/docs/natc/pam/sloepamn1.pdf>, (25.10.2017).

⁹²² Andrej Kranjc-Matjaz Cesen-Robert Špendl, *Slovenia's Second and Third National Communication to the Conference of the Parties of the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Published by Republic of Slovenia Ministry of the Environment, Spatial Planning and Energy, 2004, Slovenia, s.43.

- Zorunlu egzoz gazı bileşenlerinin kontrolü ve araçların motor ayarlarının yapılması,

- Araçlar üzerine CO₂ vergisinin uygulanması,

Vergi Görevleri Yasa Değişikliği 2003 yılında onaylandığında biy yakıtlar vergiden muaf tutulmuştur. İkinci basamakta ise biy yakıt veya diğer yenilenebilir yakıtların kullanımını desteklenmesi, Slovenya yasalarının, AB Parlamentosu ve Konsey yönergeleri uyarınca yeniden düzenlenmesi ile gerçekleşmiştir.⁹²³

1.3.9. Letonya

Letonya’da 1995 yılından itibaren CO₂ vergileri uygulanmaktadır.⁹²⁴ Vergi oranı 4 \$ / ton CO₂e’ dir.⁹²⁵ Günümüzde Letonya’da kapsamlı bir ulusal iklim değişikliği stratejisi henüz oluşturulmamıştır. Güncel enerji öncelikleri, hükümetin 2007-2016 yıllarını kapsayan Enerji Geliştirme Yönergesi’nde tarif edilmiştir. Yönergedeki temel odak, Letonya yerel elektrik üretiminin en büyük kaynağını oluşturan hidro güç üzerindedir. 2014 yılından 2020 yılına kadar olan süre için hazırlanmış detaylı enerji politikası çerçevesi 2014 yılında geliştirilmiştir.⁹²⁶

2030 enerji stratejisi, 2013 yılından beri yürürlükte ve enerji tedariki, rekabetçilik, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji konuları uzun dönemli olarak hüküm altına alınmaktadır.⁹²⁷

1.3.9.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları

Letonya’da 2012 yılında meydana gelen sera gazı emisyonlarının sektörler bazında dağılımı şekil 4.21’da gösterilmiştir.⁹²⁸

⁹²³ Andrej Klemenc- Stane Merse- Miha Tomsic, “Slovenia Publications, The Impact of the CO₂ Tax on Investment in Co-Generation Plants”.

<http://www.documents.rec.org/topic-areas/Slovenia.pdf>, (31.10.2017).

⁹²⁴ Kossoy vd, *a.g.r.*, s.12.

⁹²⁵ Zechter vd, *a.g.r.*, s.13.

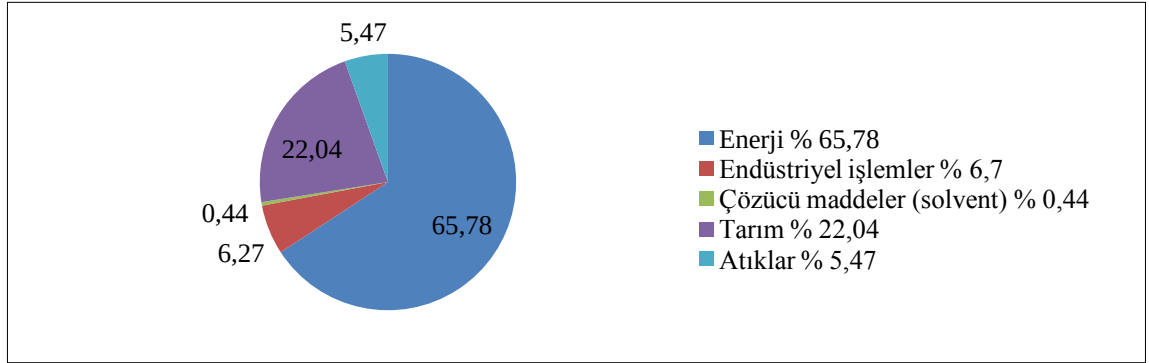
⁹²⁶ Maris Balodis vd. The Latvian Electricity Supply Trilemma: Security, Social Equity and the Environment, Eastern Europe Regional Energy Forum, Romania, 2014, s.2.

⁹²⁷ Janis Brizga, Dace Auzina, Evaluation of Lowcarbon Development Policy Implementation In The Baltic Sea Region, Latvia, 2014, s. 43.

⁹²⁸ UNFCCC, “Summary of GHG Emissions for Latvia”

http://unfccc.int/files/ghg_emissions.../lva_ghg_profile.pdf, (28.10.2017).

Şekil 4.21:Letonya' da Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynaklar



Kaynak:UNFCCC, “Summary of GHG Emissions for Latvia”
http://unfccc.int/files/ghg_emissions.../lva_ghg_profile.pdf, (28.10.2017).

Arazi kullanımındaki değişiklikler ve ormanlaştırma hariç, toplam sera gazı emisyonu 1990 yılı için 26,213.1 Gg CO₂e⁹²⁹ iken, 2012 yılında 10,979.6 Gg CO₂e’ ne düşmüştür.

1.3.9.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

Letonya’nın Ulusal Reform Programında, iklim değişikliği ve enerji konusunda üç hedef belirlenmiştir, bunlar; sera gazı emisyonlarında azaltımlar, yenilenebilir enerji üretiminin artırılması ve enerji verimliliğinin artırılmasıdır.⁹³⁰

Kyoto Protokolü kapsamında emisyon azaltımı hedefi; CO₂, CH₄, N₂O için 1990 yılı ve F gazları için 1995 yılı baz alınarak % 8 oranında azaltmak şeklinde tespit edilmiştir.⁹³¹

1.3.9.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Yenilenebilir Enerji Desteği Tasarısı olarak adlandırılan bir vergi tarifesi düzenlenme aşamasındadır. Bununla birlikte, elektrik üretimi üzerinde bazı düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemeler;

⁹²⁹1 Gg = 1.000.000 Kg

⁹³⁰ Smith vd, *a.g.r.*, s.6.

⁹³¹ Ministry of the Environment of the Republic of Latvia, “Report of the Republic of Latvia on Demonstrable Progress under the Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change”.

<http://www.unfccc.int/resource/docs/dpr/lva1.pdf>, (21.10.2017).

- Isı ve elektrik üretiminin birleşik kullanımı için fiyat değerlendirmesi yapılmış ve elektrik üretiminin yenilenebilir enerji kaynakları ile yapılması teşvik edilmiştir.

- Fiyat belirlemesi için gerekli olan prosedürler anayasal değişikliklerle güçlendirmiştir.

- Elektrik fiyatlarındaki yükselişi sınırlandırmak için, 2013 yılında Elektrik Alıcılarını Destekleme Fonu oluşturulmuştur. Bu fonun gelirleri, sübvansede edilmiş yenilenebilir enerji vergisinden karşılanmaktadır.

Letonya Parlamentosundan geçen, yenilenebilir enerji yasası taslağının uygulamaya koyma çalışmaları devam etmektedir. Elektrik sektöründe devlete ait olan Latvenergo elektrik şirketinin hakimiyeti devam etmektedir.⁹³² Bu şirket aynı zamanda Letonya'nın iletişim ağını kontrol altında tutmaktadır. Yeşil büyüme anlamında, yeşil görevlerin büyük çoğunluğu bina sektöründe oluşmaktadır.

Letonya 2011 yılında 11,5 Mt CO₂e emisyon üretmiştir. 1990-2011 yılları arasında toplam emisyonun % 50'si, 1990'lı yıllardaki, piyasa ekonomisine geçiş işlemleri vurgulanarak reddedilmiştir. Bu dönemde özellikle, enerji tedariki ve kullanımı ve tarım nedeniyle oluşan emisyonlar önemli derecede düşürülmüştür. Endüstriyel işlemler nedeniyle oluşan emisyonlar 1990'lı yılların başlarında düşürülmüş, fakat 2010 yılında tekrar 1990 seviyesine gelmiştir. Emisyon artışına sebep olan tek sektör, araç miktarındaki artışla doğru orantılı olarak, ulaştırma sektörü olmuştur. Bunun sonucunda ulaştırma sektörünün emisyonları 1990 ile 2011 yılları arasında % 5 oranında artmıştır. 2011 yılından itibaren emisyon oranları tekrar azalma eğilimine girmiştir.⁹³³

Letonya emisyon azaltımı için Çaba Paylaşım Kararı⁹³⁴,na (Effort Sharing Decision, ESD) göre, 2020 yılına kadar ETS kapsamında olmayan emisyonlarını, 2005 yılına göre % 17 arttırabilme hakkına sahiptir. Veriler üzerinde yapılan incelemelere göre Letonya'nın, AB-ETS kapsamı dışındaki emisyonlarının, 2005 yılı ile karşılaştırıldığında % 18 artacağı, bu durumda 2020 yılı hedefini tutturamayacağı beklenmektedir. Letonya'da vergi sistemleri içinde, karbon vergileri çok belirgin bir

⁹³² Maris Balodis vd. *a.g.r.*, s.2.

⁹³³ Smith vd, *a.g.r.*, s.4.

⁹³⁴ Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 23 Aralık 2009 tarih ve 406 / 2009 / EC Karar Nolu, üye ülkelerin, 2020 yılına kadar, Topluluğun sera gazı emisyonlarını düşürme anlaşmaları için gösterecekleri çabalar kararı.

şekilde yer almamaktadır. Letonya’da enerji vergilerinin oranı, AB içindeki en düşük oranlar arasındadır, 2010 yılı vergi oranı yaklaşık olarak 67,4 € / ton akaryakıt eşdeğeridir.⁹³⁵

Letonya uzun süredir, hava kirliliği, çöp sahaları, doğal kaynakların çıkartılması, ve AB-ETS kapsamı dışında kalan ve sabit ekipmanlar tarafından üretilen sera gazı emisyonları üzerine bir fiyat koyan, doğal kaynak vergisini uygulamaktadır. Vergiler aynı zamanda suyu kirleten ve çevresel anlamda zararlı olan mallar üzerine de uygulanmaktadır.⁹³⁶ Ayrıca 2013 yılında doğal kaynak vergisinde yapılan bir değişiklikle reklam amaçlı kullanılan kağıtlar üzerine de 1, 29 € / kg kağıt oranında bir vergi uygulanmıştır.

Enerji verimliliği kapsamında, binalar enerji verimliliklerine göre bir sınıflandırmaya tabii tutulmuş ve A harfinden F harfine kadar harf kodlarıyla kodlanmıştır. Bu düzenlemeler, “Binalarda Enerji Performansı Yasası” ile düzen altına alınmıştır.⁹³⁷

2013 yılında yapılan bir sübvansiyon programı ile, binalardaki enerji verimliliği ve mevcut üretim işlemleri, jeotermal ısıtma sistemlerinin kullanılması, enerji verimliliği özelliği olan aydınlatma sistemleri ve fosil yakıt teknolojilerine sahip sistemlerinin yenilenebilir enerji teknolojilerine sahip sistemlerle değiştirilmesi desteklenmiştir. Projelere direkt sübvansiyonlar sağlanmıştır. Maksimum proje sübvansiyonu 900,000 € olarak belirlenmiştir. Ve programın üçüncü turunun tamamı için 19,361,873 € bütçe ayrılmıştır.

Letonya’da temel yenilenebilir enerji kaynakları; hidro kaynaklar, biyo kütle ve ve rüzgar gücüdür. 2020 yılı için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı hedefi % 42’dir.⁹³⁸

Letonya’da araç vergileri sadece kısmi olarak CO₂ emisyonları üzerine kurulmuştur. Tescil esnasında sadece yolcu taşıma araçları, motorsikletler üzerine vergi uygulanmaktadır. Vergi, araçların kullandığı yakıtın CO₂ içeriklerine göre

⁹³⁵ Smith vd, *a.g.r.*, s.5, 17.

⁹³⁶ The Government of Latvia, “Law on Natural Resources Tax - Latvia - unpan1.un.org, 24.07.2012”.

<http://www.unpan1.un.org/intradoc/groups/public/.../unpan018402.pdf>, (18.09.2017).

⁹³⁷ Inita Henilane- Edgars Garkajis, “Implementation of the EPBD in - CA EPBD”

<http://www.epbd-ca.eu/.../CA3-2016-National-LATVIA-we...> , (29.09.2017).

⁹³⁸ Agris Veliks, “Renewable energy in Latvia – Sero”

<http://www.sero.se/Filer/.../Renewable+energy+in+the+Latvia.pdf>, (05.09.2017).

hesaplanmaktadır. Ayrıca her araç üzerine doğal kaynak vergisi de uygulanmaktadır. Araç sahipliği vergisi ise, yolcu araçları ve ticari araçlar için maksimum brüt ağırlığa göre belirlenmektedir. Benzin ve dizel için vergi oranları AB vergi oranlarının altındadır. Dizel yakıt vergi oranı yaklaşık olarak benzin vergi oranından, 80 € / 1000 litre daha düşüktür. Akaryakıtlar üzerindeki mevcut vergi görevi farklılıklarını asgari seviyeye düşürmek ve yenilenebilir enerji kaynaklarını teşvik etmek için Maliye Bakanlığı, LPG üzerindeki vergileri 2014 yılında 128 € / 1000 kg'dan, 160 € / 1000 kg' a yükseltmeyi önermiştir.⁹³⁹

Bu verginin hesaplanmasındaki değişiklikler ile, yeni araçlarda sera gazına neden olan karbondioksitin düşürülmesi ve böylece AB hedeflerinin gerçekleştirilmesinde teşvik edici bir rol oynayacağı ümit edilmektedir.⁹⁴⁰

Atıklar konusunda zorunlu bir depozit sistemi uygulanmaktadır. Depozit sistemi, cam, plastik ve metal için tek kullanımlık olanlar ve çok kullanımlık olanlar için ayrı ayrı düzenlenmektedir.⁹⁴¹

1.3.9.4. Sonuçlar

Yapılan bir değerlendirmeye göre baz yılından 2011'e kadar % 56 oranında bir emisyon azaltımı olmuştur. Bu sonuç Letonya' nın Kyoto hedeflerini yerel emisyon azaltışları ile karşılayabileceğini göstermektedir.⁹⁴² Yenilenebilir enerjinin diğer enerji kaynakları içerisindeki payı oldukça yüksektir. Yaklaşık % 33 oranında olan bu pay, 2005 yılından beri aynı kalmıştır, bu nedenle 2020 hedefini yakalamak için daha büyük çabalara ihtiyaç olduğu öngörülmektedir.⁹⁴³

⁹³⁹ Lucy O. Smith vd., Assessment of Climate Change Policies in The Context of The European Semester Country Report Latvia, DG Climate Action Service Contract: 071201/ 2012635684 / SER / CLIMA. A.3, Ecologic Institute, Berlin,2014, s.14.

⁹⁴⁰ Baltic Legal Company, "Taxes in Latvia : Baltic Legal taxation", <http://www.baltic-legal.com/taxes-in-latvia-eng.htm>, (15.09.2017).

⁹⁴¹ Smith vd., *a.g.r.*, s.15.

⁹⁴² Smith vd, *a.g.r.*, s.5, 17.

⁹⁴³ Smith vd, *a.g.r.*, s.13.

1.3.10. Estonya

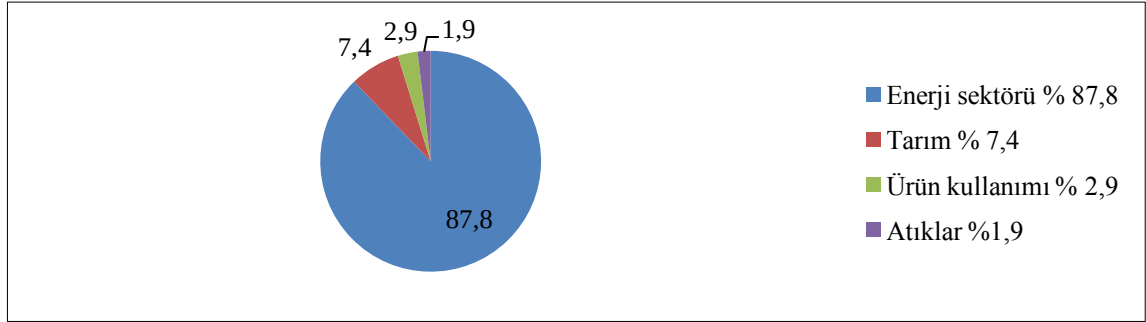
Estonya, çok büyük çapta ormanlık alanlara, su kaynaklarına, geniş çaplı bütümlü şist⁹⁴⁴ sahalarına sahip, dağınık yerleşik bir nüfus dağılımı olan küçük bir ülkedir. Ülke, 2000 yılından itibaren güçlü ekonomik büyümesini çevresel baskılardan ayrı tutmak konusunda büyük başarı sağlamıştır. Bununla birlikte Estonya bütümlü şist madenine geniş çaplı bağımlılığı nedeniyle, OECD ekonomileri içinde, dünyada en çok karbon yoğunluğuna sahip bir ekonomi olmuştur. Enerji yoğunluğu konusunda ise üçüncü sıradadır.

Estonya'nın küçük ekonomisi 2000 yılından beri önemli ölçüde büyümektedir. Bitümlü şist madenciliği ve işleme tabi tutma süreci, hava, su ve toprağa önemli derecede zarar vermektedir. Estonya, yeşil vergi reformunu oluşturmaya çalışmaktadır ve çevresel mal ve hizmet sektörü hızla gelişmektedir. Bununla birlikte, ülkenin yeşil, düşük karbonlu ekonomiye geçmesine ihtiyaç vardır.⁹⁴⁵

1.3.10.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları

2015 yılı için sera gazı emisyonuna neden olan temel kaynaklar şekil 4.22' de gösterilmiştir.⁹⁴⁶

Şekil 4.22:Estonya' da Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynaklar



Kaynak: Katre Kets- Tiina Türkson, Greenhouse Gas Emissions In Estonia 1990-2015 National Inventory Report, Submission to the European Commission, Estonia, 2017, s.11.

⁹⁴⁴ Bitümlü şist: Şist, yapraklı görünümü, kolayca ince tabakalara ayrılabilen bir kayaç türüdür. Bitümlü şistler karojen adı verilen mumumsu organik madde içerir ve ısıtıldıklarında petrole dönüşürler.

⁹⁴⁵ OECD, "Environmental performance reviews for Estonia", s.3.

<http://www.oecd.org/.../tax.../environmental-tax-profile-est...>, (21.09.2017).

⁹⁴⁶ Katre Kets- Tiina Türkson, Greenhouse Gas Emissions In Estonia 1990-2015 National Inventory Report, Submission to the European Commission, Estonia, 2017, s.11.

Estonya’da 1990 yılı için toplam sera gazı emisyonları 40.000 kt CO₂e iken, 2015 yılında ölçülmüş olan emisyon 15.472 kt CO₂e’ ne düşmüştür. Enerji sektörü toplam emisyonun % 87,8’ini, tarım, % 7,4’ünü, endüstriyel işlemler, % 2,9’unu ürün kullanımı ve %1,9’ unu atıklar yaratmışlardır.⁹⁴⁷

2015 yılında Estonya’da ölçülen toplam ulusal sera gazı emisyonu içinde, en önemli sera gazı % 87,9’ luk bir oranla karbondioksit (CO₂) olmuştur. Karbondioksit emisyonunu % 6’lık bir oranla metan (CH₄) takip etmektedir. Nitroz oksit (N₂O) % 4,8’lik bir paya sahiptir. Florokarbonlar (F gazları) ise toplam emisyonun %1,3’ü kadardır.

1.3.10.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

Estonya 2014 yılında AB seviyesinde belirlenen üç temel amaç konusunda anlaşmaya varmıştır. Bu amaçlar; 1990 yılı ile karşılaştırıldığında, sera gazı emisyonlarını % 40 oranında düşürmek, nihai enerji tüketiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payını asgari % 27 oranına çıkartmak ve enerji verimliliğini % 30 oranında arttırmaktır. Sözleşme çerçevesinde Estonya’nın kendi enerji kaynaklarını kullanabilme esnekliğini tanımış, böylece ülkenin yüksek seviyedeki enerji tedariki bağımsızlığına dokunulmamıştır. Ulusal ve AB seviyesindeki çevresel politikalar, karbon emisyonlarını düşürmeyi, enerji talebini azaltmayı ve kaynak tüketimini optimal seviyeye indirmeyi amaçlamaktadır.⁹⁴⁸ Estonya’ da karbon vergisi oranı yaklaşık 2 \$ / ton CO₂e’ dir.⁹⁴⁹

1.3.10.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Estonya’da çevre vergilerinden elde edilen gelirin payı, toplam vergi gelirleri içinde, 1995 yılından 2005 yılına kadar % 50 civarında artış göstermiştir.⁹⁵⁰ Ulaştırma üzerine uygulanan karbon vergilerinden elde edilen gelir, diğer AB üyesi ülkelere göre

⁹⁴⁷ Kets - Türkson, *a.g.r.*, s.11.

⁹⁴⁸ Anna Bulakh- Emmet Tuohy, *Impacts of Climate Policy on Estonian Energy Security*, International Centre for Defence and Security, World Energy Council, Estonia, 2016, s.4.

⁹⁴⁹ Alexandre Kossoy vd., *Karbon Fiyatlandırması Durum ve Eğilimleri*, Dünya Bankası Grubu İklim Değişikliği, Washington DC, USA, 2015, s.12,13.

⁹⁵⁰ Hayrullahoğlu, *a.g.m.*, s.5.

oldukça düşüktür. 2002 - 2011 yılları arasında elde edilen toplam gelir 80 milyon euro civarında olmuştur.⁹⁵¹

Estonya’da karbon vergilerinden elde edilen gelirle, temel olarak gelir ve kurumlar vergileri oranlarında indirimler yapılmıştır. Kiuila ve Markandya 2005 yılında yaptıkları çalışmalar sonucunda, karbon vergilerinin istihdam oranlarında % 1 civarında olumlu bir artış yaratacağını ifade etmişlerdir.⁹⁵²

2005 yılında kirletme vergileri ve doğal kaynak vergilerinde bir artış görülmüştür. Bu dönemde gelir vergilerinin, toplam vergiler içindeki payı % 26’dan, % 24’e düşmüştür.

2006 - 2008 yılları arasında, ulaşırmada kullanılan akaryakıt vergilerinde AB asgari seviyelerine kadar bir artış görülmüş ve elektrik kullanımı üzerine yeni bir vergi yürürlüğe girmiştir. Gelir vergileri ise aynı dönemde kademeli olarak % 21’e düşmüştür.

2009-2010 yıllarında harcama vergilerinde daha yüksek seviyede artışlar olmuştur.⁹⁵³

Uygulamada bir takım zorluklar yaşanmıştır, bu zorluklar;

- Bütümlü şist madenine bağımlılığı nedeniyle OECD ülkeleri içinde karbon yoğunluğu bakımından ilk, enerji yoğunluğu bakımından üçüncü sırada yer alması,
- Enerji verimliliği düşük olan bütümlü şist bazlı enerji üretimi nedeniyle yüksek seviyede materyal kullanımı,
- Sovyet döneminden kalan bazı düzenleyici tedbirlerin devam etmesi,
- Yol ulaşırtmasından kaynaklanan zararlar için politikalarının olmaması,
- Bütümlü şist kullanımı nedeniyle oluşan, hava, su ve toprak kirliliğinin yarattığı sağlık sorunları ve çöplük alanlarında tehlikeli madde birikmesi,
- Eski dönemde kirletilmiş alanların temizlenmesi maliyetinin yüksek olmasıdır.⁹⁵⁴

⁹⁵¹ Paulo Pereira, Environmental Taxes in Northern Europe. The Recent Evolution and Current Status In The Baltic Countries, *Mykolas Romeris University, Faculty of Economics and Finance Management Journal*, Latvia, 2014, c.6, S.2, s. 339.

⁹⁵² Vivid Economics Company, Carbon Taxation and Fiscal Consolidation: The Potential of Carbon Pricing to Reduce Europe’s Fiscal Deficits, Report prepared for the European Climate Foundation and Green Budget Europe, London, 2012, s.20.

⁹⁵³ Vivid Economics Company, *a.g.r.*, s.17.

⁹⁵⁴ OECD, “Environmental performance reviews for Estonia” , s.3.

<http://www.oecd.org/.../tax.../environmental-tax-profile-est...>, (21.09.2017) .

1.3.10.4. Sonuçlar

Estonya hükümetine göre, destekleyici tedbirlerin devam etmesi durumunda 2020 yılı yenilenebilir enerji kullanımı hedefi aşılacaktır.⁹⁵⁵ Estonya büyük bir oranda bio çeşitlilik hedefini karşılamıştır. Orman ürünlerinin kullanımı yoğun olsa da sürdürülebilir ormanlaştırma faaliyetleri devam etmektedir.⁹⁵⁶ Karbon vergilerinin uygulamaya konmasından sonra istihdam oranlarında artışlar olmuş, gelir vergisi oranlarında ise düşüşler görülmüştür.⁹⁵⁷

1.3.11. Polonya

1990'lı yılların başında, Polonya'da hala Sovyet hakimiyeti döneminden miras kalan, çok verimsiz, karsız ve büyük CO₂ emisyonlarına sebep olan fabrikalar bulunmaktaydı.⁹⁵⁸ Böyle bir ortamda Polonya'da karbon vergileri 1990 yılından itibaren uygulanmaya başlamıştır.⁹⁵⁹ 1990 ve 2008 yılları arasında CO₂ emisyonları yüzde 12,6 azaltmıştır.⁹⁶⁰

Polonya'da 2001 yılında Çevreyi Koruma Yasası ve Su Yasası, 2004 yılında Doğayı Koruma Yasası, 2007 yılında Çevresel Zararlardan Korunma ve Çevre Islahı Yasası, 2009 yılında Sera Gazları ve Diğer Maddelerin Emisyonları Yönetim Sistemi Hakkında Yasa ve 2012 yılında Atık Yasası yürürlüğe girmiştir.⁹⁶¹

2007 yılına gelindiğinde kişi başına emisyon miktarı 10 ton olmuş ve hemen hemen AB 27 ortalamasını yakalamıştır.⁹⁶²

İklim değişikliği, Polonya anayasasında sürdürülebilir kalkınmayı ifade etse de Polonya'daki karar vericiler için küçük bir rol oynamaktadır. Ulusal iklim stratejisi eski

⁹⁵⁵ Lucy O. Smith vd., Assessment of climate change policies in the context of the European Semester, Country Report: Estonia, Ecologic Institute, Berlin, 2013, s.4.

⁹⁵⁶ OECD, "Environmental Performance Reviews of Estonia", s.5.
http://www.oecd.org/.../OECD_EPR_Estonia_Highlights.pdf, (25.11.2017).

⁹⁵⁷ Vivid Economics Company, a.g.r., s.17, 20.

⁹⁵⁸ Martin Adahl, The Reduction in Greenhouse Gas Emissions, s.31.
http://www.fores.se/wp.../04/Sweden_emissions_reduction.pdf, (18.10.2016).

⁹⁵⁹ Zechter vd, a.g.r., s.5.

⁹⁶⁰ Martin Adahl, The Reduction in Greenhouse Gas Emissions, s.31.
http://www.fores.se/wp.../04/Sweden_emissions_reduction.pdf, (18.10.2016).

⁹⁶¹ Kamil Jankielewicz, Environmental Law and Practice in Poland: Overview,
<http://www.content.next.westlaw.com/.../FullText.html?.../sc...>, (19.10.2016).

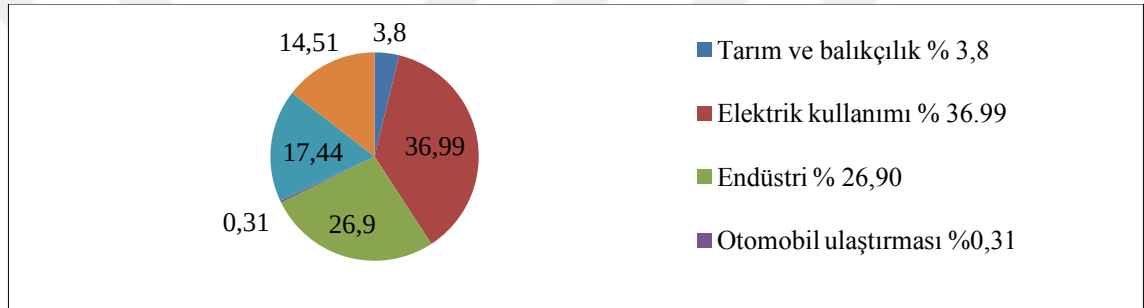
⁹⁶² World Bank Group, Transition to a low carbon economy in Poland, s.2.
http://www.documents.worldbank.org/.../Index/FAQ/Contact_Us, (20.10.2016).

nesil bir stratejidir ve mevcut AB direktifleriyle uyumsuzlukları mevcuttur. Polonya'da temel yakıt kömür olduğundan, elektrik üretimi için emisyon faktörü AB'nin iki katından fazladır.⁹⁶³ Polonya'da karbon vergileri 1990 yılından itibaren uygulanmaktadır.⁹⁶⁴

1.3.11.1.Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları

Polonya' da 2012 yılı için karbon emisyonlarının kaynakları ve yıllık emisyon miktarları, sektörler göre dağılımı şekil 4.23'de gösterilmiştir.⁹⁶⁵

Şekil 4.23:Polonya' da Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynaklar



Kaynak: Elizabeth Zelljadt vd., Assessment of Climate Change Policies in the Context of the European Semester Country Report: Poland, Ecologic Institute, Berlin, 2014, s.4.

Not: % cinsinden değerler kaynakta belirtilen birimler üzerinden hesaplanmıştır.

1.3.11.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

Temel amaçlar; kaynakların etkili kullanımı konusunda yeşil ekonomi temelli gelişmelerde bir artış, çevresel konularda yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesi, doğal ve jeolojik kaynakların gelecekteki jenerasyonlar için korunması ve iklim değişikliğine uyum sağlanması olarak belirlenmiştir.⁹⁶⁶

Karbondiyoksit vergisi oranı (2011 yılı için) 35 € / ton CO₂e'dir. Bu oran yerleşim yerlerinde 9 € / ton CO₂e, ulaşırmada 126 € / ton CO₂e, endüstri, ticaret ve

⁹⁶³Elizabeth Zelljadt vd., Assessment of Climate Change Policies in the Context of the European Semester Country Report: Poland, Ecologic Institute, Berlin, 2014, s.1.

⁹⁶⁴ Zechter vd., a.g.r., s.5.

⁹⁶⁵ Elizabeth Zelljadt vd., Assessment of Climate Change Policies in the Context of the European Semester Country Report: Poland, Ecologic Institute, Berlin, 2014, s.4.

⁹⁶⁶Zelljadt vd., a.g.r., s.4.

kamu alanında ise 18 € / ton CO₂e'dir.⁹⁶⁷ Polonya ısıtmada kullanılan yakıtlardan sadece fuel oil üzerine bir karbon vergisi uygulamakta, ısıtmada kullanılan diğer yakıtlar ise vergiden muaf tutulmaktadır. Fuel oil için vergi oranı ise 4,9 € / ton CO₂e'dir. Elektrik kullanımına ise 7,8 € / ton CO₂e oranında bir harcama vergisi uygulanmaktadır.⁹⁶⁸

1.3.11.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Polonya'da Enerji Vergi Reformu paketi üç unsurdan oluşmaktadır. Bunlar; ulaştırma hizmetleri, yerleşim yerleri enerji vergileri, yerleşim yeri dışında kalan bölgelerde enerji vergileridir.

Ulaştırmada kullanılan dizel tüketimi (tarım sektörü hariç), enerji kullanımı nedeniyle oluşan karbon emisyonunun % 10'unu oluşturmaktadır. Vergilendirme CO₂' in bir tonu ile orantılanarak hesaplanmaktadır. Vergi paketi tüketim vergileri içinde sürekli artışlar göstermektedir. Bu durumda Polonya, 2023 yılına kadar Enerji Vergisi Direktifi'ndeki asgari oranları karşılama yolundadır. Paket, aynı zamanda direktifin 2018 hedeflerini yakalayabilmek için, LPG ve doğalgaz vergi oranlarında düzenli artışlar yapmakta ve tarımda kullanılan dizel üzerindeki sübvansiyonları da kademeli olarak kaldırmaktadır. Enerji kullanımı için geri ödeme sistemi uygulanmamaktadır (tazminat), fakat dağıtımsal sebeplerle, tarım sektöründe kullanılan dizel yakıt üzerinde uygulama alanı bulmuştur. Paket, benzin üzerinde vergi oranlarındaki değişiklikleri kapsamamaktadır.⁹⁶⁹

Mevcut vergiler üzerine sübvansiyonlar uygulanmaktadır. Bunlar; enerji üretimi, evlerde ve kamu idareleri, tarım, balıkçılık ve ormanlaştırma, ısı ve güç santralleri, enerji yoğun endüstrilerin ısıtılması ve çevresel veya enerji verimliliğinde gelişmeler sağlayan endüstrilerde kullanılan kömür ve doğal gaz üzerine uygulanan muafiyetlerdir.⁹⁷⁰

Paket, yerleşim yerlerinde kullanılan kömür ve gaz üzerine kademeli olarak artan vergileri yürürlüğe koyarak, AB-ETS dışında kalan işletmeler için Emisyon

⁹⁶⁷ Vivid Economics Company, *a.g.r.*, s.29.

⁹⁶⁸ Vivid Economics Company, *a.g.r.*, s.31.

⁹⁶⁹ Vivid Economics Company, *a.g.r.*, s.31.

⁹⁷⁰ OECD, *OECD Environmental Performance Reviews: Poland 2015*, Published on the Responsibility of the Secretary-General of the OECD, USA, 2015, s. 84.

Vergisi Direktifi'ndeki asgari değerlere yaklaşmaktadır. Yerleşim yerlerinde kullanılan kömür için vergi oranı, 2011 yılında 0    iken, 2020 yılında 1,81   ' a çıkması beklenmektedir.⁹⁷¹

Son olarak paket, yerleşim yerleri dışında kalan alanlarda enerji kullanımı üzerindeki vergileri artırmaktadır. Bu durumda Enerji Vergisi Direktifindeki asgari gerekliliklerin sağlanması çok yaklaşılmıştır. 2021 yılına kadar, ulaştırma dışı yakıtlarda karbondioksit elementine bağlı muafiyetler devam edecektir. AB-ETS kapsamı dışında kalan işletmeler için, ağır fuel oil, LPG, gaz, kömür kullanımında uygulanan vergi üzerine kademeli olarak vergi artışları uygulanmaktadır.

Polonya, 34 OECD   lkesi içinde,   vre vergilerinden elde edilen gelirin GSY  H' ya oranı bakımından sondan 13. sırada, düşük gelir elde eden ülkeler arasındadır. 2014 yılında 39 ülkenin ortalaması GSY  H'nın % 2'si iken, Polonya'da bu oran % 1,79 olmuştur.   vre ile ilgili vergi gelirlerinin % 92'si enerji üzerinden alınmaktadır. Polonya OECD   lkeleri içinde yolcu araçları üzerine   vresel kriterler dahilinde bir vergi uygulamayan birkaç ülke arasındadır.⁹⁷²

Polonya'da enerji kullanımı kaynaklı karbon emisyonlarının % 25'i kadarına bir fiyat uygulanmamaktadır. Karbon emisyonlarının % 59' u ise 5    / t CO₂e oranında veya bir miktar üzerinde vergilendirilmektedir. % 16'sı ise 30    / t CO₂e üzerinde vergilendirilmektedir.⁹⁷³

1.3.11.4. Sonuç

Polonya'da karbon vergilerinden elde edilen gelir diğer OECD   yesi ülkelere göre düşük oranda kalmıştır.⁹⁷⁴ Buna rağmen 2023 yılına kadar Enerji Vergisi Direktifi'ndeki asgari oranları karşılama yolundadır.⁹⁷⁵

⁹⁷¹ Vivid Economics Company, *a.g.r.*, s.58.

⁹⁷² International Energy Agency, "Energy Policies of IEA Countries - Poland 2016 Review", http://www.iea.org/.../Energy_Policies_of_IEA_Countries_Poland_2016_Review.pdf, (19.10.2017).

⁹⁷³ OECD, "Environmental Taxes", <http://www.oecd.org/.../tax.../environmental-tax-profile-pol.>, (22.10.2017).

⁹⁷⁴ International Energy Agency, "Energy Policies of IEA Countries - Poland 2016 Review", http://www.iea.org/.../Energy_Policies_of_IEA_Countries_Poland_2016_Review.pdf, (19.10.2017).

⁹⁷⁵ Vivid Economics Company, *a.g.r.*, s.31.

2. ABD'DE KARBON VERGİLERİNİN UYGULANMASI

Amerika Birleşik Devletlerinde sera gazı azaltımı maksadıyla yaygın olarak emisyon ticareti sistemi kullanılmaktadır. Emisyon ticaretine alternatif bir uygulama ise; daha şeffaf, enerji sektörleri üzerine uygulanması daha kolay, manipülasyonlara daha az duyarlı olan karbon vergileridir. Bununla birlikte ABD'de seçmenler için vergi kelimesi genellikle kulağa çok hoş gelmemektedir ve muhalifler bu durumu ekonomiye müdahale olarak görmektedir.

2010 yılında Karbon Vergi Merkezi (Carbon Tax Center), karbon vergileri ile ilgili görüşlerini şu şekilde açıklamıştır: “*Vergilerde artış yapmak için, olası güçlük ve tuzakların etrafından dolaşmaya yarayacak bir yöntem de karbon vergilerini uygulamaya koymaktır, bu konudaki gizem, tüm ABD vatandaşlarına eşit geri ödemeler getirme veya azalan oranlı vergileri düşürme konusundaki açık ısrarıdır.*” Karbon Vergi Merkezi, karbon vergilerinin azalan oranlı karaktere sahip olan, sosyal sigorta primleri ve satış vergilerinin azaltılması maksadıyla kullanılmasını tavsiye etmektedir.⁹⁷⁶

ABD'de, eyaletlerin iklim politikaları genel olarak, gönüllü ve zorunlu programları birlikte uygulamaya koymuşlar fakat net bir karbon vergisi uygulamasından kaçınmışlardır.⁹⁷⁷ Çok istenen bir yöntem olmasa da, karbon vergileri birkaç bölgede uygulanmaktadır.

ABD'de ulusal bazda bir karbon vergisi uygulaması henüz gerçekleşmemiş olsa da, yerel anlamda bazı yerleşim merkezlerinde uygulamalar görülmektedir. Bu uygulamalar aşağıda kısaca açıklanacaktır.

Ülke genelinde ilk karbon vergisi, Colorado eyaletinin Boulder bölgesinde uygulamaya konmuştur. Vergi, elektrik tüketimi üzerine konulmuştur ve elde edilen gelir enerji verimliliği programları için kullanılmaktadır. 2008 yılında ise, dokuz idari bölgenin birleşerek oluşturduğu San Fransisco Körfez Alanı, karbon vergilerini yasalaştırmıştır. Vergi, ticari işletmelerin ve binaların bacalarından çıkan CO₂

⁹⁷⁶ David J. Hess, *Global Economy, Making and Keeping New Industries in the United States*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, 2012, s.114.

⁹⁷⁷ Barry G. Rabe - Christopher P. Borick, *Carbon Taxation and Policy Labeling: Experience from American States and Canadian Provinces*, *Review of Policy Research*, USA, 2012, c. 29, S.3, s. 361.

emisyonları üzerine uygulanmaktadır. 2010 yılında Maryland eyaletinin Montgomery idari bölgesinde de bir karbon vergisi yasası uygulamaya konmuştur. Buradaki vergi sadece İdari Bölge içinde faaliyet gösteren 850 MW gücünde tek bir kömür santralini kapsam altına almıştır.⁹⁷⁸ Bu bölgede uygulanmış olan vergi 2012 yılı temmuz ayında Konsey kararı ile yürürlükten kaldırılmıştır.⁹⁷⁹

ABD’de eyalet seviyesinde bir karbon vergisinin uygulanması için az sayıda eyalet çeşitli seçeneklerle teklifte bulunmaktadırlar. Bununla birlikte birçok eyaletin bu konuda endişeleri vardır ve çeşitli zorlukların olduğunu beyan etmektedirler. Bunlar;

- Özellikle yüksek karbon yoğunluğuna sahip endüstri ve elektrik sektörleri tarafından gündeme getirilen, karbon kaçağı ve rekabetçilik konusundaki kaygılar,
- Seçmenlerin iklim değişikliği ile ilgili şüpheciliği ve karbon vergilerine karşı isteksiz olmaları,
- Hemen hemen eyaletlerin yarısına yakın miktarda, otobanlarda motor yakıtlarından elde edilen vergilerin, gelir gösterilmesinin anayasal olarak sınırlandırılmasıdır.

Amerika’da eyalet çapında karbon vergisi uygulaması konusunda istekli olan eyaletler; Connecticut, Hawaii, Illinois, Maryland, Massachusetts, New York, Washington DC ve Washington’ dur. Diğer eyaletler ise, ekonomik, yasal ve ideolojik sebeplerle eyalet çapında karbon vergisi uygulanması konusuna olumsuz bakmaktadırlar. ABD’de bölgesel bazda uygulanan karbon vergileri aşağıda açıklanacaktır.

2.1. Boulder Yerleşim Bölgesi ⁹⁸⁰

Boulder, Denver kentinin kuzey batısında yaklaşık 100.000 nüfuslu bir bölgedir. Bu bölgede referandum vasıtası ile 2006 yılının kasım ayında bir karbon vergisi kabul edilmiştir.⁹⁸¹ Yerel Sürdürülebilirlik Yöneticisi Jonathan Koehn, Boulder yerleşim bölgesinin elektrik üretiminin % 70’inin kömürle çalışan santraller tarafından

⁹⁷⁸ Hess, *a.g.e.*, s.114.

⁹⁷⁹ Montgomery County Couincil, “Repeal of Department of Finance Regulation 12-10, Excise Tax: Major Emitters of Carbon Dioxide, Introduced : July 10, 2012, Adopted : July 10, 2012”. <http://www.montgomerycountymd.gov/.../2012/20120710...>, (18.11.2017).

⁹⁸⁰ Kolorado eyaletinde bir yerleşim bölgesi.

⁹⁸¹ Sumner-Bird-Smith, *a.g.r.*, s.14.

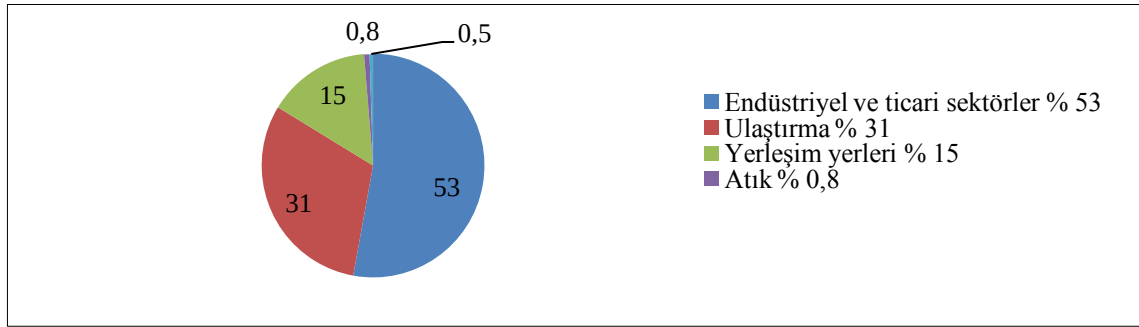
yapıldığını belirtmiştir. Bu durumdan sıkıntı duyan Boulder yönetimi, emisyon azaltımı için sert bir iklim eylem planı hazırlamıştır. Ayrıca bu eylem planına özel destek sağlayacak bir fonlama sistemi kurulmuştur.⁹⁸²

Vergi sermaye sahiplerinin karları üzerinden 2007 yılında toplanmaya başlamış, daha sonra şehir sakinleri de kapsam altına alınmıştır. Oranlar elektriğin saatte kullanıldığı kilowatt üzerinden hesaplanmıştır. Sonuç olarak şehir sakinleri KW / saatte 0,0022 dolar, ticari müşteriler KW / Saatte 0,0004 dolar ve endüstri amaçlı müşteriler KW / Saatte 0,0002 dolar vergi ödeyeceklerdi.⁹⁸³ 2009 yılının ağustos ayında vergi, yasanın olanak tanıdığı maksimum orana yükselmiş ve şehir sakinleri için KW / saatte 0,002249 dolar, ticari amaçlı müşteriler için KW / Saatte 0,0009 dolar ve endüstri amaçlı müşteriler için KW / Saatte 0,0003 dolar olmuştur. Toplamda ortalama olarak ton başına vergi yaklaşık 12-13 dolar olmuştur.⁹⁸⁴

2.1.1. Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları

2015 yılı için sektör bazında emisyon kaynakları şekil 4.24'te gösterilmiştir.⁹⁸⁵

Şekil 4.24:Boulder' da Sera Gazı Emisyonlarına Neden Olan Temel Kaynaklar



Kaynak: Suzanne Jones- Mayor Jane Brautigam (City Manager) ,Boulder's Climate Commitment, Rising to the Climate Challenge, Powering a Vibrant Future, USA, 2017, s.3-6.

Emisyon yaratan kaynaklar ise; elektrik üretimi % 52, benzin, dizel ve jet yakıtı % 30, doğal gaz % 14, çöplük alanları % 4 ve diğer kaynaklar % 0,1'dir.⁹⁸⁶

⁹⁸² Neha Bhatt - Michael Ryan, "Carbon Energy Tax, Boulder CO - Smart Growth America" <http://www.smartgrowthamerica.org/.../Boulder-Carbon-Ta...>, (03. 10.2017)

⁹⁸³ Sonal Patel, "Gas Taxes: Carbon Taxes Around The World"

<http://www.powermag.com/gas-taxes-carbon-taxes-around-the-world/>, (08.10.2016).

⁹⁸⁴ Sumner-Bird-Smith, a.g.r., s.14.

⁹⁸⁵ Suzanne Jones- Jane Brautigam, Boulder's Climate Commitment, Rising to the Climate Challenge, Powering a Vibrant Future, USA, 2017, s.3-6.

2.1.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

Boulder yerleşim bölgesinde karbon vergilerinin uygulanma amacı; 2030 yılına kadar yerleşim bölgesindeki elektrik üretimini % 100 oranında yenilenebilir enerji kaynakları ile yapmak, 2020 yılına kadar sera gazı emisyonlarını 2005 seviyesinin; % 25, 2030 yılına kadar % 50 ve 2050 yılına kadar % 80 altına indirmek şeklinde belirlenmiştir.

Karbon vergileri; yerleşim bölgeleri, ticari alanlar ve endüstriyel enerji hesapları üzerine uygulanmaktadır. Vergi çok yüksek oranda olmasa da, tüketicilerin artan veya azalan tüketimleri veya yenilenebilir enerjiye geçmeleri durumunda vergi hesaplarının ne kadar artacağı veya azalacağı konusunda tüketicilere bir işaret verebilecek seviyededir. Ev sahipleri tarafından ödenecek ortalama yıllık vergi 21 \$ ve ticarethane sahipleri için yıllık ortalama vergi 94 \$'dır. Endüstriyel enerji kullanıcılarının ortalama yıllık vergileri ise 9.600 \$'dır. Az enerji kullananlar, daha az vergi ödeyeceklerdir. Rüzgar ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerjiler vergiden muaf tutulmuşlardır.

Tablo 4.19: Binalar İçin Elektrik Kullanımı Üzerinden Alınan Karbon Vergisi Oranları

Bina Tipi	Karbon Vergisi CO ₂ / Kw saat	Yıllık Ortalama Hesap
Yerleşim	0,0049 \$	21 \$
Ticari	0,0009 \$	94 \$
Endüstriyel	0,0003 \$	9600 \$

Kaynak: Neha Bhatt - Michael Ryan, "Carbon Energy Tax, Boulder CO - Smart Growth America", <http://www.smartgrowthamerica.org/.../Boulder-Carbon-Ta...>, (03. 10.2017).

2.1.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Boulder' da CO₂ vergisi elektrik kullanımı üzerine uygulanmaktadır. Yerleşim yerlerinde ikamet edenlerin, kendi şirketlerinden satın aldıkları rüzgar enerjisi ile üretilen elektrik vergiden muaf tutulurken, daha fazla karbon yoğunluklu sektörler vergilendirilmektedir.⁹⁸⁷

⁹⁸⁶ Jones-Brautigam, *a.g.r.*, s.3-6.

⁹⁸⁷ Rich Sedano vd., Implementing EPA's Clean Power Plan: A Menu of Options, NACAA, National Association of Clean Air Agencies, USA, 2015, s.25-4.

Boulder İklim Eylem Planı, sera gazı emisyonlarını düşürmek maksadıyla geliştirilmiş, entegre ve girişken programlar seti ve stratejileridir ve global iklim değişikliği üzerindeki insan aktiviteleri üzerine yoğunlaşmıştır. Boulder yerleşim bölgesi (şehri) sakinleri ve işletmeler, tükettikleri elektrik miktarına göre vergilendirilmektedir. Şehir meclisi her kullanıcı türü için onaylanmış sınırlar içinde vergi oranlarını belirleme yetkisine sahiptir.⁹⁸⁸ 2012 yılında vergi yeniden ele alınmış ve uygulama devam etmektedir.⁹⁸⁹

Vergi yükümlüsü; yerleşim yerleri, ticari ve endüstriyel alandaki elektrik tüketicileridir. Vergi toplama noktası aşağı yönlüdür ve son tüketiciler üzerindedir. Vergi, yerleşim bölgesi yönetimi için, merkezi Minnesota’da olan Xcel Energy Şirketi tarafından toplanmaktadır. Xcel Energy Rüzgar Kaynağı Programı ile rüzgar enerjisi elektrik aboneleri, elektrik kullanımının bu bölümü için vergi ödemezler.⁹⁹⁰

Kohen’ e göre, karbon vergilerinden yıllık 1,8 milyon dolardan fazla vergi toplanmaktadır ve bu fonlar İklim Eylem Planı’nın uygulanması amacıyla kullanılmaktadır. Fonlar kamu eğitimi, kamu taşımacılığına yatırımlar yapmak, yerleşim yerleri ve ticari alanlara yardım maksadıyla enerji denetimleri yapmak, enerji verimsizliklerini belirlemek ve evlerde veya iş yerlerinde enerji verimliliği konusunda yatırım yapanlara vergi kesintilerinden geri ödemeler yapılması amaçlarıyla kullanılmaktadır.⁹⁹¹ Fonlama programları ve hizmetleri periyodik olarak değerlendirilmektedir ve toplumun ihtiyacını en etkili seviyede karşılayacak şekilde uygulanmaktadır.⁹⁹² Karbon vergilerinden elde edilen gelirlerin yıllık ortalama dağılımı;

- Strateji geliştirme, sosyal yardımlar ve program geliştirme: % 12,
- Yerel yenilenebilir kaynaklar, elektrikli araçlar ve piyasa yenilikleri: % 25,

⁹⁸⁸ Meister Consulting Group, “Cities and Carbon-Emissions Pricing A Report to the Summit Foundation, City of Boulder Colorado, USA”, s.11.

<http://www.in4c.net/.../Cities-and-Carbon-Emissions-Pricing-Final...>, (06.10.2017).

⁹⁸⁹ Meister Consulting Group, “Cities and Carbon-Emissions Pricing, A Report to the Summit Foundation, City of Boulder Colorado, USA”, s.37.

<http://www.in4c.net/.../Cities-and-Carbon-Emissions-Pricing-Final...>, (06.10.2017).

⁹⁹⁰ Meister Consulting Group, “Cities and Carbon-Emissions Pricing, A Report to the Summit Foundation, City of Boulder Colorado, USA”, s.37.

<http://www.in4c.net/.../Cities-and-Carbon-Emissions-Pricing-Final...>, (06.10.2017).

⁹⁹¹ Neha Bhatt - Michael Ryan, “Carbon Energy Tax, Boulder CO - Smart Growth America”

<http://www.smartgrowthamerica.org/.../Boulder-Carbon-Ta...>, (03. 10.2017).

⁹⁹² City of Boulder, “Boulder’s Climate Action Plan (CAP)”

[http://www-static.bouldercolorado.gov/.../CAP_document ...](http://www-static.bouldercolorado.gov/.../CAP_document_...), (03.10.2017).

- Yerleşim alanlarındaki bina verimlilikleri : % 25,
- Ticari ve Endüstriyel binaların enerji verimliliği : % 38 oranında gerçekleşmiştir.⁹⁹³

Tahsis edilmiş özel fonlama sistemi iklim planının çok daha başarılı yürümesini sağlamıştır. Boulder yerleşim bölgesi, ülkede kurulu güneş enerjisi kapasitesinin kişi başına oranı olarak değerlendirildiğinde, ülkenin en yüksek oranına sahiptir ve sera gazı emisyonlarında büyük oranda azaltımlar meydana gelmiştir. Bu tür faydaların görülmesi büyük bir kamu desteğinin devam etmesini sağlamıştır. 2012 yılında yapılan halk oylamasında oy kullananların % 82'si, karbon vergilerinin 2017 yılına kadar devam ettirilmesi için evet oyu kullanmıştır.⁹⁹⁴

ABD'de karbon vergilerinin uygulanmasına olan ilgi devam etmektedir. Örneğin Oregon, Boulder'dakine benzer bir CO₂ vergisi üzerinde inceleme yapmaktadır. Meclis 2014 yılı sonunda başlayacak ve 2015'te vergi tasarısı haline gelecek bir çalışma başlatmıştır.⁹⁹⁵

2.1.4. Sonuç

Boulder yerleşim bölgesinde uygulanan karbon vergisi, federal ve eyalet iklim politikalarıyla bağlantılı olarak işleyen, şehir seviyesinde piyasa esaslı bir yaklaşımdır. Boulder'da mutlak emisyonların ölçülmesi ve bunlardan sonuç çıkartılması konusundaki güçlükler nedeniyle, politika başarılarını belirlemek zorlaşmaktadır. Bununla birlikte Boulder karbon vergisi deneyimi, emisyonlarını azaltmak amacıyla yenilikçi keşifler yapma yolunda olan bölgesel idarelere iyi bir örnek teşkil etmektedir. Uygulanan politika toplumun onayını almıştır ve yerel ticari endişelere cevap verebilmektedir. Mevcut ve yeni geliştirilecek programlarla etkileşim sağlayabilmektedir. Bu politika yerel bir karbon politikasının oluşturulması ve sera gazı emisyonlarının topluca azaltılması konusunda davranış değişiklikleri geliştirmek ve

⁹⁹³ City of Boulder, "Boulder's Climate Action Plan (CAP)"

http://www-static.bouldercolorado.gov/.../CAP_document_..., (03.10.2017).

⁹⁹⁴ Neha Bhatt - Michael Ryan, "Carbon Energy Tax, Boulder CO - Smart Growth America"

<http://www.smartgrowthamerica.org/.../Boulder-Carbon-Ta...>, (03. 10.2017).

⁹⁹⁵ Rich Sedano vd., a.g.r., s.25-4.

büyük çaplı inisiyatifler almak konusunda yol gösterici bir politika olarak değerlendirilmektedir.⁹⁹⁶

2.2. San Francisco Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetimi, Kaliforniya

Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetimi (Bay Area Air Quality Management District), (BAAQMD) 2008 yılında bir karbon harcı uygulaması başlatmıştır.⁹⁹⁷ BAAQMD yönetimi havayı kirleten durağan kaynakları kontrol altına almakla görevlendirilmiş bir kamu kuruluşudur. Bu kuruluş San Francisco'nun körfez alanında kalan dokuz yerel yerleşim birimini kapsar. Bu yerleşim birimleri Alameda, Contra Costa, Marin, Napa, San Francisco, San Mateo, Santa Clara, Güneybatı Soleno ve Güney Sanoma yerel yerleşim birimleridir. Kuruluş, uygulanan politikaları denetler ve bölge içinde hava kirliliğini önlemek amacıyla uygulanacak düzenlemeleri kabul eder ve onaylar.⁹⁹⁸ Harç, 2009 yılının haziran ayında % 3 artışla 0,045 dolar / ton CO₂'e eşit CDM ye yükseltilmiştir. Harçlar BAAQMD tarafından izin verilen tesislerin sera gazı emisyonları üzerine uygulanmaktadır. Hemen hemen 780 tesisin harç sorumluluğu vardır. Sera gazı harçları BAAQMD'nin yerli kaynakları ilgilendiren iklim koruma projeleri gelirlerini arttırmıştır.⁹⁹⁹

2.2.1. BAAQMD'de Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı ve Miktarları

Sera Gazı Emisyonuna Neden Olan Temel Kaynakların Sektörler Bazında Dağılımı şekil 4.25'te gösterilmiştir.¹⁰⁰⁰

⁹⁹⁶ Center for Climate and Energy Solutions, "City-Level Climate Leadership in Boulder: The Climate Action Plan Tax", <http://www.c2es.org/.../city-level-climate-leadership-boulde...>, (11.10.2017).

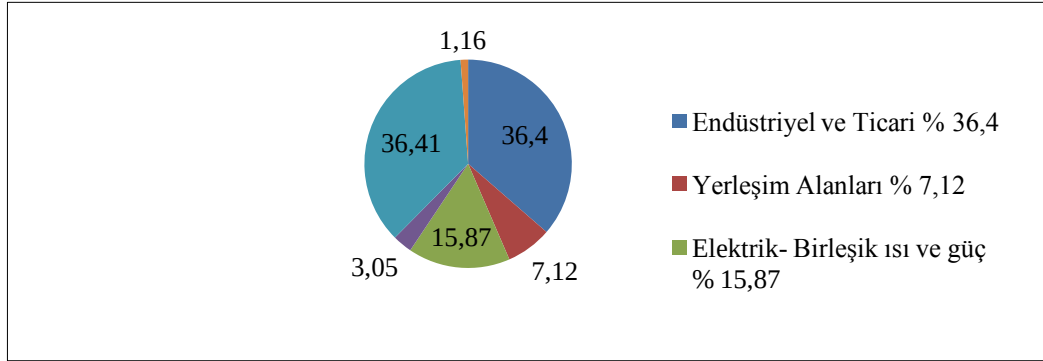
⁹⁹⁷ Tirlochan S. Mangat vd., *Source Inventory of Bay Area Greenhouse Gas Emissions*, Bay Area Air Quality Management District, California, 2010, s.10.

⁹⁹⁸ Bay Area Air Quality Management District, "A guide to the Process by Which We Work to Clear the Air in the Region", <http://www.baaqmd.gov/>, (09.10.2016).

⁹⁹⁹ Sonal Patel, "Gas Taxes: Carbon Taxes Around The World - POWER Magazine" <http://www.powermag.com/gas-taxes-carbon-taxes-around-the-world/>, (09.10.2016).

¹⁰⁰⁰ Tirlochan S. Mangat vd., *Source Inventory of Bay Area Greenhouse Gas Emissions*, Bay Area Air Quality Management District, California, 2010, s.10.

Şekil 4.25:BAAQMD'de Sera Gazı Emisyonuna Sebep Olan Temel Kaynaklar



Kaynak: Tirlochan S. Mangat vd., *Source Inventory of Bay Area Greenhouse Gas Emissions*, Bay Area Air Quality Management District, California, 2010, s.10.

İklim Eylem Planına göre San Francisco'nun 1990 yılındaki emisyonları yaklaşık 9,1 milyon ton CO₂e, 2012 yılında ise 10,8 milyon ton CO₂e olmuştur.¹⁰⁰¹

2.2.2. Karbon Vergisinin Uygulama Amaçları, Hedefleri, Kapsam Altındaki Sektörler ve Vergi Oranları

San Francisco Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetiminin, “Havayı Korumak, İklimi Soğutmak” olarak adlandırılan, 2017 Temiz Hava Planı birbiri ile sıkı sıkıya ilişkili iki amaca odaklanmıştır, bu amaçlar, kamu sağlığını korumak ve iklimi korumaktır.¹⁰⁰²

Belirlenmiş hedefler ise, emisyon seviyesini 2020 yılına kadar, 1990 yılı seviyesine düşürmek, emisyonları taban çizgi (2008 yılı) emisyon seviyelerinin yüzde 15 altına düşürerek 2020'ye kadar azaltmak ve plan verimliliği eşiği olan, yıllık 6.6 Mt CO₂e emisyon hedefini karşılamak,¹⁰⁰³ 2030 yılında sera gazı emisyonlarını 1990 seviyelerinin % 40 altına düşürmek, 2050 yılında ise 1990 seviyelerinin % 50 altına düşürmektir.¹⁰⁰⁴

¹⁰⁰¹Moises Aveces vd. *Strategies to Address Greenhouse Gas Emissions in San Francisco*, San Francisco Planning Department, USA, 2010, s.I-2,3.

¹⁰⁰²Bay Area Air Quality Management District, *Spare the Air Cool the Climate*, Draft 2017 Clean Air Plan, San Francisco, 2017, s. ES 2.

¹⁰⁰³Moises Aveces vd., a.g.r., s.I 3.

¹⁰⁰⁴Bay Area Air Quality Management District, “Climate Protection Planning Program – BAAQMD”

<http://www.baaqmd.gov/plans...climate/climate-protection/climate>, (07.10.2017).

Yönetim, 0,045 \$ / ton CO₂e'lik vergi oranı ile, AB ve ABD dahilinde uygulanan en düşük vergi oranlarından birine sahiptir.¹⁰⁰⁵ Gelecek yıllarda, Karbon Korunma Programları için ihtiyaç olması durumunda, vergilerin arttırılabileceğini belirtmiştir.¹⁰⁰⁶

Harcın oranlarını belirlemek için, Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetimi sera gazı azaltım programlarının toplam maliyetleri belirlenmekte ve belirlenen maliyet, izin verilmiş toplam tesis miktarına bölünmektedir. Çıkan sonuç harcın oranı belirlemektedir.¹⁰⁰⁷

2.2.3. Verginin Uygulanması, İdaresi ve Vergi Gelirlerinin Kullanılması

Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetimi karbon vergisini, petrol rafinerileri, güç santralleri, çöplük sahaları, benzin istasyonları, büyük çaplı fırınlar gibi tesisler üzerine uygulamaktadır.

Alınacak vergiler, tesislerin yaydığı emisyonlara göre farklılık gösterebilecektir. Örneğin bir benzin istasyonu yılda 1\$ ödeyebilecek, bunun yanında en büyük miktarda gaz emisyonuna sebep olan Martinez'deki Shell petrol rafinerisi 2005 yılında yaydığı 4.4 milyon tonluk emisyonu baz alındığında 195,355 \$ vergi ödeyecektir.¹⁰⁰⁸

Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetimi 2017 planı, kamu sağlığını ve iklimi korumak konusunda bölgesel bir strateji oluşturmaktadır. 2017 planının ana başlıkları, fosil yakıt kullanımını sınırlandırmak, metan sızıntılarını durdurmak, toksik maddeye maruz kalmayı azaltmak, araç kullanımı üzerine vergilerle fiyat koymak, elektrikli araçlarda gelişmeler sağlamak, temiz yakıtlar geliştirmek, düşük karbonlu binalar konusunda ivme sağlamak, daha fazla enerji seçimini desteklemek, binalarda enerji verimliliğini geliştirmek, alan ve su ısıtmasını daha temiz hale getirmektir.¹⁰⁰⁹

Kontrol ve denetleme stratejilerinin kapsamı; hava idaresi tarafından önerilen ve yürürlüğe konan düzenlemelerin bir kombinasyonu, hibe ve teşvik programları, kamu

¹⁰⁰⁵ Sumner-Bird-Smith, *a.g.r.*, s. 4.

¹⁰⁰⁶ Sumner-Bird-Smith, *a.g.r.*, s.7.

¹⁰⁰⁷ Meister Consulting Group, "Cities and Carbon-Emissions Pricing, A Report to the Summit Foundation, City of Boulder Colorado,USA", s.47.

¹⁰⁰⁸ <http://www.in4c.net/.../Cities-and-Carbon-Emissions-Pricing-Final...>, (06.10.2017).

¹⁰⁰⁹ Bruce E. Johansen, *The Encyclopedia of Global Warming Science and Technology*, volume 1,2, Greenwood Publishing Group, USA, 2009, s.142.

¹⁰⁰⁹ Bay Area Air Quality Manegement, "Plans and Climate"

http://www.baaqmd.gov/plans-and-climate?sc_lang=en...true, (10.11.2017).

eğitimi ve sosyal yardım programları, diğer kuruluşlar ve üçüncü kişilerle çözüm ortaklıkları şeklindedir. Körfez alanı hava kalitesi planları; Büyükşehir Ulaştırma Komisyonu, Körfez Doğal Kaynakları Koruma ve Geliştirme Komisyonu ve Körfez Alanı Yönetim Ortaklığı Kurumları ile birlikte hazırlanmaktadır.¹⁰¹⁰

Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetimi, vergi gelirlerinin tamamını karbon azaltım programları için kullanmaktadır.¹⁰¹¹

Harçlardan, 2010 yılı için 1,1 milyon dolar civarında gelir elde edilmiştir. Elde edilen gelir ile finanse edilen aktiviteler;

- Kaliforniya Çevre Kalitesi Yasası'ndaki iklim sorunlarının ele alınması.¹⁰¹²
- Bölgesel bir sera gazı envanteri oluşturulması ve idamesi,
- Bölgede sabit kaynaklarda uygulanabilecek sera gazı emisyonlarını azaltma seçeneklerini belirlemek ve değerlendirmek için bölge çapında çalışmaların tamamlanması,
- Sabit kaynaklardaki sera gazı salınımlarını düzenleyici önlemlerin geliştirilmesi,
- Sera gazları ile ilgili kaynakların tekrar gözden geçirilmesi,
- Veritabanı sistemi güncellemeleri ve faturalandırma gibi diğer çeşitli faaliyetler, için kullanılmasını kararlaştırmıştır.¹⁰¹³

2.2.4.Sonuç

Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetimi eyalet dahilinde dokuz idari bölgeyi kapsamaması nedeniyle, bölgesel birleşimler konusunda bir örnektir. Yönetim dahilinde karbon emisyonu üzerine, diğer uygulamalardan farklı olarak harçlarla bir fiyat uygulanmıştır. 2010 yılı verilerine göre karbon harçlarından 1,1 milyon dolar gelir elde edilmiştir. Bu yönetim bölgesinde vergi gelirlerinin tamamını karbon azaltım programları için kullanmaktadır. Vergi oranları basit bir yöntemle belirlenmektedir. AB

¹⁰¹⁰ Bay Area Air Quality Management District, "Plans and Climate – BAAQMD" <http://www.baaqmd.gov/plans-and-climate>, (09. 10.2017).

¹⁰¹¹ Sumner-Bird-Smith, *a.g.r.*, s. 5.

¹⁰¹² Meister Consulting Group, "Cities and Carbon-Emissions Pricing, A Report to the Summit Foundation, City of Boulder Colorado,USA", s.47.

<http://www.in4c.net/.../Cities-and-Carbon-Emissions-Pricing-Final...>, (06.10.2017).

¹⁰¹³ Anthony R. Hodge, Options in recycling revenues generated through carbon pricing, International Council on Mining and metals, Report, USA, 2013, s.46.

ve ABD’ de diğer uygulamalarla karşılaştırıldığında en düşük vergi oranı uygulanmaktadır.

2.3. Montgomery İdari Bölgesi, Maryland (2012 yılında sonlandırılmıştır)

Montgomery İdari Bölgesi, 2010 yılının mayıs ayında, idari bölge seviyesinde ilk karbon vergisi uygulamasını başlatmıştır. Yeni yasa, herhangi bir sabit kaynağın bir takvim yılında meydana getirdiği emisyonun bir tondan fazlasına, ton başına 5 dolar CO₂e seviyesinde bir karbon vergisi uygulamaktadır. Her ne kadar bölgedeki, 850 MW’lık bir tek kömür santrali bu koşulları tek başına sağlasa da, verginin ülkenin 1 milyon dolar açığı olan bütçesine, 10-15 milyon dolar bir gelir sağlayacağı beklenmiştir. Gelirin yarısının, idari bölgede yaşayan yerleşiklere, enerji verimliliğini artıracak yatırımları için, düşük faizli kredi olarak kullanılması planlanmıştır.¹⁰¹⁴

Montgomery idari bölgesinin toplam emisyonu 2005 yılında 12.592 milyon ton CO₂e olarak ölçülmüştür. Toplam emisyonun % 99’ u üç sektör tarafından üretilmektedir. Bu sektörler; yerleşim yerlerdeki binalarda kullanılan enerji nedeniyle oluşan emisyonlar, ticari binalar, çok ailenin birlikte yaşadığı binalar ve kamu binalarında kullanılan enerji nedeniyle oluşan emisyonlar ile ulaştırma sektörünün yarattığı emisyonlardır. Katı atık yönetimi nedeniyle ise % 1 civarında bir emisyon oluşmaktadır. İdari bölge emisyon envanteri, tarımsal faaliyetler, yol dışı kullanımı olan araçlar, havacılık ve enerji üretimi dışında kalan endüstriyel işlemleri ve florlanmış maddeleri kapsam altına almamıştır.¹⁰¹⁵

Montgomery İdari Bölgesinin hedefi, sera gazı emisyonlarını 2050 yılına kadar, 2005 yılı seviyesinin % 80 altına indirmek olmuştur. 2005 yılı için emisyon miktarının 12.592 milyon ton CO₂e olduğuna göre, 2050 yılı için hedef 2.518 milyon ton CO₂e’ dir.¹⁰¹⁶

Karbon vergilerinin yasal hale getirilmesinden Montgomery İdari Bölgesi Konseyi sorumlu olmuştur. Karbon vergilerinden elde edilen gelir ise Maliye Bakanlığı tarafından toplanması planlanmıştır.

¹⁰¹⁴Sonal Patel, “Gas Taxes: Carbon Taxes Around The World - POWER Magazine”, s.4 <http://www.powermag.com/gas-taxes-carbon-taxes-around-the-w...>, (20.09.2017).

¹⁰¹⁵ Bob Hoyt vd, Montgomery County Sustainability Working Group, Montgomery County, Maryland Climate Protection Plan, Montgomery / Maryland, 2009, s. 17, 18.

¹⁰¹⁶ Bob Hoyt vd, *a.g.r.*, s. 20.

Montgomery İdari Bölgesinde karbon vergisinin uygulanması konusunda en önemli problem, enerji üretimi konusunda vergi yükünün sadece bir firma tarafından (Company of Genon Mid-Atlantic) üstlenilmesi olmuştur.¹⁰¹⁷

Montgomery İdari Bölgesi vergisi 2011 yılının temmuz ayında olası bir fesih problemi ile karşı karşıya kalmıştır. Temyiz mahkemesi, kömürle çalışan tek bir elektrik santralinin vergi uygulaması kapsamında kalmasının haksızlık olduğunu iddia etmiştir. Mahkeme, uygulamanın bir vergiden çok cezalandırıcı bir harç olduğu kararına varmıştır.¹⁰¹⁸

2012 yılının temmuz ayında. Montgomeri İdari Bölge Konseyi, Maliye Yasasının 12-10. maddesi, dolaylı vergiler, Temel Karbondioksit Emisyonu Üretenler bölümünün yürürlükten kaldırılmasına karar vermiştir.¹⁰¹⁹ Bu karar sonrasında Montgomery karbon vergisi uygulaması sonlandırılmıştır.

3. BÖLÜM SONUCU

Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri'nde, sera gazlarını azaltmak maksadıyla uygulanan iki mali sistem vardır. En yaygın uygulama alanı bulan sistem emisyon ticareti sistemi (ETS) dir. Bu sistem daha çok büyük çaplı sektörler üzerine uygulanmakta ve yaklaşık olarak toplam emisyonların % 50-55'i üzerinde etkili olmaktadır. Karbon vergileri ise ETS dışında kalan daha küçük sektörlerde uygulama alanı bulmaktadır.

Karbon vergilerini Avrupa Birliği dahilinde 11 üye ülke uygulamaktadır. ABD'de ise federal ve eyalet çapında bir uygulama olmasa da eyaletler içinde bölgesel bazda iki ayrı bölgesel idarede karbon vergileri yürürlükte.

¹⁰¹⁷ Peter J. Messitte, "Senior District Judge, United States Court of Appeals, Appeal from the United States District Court for the District of Maryland, at Greenbelt". <http://www.ca4.uscourts.gov/Opinions/Published/101882.P.pdf>, (20.09.2017).

¹⁰¹⁸ Rabe - Borick, Carbon Taxation and Policy Labeling: Experience from American States and Canadian Provinces, *Review of Policy Research*, USA, 2012, c. 29, S.3, s. 380.

¹⁰¹⁹ Montgomery County Council, "Repeal of Department of Finance Regulation 12-10, Excise Tax: Major Emitters of Carbon Dioxide, Introduced : July 10, 2012, Adopted : July 10, 2012". <http://www.montgomerycountymd.gov/.../2012/20120710...>, (18.11.2017).

Karbon vergilerinin kapsam altına aldığı sektörler, genel olarak; enerji endüstrileri, endüstriyel işlemler, endüstriyel olmayan işlemler, ulaştırma, tarım, ormancılık, imalat sanayi, inşaat, yerleşim birimleri ve atıklardır.

Karbon vergilerini uygulama amaç ve hedefleri, ülke veya bölgeler arasında farklılıklar göstermektedir. AB’de en temel amaç, Kyoto Protokolü’nde belirtilen hedeflere ulaşmaktır. Küresel ısınma konusunda büyük risk taşıyan Kuzey Avrupa ülkelerinde amaç genelde çevreyi korumak, iklimin ısınmasını önlemek iken, geçiş dönemindeki ülkelerde AB uyum süreçleri gerekliliklerini yerine getirmek olmaktadır. Bazı ülkelerde amaç bütçeye gelir elde etmek (ekonomik kriz döneminde resesyona giren İrlanda’da olduğu gibi) olmuştur. ABD’de ise, iklimi korumak, havayı soğutmak, elektrik üretimini % 100 oranında yenilenebilir enerji kaynaklarıyla elde etmek gibi amaçlarla yola çıkılmıştır.

AB ve ABD’de uygulanan en yüksek vergi oranı, 132\$ / ton CO₂e ile İsveç’e aittir. En düşük vergi oranı ise 0,45\$ / ton CO₂e San Francisco Hava Kalitesi Yönetimine aittir.

Vergilerden elde edilen gelir; sera gazı emisyonlarını azaltmak için geliştirilen programlar ve bunların idaresi, bütçeye gelir elde etmek, dağıtımsal amaçlarla gelirin geri dönüşümü, önceden var olan özellikle vergi adaleti konusunda sorunlu olan vergileri kaldırmak, sürdürülebilir enerji üretimini geliştirmek, az karbonlu teknolojiler konusunda yenilikler geliştirmek, yenilenebilir kaynaklardan enerji kullanımını artırmak maksadıyla teşvikler sağlamak gibi amaçlarla kullanılmaktadır.

AB’de ve ABD’de karbon vergisi uygulamasının zamanla daha çok yaygınlaşacağı değerlendirilmektedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

AVRUPA BİRLİĞİ VE AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİNDE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİNİN UYGULANMASI



“Doğayla savaş halindeyiz. Eğer kazanırsak, kaybedeceğiz.”

Hubert Reeves
Astro Fizik Uzmanı
Yazar

Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi uluslararası alanda uygulanan ilk emisyon ticareti sistemidir. Tüm AB ülkeleri, sistem dahilinde AB’nin koyduğu kurallara uymak zorundadır. AB dışından da sistemle bağlantılı olan bazı ülkeler mevcuttur.

Amerika Birleşik Devletlerinde ise ulusal çapta uygulanan bir emisyon ticareti sistemi mevcut değildir. Günümüzde iki bölgesel emisyon ticareti sistemi uygulanmaktadır. Bunlar; Bölgesel Sera Gazı Girişimi (Regional Greenhouse Gas Initiative, RGGI) ve Batı İklim Girişimidir (Western Climate Initiative, WCI). Bir başka uygulama olan, Orta Batı Sera Gazı Azaltım Anlaşması (Midwest Greenhouse Gas Reduction Accord) ise 2010 yılında hazırlanıp sunumu yapılan bir üst sınır ve takas programıdır. Bu programın uygulamasına geçilmeden sonlandırılmıştır. Bu bölümde 2010 yılında sonlandırılan ETS hariç, diğer ETS’lerinin uygulanması sırasıyla açıklanacaktır.

1. AVRUPA BİRLİĞİ EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİ

Avrupa birliği, her zaman iklim değişikliğine karşı verilen savaşın bir destekçisi ve dolayısıyla küresel ısınmayı önlemek için politik tedbirler almak konusunda istekli (teşvik edici) olmuştur. Sanayi devrimi öncesine göre yıllık anlamda meydana gelebilecek 2°C'lik artışın felakete neden olabileceği öngörülmektedir.¹⁰²⁰ Aynı zamanda yük paylaşım anlaşmasında onaylanmış olan, CO₂ emisyonlarındaki % 8'lik azaltımın da yeterli olmadığı bir gerçektir. Uluslararası İklim Değişikliği Paneli'nin bilimsel araştırma sonuçları, ciddi iklim değişikliği olaylarından korunmak için, sürdürülebilir küresel CO₂ emisyonu azaltımının sağlanması ve bu maksatla 2050 yılına kadar, 1990 seviyesinin en az % 50 altında bir seviyenin başarılmaması gerektiğini işaret etmektedir. Bu nedenle daha fazla CO₂ azaltımı için ilave tedbirlere ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaçlar, 2003 yılının ekim ayında Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Programı'nın (AB- ETS) oluşturulmasına yol açmıştır.¹⁰²¹ Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi, “büyük politika deneyimi” olarak tarif edilmektedir ve emisyon ticareti üzerine uygulanan ilk uluslararası sistemdir.¹⁰²²

AB'de Emisyon Ticareti Programı 2005 yılında, 2003/ 87/ EC sayılı direktifle başlamıştır. Bu direktif 2009 yılında 2009/ 29/ EC sayılı direktifle tadil edilmiştir. Tahsisatlar olarak adlandırılan emisyon haklarının, elektrik üreticileri, çelik imalatı yapan sektörler gibi büyük çaplı emisyon yayan sektörler arasında ticareti yapılmaktadır.¹⁰²³

Avrupa Birliği, emisyonlar üzerine Avrupa çapında bir fiyat koyan, AB- Emisyon Ticareti Programını kurmak ve güçlendirmek için çok büyük bir siyasi sermaye ayırmıştır. 2020 yılına kadar sürecek olan üçüncü aşama için ortalama 40 €/ ton CO₂ civarında bir fiyat beklenmiştir.¹⁰²⁴ AB-ETS dahilinde emisyon haklarının fiyatları,

¹⁰²⁰ Vincent Schade, *The Inclusion of Aviation in the European Emission Trading Scheme*, Anchor Academic Publishing, Hamburg, 2014, s.9.

¹⁰²¹ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.10.

¹⁰²² Jon Birger Skjærseth - Per Ove Eikeland, *Corporate Responses to EU Emissions Trading*, Published by Ashgate Publishing Limited, The Fridtjof Nansen Institute, Norway, 2013, s.1.

¹⁰²³ Edwin Woerdman, *The EU Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme*, Working Paper Series in Law and Economics, University of Groningen Faculty of Law Publishing, Netherlands, 2015, s.3.

¹⁰²⁴ Michael Grubb, *Strengthening The EU ETS Creating a Stable Platform for EU Energy Sector Investment*, London, 2012, s.11.

içinde bulunduğumuz dönemde 14-15 € arasında değişmektedir (güncel fiyatlara dipnottaki internet adresinden ulaşılabilir).¹⁰²⁵

AB-ETS' ye uyumsuzluğun cezası 100 € / ton CO₂e'dir. Kullanılan teknolojiye ve uygulamanın ölçeğine bağlı olarak, firma dahilinde enerji tasarruf ederek sera gazı emisyonunu azaltmanın maliyeti yaklaşık olarak, 15-30 € /ton CO₂e civarındadır. Karbon yakalama ve depolama (Carbon Capture and Storage) yöntemiyle emisyon azaltımının maliyeti de aynı şekilde 15-30 € /ton CO₂e civarındadır.¹⁰²⁶

2005 yılından beri AB Emisyon Ticareti Sistemi (AB-ETS), AB'nin endüstri ve enerji sektöründe, maliyet etkin bir şekilde emisyon azaltmak için uyguladığı stratejinin köşe taşı olmuştur. Sistem AB'nin 2020 yılı emisyon azaltımı hedefine önemli derecede katkı sağlamaktadır (AB, hedefine ulaşmak, hatta aşmak üzeredir). 2014 yılında oluşturulan, AB'nin 2030 iklim ve enerji politikası çerçevesinde AB liderleri tarafından, 2030 yılına kadar emisyonlarını en az % 40 düşürme hedefi konusunda, anlaşmaya varılmıştır. Bununla birlikte, sürdürülen gelişmenin korunması gerekmektedir.¹⁰²⁷ Ayrıca küresel sıcaklıktaki yükselişin 2C° ile sınırlandırılmasına katkıda bulunmak için bu azaltımın, 2050 yılına kadar yüzde 80-95 oranlarına çıkartılması planlanmaktadır.¹⁰²⁸

1.1. AB-ETS'nin Gelişim Aşamaları ve Yapısal Değişiklikler

AB-ETS, 2005 yılında uygulanmaya başlamasından sonra bu güne kadar üç ticaret aşaması uygulanmıştır. İçinde bulunduğumuz dönemde uygulanmakta olan üçüncü ticaret aşaması 2020 yılında sona erecek, 2021 yılında 2030 yılına kadar devam edecek olan dördüncü aşamaya girecektir.

1.1.1. AB-ETS'nin Gelişim Aşamaları

2005 - 2007 dönemi, birinci ticaret dönemi ve yaparak öğren sürecidir. AB-ETS dünyanın en büyük karbon piyasası olarak başarıyla kurulmuştur.¹⁰²⁹ Etkili bir karbon

¹⁰²⁵ CO₂ European Emission Allowances PRICE Today | Price of CO₂ ...
<http://www.markets.businessinsider.com › Commodities>, (19.06.2018).

¹⁰²⁶ Edwin Woerdman, a.g.r., s.6.

¹⁰²⁷ European Commission, Report From the Commission to the European Parliament and the Council, Report on the Functioning of the European Carbon Market, COM(2017) 48 Final, Brussels, 2017,s.3.

¹⁰²⁸ Jon Birger Skjærseth - Per Ove Eikeland, a.g.e., s.1,2.

¹⁰²⁹ European Commission, The EU Emissions Trading System (EU ETS)
http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf((28.01.2018).

fiyatı oluşturmak ve AB tahsisatlarının AB çapında her yerde kusursuz bir şekilde serbest dağıtımını sağlamak amacıyla, öncelikle çok uluslu emisyon ticareti sisteminde deneyim kazanmayı sürdürdüğü için, genellikle deneme süreci olarak adlandırılmıştır. Başlangıç aşaması boyunca, güvenilir gözetim, raporlama ve emisyon verilerini doğrulama faaliyetlerini yerine getirmek için, eş zamanlı alt yapı uygulamaları asıl hedef olmuştur. Dolayısı ile bu periyotta önemli miktarda emisyon azaltımı beklentisi içinde olunmamıştır.¹⁰³⁰ Fakat ilk aşamada, tahsisatların serbest dağıtımının gerekenin üzerinde aşırı şekilde yapılması nedeniyle, 2007 yılında tahsisat fiyatları sıfıra kadar düşmüştür.

2008 - 2012 dönemi, ikinci ticaret dönemidir.¹⁰³¹ Bu dönemde başlangıçtaki problemleri çözmek ve iklim değişikliğine karşı daha etkili bir ETS sağlamak için topluluk programında çeşitli değişiklikler yapılmıştır. Bu kapsamda, tahsisat kuralları değiştirilmiş, coğrafi kapsam genişletmeleri yapılmış ve Kyoto mekanizmaları topluluk programına bağlanmıştır.¹⁰³² Bu dönemin başında, 01 Ocak 2008 tarihinde, İzlanda, Norveç ve Lihteyştan AB-ETS'ye, AB dışından dahil olmuştur. Dağıtılan tahsisat miktarı bu dönemde % 6,5 oranında azaltılmıştır. Dönem içinde yaşanan ekonomik krizler nedeniyle emisyonlarda ve tahsisat talebinde azalma olmuştur. 01 Ocak 2012'de havacılık sektörü sisteme dahil olmuştur.

2013 - 2020 dönemi üçüncü ticaret dönemidir. Bu dönemde, 01 Ocak 2013 tarihinde büyük bir reform uygulanmaya başlanmıştır.¹⁰³³ Avrupa Komisyonu, 2013 - 2020 yılları arasında uygulanmakta olan periyotta daha ileri seviyede yapısal değişiklikler önermektedir. Aşağıda AB-ETS'nin yapısal reformunu ilgilendiren güncel gelişmeler incelenecektir.

Avrupa Komisyonu, şeffaflığı arttırmak ve birçok özerk ulusal dağıtım planlarının karmaşıklığını azaltmak için, AB seviyesinde uyumlu bir dağıtım planını uygulamaya karar vermiştir. AB tahsisatları 2013 yılından beri, topluluk çapında ortak bir emisyon üst sınırı uygulanarak merkezi bir şekilde dağıtılmaktadır. Girişim, üye

¹⁰³⁰ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.13.

¹⁰³¹ European Commission, The EU Emissions Trading System (EU ETS) http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf, 28.01.2018.

¹⁰³² Vincent Schade, *a.g.e.*, s.13.

¹⁰³³ European Commission, The EU Emissions Trading System (EU ETS) http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf, 28.01.2018.

lkeleri ayrımcı uygulamalardan koruyacağını taahhüt etmektedir. Dahası nc periyot serbest dağıtımdan önemli derecede açık arttırma yöntemiyle tahsisat dağıtımına geçiş deneyimi olacaktır. Bu bakımdan, AB tahsisatlarının en az % 50'sinin açık arttırma yöntemi ile dağıtılması önerilmektedir.¹⁰³⁴

2021-2030 dönemi dördüncü ticaret dönemi olacaktır. Dördüncü ticaret döneminde AB-ETS'nin revize edilmesi için, Avrupa Komisyonu tarafından, Temmuz 2015'te yasama nerisi sunulmuştur.¹⁰³⁵

1.1.2. Yapısal Değişiklikler

AB-ETS'nin, 2013 yılından itibaren açık arttırmalara yönelmesi ile, üçüncü aşamada (2013-2020) kamu gelirlerinde 150-200 milyar  bir artış beklenmiştir. Beklenti, elde edilecek bu gelirin, genel kamu maliyesi, yeni enerji altyapısı ihtiyaçları ve uluslararası taahhütleri de kapsam altına alan iklim finansmanı arasında bölüştürülmesi olmuştur.¹⁰³⁶

2009 yılında tadil edilmiş olan AB-ETS Direktifi, kapsam altındaki işletmelere dağıtılan tahsisatların, 2020 yılına kadar, 2005 seviyesinin % 21 altında olması gerektiğini ve bu maksatla her yıl dağıtılacak tahsisat miktarının % 1,74 oranında azaltılacağını bildirmektedir.¹⁰³⁷

AB, evresel farkındalığı Avrupa ekonomik alanı dışına yaymak ve emisyon ticareti sistemine uluslararası erişimi arttırmak için, diğer ulusal veya bölgesel emisyon ticareti sistemleriyle bağ kurulması konusunda çaba sarf etmiştir. Karbon emisyon ticareti için küresel ađ kurulması yolunda ilk olarak, AB ve Avustralya resmi makamları, yakın bir tarihte ETS'leri arasında bağlantı kuracaklarını açıklamışlardır. Her iki ülke, iki sistem arasında tam bir bağlantının 01 Temmuz 2018'de tamamlanmış olacağı konusunda anlaşmaya varmışlardır. Bu, AB ile Avustralya arasında emisyon tahsisatlarının serbest ticaretinin mümkün olacağı anlamına gelmektedir. Buna ilave olarak AB-ETS'nin İsviçre ETS ile bağlantısı konusunda görüşmeler devam etmektedir.

¹⁰³⁴ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.13.

¹⁰³⁵ European Commission, The EU Emissions Trading System (EU ETS)
http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf, (08.01.2018).

¹⁰³⁶ Michael Grubb, *a.g.r.*, s.5.

¹⁰³⁷ Michael Grubb, *a.g.r.*, s.25.

ETS birleşmeleri potansiyel olarak sistem maliyetlerini düşürebilecek, piyasa likiditesini artırabilecek ve daha istikrarlı bir karbon piyasası yaratabilecektir. Günümüzde, karbon piyasasında fiyat istikrarının sağlanması için alınacak önlemlerle ilgili tartışmalar vardır.

AB, 2008-2013 yılları arasında tahsisat fiyatlarında keskin düşüşler yaşamıştır. AB tahsisatlarının fiyatları 2008 yılının ortalarında 28 €/ ton CO₂ seviyesinden, 5 €/ ton CO₂ seviyelerine kadar düşmüştür. Bu kadar düşük tahsisat fiyatları, düşük karbon teknolojisi yatırımları konusunda yeterli teşvikler sağlayamamıştır. Bu durum hem akademisyenler ve hem de politikacılar arasında fiyat düşüşünün sebebi konusunda tartışmalara yol açmıştır.¹⁰³⁸ Birinci ticaret döneminde büyük firmalar, ulusal dağıtım planları kapsamında, küresel rekabet konusundaki dezavantajlardan korunmak için, AB tahsisatlarının adaletli bir şekilde dağıtımının yapılması konusunda lobi faaliyetlerinde bulunmuşlardır. Sonuçta, AB tahsisatları ulusal seviyede, AB içinde tahsisat fazlalığı yaratacak şekilde, çok fazla miktarda dağıtılmıştır.¹⁰³⁹ 17 ülke ihtiyacından fazla tahsisata sahip olmuştur. Litvanya % 50'lik bir fazlalıkla listenin en üzerindedir. Danimarka, Estonya, Finlandiya, Letonya yaklaşık % 25 oranında fazla tahsisat elde etmiştir. Önemli derecede emisyon yayan ülkeler olan Almanya % 4,2 ve Polonya % 12,8 oranında fazla tahsisat elde etmiştir.¹⁰⁴⁰ Buna ilave olarak, şirketlerin gelecek ticaret dönemlerinde daha fazla kullanabilmeleri için, fazla AB tahsisatlarını bankaya yatırma uygulamasına izin verilmemiştir. Bunun bir sonucu olarak karbon fiyatları, 2006 yılının mayıs ayında sert bir şekilde düşmüş ve 2007 yılında 0 €/ t CO₂e fiyatı görülmüştür. Fiyatlar ikinci aşamanın başında tekrar artışa geçmiş ve 2008 yılının Ağustos ayında, kısa süre sonra tekrar yaşanacak bir düşüş öncesinde, 28 € / t CO₂e ile zirve yapmıştır. AB tahsisatlarına olan talepte düşüşe neden olan bu fiyat bozulmaları genelde ekonomik krizler nedeniyle meydana gelmiştir. Şekil 5.26'da gösterildiği gibi, AB tahsisatlarının

¹⁰³⁸ Nicolas Koch vd. Causes of the EU ETS price drop: recession, CDM, renewable policies or a bit of everything?

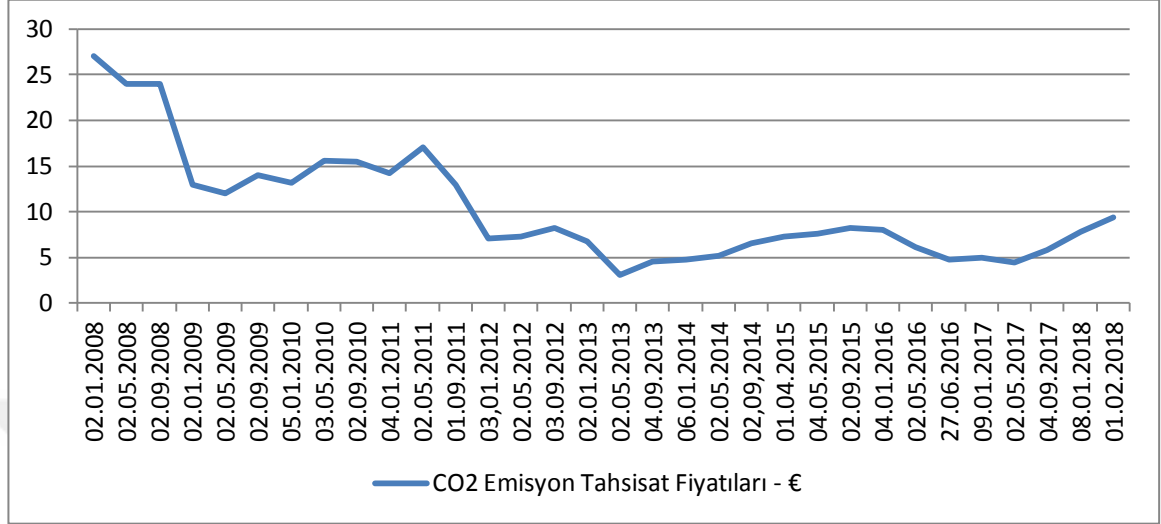
<http://www.pik-potsdam.de/.../CausesoftheEUETSpricedrop>, (10.02.2018).

¹⁰³⁹ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.14.

¹⁰⁴⁰ Jon Birger Skjærseth - Jørgen Wettestad, Implementing EU Emissions Trading: Success or Failure?." *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, Norway 2008, c.8, S.3, s.279.

2011 yılında 10 €/ t CO₂e'nin altına düşmesinden önce, 2009 yılının ortalarından itibaren 15 €/ t CO₂e seviyesinde sabit kalmıştır.¹⁰⁴¹

Şekil 5.26: CO₂ Emisyon Tahsisat Fiyatları Tarihi Gelişimi



Kaynak 1: CO₂ European Emission Allowances PRICE Today | Price of CO₂ ...

<http://www.markets.businessinsider.com › Commodities>, (08.02.2018).

2. Vincent Schade, *The Inclusion of Aviation in the European Emission Trading Scheme*, Anchor Academic Publishing, Hamburg, 2014, s.15.

Karbon piyasasında 2009 - 2013 yılları arasında tahsisat ve uluslararası kredi fazlalığı meydana gelmiş, bu durum karbon fiyatlarında düşüşe neden olmuştur. Komisyon, üçüncü aşamanın ilk yıllarından kaynaklanan bu dengesizliği ortadan kaldırmak için, AB-ETS'nin 900 milyon tahsisat fazlalığını, ticaret dönemi sonuna kadar geri çekmeyi önermiştir.¹⁰⁴²

Avrupa Komisyonu, fiyat düşüşlerinin tekrar etmesini önlemek ve emisyon tahsisatlarına olan talep üzerinde tahsisat fazlalıklarının etkisini hafifletmek için, karbon piyasasını stabilize etmeye karar vermiş ve bir dizi tedbirler almıştır. Avrupa Komisyonu ilk olarak AB tahsisatlarının ulusal dağıtım planlarıyla dağıtımını engellemiş ve tahsisatların fazla dağıtılmasının önüne geçmek maksadıyla, AB tahsisat dağıtımını merkezileştirmiştir.

¹⁰⁴¹ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.14.

¹⁰⁴² European Commission, Report From the Commission to the European Parliament and the Council Progress Towards Achieving the Kyoto and EU 2020 Objectives, 28.10.2014 Com(2014) 689 final, Brussels, 2014, s.16.

Buna ilave olarak Avrupa Komisyonu yakın tarihli bir raporunda, etkili bir arz talep ilişkisini sürdürmek ve karbon piyasasında istikrarı sağlamak için aşağıdaki tedbirleri önermiştir:¹⁰⁴³

- 2020 yılında emisyon azaltım hedefinin % 30'a çıkartılması,
- Üçüncü aşamada AB tahsisatlarının bir miktarını yürürlükten kaldırmak,
- Yıllık doğrusal azaltım faktörü uygulamasını erkene çekmek,
- AB-ETS'nin faaliyet alanını diğer sektörlerle doğru genişletmek,
- Uluslararası kredilere erişimi sınırlandırmak ve,
- İsteğe bağlı bir fiyat mekanizması yönetimi geliştirmek (karbon fiyat tabanı veya ödenek ayırma gibi).¹⁰⁴⁴

1.2. AB-ETS'nin Amaçları

AB-ETS, Avrupa enerji endüstrileri ve ilgili diğer endüstriler üzerinde, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve AB'nin uluslararası taahhütlerinin dağıtılması için tesis edilen ilk araçtır. Bunu başarabilmek için birinci ve ikinci seviyede amaçlar geliştirilmiştir. AB-ETS'nin birinci derecedeki amaçları;

- Sera gazı emisyonlarını, müzakere edilmiş maliyet ve çevresel kazançlar dengesinde, etkili ve verimli bir şekilde düşürmek,
- Enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerjinin ve diğer düşük karbonlu enerji kaynaklarının ekonomik değerini arttıran bir fiyat sinyali oluşturmak suretiyle, düşük karbonlu kurumsal yatırımları maliyet etkin hale getirmenin teşvik edilmesi.

AB-ETS'nin ikinci derecedeki amaçları;

- AB'nin gelişmekte olan ülkelere destek sağlamak konusundaki uluslararası taahhütlerine katkıda bulunmak (örn Temiz Kalkınma Mekanizmasının uygulanması),
- Bir bölümü ile, düşük karbonlu teknolojiler ve enerji verimliliği programlarına destek sağlayabilecek olan geliri arttırmaktır.¹⁰⁴⁵

¹⁰⁴³ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.15,16.

¹⁰⁴⁴ Sampo Seppanen - Roland Magnusson - Jurgen Wiesmann, *Oversupply and Structural Measures in the EU ETS*, Finnish Energy Industries, Final Report, Con.SS-131008-1632, Finland, 2013, s. 25.

¹⁰⁴⁵ Michael Grubb, *a.g.r.*, s.13.

1.3. Kapsam Altındaki Sektörler ve Uzantılar

AB-ETS bu güne kadar, 28 AB üyesi ülkenin yanı sıra Norveç, Lihtenştayn, ve İzlanda gibi komşu ülkeler de dahil olmak üzere 31 ülkede tanıtılmıştır.¹⁰⁴⁶ AB-ETS, AB’nde 5000 şirkete ait 11.500 den fazla işletmenin sebep olduğu CO₂ emisyonlarının % 50’sini ve sera gazı emisyonlarının % 45’ini kapsamaktadır. 2013 yılından bu yana CO₂ gazına ilave olarak, Nitroz oksit (N₂O) ve Perflorokarbonlar da kapsama dahil edilmiştir.¹⁰⁴⁷ Tadil edilmiş AB-ETS direktifi kapsam altındaki sektörlerin alanını genişleterek, günümüzde, petrol rafinerileri, çelik işleri, demir üretimi, aliminyum, metaller, çimento, kireç, cam, seramik, kağıt hamuru, kağıt, karton, asit ve dökme organik kimyasalları da kapsam alanına dahil etmiştir. Enerji üreten sektörler, AB’de emisyonların büyük çoğunluğundan sorumlu oldukları için merkezi bir konuma sahiptir.¹⁰⁴⁸ 2012 yılından itibaren havacılık sektörü de kapsam altına alınmıştır.¹⁰⁴⁹ Enerji santrallerinden, kapasitesi 20 megawattan fazla olanlar sisteme dahil edilmişlerdir.¹⁰⁵⁰ Deniz ulaştırması, kara ulaştırması ve hane halkı AB-ETS’ye dahil değildir. Bunun yerine bu sektörler (ticareti yapılamayan) emisyon standartları, doğrudan yönetmelik şeklindeki düzenlemeler, vergilendirme ve etiketleme gibi yaptırımlar uygulanmaktadır. Kapsam altındaki sektörler ayrıntılı olarak Tabo 5,20’de gösterilmiştir. AB içinde yayılan emisyonun yaklaşık yarısı AB-ETS’nin konusu olmuştur. Bu, AB-ETS’yi, iklim değişikliğine karşı en büyük çok uluslu emisyon ticareti sistemi haline getirmiştir.¹⁰⁵¹

¹⁰⁴⁶ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.10.

¹⁰⁴⁷ IETA, Market Solutions for Climate Change, European Union: An Emissions Trading Case Study, s.5.

http://www.ieta.org/.../Case.../euets_case_study_may2015.pdf, ((30.01.2018)

¹⁰⁴⁸ Marijn Holwerda- Edwin Woerdman- Martha Roggenkamp, *Essential EU Climate Law*, Edward Elgar Publishing, USA, 2015, s. 56.

¹⁰⁴⁹ European Commission, The EU Emissions Trading System (EU ETS)

http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf, (28.01.2018).

¹⁰⁵⁰ Ervin Nagy - Gisella Varga, *Emissions Trading : Lessons Learned From the European Union and Kyoto Protocol Climate Change Programs*, Science Publishers, USA, 2009, s.35.

¹⁰⁵¹ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.10.

Tablo 5.20: AB-ETS Sektörleri ve Kapsam Eşikleri

SEKTÖR	AŞAMA	SERA GAZI İÇERİĞİ	KAPSAM EŞİKLERİ
Enerji istasyonları ve diğer patlamalar	1	CO ₂	20 MW
Madeni yağ rafinasyonu	1	CO ₂	-
Kok kömürü	1	CO ₂	-
Çimento curufu	1	CO ₂	550 t / gün
Seramik Üretimi (pişirerek)	1	CO ₂	75 t / gün
Cam	1	CO ₂	20 t / gün
Demir veya çelik	1	CO ₂	2,5 t / saat
Kireç ve Malyezit veya Dolomitin Kireçlenmesi	1	CO ₂	50 t / gün
Metal cevheri tavlama (pişirme)	1	CO ₂	-
Kağıt hamuru	1	CO ₂	-
Kağıt veya karton	1	CO ₂	20 t / gün
Siyah karbon	3	CO ₂	20 t / gün
Parçalanma, reformasyon, kısmi veya tam oksidasyon yoluyla, organik kimyasalların çoğaltılması	3	CO ₂	100 t / gün
Alçı taşının kurutulması veya yakarak toz haline getirilmesi	3	CO ₂	20 MW
Karbon yakalama, coğrafik depolama veya ulaştırmadan kaynaklanan sera gazı	3	CO ₂	-
Hidrojen, kısmi oksidasyon veya düzeltim yoluyla sentez gazı üretme	3	CO ₂	25 t / gün
Madeni yün izolasyon maddesi	3	CO ₂	20 t / gün
Nitrik asit	3	CO ₂ , N ₂ O	-
Adipik asit üretimi	3	CO ₂ , N ₂ O	-
Gliksal üretimi	3	CO ₂ , N ₂ O	-
Demir içeren ve demirsiz metal üretimi veya işleme tabi tutulması	3	CO ₂	20 MW
Birincil alüminyum üretimi veya işleme tabi tutulması	3	CO ₂ , PEC	-
İkincil alüminyum üretimi veya işleme tabi tutulması	3	CO ₂	20 MW
Soda külü veya sodyum bikarbonat	3	CO ₂	-

Kaynak:IETA,Market Solutions for Climate Change, European Union: An Emissions Trading Case Study, s.5., http://www.ieta.org/.../Case.../euets_case_study_may2015.pdf, ((30.01.2018)).

Bu program temel olarak karbondioksit (CO₂), nitroz oksit (N₂O) ve perflorokarbonlar nedeniyle oluşan emisyonları hedeflemektedir.¹⁰⁵²

AB-ETS, faaliyete geçirildiğinden bu yana, özellikle nitrik asidin üretilmesi nedeniyle oluşan, nitroz oksidin'de (N₂O) sisteme ilave edilmesiyle birçok kapsam genişlemelerini hayata geçirmiştir. Ayrıca yasal kapsamın, AB üyesi olmayan İzlanda, Lihteyştan ve Norveç gibi ülkelere de başarıyla yayılması gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak, havacılık direktifinin benimsenmesiyle, ulaştırma endüstrisinin ilk segmenti olan uluslararası sivil havacılık endüstrisi kapsam altına alınmıştır. AB, sektörel ve sera gazı emisyonu için özel genişleme planlarının yanı sıra, daha ileri seviyede coğrafik genişlemeyi topluluk sınırlarının ötesine doğru sürdürmektedir. Bu ayrıca, AB'nin uluslararası bir ETS ağı oluşturma ve küresel bir karbon piyasası yaratma konusundaki

¹⁰⁵²Edwin Woerdman, a.g.r., s.3.

genel vizyonunu da vurgulamaktadır. AB-ETS'nin 25. maddesi, programın uyumlu olan diğer zorunlu emisyon ticareti programlarına da açık olduğunu bariz bir şekilde belirtmektedir.¹⁰⁵³ Nihai hedef, başta ABD ve Çin olmak üzere diğer büyük emisyon yayan ülkeleri cesaretlendirerek küresel bir karbon piyasası yaratmaktır.¹⁰⁵⁴ Bu bağlamda yakın bir tarihte, AB ve Avustralya hükümetinden yetkililer, 2018 yılına kadar programlarını bağlama konusunda anlaşmaya varmışlardır.¹⁰⁵⁵

1.4. Üst Sınır ve Takas ve Sistemi

Üst sınır ve takas programı günümüzde çok yaygın uygulama alanı bulmuş bir emisyon ticareti sistemidir. Bu sistemde bir bölgede veya ülkede belirli bir miktarda toplam CO₂ emisyonuna izin verilir. İzin verilen bu emisyon miktarı o ülke veya bölge için üst sınırı oluşturur. Ülke veya bölge de bu üst sınırı kapsam altına aldığı sektörlerde, firma, şirket ve kuruluşlara paylaştırmaktadır. Üst sınırın aşılması durumunda, aşılan miktar için dengelemelere izin verilmekte veya cezai yaptırımlar uygulanmaktadır. Üst sınır zaman içerisinde kademeli olarak düşürülmektedir.

1.4.1. Emisyon Üst Sınırı

AB Emisyon Ticareti Direktifinde, AB çapında, azaltım yüzdeleri cinsinden tek bir üst sınır oluşturulmuştur. Üst sınır, AB seviyesinde her ticaret aşaması için, ticaret periyodunun başlamasından önce, Komisyon tarafından hesaplanan ve oluşturulan, ton / CO₂e olarak ifade edilen, aşılmaması gereken sınır olarak tarif edilmektedir.¹⁰⁵⁶ Üst sınır, bütün katılımcı ülkeler tarafından salınabilecek maksimum sera gazı emisyonunun toplam hacmini temsil eder. Bu hacim, kapsam altındaki tüm işletmelerin, serbest tahsisat veya açık arttırma yöntemleriyle elde edebilecekleri emisyon tahsisleri miktarıdır.¹⁰⁵⁷ Üst sınır, emisyon tahsisatlarının toplam miktarını ifade etmektedir ve

¹⁰⁵³ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.10,11.

¹⁰⁵⁴ Jon Birger Skjærseth - Per Ove Eikeland, *a.g.e.*, s.1.

¹⁰⁵⁵ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.11.

¹⁰⁵⁶ European Commission, EU-ETS Handbook, 2015

http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../ets_handbook_en.pdf, (02.02.2018).

¹⁰⁵⁷ European Environment Agency, Trends and Projections in the EU ETS in 2016 The EU Emissions Trading System in Numbers, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2016 s. 68.

üye ülkelerin kendi emisyonlarının karşılığı olarak elde edebilecekleri, AB emisyon tahsisatları (EU Emission Allowances) (EUAs) olarak adlandırılmaktadırlar.¹⁰⁵⁸

Birinci periyotta (2005-2007) ve ikinci periyotta (2008-2012) hemen hemen tüm tahsisatlar serbest (ücretsiz) dağıtılmıştır ve ulusal otoriteler ulusal dağıtım üst sınırlarını belirlemekle sorumlu olmuşlardır. Üçüncü periyotta (2013-2020) enerji sektöründe serbest tahsisatlar kaldırılmış ve açık arttırma yöntemi uygulanmaya başlamıştır.¹⁰⁵⁹ Üçüncü periyotta tahsisatlar, AB seviyesinde, topluluk çapında uygulanan tek bir emisyon üst sınırına dayalı olarak dağıtılmıştır. Enerji üretim şirketlerine, enerji yoğun endüstrilere ve ticari havayolu şirketlerine, uymak zorunda oldukları emisyon üst sınırları tahsis edilmiştir. 2013 yılından itibaren, üye devletler, AB-ETS kapsamındaki işletmelerinin bir listesini AB Komisyonuna sunmuşlardır.¹⁰⁶⁰

Enerji santralleri ve diğer sabit işletmeler için 2015 yılı üst sınırı, 28 AB üye ülkesi içinde 1,964 milyon ton CO₂e olarak tespit edilmiştir.¹⁰⁶¹ AB'nin sera gazı emisyonlarını düşürmek için 2020 yılı hedefinin, emisyon seviyesini 1990 yılı seviyesinin % 20 altına düşürmek olduğunu daha önce belirtmiştik (eğer diğer gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler de destek verirse % 30 altına düşürmek).¹⁰⁶² 2013 yılı emisyon üst sınırı 2.084.301.856 tahsisat olarak dağıtılmıştır.¹⁰⁶³ Dağıtılan tahsisatların miktarı zamanla azaltılacaktır. Dağıtılan tahsisat miktarı 2016 yılında 1.969.509.118 olmuş ve 2018 yılında 1.892.980.627 adet tahsisata kadar azalacağı beklenmektedir.¹⁰⁶⁴ AB-ETS direktifinde tadilat yapan 9. maddeye göre, toplam emisyonda düşüşü sürdürmek için, 2013 yılından itibaren emisyon üst sınırı her yıl % 1,74 oranında aşağıya çekmek gerekmektedir. Bu, yukarıda bahsedilen emisyon azaltımı için yeterli olacaktır. Fakat 2050 yılı hedefi için (1990 seviyesinin % 80-%95 altı) toplam üst sınırın daha yüksek oranlarda düşürülmesi gerekmektedir. Bu nedenle Avrupa

¹⁰⁵⁸ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.11.

¹⁰⁵⁹ Aleksander Sørmo, The European Union Emissions Trading System, http://www.bragel.bibsys.no/xmlui/.../664447_FULLTEXT01.pdf, (04.02.2018).

¹⁰⁶⁰ Marijn Holwerda- Edwin Woerdman- Martha Roggenkamp, *a.g.e.*, s. 56.

¹⁰⁶¹ IETA, Market Solutions for Climate Change, European Union: An Emissions Trading Case Study, s.4.

¹⁰⁶² http://www.ieta.org/.../Case.../euets_case_study_may2015.pdf, (30.01.2018).

¹⁰⁶³ Edwin Woerdman, *a.g.r.*, s.11.

¹⁰⁶⁴ Edwin Woerdman, *a.g.r.*, s.11.

¹⁰⁶⁴ European Commission, Report From the Commission to The European Parliament and to The Council, Report on the Functioning of the European Carbon Market, (COM(2017) 693 Final, 23 November 2017,s. 11.

Komisyonu ikinci bir adım olarak, sera gazı emisyonlarını, 2030 yılına kadar 1990 yılı seviyesinin % 40 altına düşürme kararı almıştır. Bu durumda AB-ETS’de işletmelere dağıtılan tahsisatların 2005 yılına göre, her yıl dağıtılan tahsisat miktarını % 2,2 azaltılarak, 2030 yılında % 43 oranında aşağıya çekilmesi gerekmektedir.¹⁰⁶⁵ Tablo 5.21’ de üçüncü periyot için tespit edilmiş üst sınırlar gösterilmiştir.

Tablo 5. 21:2013-2020 Döneminde, Kapsam Altındaki Sektörlerin Üst Sınırları (Havacılık Hariç)

Yıllar	Üst Sınır (t CO ₂ e)	Yıllar	Üst Sınır (t CO ₂ e)
2013	2,039,152,882	2017	1,889,411,334
2014	2,001,717,495	2018	1,851,975,947
2015	1,964,282,108	2019	1,814,540,560
2016	1,926,846,721	2020	1,777,105,173

Kaynak: IETA, Market Solutions for Climate Change, European Union: An Emissions Trading Case Study, s.4., http://www.ieta.org/.../Case.../euets_case_study_may2015.pdf, (30.01.2018).

AB-ETS emisyonlar üzerine üst sınır koyarak, yüksek azaltım maliyeti olan işletmelerin ilave tahsisat almasını gerektirecek veya azaltım maliyeti az olan işletmelerin, ellerindeki fazla tahsisatlarını satmalarını mümkün hale getirecek bir fiyat sinyali oluşturmaktadır.¹⁰⁶⁶

Aynı zamanda AB-ETS, Bağlayıcı Direktif’te anlaşmaya varılmış olduğu gibi, Kyoto Protokolü’nün bir alt sistemi olarak üye ülkeleri, kendi emisyonlarını karşılayabilmeleri için Kyoto kredilerini kullanmaları konusunda yetkilendirmiştir.¹⁰⁶⁷

1.4.2. Tahsisatların Dağıtılması

AB tahsisatları, çoğunlukla, bir karşılaştırma (kıyas) programı uygulanarak ücretsiz dağıtılsa da, bu konuda açık arttırma yöntemi, sistemlerin bir kombinasyonu şeklinde uygulanmaktadır.¹⁰⁶⁸

Avrupa ekonomilerinin rekabetçiliğini garantiye almak için, serbest (ücretsiz) olarak dağıtılacak tahsisatların miktarı, belirli endüstriler ve onların küresel piyasalardaki rekabetçilik konumlarına bağlı olarak tespit edilmektedir. Bununla birlikte AB, iddialı emisyon azaltım hedeflerini tutturmak ve azaltım tedbirleri için gelir elde

¹⁰⁶⁵ Edwin Woerdman, a.g.r., s.11.

¹⁰⁶⁶ European Environment Agency, a.g.r., s. 63.

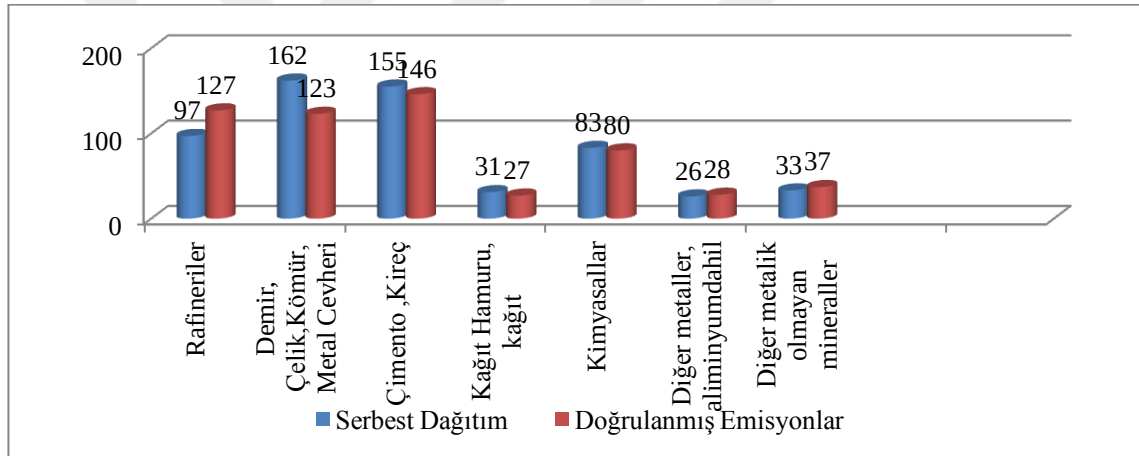
¹⁰⁶⁷ European Parliament ,Directive 2004/101/EC of The European Parliament and of the Council of 27 October 2004, Md 11.a

¹⁰⁶⁸ Vincent Schade, a.g.e., s.11.

etmek maksadıyla, açık arttırma kapsamında dağıtılan, AB tahsisatlarının fiyatlarını kademeli olarak arttırma eğilimindedirler. AB tahsisatlarının, endüstriyel tesisler gibi sabit işletmelere serbest dağıtımının yapılması işlemi, bir ürün kıyaslaması faaliyetinden sonra gerçekleşmektedir. Her yıl sonunda, tüm üyeler kendi yıllık emisyon seviyelerine eşit tahsisatları teslim etmek zorundadır.¹⁰⁶⁹ Üst sınırı aşan şirketler, kendi üst sınırlarından daha az emisyon yayan şirketlerden tahsisat satın alabilirler, eğer bunu başaramazlarsa ağır cezalar ödemek zorunda kalacaklardır.¹⁰⁷⁰

Firmalara, AB-ETS direktifinin 10. maddesine göre, birinci ve ikinci ticaret safhalarında, serbest dağıtım yöntemiyle, sırasıyla %95 ve %90 oranında tahsisat dağıtılmıştır. Sadece küçük bir miktar tahsisat için açık arttırma yöntemi uygulanmıştır.¹⁰⁷¹

Şekil 5.27: Serbest Dağıtım ve Doğrulanmış Emisyonlar Endüstriyel Sektör (2016)



Kaynak: Sean Healy vd., Trends and Projections in the EU ETS in 2017 The EU Emissions Trading System in Numbers, EEA Report, No:18 / 2016, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017 s.15.

Tadil edilen AB-ETS direktifinin 10. maddesine göre serbest tahsisatlar her yıl eşit miktarlarda azaltılacak ve 2020 yılında tahsisatların % 70'i açık arttırma yöntemiyle dağıtılacaktır. 2027 yılı için ise tahsisatların %100 oranında açık arttırma yöntemiyle yapılması beklenmektedir. Doğu Avrupa'daki üye ülkelerin enerji şirketleri belirli koşullarla, 2020 yılına kadar serbest dağıtım (ücretsiz) yöntemiyle tahsisat elde edebilecektir. Avrupa Konseyi bu muaflığın 2030 yılına kadar devam etmesine karar

¹⁰⁶⁹ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.11.

¹⁰⁷⁰ Jean Pierre - Schaeken Willemaers, The European Trading System | is This Financial Instrument Contributing Efficiently to the EU Climate Policy?, Paris, 2012, s.2.

¹⁰⁷¹ Marijn Holwerda- Edwin Woerdman- Martha Roggenkamp, *a.g.e.*, s. 56.

vermiştir, fakat bazı ilave sınırlamalar konacaktır. Birinci ve ikinci ticaret dönemlerinde serbest tahsisatlar, “büyük babalık” olarak adlandırılan yöntemle, yani tarihi emisyon seviyeleri dikkate alınarak oluşturulan yöntemle dağıtılmıştır. 2013 yılından bu yana tahsisatların serbest dağıtımı 2005 yılı üretimi ile çarpılarak, üretim birimi başına karbon standardının yerini alacaktır.¹⁰⁷² Tadil edilen AB-ETS direktifinin 10 a maddesinde bu tür emisyon standardı, “tahmin edilen kıyaslama” olarak adlandırılmakta ve başlangıç noktası topluluk içinde bir sektörde veya alt sektördeki en verimli tesislerin % 10’unun ortalama performansı olarak tarif edilmektedir.¹⁰⁷³ Bu karmaşık kurallar, düşük karbon performansına dayalı serbest tahsisat dağıtımı yapılması için oluşturulmuştur.¹⁰⁷⁴

Serbest(ücretsiz) olarak dağıtılmayan tüm tahsisatlar açık arttırmaya tabii olacaktır.¹⁰⁷⁵ Üye devletler kendilerine verilen tahsisatları açık arttırmaya tabii tutmaktan sorumludurlar. Her üye ülke kendi tahsisatlarının açık arttırmasını geliştirmek veya diğer üye ülkelerin, bölgesel veya AB çapındaki açık arttırmalarıyla işbirliği yapmak arasında bir seçim yapabilir.¹⁰⁷⁶

2013 yılından günümüze tahsisatların dağıtılması için kullanılacak yöntem daha çok açık arttırma yöntemi olmuştur. Bu durum, işletmelerin ihtiyacı olan tahsisatlarının çoğunu, artan bir oranda açık arttırma yöntemiyle elde edeceği anlamına gelmektedir. Açık arttırma, tahsisat dağıtımı için en şeffaf yöntemdir ve kirleten öder prensibinin pratikte uygulanmasıdır. Avrupa Komisyonu, 2013-2020 yılını kapsayan üçüncü ticaret döneminde, dağıtılacak toplam tahsisatların % 57’si için açık arttırma yönteminin uygulanacağını tahmin etmektedir. Geri kalan tahsisatlar ise serbest yöntemle dağıtılacaktır.¹⁰⁷⁷ Avrupa Birliği’nde Üçüncü periyottan itibaren tahsisatlar, AB seviyesinde, topluluk çapında uygulanan tek bir emisyon üst sınırına dayalı olarak dağıtılmıştır¹⁰⁷⁸

¹⁰⁷² Edwin Woerdman, a.g.r., s.14.

¹⁰⁷³ European Comission, Directive 2009/29/EC of The European Parliament and of the Council of 23 April 2009 , *Official Journal of the European Union*, Brussels, 2009, Md. 10 a, s.73.

¹⁰⁷⁴ Edwin Woerdman, a.g.r., s.14.

¹⁰⁷⁵ European Commission, EU-ETS Handbook, 2015

¹⁰⁷⁶ http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../ets_handbook_en.pdf, (02.02.2018).

¹⁰⁷⁷ Edwin Woerdman, a.g.r., s.15.

¹⁰⁷⁸ European Commission, The EU Emissions Trading System (EU ETS)

http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf, (28.01.2018).

¹⁰⁷⁸ Marijn Holwerda- Edwin Woerdman- Martha Roggenkamp, a.g.e., s. 56.

Enerji sektörü tüm tahsisatlarını açık arttırma yöntemiyle satın almak zorundadır. Onlar, uluslararası bir ürün piyasasında rekabet etmemekte, böylece karbon maliyetlerinin çoğunu elektrik tüketicilerine doğru nispeten kolayca yansıtabilmektedirler. Bir takım enerji yoğun endüstriler, uluslararası piyasalarda işlem görmektedir ve herhangi bir türde karbon fiyatlandırması uygulanmayan işletmelerle rekabet etmektedirler.¹⁰⁷⁹ Bu durum karbon kaçağına sebep olabilmektedir. Karbon kaçağı, iklim politikalarının maliyet etkisi ile ilişkili olarak meydana gelmektedir ve bu durumda bir kısım işletmeler üretimlerini, sera gazı emisyonları konusunda daha yumuşak yaptırımları olan diğer ülkelere transfer etmektedirler. Bu durum işletmelerin toplam emisyonlarında artışa neden olmaktadır. Bazı enerji yoğun sanayilerde karbon sızıntısı riski daha yüksek olabilmektedir. Önemli miktarda karbon sızıntısı riski taşıdığı düşünülen sektörler ve alt sektörler için bir resmi liste düzenlenmektedir. Günümüzde bu liste, oldukça yüksek endüstriyel karbon emisyonuna sahip olan, 170 sektör ve alt sektörleri kapsamaktadır. Liste, açık bir şekilde tanımlanmış kriterlere dayanarak ve ilgili taraflar ile kapsamlı görüşmeler yapıldıktan sonra beş yıllık bir dönem için oluşturulmaktadır. Güncel liste 2015-2019 yıllarını kapsamaktadır.¹⁰⁸⁰

AB ETS Direktifinin karbon kaçağının önlenmesi dahil olmak üzere daha bir çok hedefi vardır. Daha önce de açıklandığı gibi 10. maddede, karbon kaçağını önlemek amacıyla, AB dışındaki ülkelerle ticaret yapan işletmelere, rekabet konusunda bir sorun yaşamamaları için, serbest tahsisatlar temin etmeyi amaçlamıştır.¹⁰⁸¹

Açık arttırmalar, ulusal hükümetler tarafından atanan, takas programları yapan platformlarda uygulanmaktadır. Bu platformlar EB-ETS dahilindeki tüm ülkelere açıktır. Birçok hükümet kendi açık arttırmaları için ortak bir platform kullanmaktadır, fakat Almanya, Polonya ve Birleşik Krallık kendi platformlarını kullanmayı tercih etmektedirler. AB-ETS tahsisat açık arttırmaları, 2012 yılından beri günlük bazda yer almaktadır ve dünya genelinde uygulanan en etkili tahsisat mekanizmasıdır.¹⁰⁸² Açık

¹⁰⁷⁹ Edwin Woerdman, a.g.r., s.13.

¹⁰⁸⁰ European Commission, The EU Emissions Trading System (EU ETS) http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf, (28.01.2018).

¹⁰⁸¹ Lars Zetterberg vd., *Europe's Choice – Facts and Function of the EU Emissions Trading System*, Published by Mistra Indigo, Sweden, 2004, s.20.

¹⁰⁸² European Commission, The EU Emissions Trading System (EU ETS) http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf, (28.01.2018).

arttırmalar için kullanılan ortak platform, Leipzig’de kurulu olan, Avrupa Enerji Takası (European Energy Exchange, EEX) platformudur.

Tadil edilmiş AB-ETS’nin 10’uncu maddesi açık arttırması yapılan tahsisatların % 100’ü yerine, % 88’inin üye ülkelere, onların 2005 yılında doğrulanmış emisyonlarıyla aynı miktarda dağıtılacağını belirtmiştir. Kyoto Protokolü kapsamında, dayanışma amacıyla, açık arttırması yapılmış tahsisatların % 10’u en az varlıklı ülkeler ve % 2’si ise 2005 yılında sera gazı emisyonları, kendi baz yılı emisyonlarına göre en az % 20 altında olan üye ülkeler arasında dağıtılmıştır.¹⁰⁸³ Bu durum varlığın, Batı Avrupa ülkelerinden, Doğu Avrupa ülkelerine yeniden dağıtım anlamına gelmektedir. Tadil edilmiş AB-ETS Direktifi’nin Ek II b maddesine göre, yeniden dağıtım yapılacak % 2’lik bölüm yeniden paylara bölünerek bazı ülkelere küçük parçalar (örn. Slovakya için % 3) ve diğer ülkeler için daha büyük parçalar (örn. Romanya için % 29) tahsis edilmektedir. Yeniden dağıtım, tahsisatların dağıtımında bir karmaşıklık yaratsa da, tahsisatların açık arttırma ile dağıtımının kabul edilebilirliğini arttırmakta ve ne toplam üst sınır, ne de AB-ETS’nin maliyet etkinliği üzerinde bir olumsuz etkisi bulunmamaktadır. Avrupa Komisyonu, 2020 yılından sonraki periyot için, dayanışmayla ilgili iki ilave karar almıştır. İlk olarak, düşük gelirli üye ülkelerde enerji sistemlerini modernleştirmek için, % 2 oranında yeni bir rezerv ayırma kararından vazgeçmişlerdir. İkinci olarak ise, AB içinde açık arttırması yapılmış tahsisatları % 10’unu düşük gelirli üye ülkelere dağıtmaya karar vermiştir.

Tahsisatların her açık arttırması AB, Norveç, İzlanda ve Lihteyştayn’da herhangi bir yerdeki alıcılara açıktır. Tahsisat açık arttırmaları 1031/2010/ EU yasasına dayanmaktadır ve “Açık Arttırma Yasası” olarak adlandırılmaktadır. Bu yasa, piyasa istismarının önlenmesi yanı sıra; açık arttırmalara erişim, bir teklifte minimum tahsisat sayısı, açık arttırmaların zamanlaması gibi bir takım yasal ve ekonomik konulara değinmektedir.¹⁰⁸⁴ Açık arttırma yönetmeliği, piyasa yönetimine giren birçok işletmeye çeşitli görevler vermiştir. Bu kurumlar;

- Birleşik Krallık, Polonya ve Almanya’ya ait, üç ulusal açık arttırma platformu,
- Leipzig’teki Avrupa Enerji Takası’nın ortak açık arttırma platformu,

¹⁰⁸³European Comission, a.g.m.,s.71.

¹⁰⁸⁴ Marijn Holwerda -Edwin Woerdman- Martha Roggenkamp, a.g.e., s. 58.

- Bir açık arttırma denetimi,
- Avrupa Komisyonu ve
- Mali sektörü denetleyen bir kısım ulusal yetkili kuruluşlardır.

Bu çerçevede bu kuruluşlar arasında anlaşma yetersizliği gibi, bazı yetersizliklerin oluşabileceği kabul edilmektedir. Fakat üye ülkelerle yapılacak koordinasyon ve eğitimle bu potansiyel problem kısmen giderilebilecektir.¹⁰⁸⁵

Emisyon tahsisatlarının açık arttırmasının yapılması durumunda hükümetler için bir gelir kaynağı oluşacaktır. AB-ETS Direktifinde devlet başkanları ve hükümetlerin anlaştıkları gibi, bu gelirlerin % 50'sinin, AB içinde veya diğer üye ülkelerde, iklim değişikliği ile mücadele etmek için kullanılması gerekmektedir.¹⁰⁸⁶

Bu, temel olarak hükümetlerin açık arttırma gelirlerinin bir bölümünü zorlama olmaksızın, iklim koruma amaçları için ayırmaları konusunda, yapılmış bir çağrıdır. Ekonomistler genellikle, devlet gelirlerinin daha verimli bir şekilde kullanılabileceğini savunarak, ödenek ayırmayı genellikle istenmeyen durum olarak kabul etmektedirler.¹⁰⁸⁷

Havacılık sektöründe ise 2013 yılından bu yana üst sınırın % 82'si serbest tahsisatlar şeklinde dağıtılmaktadır. Üst sınırın % 15'i, tahsisatların açık arttırması yöntemi ile dağıtılmaktadır, geri kalan % 3 ise sisteme yeni girenler için ayrılmaktadır.¹⁰⁸⁸ Havacılık tahsisatlarının satışından elde edilen tüm gelir, emisyon azaltımı, uyum tedbirleri veya programın idari maliyetlerini karşılamak için kullanılmaktadır.¹⁰⁸⁹

Karbondiyoksiti zapt etmek, nakletmek, yer altında depolamak; karbon zapt etme ve depolamanın yasal temeli olan 2009/31/EC sayılı direktifle AB-ETS kapsamındaki faaliyetlere dahil edilmiştir. Kalıcı olarak depolanmış karbondiyoksit emisyonları için tahsisatların teslim edilmesine gerek kalmamıştır. Sadece; emisyonların CO₂ yakalama

¹⁰⁸⁵ Edwin Woerdman, a.g.r., s.15,16.

¹⁰⁸⁶ European Commission, EU-ETS Handbook, 2015,s.5.

¹⁰⁸⁷ http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../ets_handbook_en.pdf..., (02.02.2018).

¹⁰⁸⁸ Edwin Woerdman, a.g.r., s.16.

¹⁰⁸⁹ Stuart Clements- Michael Wilkins- Maria Beyzh, Airline Carbon Costs Take Off As EU Emissions Regulations Reach For The Skies, London, 2011, s.4.

¹⁰⁹⁰ Laura Soulliaert, "Greenhouse Gas Emissions From Shipping: Towards an Emissions Trading System (ETS) in the EU", Gent University, Master Degree Thesis, Belgium, 2017, s.43,44.

tesislerinden, nakliye boru hatlarından ve depolama alanlarından sızıntı olması durumunda, yayılan emisyon karşılığı olarak tahsisatların teslim edilmesi gerekmektedir.¹⁰⁹⁰

Havacılık tahsisatları, sabit işletmeler tarafından elde edilemezler ve teslim edilemezler, bu tahsisatlar sadece havacılık sektöründeki işletmelerin kullanımına açıktır. Bununla birlikte, havacılık sektörü işletmecileri hem havacılık tahsisatlarını, hem de genel tahsisatları elde etme ve teslim etme hakkına sahiptir.¹⁰⁹¹

İklim politikasının maliyet etkinliğini daha fazla geliştirmek için, AB-ETS içine proje bazlı kredilerin ithal edilmesi mümkün hale getirilmiştir. Fakat, bu tarz kredilerin ithal edilmesi, genel olarak emisyon üst sınırlarında bir artışa sebep olacaktır. Programın verimliliğini korumak için, 2013 yılından itibaren CDM ve JI kredilerinin kullanılması, uygulamadaki işletmeciler için % 11, sisteme yeni girenler için % 4,5 oranıyla sınırlandırılmıştır. Bu sayısal kısıtlamanın diğer bir sebebi ise, proje bazlı kredilerin çevresel etkisinin, üst sınır ve takas sistemindeki tahsisatlara nazaran daha az olmasıdır. Aynı zamanda 2013 yılından bu yana endüstriyel gazların imhası için geliştirilen projelerde olduğu gibi, nükleer enerji projeleri, ağaçlandırma veya ormanlaştırma faaliyetleri için uluslararası kredilerin ithal edilmesine izin verilmemesi gibi niteliksel kısıtlamalar da vardır.¹⁰⁹²

AB'nin bölgesel bazda bir denizcilik politikası olmasına rağmen, denizcilik nedeniyle oluşan emisyonlar henüz AB'nin emisyon azaltma hedeflerine dahil edilmemiştir.¹⁰⁹³

1.5. Emisyon Ticaretinin Uygulanması ve Diğer Emisyon Ticareti Programlarıyla Bağlantı

Emisyon ticareti sisteminin uygulanması aşamasında bazı esneklik mekanizmalarına yer verilmiştir. Bunlar bankacılık (bankalama) ve ödünç alma mekanizmaları gibi sistemlerdir. Sınırlı miktarda dengeleme programları da uygulamak

¹⁰⁹⁰ Edwin Woerdman, a.g.r., s.12.

¹⁰⁹¹ Asa Löfgren vd., Architecture of the EU Emissions Trading System in Phase 3 and the Distribution of Allowance Asset Values, Discussion Paper, RFF-DP 1545, Washington DC, 2015, s.7.

¹⁰⁹² Marijn Holwerda- Edwin Woerdman- Martha Roggenkamp, *a.g.e.*, s. 55.

¹⁰⁹³ Laura Soulliaert, a.g.t, s.29.

mümkündür. AB-ETS, nin küresel alanda diğer emisyon ticareti sistemleri ile bağlantı kurmasının önünde, AB yasalarına göre bir engel yoktur.

1.5.1. Emisyon Ticaretinin Uygulanması

AB-ETS Direktifi'nin ilk amacı, emisyon üst sınırını en düşük maliyetle karşılamaktır. Bu konu direktifin 1. maddesinde, “*emisyon ticareti programı, sera gazı emisyonundaki azaltımı, maliyet etkin ve ekonomik olarak verimli bir şekilde yapmalıdır*” şeklinde ifade edilmektedir. Bunun gerçekleşmesi için, AB-ETS Direktifinin 3. maddesi, bir emisyon hakkını, “*bir zaman periyodu içerisinde bir ton karbondioksit eşdeğerinde olan, transfer edilebilir emisyon yayma hakkı*” olarak tarif etmektedir. Tahsisatların ticareti, firmalara emisyon azaltımını verimli bir şekilde gerçekleştirmeleri için imkan sağlamaktadır. Bu nedenle, emisyon haklarının ticaretinin yapılabilmesi birinci derecede öneme sahiptir. Emisyon üst sınırlarını düşük maliyetle karşılayabilmenin yanında, AB-ETS Direktifi'nin düşük karbonlu teknolojilerin teşvik edilmesi olarak adlandırılan, ikinci bir amacının olduğu da bilinmektedir. Örneğin Direktif'in girişinde, “*Bu Direktif, enerji verimliliği daha çok olan teknolojilerin kullanılmasını desteklemektedir*” ifadesi bulunmaktadır.¹⁰⁹⁴ Bu konuda örnek vermek gerekirse, tahsisatların bir bölümünün, yenilenebilir enerji konusunda yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesi için, teşvik maksadıyla, sisteme yeni girenlere rezerv şeklinde dağıtılması ve tahsisatların açık arttırma gelirlerinin bir bölümünün, diğer düşük karbon teknolojilerini geliştirmek için tahsis edilmesi şeklinde, 10. madde kapsamında görmek mümkündür.¹⁰⁹⁵

Ticareti yapılabilir tahsisatların yanı sıra, AB-ETS kapsamında faaliyet gösteren işletmeler için bazı ilave esneklik mekanizmaları vardır. AB-ETS aynı zamanda bankacılık ve ödünç alma yöntemlerine de imkan tanımaktadır. Bankacılık emisyon ticareti programlarının ortak bir özelliğidir ve AB-ETS kapsamında kullanımına, 2008 yılından itibaren izin verilmiştir. Bankacılık, tarafların bir periyotta kullanmadıkları tahsisatları, bir sonraki periyotta kullanılmasına imkan tanımaktadır.¹⁰⁹⁶ Bankacılık uygulamasına benzer bir yöntem de ödünç almadır. Ödünç alma bir sonraki dönemden,

¹⁰⁹⁴ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.12.

¹⁰⁹⁵ Edwin Woerdman, *a.g.r.*, s.17.

¹⁰⁹⁶ Edwin Woerdman, *a.g.r.*, s.18.

içinde bulunulan dönemde kullanılmak üzere tahsisatların ödünç alınması anlamına gelmektedir.¹⁰⁹⁷

Zamanlar arası ticaret AB tahsisatlarının kullanılması konusunda üyelere dinamik (hareketli, değişken) emisyon seviyelerinde daha fazla esneklik sağlamaktadır. Aynı zamanda emisyon üretenler, emisyon ücretlendirmelerinin mali yükünü hafifletmek için, işletmelerinin üretimlerini daha verimli bir şekilde yapmaya teşvik edilmektedirler.¹⁰⁹⁸

Bununla birlikte AB-ETS’de şirketler, kendi yıllık tahsisatlarını en geç, bir önceki uyum periyodunun 30 Nisan tarihinde sona ermesinden önce, 28 Şubat tarihinde almaktadırlar. Pratikte bu durum şirketlere, son yılın emisyonlarını karşılamak için, ödünç alma yöntemini kullanmalarına imkan sağlar. Firmalar, dağıtılan yıllık tahsisatlarını iki katına kadar stoklayarak, bir bakıma emisyon azaltımlarını erteleyebilmektedirler.¹⁰⁹⁹

AB-ETS işletme esaslı bir emisyon ticareti programıdır. Bu durumda bireysel firmalar, emisyon ticaretini, halka açık, ortak piyasalarda gerçekleştirirler. Bunun tersine, Kyoto Protokolü kapsamındaki uluslararası emisyon ticareti ise, sadece Kyoto Protokolü tarafları arasında, ulusal seviyede uygulanmaktadır.

Uluslararası dengeleme kredileri, AB-ETS kapsamında, yurt içi emisyon azaltım taahhütlerini karşılamak için kullanılabilir. 2004/ 101/EC sayılı direktif (bağlantı direktifi), AB dışındaki enerji tasarruflu projelerden kredi temin etmeyi mümkün kılmaktadır. Direktif kapsamındaki proje esaslı krediler; Temiz Kalkınma Mekanizması ve Ortak Yürütme Programıdır.¹¹⁰⁰

Şirketler, her takvim yılında kendi emisyonlarını denetlemek, rapor vermek ve raporlarını akredite bir doğrulama şirketine onaylatmak zorundadırlar.¹¹⁰¹ Kendi yıllık toplam emisyonlarının karşılığı olan tahsisatları, en geç her yıl nisan ayının 30’una

¹⁰⁹⁷ Lars Zetterberg vd., *a.g.e.*, s.20.

¹⁰⁹⁸ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.12.

¹⁰⁹⁹ Edwin Woerdman, *a.g.r.*, s.18.

¹¹⁰⁰ Sonja Hawkins- Ingrid Jegou, Linking Emissions Trading Schemes, ICTSD Global Platform on Climate Change, Trade and Sustainable Energy, Issue Paper No. 3, Published by International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD), Switzerland, 2014, s.10.

¹¹⁰¹ European Commission, *a.g.m.*, s.79.

kadar teslim etmek zorundadırlar.¹¹⁰² Teslim edilen tahsisatlar iptal edilmektedirler ve tekrar kullanım imkanı yoktur. Eğer bir işletme yeteri kadar tahsisat teslim edemezse cezalandırılmaktadır. İşletme eksik teslim ettiği kadar tahsisat satın almak zorundadır. Gerektiği kadar tahsisat teslim edemeyen işletmelerin isimleri yayımlanır, imajı zedelenen işletme bu şekilde, bir anlamda cezalandırılmaktadır, ayrıca bu işletmeler ton başına 100 € para cezası ile de cezalandırılmaktadır.¹¹⁰³

1.5.2. Diğer Emisyon Ticareti Programlarıyla Bağlantı

AB-ETS'nin gelişmekte olan ülkelerle, CDM projeleri kredilerinin sınırlı ithalatı vasıtasıyla bir bağının olmasının yanı sıra, bağlantı tipik olarak, AB-ETS'nin küresel alanda diğer üst sınır ve takas programları ile bağlantısını vurgulamaktadır. Tadil edilmiş AB-ETS direktifinin 25. maddesi, AB-ETS'nin diğer ülkeler ve bölgelerdeki, mutlak emisyon üst sınırı oluşturulmuş, uyumlu olan zorunlu sera gazı ticareti programlarıyla bağlantı kurmasını mümkün hale getirmiştir. Bağlantı kurmak, bir program içindeki tarafların, uygunluk maksadıyla, diğer ticaret programındaki hakların kullanılmasına imkan tanımaktadır. Daha büyük bir emisyon piyasası, piyasa akışkanlığını arttıracak ve piyasa gücünü azaltacaktır, aynı zamanda eğer diğer ülke veya bölge, daha ucuz emisyon azaltım imkanlarına sahipse, maliyet etkinliği konusunda gelişmeler olacaktır. Dahası, daha çok ülkenin, emisyon azaltım hedefleri konusunda anlaşmaya varmaları konusundaki “yukarıdan aşağıya” yaklaşımı günümüzde, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi anlaşmaları kapsamında başarısızlığa uğramıştır. Bu nedenle, emisyon ticareti programlarının “aşağıdan yukarıya” yaklaşımıyla birbirleriyle bağlantı kurması, uluslararası iklim politikasının kurulması veya genişletilmesi açısından daha etkili olacaktır.¹¹⁰⁴

Sera gazı emisyon ticareti küresel alanda yayılmaya devam ettiği sürece, bu ticarete olan ilgi de giderek artmaktadır. Emisyon ticareti programı, Batı Amerika'da Bölgesel Sera Gazı Girişimi, (Regional Greenhouse Gas Initiative, RGGI) ve Batı İklim Girişimi (Western Climate Initiative, WCI) olarak, Kanada'da Quebec Üst Sınır

¹¹⁰² David Langlet- Said Mahmoudi, *EU Environmental Law and Policy*, Oxford University Press, United Kingdom, 2016, s.265.

¹¹⁰³ European Commission, The EU Emissions Trading System (EU ETS) http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf, (28.01.2018).

¹¹⁰⁴ Edwin Woerdman, a.g.r., s.19.

ve Takas Programı olarak ortaya çıkmıştır. Örneğin Kazakistan'da uygulandığı gibi, Çin'de, Beijing ve Shanghai'de uygulanmaktadır.¹¹⁰⁵ Kore'de 2015 yılında uygulamaya giren emisyon ticareti sisteminin yanı sıra, Tokyo Üst Sınır ve Takas Programı yürürlüktedir. Yeni Zellenda Emisyon Ticareti Sistemi (NZ-ETS) sürekli gelişmektedir fakat bunun yanında Avustralya Karbon Fiyatlandırma Mekanizması (AUS CPM), Avustralya yerel politikacıları tarafından saldırı altında olmuş ve 01 Temmuz 2014 yılında yürürlükten kaldırılmıştır. Coğrafik olarak, AB'ye en yakın olan, İsviçre Emisyon Ticareti Sistemi'dir. Tayland ve Meksika'da olduğu gibi, Türkiye, Ukrayna ve Rusya Federasyonu' da Emisyon Ticareti Programına uyum için değerlendirmelerde bulunmaktadır.

Avustralya emisyon ticareti programının yürürlükten kaldırılması, genelde küresel iklim politikasının ve bilhassa bağlantı taraftarlarının temel başarısızlığıdır. Fakat AB-ETS'nin açık bir şekilde geleceğin emisyon ticareti sistemi ağının bir parçası olmayı amaçlaması nedeniyle, yukarıda da bahsedilen bir çok teknik zorluklara rağmen, Avustralya ile birlikte emisyon ticareti sistemleri arasında tam bir bağ kurmak maksadıyla yol haritasını oluşturmuşlardır.¹¹⁰⁶

Bu üst sınır ve takas programları arasındaki, tam iki yönlü bağlantının 01 Temmuz 2018'den önce başlayacağı umulmaktadır. Şirketler karbon birimlerini Avustralya programı veya AB-ETS programının herhangi birinden elde edebileceklerdir. Bu plan kapsamında Avustralya Karbon Fiyatlandırması Mekanizması'nın yürürlükten kaldırılma işlemlerine son verilmiştir. Komisyon hala, AB-ETS'nin İsviçre Emisyon Ticareti Programı ile bağlantısı konusunda çalışmalarını devam ettirmektedir. Kuzey Amerika' da, Kaliforniya Üst Sınır ve Takas Programı ile Kanada Quebec Üst Sınır ve Takas Programı, 01 Temmuz 2014 yılından beri bağlantılıdır.

Emisyon ticareti programlarının birbiriyle bağlantısı konusunda, programlardaki bazı farklılıklar nedeniyle yasal zorluklar yaşanmaktadır. Bu nedenle, diğer emisyon

¹¹⁰⁵ Camille Serre vd., Emissions Trading Worldwide, International Carbon Action Partnership (ICAP) Status Report, USA, 2015, s. 10-14.

¹¹⁰⁶ Dimitry Kochenov - Fabien Amtenbring, *The European Union's Shaping of the International Legal Order*, Cambridge University Press, United Kingdom, 2014, s. 203.

ticareti sistemleriyle bağlantı ciddi politik tartışmalara sebep olmakta ve uzun süreli yasal hazırlıkları gerektirmektedir.¹¹⁰⁷

1.6. Emisyonların Denetimi

AB-ETS direktifinin 4. maddesinden 8. maddesine kadar olan bölümünde, doğru bir denetleme ve raporlama yapabilmek için, AB-ETS kapsamındaki bir işletmenin operatörünün, ulusal yetkili bir otoriteden alacağı, en az her beş yılda bir tekrar kontrol edilen, sera gazı emisyonu permisine ihtiyacı vardır.¹¹⁰⁸ Böyle bir permi elde etmek için işletmecinin, direktifin 14. maddesine göre, doğrulanmış olması zorunlu olan bir denetleme planını sunması gerekir. AB-ETS direktifinin 19. maddesinde, işletmecinin, bir çevrim içi banka hesabıyla karşılaştırılabilen, tescil edilmiş bir hesaba başvurmak zorunda olduğu belirtilmektedir. 2012 yılında AB, ulusal kayıtları, AB-ETS kapsamındaki 31 katılımcı ülkeyi kapsayan bir birlik içinde birleştirmiştir. Birlik kayıtları, sabit kurulumlar ve uçak işletmecileri için hesapları tutan çevrimiçi bir veritabanıdır. Yapılacak kayıtlar:

- Ulusal Uygulama Tedbirleri altında bahsedilen, AB-ETS kapsamındaki işletmelerin bir listesini,
- İşletmelerin, şirketlerin ve elinde tahsisat bulunduranların hesapları,
- Hesap sahiplerinin tahsisat işlemleri,
- İşletmelerden veya uçaklardan yayılan doğrulanmış CO₂ emisyonları,
- Doğrulanmış emisyon tahsisatlarının yıllık teyit kayıtlarıdır.¹¹⁰⁹

2012 yılı öncesi Bağımsız İşlem Kayıt Kütüğü'nün yerine geçen AB İşlem Kayıt Kütüğü, Birlik kayıt defterindeki hesaplar arasında ödenek işlemlerini otomatik olarak kontrol etmekte, kaydetmekte ve onaylamaktadır. AB-ETS Direktifi'nin 15 ve 16. maddelerine göre işletmeci, kendi işletmesinin veya uçağının emisyonlarını denetlemek ve doğrulama raporuyla birlikte yıllık bir emisyon raporunu, nisan ayının ilk gününde sunmak zorundadırlar. Doğrulama raporunun bağımsız bir doğrulayıcı tarafından hazırlanması gerekmektedir. Her yıl 01 Mayıs tarihinden önce, işletmeciler kendi kayıt

¹¹⁰⁷ Edwin Woerdman, a.g.r., s.19,20.

¹¹⁰⁸ Steven Bank vd. , A Simple And Effective EU ETS, Seven General Strategies and Numerous Practical Measures for Simplifying the European Union Emissions Trading System, Netherland, 2015, s.11.

¹¹⁰⁹ Edwin Woerdman, a.g.r., s.16.

kütüklerindeki tahsisatları yasal otoritelere sunmak zorundadırlar. Teslim edilen tahsisatların sayısı, işletmecinin bildirdiği emisyon hacmine eşit olmalıdır. Yetkilendirilmiş yasal otorite, hata veya hile yapılması durumunda bildirilmiş olan tahsisat sayısını düzeltmek konusunda tam yetkiye sahiptir. Denetim, raporlama ve doğrulama safhalarından oluşan bu yıllık prosedür “uyum döngüsü” olarak adlandırılmaktadır. 2013 yılı itibarıyla, bu bağlamda iki yeni Yönetmelik uygulanmaktadır. İzleme ve Raporlama Yönetmeliği emisyonların ve faaliyet verilerinin izlenmesi ve raporlanması için kurallar getirmektedir. Akreditasyon ve Doğrulama Yönetmeliği, emisyon raporlarının doğrulanması ve akreditasyonu, doğrulayıcıların karşılıklı tanınması ve denetimi konusunda hükümler içermektedir.

1.7. AB ETS’de Gelirlerin Kullanılması

Birçok endüstrileşmiş ülkede son yıllarda karşılaşılan ekonomik ve mali krizler göz önüne alındığında, temel sorun küresel ve yerel bazda “büyük dönüşüm” için yeterli finansal destek sağlamak olmuştur.¹¹¹⁰ Bu, fosil yakıt toplumundan, fosilsiz yakıt toplumuna geçmek için bir finansman yaklaşımından başka bir şey değildir. Tahminlere göre, Almanya gibi, 2050 yılına kadar % 95 civarında bir azaltımı gerçekleştirmek isteyen endüstrileşmiş bir ülke için GSMH’da % 0,6’dan fazla bir finansal yüke neden olacaktır.

AB’nin 2008 yılında yayınladığı deklarasyonda (bildirim, tebliğ), açık arttırmalardan elde edilen gelirin kullanılması için aşağıdaki ifade yer almıştır.

AB Emisyon Ticareti Sistemi’nde üye devletler, anayasal ve bütçesel gereksinimlerine uygun olarak, tahsisat açık arttırmasından elde edilen gelirlerin kullanımını kendileri belirleyecektir. Bu miktarın en az % 50’sinin, sera gazı emisyonlarını düşürme konusunda kullanılmasına önem verilmesi gerekmektedir”.¹¹¹¹ AB-ETS gelirlerinin kullanılması konusundaki bağlayıcılığı olmayan, gelirlerin % 50’sinin iklim eylemleri için kullanılması ifadesi, AB-ETS Direktifi’ne de yansıtılmıştır. AB-ETS Direktifi, ETS gelirlerinin, temelde yerel iklim için ve aynı zamanda uluslararası alanda, mümkün olan çeşitli farklı kullanımlarını vurgulamıştır.

¹¹¹⁰ Anja Esch, Using EU ETS Auctioning Revenues For Climate Action, Germanwatch, Briefing Paper, Publishing, Berlin, 2013, s.5.

¹¹¹¹ Jos Delbeke – Peter Vis, *EU Climate Policy Explained*, Routledge Publishing, New York, 2015, s.57

Aynı zamanda üye ülkelerin, gelirlerin % 50'sini sera gazı emisyonlarını düşürmek için kullanma konusundaki gönüllülükleri, parlamentoda veya sivil toplumda eylem için iyi bir temel oluşturmaktadır.¹¹¹²

Tablo 5.22:Bazı Önemli Ülkelerde Açık Arttırma Bütüt Gelirleri

	2013 (15€ / ton CO ²)	2020 (15€ / ton CO ²)
EU- 27	19 milyar €	27 milyar €
Almanya	5,1 milyar €	6,8 milyar €
Birleşik Krallık	2,6 milyar €	3,4 milyar €
Polonya	1,6 milyar €	3,3 milyar €
İspanya	1,6 milyar €	2,2 milyar €
İtalya	1,7 milyar €	2,4 milyar €
Yunanistan	0,8 milyar €	1 milyar €
Hollanda	0,7 milyar €	0,9 milyar €
Romanya	150 milyon €	650 milyon €

Kaynak: Michael Grubb, Strengthening The EU-ETS Creating A Stable Platform for EU Energy Sector Investment, London, 2012, s, 20.

Üye devletler, 2013-2015 yılları arasında AB-ETS tahsisatlarının açık arttırmasından yaklaşık 11,8 milyar € gelir elde etmişlerdir. Bunların yaklaşık % 82'si iklim ve enerji politikaları için kullanılmış veya planlanmıştır. Tablo 5.23 bu periyot dahilinde toplanan gelirleri ve bunların kullanım alanlarını göstermektedir. İklim ve enerji politikaları için kullanılan toplam miktar 9,65 milyar €'dur ve hem dağıtılan hem de taahhüt edilen gelirleri kapsamaktadır.¹¹¹³

Tablo 5.23:Elde Edilen ve Kullanılan Gelirler ile Kullanım Oranları (€)

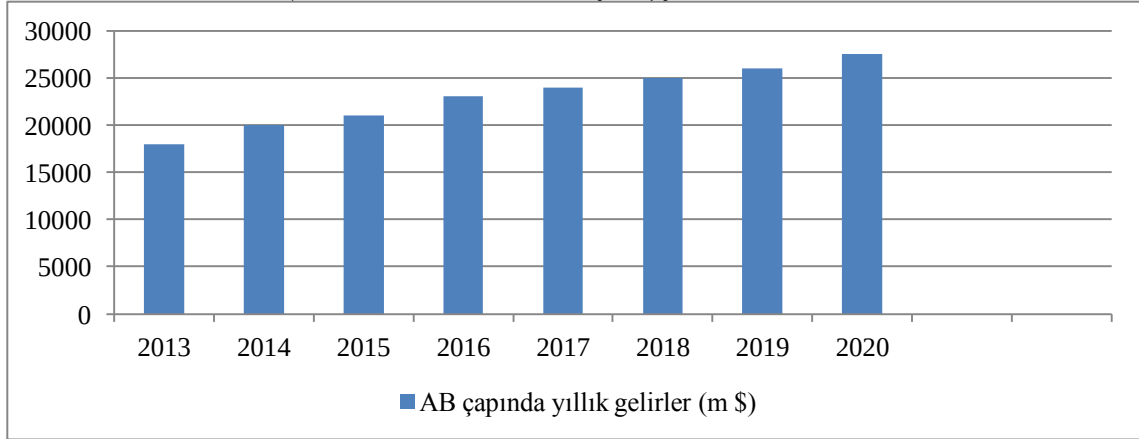
Yıllar	Elde Edilen Toplam Gelirler	İklim ve Enerji için Kullanılan Toplam	İklim ve Enerji için Ayrılan Pay
2013	3,684,415,000	3,004,439,000	% 82
2014	3,210,184,000	2,693,267,000	% 84
2015	4,922,587,000	3,956,357,000	% 80
Toplam	11,817,186,000	9,654,063,000	% 82

Kaynak : Xavier Le Den vd., Analysis of the use of Auction Revenues by the Member States, Final Report, Contract number: № 340201/2016/736175/CLIMA.C.2, Brussels, 2017, s. 16.

¹¹¹² Anja Esch, a.g.r., s.6.

¹¹¹³ Xavier Le Den vd., Analysis of the use of Auction Revenues by the Member States, Final Report, Contract number: № 340201/2016/736175/CLIMA.C.2, Brussels, 2017, s. 15.

Şekil 5.28:2013 Yılında 15 ton / CO2e olan ve 2020 yılında 22 ton / CO2e'ye Yükselen Karbon Fiyatlarının Gelir Etkisi (M \$)



Kaynak: Michael Grubb, Strengthening The EU-ETS Creating A Stable Platform for EU Energy Sector Investment, London, 2012, s, 19.

AB - ETS Direktifi 10 (3). maddesinde sera gazlarını düşürmek için ayrılan % 50 payın kullanılmasında aşağıda sıralanan amaçların en az birinin karşılanması gerektiği belirtilmiştir.¹¹¹⁴

- Sera gazı emisyonlarını düşürmek için, geliştirilmiş olan fonlarla bağlantı kurmak, İklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak, mevcut planlar çerçevesinde, sera gazı emisyonunu düşürmek amacıyla yapılan projeleri kanıtlamak ve geliştirmek için yapılan araştırmaları fonlamak,
- Yenilenebilir enerjileri geliştirmek, güvenli ve sürdürülebilir düşük karbonlu ekonomiye geçişi sağlayan diğer teknolojileri desteklemek,
- İklim değişikliği konusundaki uluslararası anlaşmayı imzalamış olan, gelişmekte olan ülkelerde, ormanların tahribini önlemek ve ormanlaştırma ile yeniden ağaçlandırmayı arttırmak, teknoloji transfer etmek ve bu ülkelerde iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine adaptasyonu kolaylaştırmak,
- AB çapında ormanlaştırmayı desteklemek,
- Özellikle katı fosil yakıt kullanan enerji santrallerinde ve üçüncü ülkeleri de kapsayan geniş çaplı sanayi sektörleri ve alt sektörlerde, çevresel olarak güvenli şekilde karbondioksit yakalama ve depolanması faaliyetlerini geliştirmek,
- Düşük emisyonlu ulaştırma ve devlet taşımacılığını teşvik etmek,

¹¹¹⁴ European Comission, a.g.m., s.71.

- Kapsam altına alınmış olan sektörlerde, enerji verimliliği ve temiz teknolojiler için yapılacak araştırma ve geliştirme faaliyetlerini finanse etmek,
- Alt ve orta gelirli ailelere, sosyal yönden maddi destek sağlamak, bina yalıtımları ve enerji verimliliği konusunda destek sağlamak,
- Topluluk programlarının yönetilmesi konusunda idari masrafları karşılamak.¹¹¹⁵

Güncel uygulamada, açık arttırma gelirlerinin kullanılması konusunda üye ülkeler arasında farklılıklar görülebilmektedir. Bazıları tüm açık arttırma gelirlerini tekrar sera gazı azaltımı tedbirlerine yönlendirirken, diğerleri direkt olarak kendi hazinelerine aktarabilmektedir. 2013 yılında AB-ETS'nin toplam açık arttırma gelirleri 3.6 milyar € olmuştur. Bu gelirin 3 milyar €'luk bölümü, iklim ve enerji ile ilgili amaçlarla; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, araştırma ve sürdürülebilir ulaştırma için kullanılmıştır.¹¹¹⁶

AB-ETS ilk kurulduğu dönemde 40 € gibi bir tahsisat fiyatı öngörmüş olsa da, günümüzde bu fiyat oldukça düşüktür (2018 Ocak ayı için 9 €/ ton CO₂e). Tahsisat fiyatlarındaki görülen bu dalgalanma ve çöküş, AB ETS'nin yenilikçi bir finans kaynağı haline gelme ihtimalini açıkça engellemektedir.

Prensip olarak ödenek ayırma ile, gelirlerin kesin amaçlar için tahsis edilmesine imkan tanınmaktadır. Bunu yapmak için, ETS gelirleri genel bütçeden ayrılmıştır. Bu bütçe dışı ayırım, gelirlerin genel bütçe planı dahilinde harcanmasını önlemektedir. Bazı ülkelerde gelir tahsisatı yaygın bir uygulama haline gelmiştir.¹¹¹⁷ Birleşik Devletler ve Birleşik Krallıkta, ulusal sigorta programları ve ulusal piyango işletmeleri örneklerinde olduğu gibi, ödenek ayırma esası ile çalışan bir grup gelir arttırıcı program uygulanmaktadır.¹¹¹⁸

Vergiler ve harçlardan elde edilen gelirler, direkt olarak onun uygulama alanlarıyla bağlantılı kullanıldığı durumda, bir vergi veya harç bile insanlar için daha kabul edilebilir bir duruma gelmektedir. Vergiyi ödeyen belirli bir vergiden direkt

¹¹¹⁵European Comission, a.g.m., s.71,72.

¹¹¹⁶Market Solutions for Climate Change (IETA), European Union: An Emissions Trading Case Study, s.7.

¹¹¹⁷http://www.ieta.org/.../Case.../euets_case_study_may2015.pdf, (30.01.2018).

¹¹¹⁸Anja Esch, a.g.r., s.7.

¹¹¹⁸Benito Müller, To Earmark or Not to Earmark? A far-Reaching Debate on the Use of Auction Revenue from (EU) Emissions Trading, Oxford Institute for Energy Studies, United Kingdom, 2008, s.9.

olarak fayda sağlıyorsa, örneğin otoban yapımında kullanılan benzin vergisinde olduğu gibi, bu durumda fayda prensibinin olduğu değerlendirilmektedir. Bu nedenle, hizmeti talep edenler, genelde mükellef oldukları için değil, adaletin şartı olarak ödeme yapacaklardır. Bu “fayda prensibi” veya “kullanan öder prensibi”, tahsisat ayırma ihtiyacını haklı çıkartmakta ve kamu harcamalarının şeffaflığını arttırmaktadır.¹¹¹⁹

1.8. AB Havacılık Sektöründe Emisyon Ticareti Programı

1944 yılında kabul edilen ve 1947 yılında uygulamaya giren Chicago Anlaşması yasal uluslararası havacılık ulaştırması çerçevesindeki konular üzerine düzenlemeler getirmektedir. Chicago Anlaşması, güvenli ve düzenli olarak gelişen havacılık için temel kuralları koymak yanında uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu’nu da (International Civil Aviation Organization, ICAO) kurmuştur. 191 ülke Chicago Anlaşması’na ve aynı zamanda ICAO’ya üyedir.¹¹²⁰

Avrupa Birliği, kendi üye ülkelerinin aksine, Chicago Sözleşmesini imzalamamış ve bu nedenle mevzuatına tabii olmamıştır.¹¹²¹ Bununla birlikte, ICAO üye devletleri arasında havacılık emisyonlarının düzenlenmesi ile ilgili küresel bir anlaşmaya ilişkin kayda değer ilerleme sağlanamamıştır.

Avrupa Birliği, AB içindeki uçuşlara ve aynı zamanda AB dışında olmasına rağmen ETS kapsamındaki ülkelerin, AB içindeki hava alanlarına ve AB ülkelerinin uçaklarının, ETS kapsamındaki diğer ülkelerin hava alanlarına iniş ve kalkışlarına, 2008 yılında AB-ETS Direktifi’nde yer vermiştir.¹¹²² Havacılık sektörü, 01 Ocak 2012 tarihinden itibaren, AB-Emisyon Ticareti Programı kapsamına yasal olarak dahil edilmiştir. Bu tarihten itibaren bütün hava yolu işletmelerinin, kendi uçuşlarından kaynaklanan emisyonlar için, ticaret periyotları başlangıcında tahsisatlarını almaları ve dönem sonunda da teslim etmeleri gerekmektedir.¹¹²³

¹¹¹⁹ Anja Esch, a.g.r., s.9.

¹¹²⁰ Alejandro Piera, *Getting Global Cooperation: ICAO and Climate Change*, Occasional Paper Series, no. X, Cambridge University Press, Canada, 2016, s.2.

¹¹²¹ Vincent Schade, a.g.e., s.25.

¹¹²² World Bank Group, *Emissions Trading in Practice, A Handbook on Design and Implimentation*, World Bank Publishing, Washington DC, 2016, s. 39.

¹¹²³ Lorand Bartels, “The WTO Legality of the Application of the EU’s Emission Trading System to Aviation”, *The European Journal of International Law*, Oxford University Press, USA, 2012, c. 23, S. 2, s. 430.

Bununla birlikte havacılık direktifi 2012 yılında yürürlüğe girdiğinde, ABD, Çin, Hindistan ve Rusya da dahil olmak üzere havayolu birlikleri ve ulusal hükümetlerden oluşan büyük bir konsorsiyum, Havacılık Direktifi'ni ağır bir şekilde kınamıştır. Özellikle, Chicago Sözleşmesi'nde olduğu gibi, AB mevzuatının uluslararası havacılık ve uluslararası hukuka uygun hale getirilmesi ve devletlerin egemenliği ilkesi çok tartışılan ilkeler olmuştur.¹¹²⁴ Havacılık Direktifi'nin yasallığı ile ilgili uzun süren tartışmalar yaşanmıştır. AB, Chicago Sözleşmesi'ni imzalamadığı için havacılık konusundaki iklim politikası üzerinde, kendi inisiyatifiyle karar vermeye hak kazanmıştır. Bunun üzerine AB Adalet Divanı hukuk sözcüsü Kokott uluslararası hukuk dahilinde Havacılık Direktifine uyumu kabul etmiştir.¹¹²⁵ Avrupa Birliği Adalet Divanı son kararında, Havacılık Direktifi'nin meşruiyetini ilan etmiştir. Bu karara rağmen, hemen hemen 30 ülkeden oluşan bir ittifak, AB-ETS'nin, AB üyesi olmayan ülkelerin havayolları üzerine uygulanmasına karşı çıkmış ve karşı önlemleri içeren bir dizi strateji geliştirmiştir. ABD, Çin ve Hindistan'ın da aralarında bulunduğu önde gelen ülkeler, kendi ulusal havayollarının, AB-ETS'ye uymalarını, ortak yayınladıkları bir deklarasyonla, yasaklamıştır. Çin, bölgesel olarak Airbus şirketine verdiği 4 milyar dolar değerindeki siparişlerini bloke etmiştir. Ayrıca Çin ve Hindistan kendi ulusal ulaştırma şirketlerinin, AB-ETS kurallarına uymalarını yasaklamışlardır.¹¹²⁶

AB, uluslararası uçuşların dahil edilmesi konusunu, bir iyi niyet göstergesi olarak 2013 yılı kasım ayında yapılan Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu (ICAO) genel kuruluna kadar askıya almıştır. Bu adım, Kasım 2012'deki son ICAO Konseyi toplantısında, havacılık emisyonları için küresel piyasa esaslı bir yaklaşım konusunda yaşanan sorunlar nedeniyle atılmıştır. Bununla birlikte, AB, AB-ETS mevzuatını güçlendirme hakkını saklı tutmuştur.¹¹²⁷

Sonuç olarak AB, Havacılık Direktifi'nin yasalaştırılmasıyla, AB-ETS'nin tadil edilmesine karar vermiştir. 2012'den bu yana, Avrupa Ekonomik Alanı dahilindeki havaalanlarına ulaşan ve bu hava alanlardan ayrılan tüm uçuşlar AB-ETS'ye dahil

¹¹²⁴ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.28.

¹¹²⁵ Court of Justice of the European Union, Advocate General's Opinion in Case C-366/10 The Air Transport Association of America and Others Press Release No 104/11, Luxembourg, 2011, s.1.

¹¹²⁶ Lorand Bartels, *a.g.m.*, s. 435,

¹¹²⁷ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.29.

edilmiştir. AB, bu adımı atarak, seyahat davranışını değiştirmeyi ve hava taşımacılığının çevresel etkisini azaltacak operasyonel ve teknolojik gelişmeleri tetiklemeyi hedeflemektedir.¹¹²⁸

Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu, 2020 yılı havacılık emisyonlarıyla mücadele etmek için, 2013 yılının sonunda piyasa temelli bir sistem geliştirmeyi kabul etmiştir. Avrupa Komisyonu, planlanan küresel piyasa temelli bir sistem oluşturulana kadar, sadece Avrupa hava sahası içinde gerçekleşecek uçuşların, AB-ETS kapsamında kalması konusunda yasal bir öneri hazırlamıştır.¹¹²⁹

1.8.1. Temel Tasarım Unsurları Havacılık Direktifi

Havacılık Direktifi, ulaştırma endüstrisinin ilk segmenti olarak, AB-ETS'nin havacılık sektörünü kapsam altına alan, orijinal faaliyet alanının genişlemesini teşkil etmektedir.¹¹³⁰

2012 yılından bu yana, AB' ye gelen veya AB hava alanlarından kalkan ulusal veya uluslararası uçuşlar nedeniyle meydana gelen emisyonlar kapsam altına alınmıştır, Üst sınır 2004 - 2006 yılı havacılık emisyonlarının ortalaması baz alınarak hesaplanmıştır. 2012 yılında üst sınır, belirtilen yıllardaki ortalamanın % 97'si iken 2013 yılından bu yana ortalamanın % 95'i olarak uygulanmaktadır.¹¹³¹

Havayolu şirketleri, kendi ETS sorumluluklarını yerine getirmek için, serbest tahsisatları kullanabileceği gibi, AB havacılık tahsisatlarını veya AB genel tahsisatlarının her ikisini açık artırma yöntemiyle satın alabilmekte ve teslim edebilmektedir. Fakat diğer sektörlerin AB havacılık tahsisatı satın alma imkanı yoktur.¹¹³²

Birinci periyotta AB tahsisatlarının % 85'i serbest şekilde dağıtılmış ve kalan % 15'i için açık artırma uygulanmıştır. İkinci ticaret döneminde hızlı büyüyen havacılık

¹¹²⁸ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.27.

¹¹²⁹ Edwin Woerdman, *a.g.r.*, s.12.

¹¹³⁰ Vincent Schade, *a.g.e.*, 2014, s.27.

¹¹³¹ Martin Cames- Felix Chr. Matthes- Sean Healy, Functioning of the ETS and the Flexible Mechanisms, European Parliament, Policy Department, Economic and Scientific Policy, Brussels, 2011, s.9.

¹¹³² Luka De Bruyckere - Faig Abbasov, Aviation ETS – Gaining Altitude an Analysis of the Aviation EU ETS 2013-2015, Brussels, 2016, s.8.

şirketleri ve sisteme yeni girecek olanlar için % 3 oranında özel bir rezerv ayrılmış, serbest olarak dağıtılmış olan tahsisatların oranı % 82'ye indirilmiş ve % 15'i açık artırmalar için ayrılmıştır. Hava yolu şirketlerinin, AB tahsisatlarının serbest dağıtımına karar verebilmek için, denetlenen yılda; elde edilen gelir, karbondioksit emisyonu (ton) ve kat edilen mesafe (kilometre) verilerini sunmaları gerekmektedir.¹¹³³ Denetlenen yıl, ticaret periyodundan 24 ay önce biten yıl olarak ifade edilmektedir.

Sabit tesislerin aksine, havacılık emisyon üst sınırı ticaret döneminin her yılında sabit kalmaktadır (örneğin yıllık ortalama 200 milyon gibi). Devlet uçuşları ve kurtarma faaliyetleri için uçuşlar, polis uçakları, AB içinde sınırlı uçuşu olan hava yolları ve çok az gelişmiş olan ülkelerden uçuşlar gibi çeşitli uçaklar ve hava yolları AB-ETS'den muaf tutulmuştur.¹¹³⁴

Bir açık üst sınır ve takas ticareti programı olarak hava yolları, AB tahsisatlarını ticaret periyodu dahilinde herhangi bir sektörden almak, satmak ve bankacılık işlemlerini yapmak imkanına sahiptirler. Dahası hava yolları, CO₂ emisyonlarını karşılamak için, üst sınıra ulaşana kadar, uluslararası alanda sertifikalandırılmış olan temiz enerji projelerinden elde ettikleri, emisyon azaltımlarını (Certified Emission Reduction/s) ve emisyon azaltım birimlerini (Emission Reduction Units) kullanmak konusunda yetkilendirilmişlerdir. Her ticaret protokolünden sonra, havacılık sektörü bir önceki yıl CO₂ emisyonları karşılığı olan AB tahsisatlarını teslim etmek zorundadırlar. Eğer eldeki AB tahsisatlarının miktarı, CO₂ emisyonlarını karşılamazsa, tahsisat sayısını aşan her bir ton CO₂ emisyonu için 100 € oranında bir ceza ödenecektir. Havayolu şirketi ertesi yıl, CO₂ emisyonlarını buna göre azaltarak eksikliği gidermekle yükümlü olacaktır.¹¹³⁵

Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu, havacılık nedeniyle açığa çıkan emisyonların azaltılması maksadıyla 2013 yılında küresel bir sistemin tesis edilmesinme onay vermiştir. 2016 yılında bu tedbirlere son şeklinin verilmesine ve 2020 yılından itibaren yürürlüğe girmesine karar verilmiştir. Bu süreç içerisinde AB içindeki uçuşların,

¹¹³³ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.27.

¹¹³⁴ Muhammed Tawfik Ladan, Review of the Paris Agreement, The Heart of the Post- 2020 International Legal Regime on Climate Change and it's Imlications for Suistinable Devolopment Goals and the Energy Sector, Ahmedi Bello University, Research Paper Series, no 12, Nigeria, 2016, s. 19.

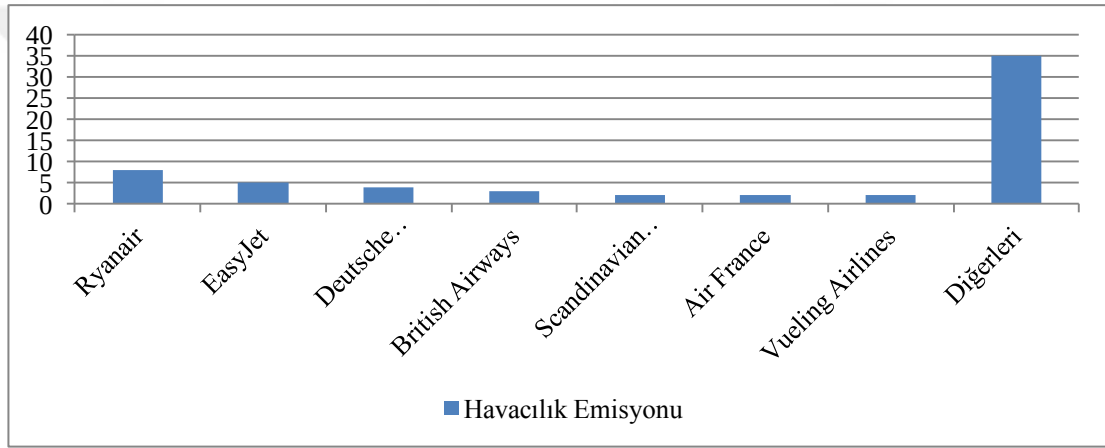
¹¹³⁵ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.28.

2016 yılında, karar açıklanana kadar, AB-ETS kapsamı dahilinde kalmasına karar vermiştir.¹¹³⁶

1.8.2. Uluslararası Havacılık İçin İklim Politikasındaki Güncel Konular

AB-ETS tarafından kapsam altına alınmış olan havacılık sektörü, 2016 yılında bir önceki yıla göre % 7,6 artış göstererek, 61,4 milyon ton CO₂e seviyesinde emisyonu sebep olmuştur. Bu emisyonların % 44' ünden yedi büyük havayolu şirketi sorumludur. Ryanair ve EasyJet, sırasıyla 8,4 ve 5,1 milyon ton CO₂e emisyonu ile, 2016 yılında havacılık sektöründe en çok emisyon yayan iki şirket olmuştur.¹¹³⁷

Tablo 5.24: Şirketlerin Havacılık Emisyonları



Kaynak: Sean Healy vd., Trends and Projections in the EU ETS in 2017 The EU Emissions Trading System in Numbers,; EEA Report, No:18 / 2016, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017 s.17.

2016 yılında havayolu işletmelerine, 32 milyon AB tahsisatı serbest (ücretsiz) dağıtılmıştır. İlave olarak 6 milyon AB tahsisatı için ise açık arttırma uygulanmıştır. Bu tahsisatlar, toplam tahsisatların % 62'sine tekabül etmektedir (toplam 61 milyon ton CO₂e). Havayolu şirketleri, uyum periyodu için gerekli olan aradaki farkı karbon piyasalarından almak zorunda kalmıştır.¹¹³⁸

¹¹³⁶ World Bank Group, *a.g.e.*, s. 39.

¹¹³⁷ Sean Healy vd., Trends and Projections in the EU ETS in 2017 The EU Emissions Trading System in Numbers,; EEA Report, No:18 / 2016, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017 s.16.

¹¹³⁸ Sean Healy vd., *a.g.r.* s.19.

Tablo 5.25: AB-ETS'de Havacılık Şirketlerindeki Gelişim Özeti (2015-2016)

	2015	2016	Değişim
Toplam Talep (milyon ton CO ₂ e)	57,1	61,4	7,6
Havacılık Emisyonları	57,1	61,4	7,6
Toplam Temin (milyon ton CO ₂ e)	38,1	38,5	1,0
Havacılık Tahsisatları	32,4	32,3	-0,2
Açık Arttırma	5,4	6,0	10,5
Uluslararası Krediler	0,2	0,1	-46,6
Yıllık Tedarik /Talep (milyon ton CO ₂ e)	19,0	23,0	20,9
AB Tahsisat Dağıtım Fiyatı €	7,3	5,5	-24,1

Kaynak: Sean Healy vd., Trends and Projections in the EU ETS in 2017 The EU Emissions Trading System in Numbers,; EEA Report, No:18 / 2016, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017 s.18.

1.8.3. Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu Anlaşmasını Takiben AB Müzakereleri

Avrupa Komisyonu, 03 Şubat 2017 tarihinde bir öneri hazırlamıştır. Öneri, 2021 yılına kadar, yürürlükte olan, Avrupa ekonomik alanı içindeki uçuşlara devam etmeyi ve 2021 yılında uygulamaya geçecek olan Uluslararası Havacılık için Karbon Dengelemesi ve Azaltım Programı (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation, CORSIA) için hazırlıkların yapılmasını içermiştir.¹¹³⁹ Avrupa Komisyonu, Avrupa Parlamentosu ve Konseyi arasında yapılan görüşmelerden sonra, 18 Ekim 2017’ de anlaşmaya varılmıştır. Bu konunun Avrupa Parlamentosu ve Komisyon tarafından yıl sonuna kadar kabul edilip, 2017 sonu veya 2018 yılı başında AB Resmi Gazetesi’nde yayınlanması beklenmektedir. Anlaşmanın temel unsurları aşağıda sıralandığı gibidir:

▪ 01 Şubat 2017 ile 31 Aralık 2023 yılları arasında AB-ETS dahilindeki havacılık, sadece iki Avrupa Ekonomik Alanı arasında yapılacak uçuşları kapsayacaktır.

▪ Avrupa Komisyonu, Avrupa Konseyi ve Parlamentosuna, 01 Temmuz 2019 yılından sonra düzenli olarak, Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu uygulamaları işleyişi konusunda rapor verecektir.

▪ Avrupa Komisyonu, Uluslararası Havacılık için Karbon Dengelemesi ve Azaltım Programı (CORSIA) kurallarının Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu’na uygun hale gelmesinden 12 ay sonra, CORSIA’nın Avrupa Birliği yasalarında uygulanma yöntemleri konusunda, Avrupa Parlamentosu ve Komisyonuna

¹¹³⁹ Council of the European Union, Proposal for a Regulation of the European Parliament . <http://www.data.consilium.europa.eu/doc/document/ST...2017.../pdf>. (08.02.2018).

rapor verecektir. Rapor, CORSIA'nın bütünlüğünü ve azmini dikkate alacak ve Avrupa Ekonomik Alanı içi uçuşlar konusunda, gelecekteki kurallar ile ilgili önerilerin taraftarı olacaktır.¹¹⁴⁰

2. AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİNDE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİ

Birleşik Devletler dahilinde, kapsamlı bir iklim politikası geliştirme çabaları yavaş ilerlemiştir. 2009 yılının ilk yarısında çeşitli cephelerde siyasi ivme gelişmiştir.¹¹⁴¹ Sera gazı emisyonu azaltımını hedefleyen yirmi üç eyalet, Birleşik Devletlerde mevcut olan üç katılım ortaklığından birine dahil olmuştur. Bunlar; Bölgesel Sera Gazı Girişimi (Regional Greenhouse Gas Initiative, RGGI), Batı İklim Girişimi (Western Climate Initiative) ve Orta Batı Sera Gazı Azaltım Anlaşmasıdır. (Midwest Greenhouse Gas Reduction Accord)

2009 yılında kurulan Bölgesel Sera Gazı Girişimi, on kuzey doğu ve orta Atlantik eyaleti tarafından kurulmuştur. RGGI, güç santrallerinin sebep olduğu CO₂ emisyonunu sınırlandırmayı hedeflemektedir.

Batı İklim Girişimi'ni, yedi batı eyaleti ve Kanada'nın dört eyaleti, kurmuşlardır. Batı İklim Girişimi, 2020 yılına kadar, sera gazı emisyonlarını ekonomi çapında (genelinde), 2005 yılı seviyesinin % 15 altına düşürmeyi amaçlamıştır.

Buna ilave olarak, altı eyalet ve Kanada'dan bir il, Orta Batı Sera Gazı Azaltım Anlaşmasını (Midwest Greenhouse Gas Reduction Accord) imzalamışlardır. Bu anlaşma çok sektörlü bir üst sınır ve takas programı uygulamayı amaçlamıştır. Anlaşma gereğince, 2010 yılında bir üst sınır ve takas programı hazırlanmış, fakat üye eyaletler üst sınır ve takas programının sunulmasından sonra anlaşmanın amaçlarını karşılamayı bırakmışlardır.¹¹⁴² Üst sınır ve takas programı Kongrede yapılan oylamada başarısız olmuş ve ortabaty'da uygulamaya konamamıştır.¹¹⁴³ Şekil 5.29' da emisyon ticareti

¹¹⁴⁰ UK Government, Department of Environment, Consultation on Implimenting Amendments to the Aviation EU Emissions Trading System in UK Regulations, s.10.

http://www.gov.uk/.../system/.../Aviation_EU_ETS_-_Cons.., (13.01.2018).

¹¹⁴¹ Todd Schatzki- Robert N. Stavins, Beyond AB 32: Post-2020 Climate Policy for California, Analysis Group, Economic, Financial and Strategy Consultants, USA, 2004, s.4.

¹¹⁴² Stefan E. Weishaar, *Emissions Trading Design: A Critical Overview*, Edward Elgar Publishing, Northampton, MA, USA, 2014, s. 82.

¹¹⁴³ Benjamin Storrow, E&E News Reporter, POLITICS: Midwest went from a climate leader to a Trump bulwark ...,

sistemini uygulayan iki bölgesel girişim, emisyon ticareti ve karbon vergilerinin uygulanma durumunu gösteren harita üzerinde işaretlenerek gösterilmiştir.

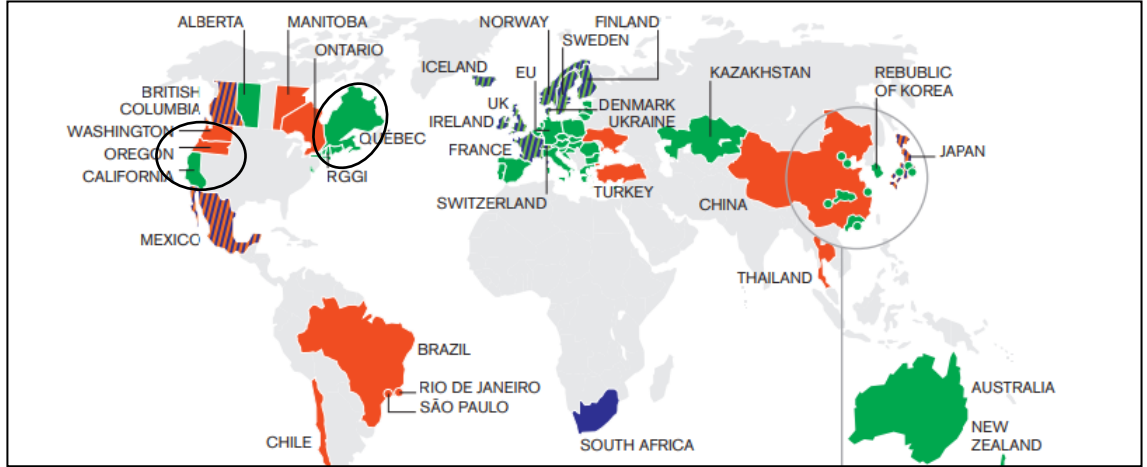
Ekonomi çapında, üst sınır ve takas sistemini kapsayan ve etraflı bir Birleşik Devletler iklim politikası olarak ortaya çıkan, ulusal, federal yasa, ABD Temsilciler meclisinden geçmiş, fakat Senato’ da onaylanmamıştır. Bu başarısızlık sonrasında, kapsamlı bir ulusal iklim yasasının oluşturulmasının imkansız olduğu ortaya çıkmış ve bu nedenle Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı (U.S. Environmental Protection Agency, EPA), Massachusetts Çevresel Koruma Ajansı içinde, Birleşik Devletler Yüksek Mahkeme’sinin ortaya koyduğu temel kuralları uygulayan, düzenleyici yaklaşımları geliştirmeye başlamıştır.

Sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlayan bazı politikalar ortaya çıkmış olsa da, Kaliforniya dışında, bu bölgesel girişimlerin hiçbiri, bağlayıcılığı olan emisyon kısıtlamalarıyla sonuçlanmamıştır. RGGI, üst sınır ve takas programını elektrik santrallerinin sebep olduğu emisyonlar üzerine uygulamış ve birkaç eyalet yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğin belirli bir miktarı için, yenilenebilir enerji portföyü uygulamıştır. Oysa ki, sadece Kaliforniya bu güne kadar tüm emisyonları üzerine bağlayıcı kısıtlamalar uygulamıştır.¹¹⁴⁴

<http://www.eenews.net/stories/1060074965/print>, (03.04.2018).

¹¹⁴⁴ Todd Schatzki- Robert N. Stavins, a.g.r., s.4,5.

Şekil 5.29: Mevcut, Gelişmekte Olan, Potansiyel, Bölgesel, Ulusal, ve Alt Ulusal Karbon Fiyatlandırma Aşamaları (USA Dahilindeki Uygulamalar İşaretlenmiştir)



● Uygulanmakta olan/ Planlanmış ETS ● Değerlendirme Aşamasında olan ETS veya Karbon Vergisi
● Uygulanmakta olan / Planlanmış Karbon Vergisi ● ETS kapsamında uygulanan veya planlanmış karbon vergisi ● ETS ve uygulanan veya planlanmış karbon vergisi.

Kaynak: Alexandre Kossoy vd., State and Trends of Carbon Pricing, World Bank Group, Climate Change, ECOFYS, Washington DC., USA, 2014, s.16.

2.1. Bölgesel Sera Gazı Girişimi (RGGI)

Birleşik Devletlerde, 2009 yılında on eyalet; Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, Rhode Island ve Vermont, sera gazı emisyonlarını düşürmek maksadıyla, ilk piyasa esaslı düzenleyici programı kurmuştur. Bölgesel Sera Gazı Girişimi (Regional Greenhouse Gas Initiative, RGGI) vasıtasıyla, her üye eyalet güç santrallerinden kaynaklanan CO₂ emisyonları üzerine bir üst sınır getirmiş, bir fiyat tabanına da konu olan emisyon tahsisatı açık arttırmaları uygulamış ve ilerde emisyon azaltımı sağlayabilecek, stratejik enerji programlarına yatırımlar yapmışlardır. New Jersey 2010 yılında RGGI'deki fonunu sıfırlamış ve programdan ayrılmıştır.¹¹⁴⁵

RGGI, 9 eyalette, 164 işletmeden oluşan 25 megavat ve üzerinde üretim kapasitesine sahip elektrik santrallerini kapsam altına almakta ve tarihi gelişimi 2003 yılında başlayan toplantı ve görüşmelere kadar dayanmaktadır.¹¹⁴⁶

¹¹⁴⁵ Michael Keen- Ruud A. De Mooij- Ian W. H Parry, *Fiscal Policy to Mitigate Climate Change : A Guide for Policymakers*, Washington, D.C. : International Monetary Fund, USA, 2012, s.155,156.

¹¹⁴⁶ Jonathan L. Ramseur, *The Regional Greenhouse Gas Initiative: Lessons Learned and Issues for Congress*, Congressional Research Service, CSR Report, USA, 2017, s.2.

RGGI iklim değışikliği ile ilgili riskler nedeniyle, 2003 yılı sonlarında faaliyete başlamış ve yıllar içinde gelişimini sürdürmektedir. 20 Aralık 2005 tarihinde yedi eyalet (Connecticut, Delaware, Maine, New Hampshire, New Jersey, New York ve Vermont) bir mutabakat anlaşması yayınlamıştır. Bu anlaşma RGGI'nin, ekonomik büyümedeki istikrarı koruyarak, emin ve güvenilir elektrik üretimi sistemini devam ettirerek, katılımcı eyaletlerde emisyon artışını durdurmayı ve azaltmayı amaçlayan bir üst sınır ve takas programı tesis etmek olan tüm amaçlarını etraflıca açıklamaktadır. Bu mutabakat anlaşması, eyalet uygulamaları konusunda bilgi veren, model kural sistemini kurmuştur. Massachusetts, Rhode Island ve Maryland, 2007 yılında mutabakat anlaşmasını imzalamışlardır. RGGI'nin ilk açık arttırması 2008 yılında yapılmış ve uyum periyodu 01 Ocak 2009' da başlamıştır. New Jersey 2011 yılı sonunda RGGI programından ayrılmıştır.¹¹⁴⁷

RGGI tasarımcıları programın başlangıç aşamasından emisyon ticaretinin kurulması ve ilerleyen yıllarda diğer emisyon kaynaklarını / sektörlerini, sera gazı emisyonlarını veya diğer eyaletleri kapsamına dahil ederek programın çapının genişletilmesini beklemişlerdir. Kapsam altındaki eyaletlerin işletmelerinden kaynaklanan CO₂ emisyonları, RGGI eyaletlerindeki toplam emisyonun yaklaşık % 20'sine karşılık gelmektedir. Geri kalan emisyonların büyük çoğunluğu; endüstriyel, ticari, konut ve ulaştırma sektörlerinde, fosil yakıt kullanımı nedeniyle oluşmuştur.¹¹⁴⁸

Model Kural olarak isimlendirilen çatı yönetmelik, RGGI'nin kurulması, işleyişı ve uygulanması için, temel ilke, usul ve kuralları sağlamaktadır. Model Kural üye eyaletlere ETS'nin uygulanması için kılavuzluk sağlamaktadır. Aslında her bir eyaletin, kendi yasal ve / veya düzenleyici araçları vasıtasıyla, Model Kural'ın hükümlerini kendi yargı alanlarında uygulaması gerekmektedir.¹¹⁴⁹

RGGI eyaletleri, 2005 tarihli Mutabakat Anlaşmasına uygun olarak, 2010-2012 yılları arasında, programın tasarımı konusunda, emisyon üst sınırı tasarımı ile ilgili unsurlarda önemli değışikliklerle sonuçlanan çok sayıda görüşme yapmışlardır. Bu

¹¹⁴⁷ IETA Climate Challenges Market Solutions, Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI): An Emissions Trading Case Study, USA, 2015, s.2.

¹¹⁴⁸ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.3.

¹¹⁴⁹ Simone Borghesi- Massimiliano Montini- Alessandra Barreca, *The European Emission Trading System and Its Followers*, Springer Briefs in Environmental Science, DOI 10.1007/978-3-319-31186-9_2, Springer Publishing, Italy, 2016, s.44.

değişiklikler 2014 yılında uygulamaya girmiştir. İkinci tasarım görüşmeleri 2015 yılında başlamıştır ve bu süreç devam etmektedir.

RGGI'nin üst sınır ve takas programı, federal yasama teklifleri altında önerilmiş ve müzakereleri yapılmış birçok tasarım unsurunu içermektedir. Önemli hususlar aşağıda sıralanmıştır.

2.1.1. Üst Sınır ve Takas Programı Tasarım Unsurları

- Üç Yıllık Uyum Periyotları: Program üç yıllık uyum periyotları şeklinde yapılandırılmıştır. Periyotlar 01 ocakta başlayıp, 31 aralık gününde sona ermektedir. Birinci kontrol periyodu 2009-2011, ikinci periyot 2012-2014, üçüncü periyot ise 2015-2017 yılları arasında gerçekleşmiştir. Tahsisat teslim etme görevi periyotların sonunda yerine getirilmektedir.¹¹⁵⁰

- Emisyon Tahsisat Bankacılığı: RGGI programı kapsam altındaki işletmelere, emisyon tahsisatlarının gelecekte limitsiz bir şekilde kullanımı için, bankacılık işlemlerine imkan tanımaktadır. Emisyon tahsisatları bankacılığının yapılma imkanı, zaman içerisinde etkili yıllık emisyon üst sınırı esneklikleri ile ve mutlak uyum maliyetlerinde azaltımlarla, üst sınır ticaret programına önemli miktarda esneklik sağlamaktadır.

- Emisyon Tahsisatı Açık Arttırmaları: Eyaletler arasında bir takım farklılıklar olmasına rağmen, özellikle ilk yıllarda emisyon tahsisatları % 91 oranında, üç aylık açık arttırmalarla dağıtılmıştır. Açık arttırmalar, emisyon tahsisatları için fiyat tabanı oluşturan, bir rezerv fiyatı kapsamaktadır.¹¹⁵¹

- Tüketici Fayda Tahsisi: Bölgesel Sera Gazı Girişimi, eyaletlerin açık arttırma gelirlerinin % 25'ini tüketici faydası ile; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve teknoloji geliştirme gayretleri için kullanmayı gerektirmektedir.¹¹⁵²

¹¹⁵⁰ Simone Borghesi- Massimiliano Montini- Alessandra Barreca, *a.g.e.*, s.45.

¹¹⁵¹ Jonathan L. Ramseur, *a.g.r.*, s.3.

¹¹⁵² Glen Andersen - David Sullivan , *Reducing Greenhouse Gas Emissions: Carbon Cap and Trade and the Carbon Tax*, National Conference of State Legislatures, ISBN 978-1-58024-562-3, USA, 2009, s.3.

▪ Maliyet Sınırlaması: RGGI eyaletleri 2014 yılından beri, eğer kesin fiyat eşikleri karşılanırsa, açık arttırmada satılacak, ek tahsisatlar yaratan bir “maliyet sınırlama rezervi” kurmuşlardır.

▪ Dengelemelerin Kullanılması: Bir dengeleme, herhangi bir emisyon azaltımı programında olmayan sera gazı emisyonlarının ölçülebilir bir azaltımı, iptali veya zapt edilmesidir. Kapsam altındaki işletmeler, uyum konusundaki zorunlulukları karşılamak maksadıyla teslim etmeleri gereken emisyon tahsisatlarının karşılığı olarak, sınırlı miktarda dengeleme kredilerini teslim edebilmektedirler.

2.1.2. Emisyon Üst Sınırı

RGGI, sera gazı emisyonlarını hedefleyen, diğer programlara nazaran, daha sert eyalet programlarından biri olmasına rağmen, 2009 yılında uygulamaya girmesinden bu yana ilk emisyon üst sınırı, güncel emisyon miktarını aşmıştır.

Aşağıda açıklanacağı gibi, bu istenmeyen bir sonuçtur. İlk oluşturulan üst sınır, kapsam altındaki işletmelerin uluslararası emisyon azaltımları veya emisyon kredileri satın almaları için hiçbir zaman zorlayıcı olmamıştır.¹¹⁵³

2014 yılı bölgesel CO₂ bütçesinde, RGGI’nin üst sınırında bir indirim yapılmıştır. Üst sınır % 45 oranında düşürülmüş ve 165 milyon olan üst sınır 91 milyona düşmüştür. 2015 yılından 2020 yılına kadar ise üst sınır, % 2,5 oranında düşürülmeye devam edecektir.¹¹⁵⁴

İlk emisyon üst sınırının başlangıç amacı, CO₂ emisyonunu, 2009 - 2014 yılları arasında, 2009 yılı fiyatlarında stabilize etmek (dengede tutmak) olmuştur. Bunun üzerine 2009 üst sınır seviyesinin, 2019 yılına kadar kademeli şekilde azaltılarak, % 10 oranında düşürülmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. 2005 yılında emisyon üst sınırının yapılandırılması aşamasında, RGGI tasarımcıları emisyon üst sınırını, 2000-2002 yılları arasında meydana gelen emisyon ortalamasının % 4 oranında üzerinde olacak şekilde

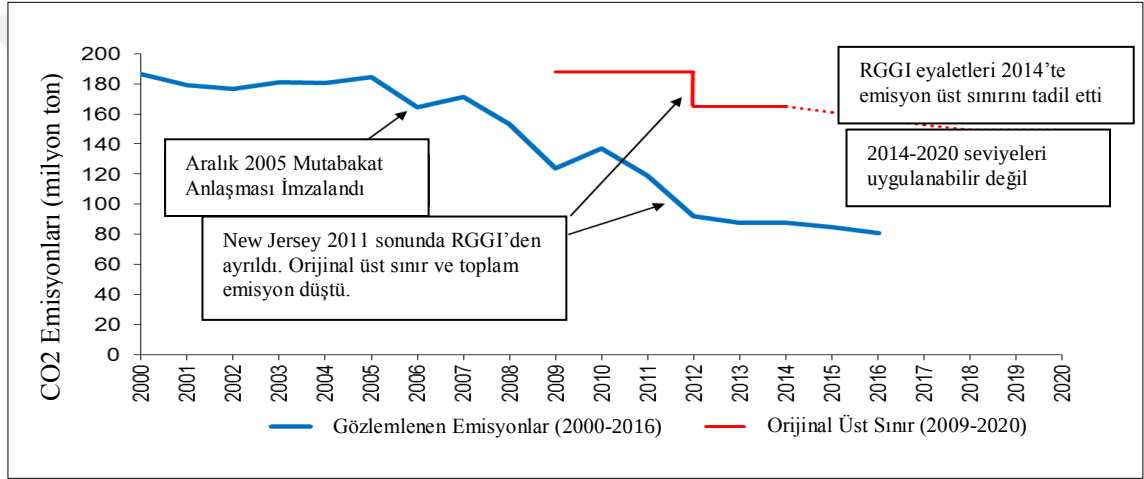
¹¹⁵³ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s. 3, 4.

¹¹⁵⁴ Jason Brown, RGGI States Propose Lowering Regional CO₂ Emissions Cap 45%, Implementing a More Flexible Cost-Control Mechanism, Regional Greenhouse Gas Initiative, Inc., New York, 2013, s.2.

tespit etmişlerdir. RGGI tasarımcıları güç santrallerinden kaynaklanan CO₂ emisyonlarının kademeli olarak artacağını öngörmüşlerdir.¹¹⁵⁵

Mutabakat anlaşması toplam emisyon bütçesini ilk uyum periyodu için 188 milyon kısa ton¹¹⁵⁶(170 milyon t CO₂) olarak belirlemiştir. 2012 yılında başlayan ikinci periyot için yıllık emisyon bütçesi, New Jersey'in 2011 yılında sistemden ayrılması nedeniyle 165 milyon kısa tona (150 milyon ton) düşürülmüştür.¹¹⁵⁷ Şekil 5.30'da görüldüğü gibi gerçekleşen emisyonlar bu projeksiyonlara uymamış, ancak emisyonlarda önemli ölçüde düşüş meydana gelmiştir.¹¹⁵⁸

Şekil 5.30: Orijinal Emisyon Üst Sınırı ile Gözlemlenen Emisyonların Karşılaştırılması



Kaynak: Jonathan L. Ramseur, The Regional Greenhouse Gas Initiative: Lessons Learned and Issues for Congress, Congressional Research Service, CSR Report, USA, 2017, s.5.

RGGI'nin üçüncü uyum periyodu 2015 yılında başlamıştır. 2015 yılı üst sınırı 89 milyon kısa ton (80,49 milyon ton) CO₂e olmuştur. Daha sonra birinci ve ikinci periyotta yaşanan tahsisat bolluğu nedeniyle yapılan ayarlamalardan sonra 67 milyon kısa ton (60,63 milyon ton) CO₂e'ne düşmüştür. Üçüncü periyot 2017 yılının son günü tamamlanmıştır.¹¹⁵⁹

¹¹⁵⁵ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.5.

¹¹⁵⁶ 1 Kısa ton = 907,18 kg

¹¹⁵⁷ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.m., s.4.

¹¹⁵⁸ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.5.

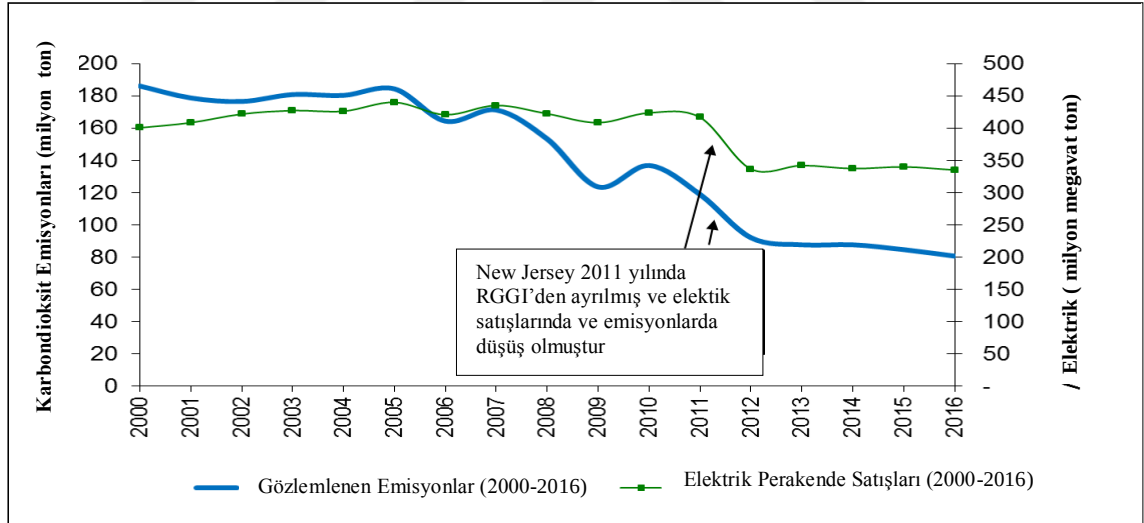
¹¹⁵⁹ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r., s.5.

2.1.3. RGGI Emisyonları ve Elektrik Üretimi

Birçok çalışma, RGGI'nin enerji üretim portföyü ve enerji verimliliğindeki gelişmeler gibi uzun dönemli yapısal değişikliklere bağlı olarak RGGI CO₂ emisyonlarının düştüğünü göstermiştir. RGGI eyaletlerindeki emisyon düşüşü ile elektrik kullanımı arasındaki karşılaştırma bu görüşü desteklemektedir.

Şekil 5.31'de gösterildiği gibi 2005-2011 yılları arasında elektrik üretiminden kaynaklanan CO₂ emisyonlarında % 36 oranında bir düşüş görülürken, aynı dönemde RGGI elektrik perakende satışlarında da % 5 oranında bir azalma olmuştur. Bu orantısızlık, geçici ekonomik koşullar dışındaki faktörlerin CO₂ emisyonlarının düşürülmesinde birincil etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır. Daha yakın tarihli bir karşılaştırma 2012-2016 yılları arasında yapılmıştır ve, perakende elektrik satışları yaklaşık olarak sabit bir oranda kalmışken, eyalet içi elektrik üretiminden kaynaklanan emisyonların % 12 oranında düştüğünü göstermiştir.

Şekil 5.31 : RGGI Emisyonlarının Elektrik Satışları ile Karşılaştırılması (2000-2016)



Kaynak: Jonathan L. Ramseur, The Regional Greenhouse Gas Initiative: Lessons Learned and Issues for Congress, Congressional Research Service, CSR Report, USA, 2017, s.6.

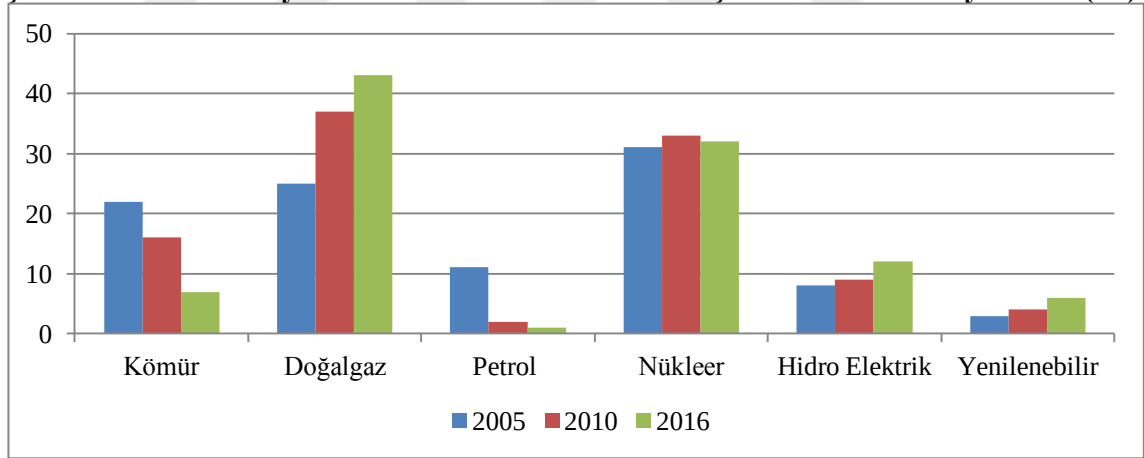
Şekil 5.32, RGGI'nin 2005, 2010 ve 2016 yılları arasındaki elektrik üretim portföyünü göstermektedir. Şekil zaman içinde, özellikle kömür olmak üzere, karbon yoğun elektrik üretiminin büyük bir oranda düştüğünü göstermektedir. Elektrik, birim başına farklı oranlarda CO₂ emisyonuna neden olan, farklı enerji kaynaklarından

üretilmektedir.¹¹⁶⁰ Dünya atmosferinde sera gazlarının oluşumuyla ilgili yükselen uluslararası endişeler ışığında ve kömürle çalışan güç santrallerinin, diğer enerji kaynaklarına göre, elektrik üretiminde ortalamanın çok üzerinde karbondioksit emisyonu yaratmaları nedeniyle daha verimli elektrik üretimi için gösterilen çabalar artmıştır.¹¹⁶¹

Kömürle çalışan bir güç santrali, doğal gazla çalışan bir santrale göre neredeyse iki kat CO₂ emisyonuna sebep olmaktadır.¹¹⁶²

Örneğin 2005 yılında, RGGI eyaletleri kendi elektriklerinin % 33'ünü, nispeten karbon yoğun enerji kaynakları olan kömür ve petrol kullanarak üretmişlerdir. 2016 yılına gelindiğinde ise bu kaynaklarla elektrik üretiminin % 7'si gerçekleştirilmiştir. Bu süre zarfında nispeten daha düşük karbon yoğunluğuna sahip, doğalgaz, nükleer ve yenilenebilir enerji kaynakları gibi kaynakların, RGGI'nin elektrik üretimi portföyü üzerindeki katkısı artmıştır. Özellikle doğalgazdan elektrik üretiminin katkısı, bu zaman dilimi içerisinde % 25'ten, %43'e yükselmiştir.¹¹⁶³

Şekil 5.32: RGGI Eyaletlerinde Elektrik Üretimi İçin Kullanılan Kaynaklar (%)



Kaynak: Jonathan L. Ramseur, The Regional Greenhouse Gas Initiative: Lessons Learned and Issues for Congress, Congressional Research Service, CSR Report, USA, 2017, s.7.

Not: Yenilenebilir kaynaklar; rüzgar, jeotermal ve biokütle kaynaklarını kapsamaktadır. Diğer gazlar ve atık ısıyı da kapsayan kaynaklar yukarıdaki şekilde gösterilmemiştir, fakat bunların elektrik üretiminde kullanımı % 1'den azdır. New Jersey'in üretimi, 2005 ve 2010 yıllarında gösterilmiştir fakat 2016 yılı grafiğine dahil edilmemiştir.

¹¹⁶⁰ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.5,6.

¹¹⁶¹ Keith Burnard - Julie Jiang, Emissions Reduction through Upgrade of Coal-Fired Power Plants, Learning from Chinese Experience, France, 2014, s.6.

¹¹⁶² Jackson Salovaara, Coal to Natural Gas Fuel Switching and CO₂ Emissions Reduction , Harvard College Cambridge, yayımlanmış tez, Massachusetts, 2011, s. 73.

¹¹⁶³ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.6.

2.1.4. Orijinal Emisyon Üst Sınırının Etkileri

Orijinal emisyon üst sınırı direkt olarak emisyon azaltımlarını gerektirmemiş olsa da (yukarda belirtilen beklenmedik seviyeler nedeniyle) üst sınırın ve RGGI programının tamamının yine de bazı etkileri olmuştur.

Birincisi, üst sınırın var olması, kapsam altındaki işletmelerin CO₂ emisyonları üzerine bir fiyat eklenmesine neden olmuştur. Emisyon tahsisatlarının bolluğu nedeniyle, fiyatlar nispeten düşük olmuştur. RGGI programının 2010 yılı analizi, 2005-2009 yılları arasında RGGI bölgesinde hesaplanan emisyon tahsisat fiyatlarında kömür ve doğal gaz arasında % 3 oranında bir fiyat değişimi olduğunu göstermiştir. Diğer bir çalışma bir bütün olarak RGGI programının, emisyonların azalması konusunda baskın bir faktör olduğunu ortaya koymuştur.

İkincisi, üst sınırın emisyon tahsisatları, para dolaşımının yeni bir formasyonu olmuştur. Emisyon tahsisatı gelirleri, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji yatırımları gibi, çeşitli politika amaçlarını desteklemiştir. Bazıları, özellikle de orijinal emisyon üst sınırı uygulaması ile, RGGI'nin en önemli etkisinin, bu tür gayretler için güvenilir bir finansman kaynağı olduğunu savunmuşlardır.¹¹⁶⁴

RGGI programında açık arttırmalardan elde edilen gelirler eyaletlere geri dönmekte ve bu gelirlerle, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji üretimi, iklim değişikliği etkilerini hafifletme ve direkt enerji faturası yardımı şeklinde, tüketici fayda programlarına yatırımlar yapılmaktadır. Mutabakat Anlaşması hükümlerine göre üye eyaletin elde ettiği gelirlerin en az % 25'ini müşteri faydası veya stratejik enerji amaçlarıyla kullanması gerekmektedir. RGGI eyaletleri, uygulamada gelirlerinin % 60'ından fazlasıyla, son tüketici enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin yaygınlaşması konularında yatırımlar yapmaktadırlar.¹¹⁶⁵

2017 yılında bu konuda, RGGI programı uygulamasının ilk altı yılının (2009-2014) kamu sağlığı üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışma RGGI programının, sağladığı hava kalitesindeki düzeltilmelerin, erken ölümler ve hastalıklardan korunmaya da katkısı olan kamu sağlığı faydalarının ortaya çıktığı sonucuna varmıştır. Çalışma, sağlık

¹¹⁶⁴ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.7.

¹¹⁶⁵ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r., s.10.

konusundaki faydaların birikimsel değerinin 5,7 milyar \$ olacağını tahmin etmektedir.¹¹⁶⁶

2.1.5. Revize Edilmiş Emisyon Üst Sınırı (2014-2020)

2012 yılında yapılan kapsamlı gözden geçirme sonrasında güncellenen model kural üst sınırı 91 milyon kısa ton CO₂e'ne (83 milyon ton CO₂e) düşürmüştür. Bu üst sınır 2014 yılında yürürlüğe girmiştir. Emisyon üst sınırı 2015-2020 yılları arasında, her yıl % 2,5 oranında düşürülecektir.¹¹⁶⁷ RGGI eyaletlerinin üst sınırı % 45 oranında düşürerek, 165 Mt CO₂'den 91 Mt CO₂'e düşürme kararı aldığı 2014 yılına kadar emisyonlar üst sınırın altında kalmıştır.¹¹⁶⁸

RGGI eyaletleri 2020 yılı sonrası bir hedef belirlememiştir. Buna ilave olarak RGGI eyaletleri, yeni üst sınırı, 2009 - 2013 yılları arasındaki birikmiş fazla tahsisatları da dikkate alarak daha ileri seviyede ayarlamaya karar vermişlerdir.

RGGI tasarımcıları 2014 yılında, elde kalan tahsisatların miktarının, 2014 yılı üst sınırı olan 91 Mt CO₂ ile karşılaştırıldığında, önemli bir miktar olan 140 Mt CO₂ civarında olduğunu tespit etmişlerdir. Bu nedenle 2014-2020 yılları arasında her yıl yapılacak % 2,5 oranındaki indirim önemlidir. Bazı yıllarda ayarlamalar üst sınırı 20 Mt CO₂ oranında düşürecek, bu da % 28 azaltıma eşit olacaktır.

Şekil 5.33, 2000-2016 yılları arasında gözlemlenmiş emisyonları, (2009-2020) orijinal emisyon üst sınırını ve 2014 yılı düzenlemelerini de içeren (2014-2020) revize edilmiş üst sınırı göstermektedir. Bu şekil, revize edilmiş emisyon üst sınırının, orijinal üst sınıra göre; RGGI eyaletleri üzerinde farklı bir etkisinin olacağını ortaya koymaktadır. Örneğin, daha fazla güçlendirilmiş üst sınır önemli ölçüde yüksek emisyon tahsisat fiyatlarının oluşmasına yol açacaktır. Aşağıda açıklanacağı gibi bu fiyatlarda son aylarda düşüşler görülmüştür.¹¹⁶⁹

¹¹⁶⁶Claire Zarakas vd, Analysis of the Public Health Impacts of the Regional Greenhouse Gas Initiative, 2009–2014, Prepared by Abt Associates, Cambridge, 2017, s. 1,2.

¹¹⁶⁷ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r., s.5.

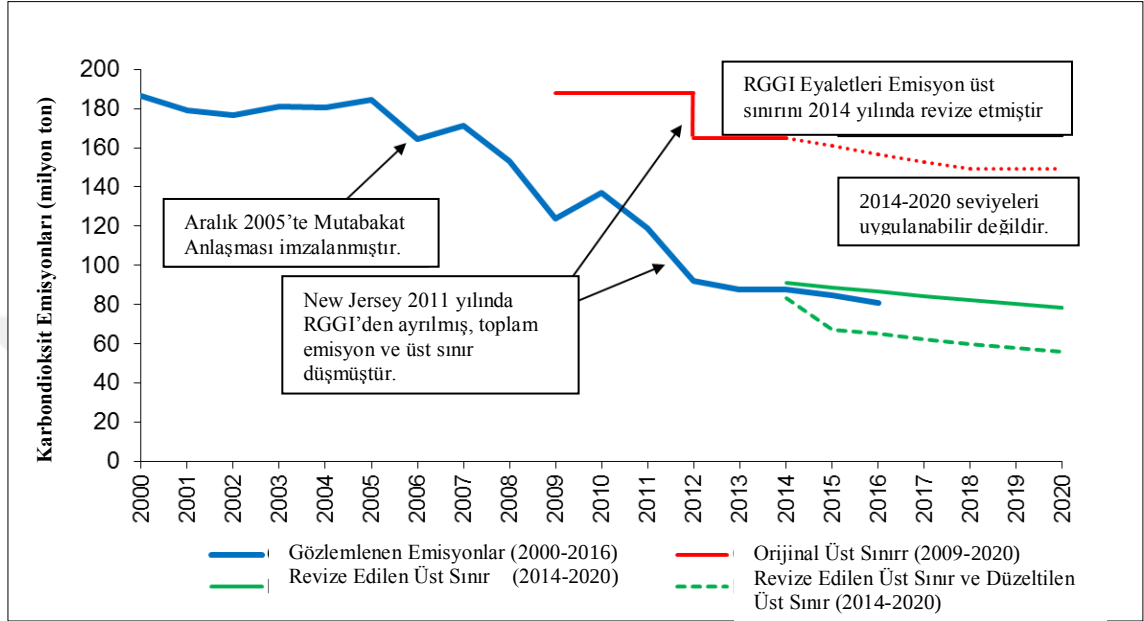
¹¹⁶⁸ David Roberts, The Northeast's carbon trading system works quite well. It just doesn't reduce much carbon.

<http://www.vox.com/science-and-health/.../rggi-explained>, (02.03.2018).

¹¹⁶⁹ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.8.

Yukarıda bahsedildiği gibi, RGGI işletmeleri, orijinal üst sınır döneminde, önemli miktarda emisyon tahsisatlarını bankaya yatırmışlardır. Bu nedenle, şekil 5.33’de 2015 emisyonları revize edilmiş üst sınırdan daha yüksek gösterilmiştir.

Şekil 5.33:Gözlemlenen Emisyonların Orijinal ve Revize Edilmiş Üst Sınırla Karşılaştırılması



Kaynak: Jonathan L. Ramseur, The Regional Greenhouse Gas Initiative: Lessons Learned and Issues for Congress, Congressional Research Service, CSR Report, USA, 2017, s.9.

Not: Orijinal üst sınır döneminde RGGI işletmeleri önemli ölçüde emisyon tahsisatları biriktirip bunları elde tuttuğu için, 2014-2016 yılları arasında emisyonlar, revize edilmiş ve düzenlenmiş emisyon üst sınırlarının üzerinde olmuştur.

2.1.6. Emisyon Tahsisat Geliri

Bir üst sınır ve takas programını tasarlarlarken, politika üretkenler için en tartışmalı ve zorlu sorular; emisyon tahsisatlarının nasıl, kimin için ve ne amaçla dağıtılacağıdır. Genelde RGGI eyaletlerinin, nasıl sorusuna cevabı, tahsisatların büyük bir çoğunluğunun açık arttırmalar uygulanarak dağıtılması olmuştur. Belki de politika üretkenler için en önemli soru, emisyon tahsisatlarından elde edilen gelirlerle ne yapılacağıdır. RGGI programında bu gelir, ağırlıklı olarak, açık artırma gelirlerini ifade etmektedir.¹¹⁷⁰ Emisyon tahsisat gelirinin dağıtımı, çeşitli politika amaçlarını

¹¹⁷⁰ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s. 9.

gerçekleştirmek maksadıyla, kapsam altında olan veya olmayan işletmelere, açık arttırma gelirlerinin veya ücretsiz tahsisat dağıtımının yapılmasıdır.¹¹⁷¹

Kapsam altındaki, tahsisatları teslim alan bir işletme, bunları uyum amaçları için kullanabilmekte, karbon piyasasında satabilmekte, veya ileride kullanmak için bankaya yatırabilmektedir. Kapsam dışındaki bir işletmenin elindeki tahsisatların değerini anlayabilmesi için tahsisatlarını bir broker vasıtasıyla piyasada veya doğrudan kapsam altındaki bir işletmeye satması gerekmektedir.¹¹⁷²

2.1.7. Tahsisatların Açık Arttırması

RGGI A.Ş. karbondioksit emisyon tahsisatlarının yaklaşık % 90'ını RGGI eyaletleri için, üçer aylık dönemlerde, dağıtmaktadır.¹¹⁷³ RGGI programları kapsamında, tahsisatlarının büyük çoğunluğu karbon piyasalarında merkezi açık arttırma mekanizmalarıyla dağıtılmakta ve açık arttırma gelirleri eyaletlere geri döndürülmektedir. Bu gelirler daha ileri sera gazı azaltımı amaçları, elektrik maliyeti konusundaki endişeler, temiz enerji ve tüketici fayda amaçları için kullanılmaktadır. Tüketici faydası, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve istihdam yaratma amacıyla kullanılan gelirleri ifade etmektedir. Bu güne kadar yapılan çalışmalar, çok eyaletli RGGI programlarını değerlendirmiş ve RGGI eyaletleri üzerindeki ekonomik ve politik faydalarını göstermiştir.¹¹⁷⁴

Program, diğer programlarda yaygın olarak kullanılan serbest (ücretsiz) dağıtım usulünü kullanmamakta, bunun yanında tahsisatların büyük çoğunluğu, üst sınır ve takas programı kapsamında açık arttırmalarla dağıtılmaktadır. Eyaletler açık arttırması yapılmamış olan tahsisatları direkt olarak yeterliği sağlanmış, etki altındaki sektörlerle satabilir veya küçük işletmelerle ilgili yasal düzenlemeler (set-aside program)¹¹⁷⁵

¹¹⁷¹ Mark Holt-Gene Whitney, *Green House Gas Legislation: Summary and Analysis of H.R. 2454 as Reported by the House Committee on Energy and Commerce*, Congressional Research Service, 7-5700, Diane Publishing, USA, 2009, s. 74.

¹¹⁷² Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.9.

¹¹⁷³ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r, s.7.

¹¹⁷⁴ Paul Hibbard- Ellery Berk, RGGI and Emission Allowance Trading Summer 2017 Update, Options for Voluntary Cooperation among RGGI and Non-RGGI States, Analysis Group, Inc., USA , 2017, s.16.

¹¹⁷⁵ ABD'de belirli hükümet sözleşmelerinin yalnızca küçük işletmelere verilebileceğini belirten yasal düzenleme.

doğrultusunda dağıtabilmektedir.¹¹⁷⁶ RGGI açık arttırmaları kongrelerin özel ilgi alanı olmuştur, çünkü bu görüş, eski kongrelerin önerdiği üst sınır ve takas programının bir sonucu olmuştur.

Birleşik Devletler kuzeydoğu elektrik işletmelerini düzen altına alan RGGI programında CO₂ emisyon tahsisatlarının açık arttırmaları tek bir fiyat formatında, her teklifçinin, belirli bir miktardaki tahsisatlardan ödemeye razı olduğu, en çok miktarı teklif edebileceği, talep eğrisi olarak tarif edilebilecek bir teklif ve tüm kazananların aynı piyasa takas fiyatını ödeyeceği bir sistem dahilinde yapılmaktadır.¹¹⁷⁷

Katılımcılar, sabit fiyattan belirli bir miktarda tahsisat için, kendilerine özel çoklu teklifler verebilmektedir. Tüm katılımcılar tarafından ödenecek fiyat en yüksek ikinci teklifin fiyatıdır. Örneğin 20 birimlik bir açık arttırma tasavvur edelim. En yüksek teklif veren, 10 \$' dan 15 tahsisat teklif etmiş olsun. İkinci en yüksek teklifi veren 9 \$'dan 10 tahsisat teklif etsin. Bu durumda RGGI açık arttırma sisteminde, en yüksek teklifi veren 9 \$' dan 15 tahsisat alacak, ikinci yüksek teklif ise 9 \$' dan 5 tahsisat alabilecektir. Tüm başarılı teklif verenler tarafından ödenen fiyat, piyasa takas fiyatı olarak adlandırılmaktadır. Bu örnekte piyasa takas fiyatı 9 \$'dır.¹¹⁷⁸

Buna ilave olarak, RGGI sisteminde bir rezerv fiyat geliştirilmiştir. Bir açık arttırmada rezerv fiyat, satıcı tarafından belirlenen ve satıcının satılık olan malını belli bir fiyatın altında satmayı reddettiği fiyattır.¹¹⁷⁹ Rezerv fiyat 2008 yılında 1,86 \$'la başlamış, 2017 yılında 2,15 \$'a çıkmıştır. Çok katılımcının beklendiği, büyük çaplı çok birimli bir açık arttırmada, yaklaşık olarak bir gelir akışını garantiye alan fiyattır. Bir rezerv fiyat, teklifçilerin açık arttırma konusunda anlaşmaları gibi, belirli lojistik endişeleri giderebilmektedir.¹¹⁸⁰ Rezerv fiyat emisyon azaltımı yapan taraflara, azaltımın tahsisat piyasasında minimum bir değerinin olacağını garanti altına almaktadır. Örneğin eğer kapsam altındaki bir kaynağın belirli fiyattan bir rezerv fiyat oluşturma beklentisi varsa (örn. 10 \$ / ton) ve kaynak çoklu azaltımlar yaparsa, ton

¹¹⁷⁶ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r., s.7.

¹¹⁷⁷ Giuseppe Lopomo vd., Carbon Allowance Auction Design: An Assessment of Options for the U.S. , s.2.

¹¹⁷⁸ <http://www.faculty.fuqua.duke.edu/.../papers/carbonauction.pdf>, (28.02.2018).

¹¹⁷⁹ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.10.

¹¹⁷⁹ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.7.

¹¹⁸⁰ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.10.

başına her bir maliyet beklenen rezerv fiyatın altında olacaktır. Bu durumda rezerv fiyat ,kaynak gayretlerinin maliyet etkin olacağını güvence altına alabilecektir.¹¹⁸¹

Açık arttırmanın başarısı açısından diğer önemli bir ölçüt gelir yaratma konusundaki başarısıdır. 2017 verilerine göre, 2009-2016 yılları arasında elde edilen gelir 2,7 milyar \$ olmuştur.¹¹⁸²

Şekil 5.34 açık arttırma sonuçlarını göstermektedir. Birleşik Devletler emisyon ticareti sisteminde, ekonomik krizlerin ve doğalgaz stoklarındaki fazlalıklar gibi sorunların yarattığı diğer ekonomik etkilerin birleşmesi sonucunda, emisyon üst sınırında değişiklikler ortaya çıkartmıştır.¹¹⁸³ 2010 yılı haziran ayından, 2012 yılı aralık ayına kadar, piyasadaki tahsisat fazlalığı nedeniyle, piyasa takas fiyatı, rezerv fiyata eşitlenmiştir. Bu senaryo dahilinde rezerv fiyat bir karbon harcı veya karbon vergisi gibi davranmıştır.¹¹⁸⁴ Dahası bu dönemde satılığa çıkartılan tahsisatların % 40'ı satın alınmamıştır.¹¹⁸⁵ RGGI eyaletleri satılmayan bu tahsisatların büyük çoğunluğunu iptal etmiştir. Bu dönemde rezerv fiyat ton başına 1,86 \$ ile 1,93 \$ arasında kalmıştır.

Bununla birlikte 2013 yılında, RGGI programında beklenen değişiklikler nedeniyle, açık arttırma sonuçları dramatik bir şekilde değişmiştir. 2014 yılı emisyon üst sınırını önemli bir şekilde düşüren öneriden sonra, piyasa takas fiyatı, rezerv fiyatı aşmaya başlamıştır. 2015 yılı açık arttırmalarında piyasa takas fiyatı 2012 yılına göre yaklaşık dört kat artarak, 7,50 \$ olmuştur. Fakat nedense o tarihten itibaren takas fiyatı ciddi bir şekilde düşmüş, 2017 açık arttırmalarında 3 \$ olmuştur. Son 18 ayda fiyatlar önemli ölçüde düşmüş olsa da açık arttırması yapılan tüm tahsisatlar satılmıştır.

Şekil 5.34 aynı zamanda maliyet önleme rezervi (Cost Containment Reserve, CCR) tahsisatlarındaki gelişmeyi de göstermektedir. Maliyet önleme rezervleri, aşağıda açıklanacağı şekilde, RGGI'ye 2014 yılında dahil olmuştur. Bu güne kadar maliyet

¹¹⁸¹ James Handley, Parsing the Waxman-Markey Cap-and-Trade Bill, <https://www.carbontax.org/.../parsing-the-waxman-markey>, (02,03.2018).

¹¹⁸² Easwaran Narassimhan vd., a.g.r., s.14.

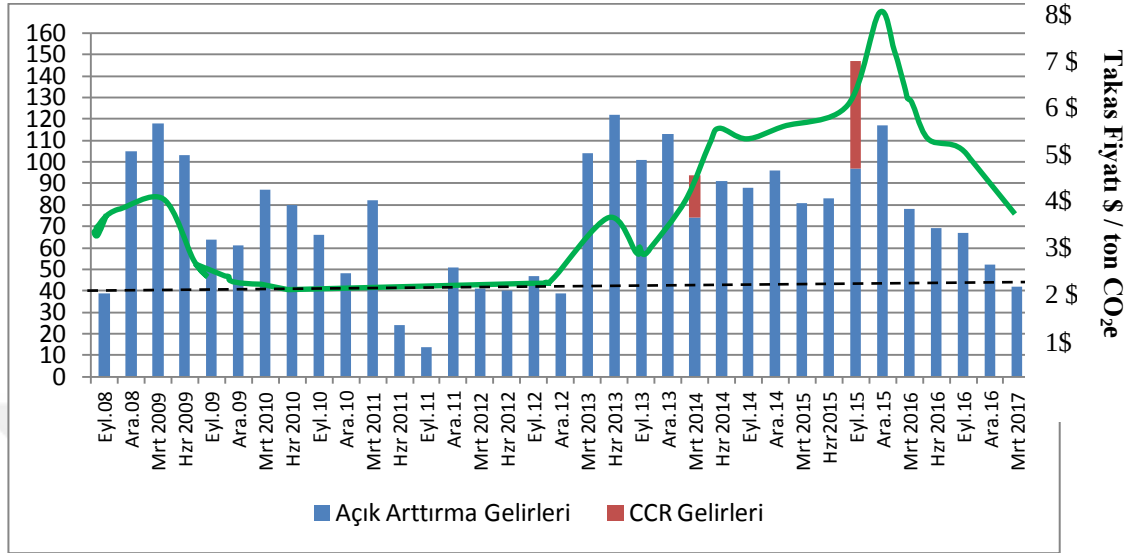
¹¹⁸³ Blas Luis Perez Henriquez, *Environmental Commodities Markets and Emission Trading, Towards a Low Carbon Future*, RFF Press Publishment, USA, 2013, s. 226.

¹¹⁸⁴ Mingde Cao, *A Comparative Study on Carbon Emission Reduction Systems*, Pace University, USA, 2017, s. 78,79.

¹¹⁸⁵ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.10.

önleme rezervleri mart 2014 ve eylül 2015 açık arttırmalarında iki kez devreye sokulmuştur.

Şekil 5.34:RGGI Açık Arttırma Gelirleri (milyon) ve Takas Fiyatı (2008-2017)



Kaynak: Jonathan L. Ramseur, The Regional Greenhouse Gas Initiative: Lessons Learned and Issues for Congress, Congressional Research Service, CSR Report, USA, 2017, s.11.

Not: Rezerv fiyat 2008'de 1,86 \$'dan, 2017'de 2,15'e çıkmıştır.¹¹⁸⁶

2.1.8. Tahsisat Gelirinin Dağıtılması

Emisyon tahsisat gelirlerinin kime, hangi amaçla dağıtılacağına karar verirken, politikacılar önemli sonuçlar yaratacak ödünleşmelerle karşı karşıya kalmaktadır. RGGI'nin 2005 yılındaki mutabakat anlaşması ve sonraki model kuralının her ikisinde de eyaletleri tarafından, emisyon tahsisat gelirinin % 25'inin tüketici faydası veya stratejik amaçlarla dağıtılması gerekmektedir.¹¹⁸⁷ RGGI bu taahhüdü iki kattan fazla arttırmıştır.

Tablo 5.26'da 2008 yılından, 2014 yılına kadar eyaletlerin açık arttırma gelirlerinin dağıtım tahminleri gösterilmektedir. Yukarıda bahsedildiği gibi RGGI emisyonları, emisyon üst sınırı tarafından oluşturulan tahsisat değerinin yaklaşık %

¹¹⁸⁶Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.11.

¹¹⁸⁷Susan F. Tierney- Paul J. Hibbard -Ellery Berk, RGGI and CO2 Emissions Trading Under the Clean Power Plan: Options for Trading Among Generating Units in RGGI and Other States, USA, 2016, s. 6.

91'ine tekabül etmektedir. Tabloda da gösterildiği gibi RGGI eyaletleri açık arttırma gelirlerini aşağıdaki şekilde dağıtmaktadır.¹¹⁸⁸

- Enerji verimliliği için % 57,
- Fatura desteği için % 15,
- Sera gazı azaltımı için % 8,
- Temiz ve yenilenebilir enerji için % 15,
- Yönetim maliyetleri için % 4,
- RGGI Anonim Şirketi için % 1.

Tablo 5.26: Hesaplanan Açık Arttırma Gelirleri (kategoriler halinde) (Milyon\$)

Eyalet	Enerji Verimliliği	Doğrudan Fatura Yardımı	Sera Gazı Azaltımı	Temiz ve Yenilenebilir Enerji	Yönetim	RGGI A.Ş.	Eyalet Bütçe Açığı Azaltımı	2005 ve Sonraki Yıllara Tahsis	Toplam
Connecticut	74			25	8	1		16	124
Delaware	16	2	3	3	2	<1		37	63
Maine	34		1		1	<1		17	53
Maryland	87	177	16	26	13	3		53	375
Masachusetts	244		40	15	6	3		12	320
New Hampshire	46	24			1	>1	3	1	75
New Jersey (2008-2011)	44		10		5		65		124
New York	242		107	79	30	5	90	172	725
Rhode Island	13			>1	1	<1		21	35
Vermont	14				<1	<1		<1	14
Toplam	814	203	177	148	67	12	158	329	1,908

Kaynak: Jonathan L. Ramseur, The Regional Greenhouse Gas Initiative: Lessons Learned and Issues for Congress, Congressional Research Service, CSR Report, USA, 2017, s.13.

Not: Kategoriler RGGI belgesinden alınmıştır. Yukarıdaki rakamlar RGGI belgesindeki yüzdelerle her eyaletin gelirlerinin çarpımına eşittir.¹¹⁸⁹

Bu tahminlerin toplandığı dönemde, ilave olarak yatırım yapılabilecek % 17 oranında bir açık arttırma geliri artmıştır. Bu gelirin bir bölümü, benzer amaçları desteklemek için kullanılacaktır.

Tablodaki değerler aynı zamanda, tahsisat değeri dağıtımı kararlarının bir değişime konu olduğunu göstermektedir. Örneğin, açık arttırma gelirlerinin, başlangıçta enerji verimliliği veya kamu yararına olan yatırımlarda kullanılmasına karar verilmiş olmasına rağmen, New York, New Jersey ve New Hampshire gibi bazı eyaletlerde

¹¹⁸⁸ Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI), Investment of RGGI Proceeds Through 2014 - Regional Greenhouse ...

http://www.rggi.org/.../RGGI_Proceeds_Report_2014.pdf, (02.03.2018).

¹¹⁸⁹ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.13.

tırmanmakta olan bütçe açıklarını hafifletmek maksadıyla da kullanılmıştır.¹¹⁹⁰ Çevresel gruplar açık arttırma gelirlerinin bu şekilde kullanılmasını eleştirmişler, fakat eyalet politikacıları bunun bir gereklilik olduğunu savunmuşlardır.

Bu gelişmeler federal politika yapıcılar için bir üst sınır ve takas tasarımını vurgular, emisyon tahsisat değerinin dağıtılması için bir stratejiye ne kadar esneklik ilave edilmelidir? Örneğin tasarım yapanlar, onaylanmış bir dağıtım görüşüne, otoritelerin modifiye edebileceği, belirli kriterlere dayanan hükümleri de dahil etmeli midir?¹¹⁹¹

Eğer üye devletler 2020 yılına kadar üst sınır ve takas programlarına yatırım yapmaya devam ederlerse , bazı tahminlere göre RGGI, 8,4 milyar \$ net değere katkıda bulunacak olan ve 3,2 milyar \$ civarında finansman sağlayacak ayrıca eyalet istihdamına 57,000 iş / yıl destek sağlayacak bir gelir elde edebilecektir (Tablo 5.27).¹¹⁹²

Tablo 5.27: İlave Faydalar (2013-2020)

Eyalet	Fonlama (milyon \$)	İlave Değer (milyon \$)	İstihdam (İş / yıl)
Connecticut	225	823	5,702
Delaware	137	385	3,271
Maine	124	420	4,194
Maryland	655	1,655	5,294
Massachusetts	567	1,981	15,083
New Hampshire	129	202	1,798
New York	1,313	1,193	18,520
Rhode Island	57	277	2,274
Vermont	26	88	779
Toplam	3,236	8,024	56,914

Kaynak: IETA Climate Challenges Market Solutions, Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI): An Emissions Trading Case Study, USA, 2015, s.11.

2.1.9. Emisyon Kaçağı

RGGI, iklim değişikliğini hedefleyen en etkili eyalet programı olmasına rağmen uygulamada bir takım engellerle de karşılaşmaktadır. Örneğin RGGI üyesi olmayan eyaletlerden yapılan elektrik ithalatı problemi henüz çözülmemiştir. Bu durum genellikle “karbon kaçağı” problemi olarak bilinmektedir. Bir emisyon azaltma

¹¹⁹⁰ Bruce R. Huber, How Did RGGI Do It? Political Economy and Emissions Auctions, *Ecology Law Quarterly*, 2013, c. 40, S.1, s.65.

¹¹⁹¹ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.12.

¹¹⁹² IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r. s.10.

programı çevresel soruna katkıda bulunan tüm kaynakları içermiyorsa sızıntı meydana gelebilmektedir.¹¹⁹³ Kapsam altında olmayan bir kaynaktaki emisyon artışı, kapsam altındaki kaynakların emisyon azaltımı konusundaki başarısını düşürecektir. RGGI elektrik üretimi sonrasında meydana gelen emisyonların bir maliyeti olacak ve RGGI dışı ülkelerde böyle bir maliyet olmayacaksa, bu durumda RGGI dahilindeki elektrik üreticilerinden alınan elektrik azalacak, bunun yerine RGGI dışı eyaletlerden elektrik ithalatı artacaktır. Bu durumda RGGI programı karbon kaçağının potansiyel bir sebebi haline gelecektir.¹¹⁹⁴ Örneğin kömürle çalışan bir santralden ithal edilen elektriğin, eyalet içinde sıfır emisyonlu bir kaynaktan üretilen elektriğin yerine konulması durumunda maksimum bir kaçak oluşacaktır.

RGGI eyaletleri, emisyon üst sınırının oluşturulduğu 2009 yılından beri, hem RGGI dahilinde, hem de RGGI haricindeki kaynaklardan elektrik üretimini ve karbondioksit seviyelerini izlemektedir. RGGI'nin Ağustos 2016'daki raporunda, 2012-2014 yılları arasındaki faaliyetler, RGGI öncesi referans dönem olan 2006-2008 yıllarındaki uygulamalarla karşılaştırmışlardır. Rapor, ithal edilen elektrikteki % 34 oranındaki artışa bağlı olarak, tüm RGGI dışı kaynaklardan elde edilen elektrik üretiminin yaklaşık % 12 arttığını ortaya çıkartmıştır. Bununla birlikte, rapor ayrıca, RGGI kaynakları dışından gelen CO₂ emisyon seviyesinin % 5 oranında düştüğünü tespit etmiştir.¹¹⁹⁵ Bu durumun muhtemelen, RGGI eyaletlerinde hidro enerji ve yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektrik üretiminin artmasından ve özellikle Quebec'ten ithal edilen elektriğin kaynağının hidro elektrik olması nedeniyle meydana geldiği değerlendirilmektedir.¹¹⁹⁶

2.1.10. Esneklik Hükümleri

¹¹⁹³ Horace M. Karling (Editör), *Global Climate Change Revisited*, Nova Science Publishers Inc., USA, 2007, s.36.

¹¹⁹⁴ State of New Jersey, Board of Public Utilities, In The Matter of a Green House Gas Emission Portfolio Standard and Other Regulatory Mechanisms to Mitigate Leakage, Docket No. EOO8030150, New Jersey, USA, 2008, s. 2.

¹¹⁹⁵ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.14.

¹¹⁹⁶ Michael Grubert-Bill Booth, New England Relying More on Natural Gas Along with Hydroelectric Imports from Canada <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=17671>, (03.03.2018).

Güncel RGGI kuralları, dengelemelerin kullanılması, bankacılık işlemleri ve maliyet sınırlandırma rezervlerinden¹¹⁹⁷ oluşan esneklik mekanizmalarını içermektedir. Güncellenmiş Model Kural bu esneklik kurallarını, orijinal Model Kural'a göre dört konuda tadil etmiştir: eyaletlerin tahsisat miktarlarını arttırmalarına imkan tanıyan dengelemeleri kaldırmış, uyum periyotlarının genişletilme potansiyelini kaldırmış, uygulama alanı kalmamış olan erken indirim tahsisatlarını iptal etmiş ve bir maliyet sınırlama rezervi (Cost Containment Reserve, CCR) tesis etmiştir.¹¹⁹⁸

2.1.10.1. Dengelemeler

Federal politika üretenler, RGGI'nin dengelemelerle uyumuna ilgi göstermektedir. Bir emisyon dengelemesi, herhangi bir emisyon azaltımı programı kapsamı altında olmayan kaynaklardan, ölçülebilir bir emisyon azaltımı, iptali veya zapt edilmesidir. RGGI, tahsisat teslim etme aşamasında, kaynakların dengelemelerini % 3,3 ile sınırlamıştır, bu oran Kaliforniya üst sınır ve takas programı ile veya federal önerilerle karşılaştırıldığında oldukça düşük bir seviyedir. RGGI'nin orijinal tasarım yönetmeliğine göre, eğer tahsisatların piyasa fiyatı 7 veya 10 \$'ı aşarsa, dengelemelerin kullanılması için, tavan yüzdesi sırasıyla % 5 veya % 10 seviyesine yükselebilmektedir.¹¹⁹⁹ Bununla birlikte RGGI'nin Şubat 2013'te yaptığı tasarım revizyonunda, eyaletler bu hüküm yerine aşağıda bahsedilen, Maliyet Engelleme Rezervi adı altında yeni hükümler getirmiştir.¹²⁰⁰ Maliyet Engelleme Rezervi, bir miktar tahsisatı bir kenara ayırmakta ve bunları piyasaya açık arttırma yoluyla yüksek ve tetikleyici bir fiyattan sunmaktadır. Maliyet engelleme rezervinin sunumu, tetikleyici bir fiyattan talepleri karşılamayı mümkün kılan, ekstra tahsisatlarla yumuşak bir fiyat tavanı oluşturmaktadır. Eğer maliyet engelleme rezervi, tetik fiyattan talebi karşılamak için yeterliyse, bu fiyat bir firmanın fiyat tavanı olacaktır. Eğer rezerv, tetikleyici fiyattan talebi karşılamak için yeterli değilse, takas fiyatı, tetikleyici fiyatın üzerine

¹¹⁹⁷ Tahsisat fiyatlarının önceden belirlenen seviyeyi aşması durumunda kullanılan rezervler. Elements of RGGI | RGGI, Inc. - Regional Greenhouse Gas Initiative. <http://www.rggi.org/program-overview-and.../elements>, (04.01.2019).

¹¹⁹⁸ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r., s.9.

¹¹⁹⁹ Adam Peltz- Peter Sopher- Alex Hanafi, Emissions Trading System Comparison Table, 2013

http://www.edf.org/.../EDF_Chart_Emissions_Trading_Pro..., (03.03.2018).

¹²⁰⁰ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.14,15.

çıkacak, fakat maliyet önleme rezervi olmaması durumunda oluşacak fiyatın altında kalacaktır.¹²⁰¹

RGGI dengelemeleri geliştirmek için, performans esaslı sistemin aksine, standart bir bakış açısını kullanmaktadır. Bir projenin, bir dizi ayrıntılı şartları yerine getirmesi (özellikle proje bazında) ve üçüncü bir şahıs tarafından onaylanması gerekmektedir. Son zamanlarda, geniş çapta proje tiplerini mümkün kılan, federal önerilerin tersine, RGGI dengeleme projelerini kendi eyaletleri için beş tip olarak sınırlamıştır.

- Çöp sahalarından metan azaltımı,
- Çeşitli endüstriyel aktivitelerden kaynaklanan sülfür hekzaflorit azaltımı,
- Orman koruma projeleri, ağaçlandırma, yeniden ormanlaştırma, orman idaresinin kolaylaştırılması, ormanların araziye dönüştürülmesini önleme,
- Belirli enerji verimliliği projeleri,
- Gübreden kaynaklanan metandan korunma.¹²⁰²

RGGI eyaletleri kendi aralarında dengeleme programları yapabilmektedir, fakat RGGI dışındaki bir eyaletin yapacağı dengelemeler mutabakat anlaşmasının geçerli olduğu bir RGGI eyaleti içinde yer alması gerekmektedir.¹²⁰³

Bazı dengeleme projeleri endişelere sebep olmaktadır, çünkü bazı projeler gerçek emisyon azaltımlarını temsil etmemektedirler. Dengelemelerin güvenilir olabilmesi için, bir dengelemedeki bir ton CO₂ eşdeğerindeki emisyonun, RGGI güç santrallerinden bir ton emisyon azaltımına eşit olması gerekmektedir. Eğer bir emisyon ticareti programı içerisine, kurallara aykırı dengeleme kredileri sızarsa, program esas amacı olan emisyon azaltma hedefini başaramayacaktır. Ne olursa olsun, RGGI'nin dengeleme izleme verilerine göre, RGGI programı kapsamında hiçbir dengelenen projesi geliştirilmemiştir.¹²⁰⁴

¹²⁰¹ Brian C. Murray- Peter T. Maniloff- Evan M. Murray, Why Have Greenhouse Emissions in RGGI States Declined? An Econometric Attribution to Economic, Energy Market, and Policy Factors, USA, 2013, s. 8.

¹²⁰² Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.15.

¹²⁰³ M. J. Bradley and Associates, Regional Greenhouse Gas Initiative –SF₆ Carbon Offsets – EPA, https://www.epa.gov/sites/production/.../conf09_jones.pdf, (03.03.2018).

¹²⁰⁴ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.15.

2.1.10.2. Maliyet Sınırlama

RGGI eyaletleri, fiyatlardaki dalgalanmaları hafifletmek maksadıyla, fiyat eşiklerine ulaşıldığında ilave tahsisatlar basan maliyet sınırlandırma rezervi oluşturmuşlardır.¹²⁰⁵ Bu ilave tahsisat 2014 yılı için 5 milyon, daha sonraki yıllar için 10 milyon tahsisattır.¹²⁰⁶

2012 yılında yapılan tasarım gözden geçirilmesinde RGGI eyaletleri, programdaki maliyet sınırlama hükümlerinde değişiklik yapmaya karar vermişlerdir. Orijinal tasarım kuralında (2009-2012) eğer emisyon tahsisat fiyatları belirli seviyelere çıkarsa, ilave tahsisatların kullanılmasını mümkün hale getiren potansiyel maliyet problemleri ortaya çıkmaktaydı. 2014 yılında yürürlüğe giren revize edilmiş tasarım kuralında, bu görüşten vazgeçilmiş ve bunun yerine maliyet sınırlaması rezervi (Cost Containment Reserve, CCR) uygulaması, üst sınır ve takas programına ilave edilmiştir.¹²⁰⁷ ilave tahsisat fiyatları ton başına; 2014 yılı için 4 \$, 2015 yılı için 6 \$, 2016 yılı için 8 \$ ve 2017 yılı için 10 \$ olmuştur, sonraki yıllarda her yıl % 2,5 arttırılacaktır.

Maliyet sınırlama rezervleri, her ne kadar piyasa katılımcılarını ve vergi mükelleflerini, tahsisat fiyatlarındaki ani yükselişlerden korumak maksadıyla geliştirilmiş olsa da, 2014 ve 2015 yıllarında, bu tür artışlar olmaksızın, normal piyasa koşullarında da satın alınmıştır.¹²⁰⁸ Bu iki yıl için sırasıyla 5 milyon ve 10 milyon ilave tahsisatın satılmasına izin verilmiştir. Maliyet sınırlandırma rezervleri, diğer programlardaki ve önerilerdeki bazı ödenek ayırma sistemlerinin aksine, üst sınırı önemli derecede arttıracağı endişesi ile ilerideki yıllardan ödünç alınamamaktadır.¹²⁰⁹

2.1.10.3. Bankacılık İşlemleri

RGGI uyum altındaki işletmelere gelecekteki tahsisatların ödünç alınması işlemini yasaklamış olmasının yanında işletmeler tahsisatlarını, uyum gereksinimlerini karşılamak için kullandığı sürece, herhangi bir sınırlama olmaksızın bankaya

¹²⁰⁵ Jordan Stutt vd., Regional Greenhouse Gas Initiative Status Report , Part II: Achieving Climate Commitments, USA, 2016, s. 9.

¹²⁰⁶ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.15.

¹²⁰⁷ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.15.

¹²⁰⁸ Jordan Stutt vd., a.g.r., s. 9.

¹²⁰⁹ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.16.

yatırabilmektedirler.¹²¹⁰ Fakat bankaya yatırılmış tahsisatların miktarı eyaletlerin gelecekteki bütçelerinin belirli bir oranı kadar olabilecektir.¹²¹¹

2.1.11. Denetleme ve Raporlama

Bağımsız piyasa denetleyicisi, “Potomac Economics” RGGI tahsisat piyasasının rekabetçilik performansı ve verimliliği konusunda denetimini yapmaktadır.¹²¹²

RGGI, stokçuluktan korunmak ve hile yolu ile fiyatların istenildiği şekilde değiştirilme teşebbüslerinin tespit edilmesi maksadıyla, tahsisat piyasasının denetimini çok dikkatli bir şekilde yapmaktadır.¹²¹³ Ayrıca piyasa gücünü kullanma, gizlice anlaşma gibi hilelerin önlenmesi ve ihalelerin, ilan edilmiş açık arttırma kurallarına uygun olarak yapıldığını değerlendirmek, denetimin önemli amaçlarındanıdır.

Her uyum yılının 30 ocak tarihinde, kapsam altındaki işletmeler geçen yılın CO₂ emisyon verilerini, daha sonra RGGI CO₂ izleme sistemine aktaran, Birleşik Devletler EPA Temiz Hava Piyasaları İşletme Bölümü Sistemi’ne (Clean Air Markets Division Business System) teslim etmek mecburiyetindedir. Kapsam altındaki işletmeler, üçüncü yılda mart ayının birinci günü, uyum periyodunun birinci ve ikinci yıllarında sebep oldukları emisyonları miktarının % 50’si kadar tahsisatı teslim etmeleri gerekmektedir. Geri kalan tahsisatların tamamını ise uyum periyodunun son yılının son gününe kadar teslim etmeleri gerekmektedir. Uyum periyodunun bitiminden sonra (bir sonraki yıl mart-haziran ayları arasında) kapsam altındaki işletmelerin, kendi uyum sorumluluklarını karşılayacak yeterli tahsisatları teslim edip, etmedikleri değerlendirilmektedir. 04 haziran tarihinde değerlendirmeler tamamlandıktan sonra, kapsam altındaki işletmelerin emisyonlarının doğrulanması gerekmektedir.¹²¹⁴

2.1.12.Yaptırımlar

Kapsam altındaki kuruluşlar uyum süreci sonucunda, uyum gereksinimlerini yerine getiremedikleri, yani kendilerine tahsis edilen üst sınırı aştıkları durumlarda, bu

¹²¹⁰ Easwaran Narassimhan vd., a.g.r., s.7.

¹²¹¹ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r., s.9.

¹²¹² IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r.,s.10.

¹²¹³ Paul Hibbard- Ellery Berk, a.g.r., s.6.

¹²¹⁴ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r., s.10.

kuruluşlar üzerine, yaptırım maksadıyla geçici ve nihai uyum yükümlülükleri uygulanmaktadır.

2.1.12.1. Geçici Uyumluluk Yükümlülüğü

Eğer kapsam altındaki bir işletme yıllık yükümlülüğünü karşılayamadıysa, bu durumda işletmenin kurulu olduğu üye eyalet bu işletmeye para cezası veya tazminat uygulayabilmekte veya kendi değerlendirmelerine göre herhangi bir yasal çözüm yolu bulmaktadır.

2.1.12.2. Nihai Uygunluk Yükümlülüğü

Tahsisatların teslim edileceği tarih geldiğinde (üç yıllık periyot sonu), herhangi bir elektrik üreticisi sebep olduğu emisyonların karşılığı tahsisat miktarına sahip değilse, bu durumda, sebep olunan emisyonlarının tonu başına üç kat fazla miktarda tahsisat teslim etmesi gerekmektedir. Bu tesislere, aynı zamanda bulundukları eyaletler tarafından bazı özel cezalar da uygulanabilmektedir.¹²¹⁵

2.2. Kaliforniya Emisyon Ticareti Sistemi

Kaliforniya üst sınır ve takas politikası 01 Ocak 2012 tarihinde uygulanmaya başlamış ve 2013 yılında, 2012 yılı için emisyon tahminleri seviyesinin % 2 altında bir üst sınır oluşturulmuştur. Üst sınır 2014 yılına kadar % 2 düşürülmüş, 2015 yılından başlayarak, 2020 yılına kadar her yıl % 3 oranında düşürülmektedir.¹²¹⁶

2.2.1. 32 Nolu Meclis Kanunu Tasarısı

2006 Küresel Isınma Çözümleri Yasası veya Meclis Yasa Tasarısı (Assembly Bill) AB 32, 2006 eylül ayında imzalanmış olan bir eyalet yasasıdır. AB 32 Kaliforniya sera gazı emisyonları seviyesinin 2020 yılına kadar 1990 yılı seviyesine geri indirmeyi amaçlamaktadır. AB 32 kapsamındaki tüm programların uygulanması durumunda, eski

¹²¹⁵ Zywia Wojnar, Market-Based Environmental Protection Mechanisms and The Impact on Energy Production and Use, Final Report, USA, 2011, s.29.

¹²¹⁶ Mechel S. Paggi- Fumiko Yamazaki- Srinivasa Konduru, a.g.m., s. 48.

yöntem uygulamalarla karşılaştırıldığında, % 15 oranında bir azaltım sağlanacaktır.¹²¹⁷ Bu genel senaryoya göre, 507 milyon metrik ton CO₂e seviyesinden 427 milyon metrik ton CO₂e emisyon azaltımına, yaklaşık % 16 civarında bir azaltıma ulaşılacaktır.¹²¹⁸

AB 32 programının en önemli unsuru üst sınır ve takas programıdır. Bu program eyalet çapında, Kaliforniya emisyonlarının % 85'i üzerine bir üst sınır koymaktadır. Aynı zamanda, daha temiz enerji ve enerjinin daha verimli kullanılması konusunda, uzun dönemli yatırımlar için gerekli olan bir fiyat sinyali oluşturmaktadır.¹²¹⁹

AB 32'nin kabul edilmesiyle birlikte, teknolojik olarak maksimum seviyede gelişmiş ve uygun maliyetli sera gazı azaltımı konusunda düzenlemeleri geliştirmek amacıyla, Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonunu (California Air Resources Board, CARB) yetkilendirilmiştir.¹²²⁰

Programın başarısını garanti altına almak için, düzenlemelerin geliştirilmesi amacıyla, Emisyon Piyasası Değerlendirme Komisyonu ve Ekonomik ve Tahsisat Danışma Komisyonu gibi komisyonlar oluşturulmuştur. Aynı zamanda, Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi (AB-ETS) ile Birleşik Devletler kuzeydoğusunda uygulanmakta olan Bölgesel Sera Gazı Girişimi (RGGI) programları incelenmiş ve bu dönemde bu örneklerden çıkartılan dersler dikkatli bir şekilde incelenmiştir. Kapsamlı paydaş girdileri, araştırmalar ve analizlerle, uygulanabilir bir üst sınır ve takas programı, 01 Ocak 2013 tarihinden itibaren, resmi olarak yürürlüğe girmiştir.¹²²¹

¹²¹⁷ Mechel S. Paggi- Fumiko Yamazaki- Srinivasa Konduru, An Analysis of the Economic Impact of Cap-and-Trade Policy on the California Food Processing Industry: A Look at Processed Tomatoes and Dairy Products, *Journal of Food Distribution Research*, USA, c. 45, S.1, s. 48.

¹²¹⁸ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, California Carbon Market Watch, A Comprehensive Analysis of the Golden State's Cap-and-Trade Program (2012-2013), USA, 2014,s.2.

¹²¹⁹ Mechel S. Paggi- Fumiko Yamazaki- Srinivasa Konduru, a.g.m., s. 48.

¹²²⁰ Guri Bang - Steinar Andresen - David Victor, California's cap-and-trade system: Diffusion and lessons, Paper prepared for the Berlin Conference, Berlin 23-24 May, 2016, USA, 2016, s.4.

¹²²¹ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 2.

2.2.2. Kaliforniya Üst Sınır ve Takas Programı

Üst sınır ve takas yeni geliştirilen çevresel bir çözüm değildir, ilk olarak sülfür dioksit emisyonu azaltımı için kullanılmıştır. Sülfürdioksit (SO₂) tahsisat ticareti programı, 1990 yılı Temiz Hava Yasası değişikliği, IV. madde başlığı altında geliştirilen, dünyanın ilk üst sınır ve takas programıdır.¹²²² Bu program ekonomistler tarafından, “geçen on yılın en büyük yeşil başarısı” olarak nitelendirilmiştir. Üst sınır, düzenleme tarafından kapsam altına alınan tüm sektörler için oluşturulmuştur ve kirletici emisyonlarının mutlak sınırını ifade etmektedir. Program dahilinde kullanılacak tahsisatların miktarı bu üst sınırla uyumlu olmak zorundadır. Hükümetler, tahsisatların toplam sayısını belirli bir miktarda sınırlandırarak, toplam emisyonların üst sınır seviyesini aşmamasını garanti altına alabilmektedirler. Eğer bir katılımcının elinde, kendi uyum zorunluluğunun gerektirdiğinden fazla tahsisat kaldıysa, bu fazlalığı, ihtiyacı olan diğer katılımcılara satabilmektedir. İşte ticaret bu safhada gerçekleşmektedir.¹²²³

Kaliforniya üst sınır ve takas piyasası, eyaletin geliştirdiği, belki de kuruluşların sera gazı emisyonunu azaltmasına ve iklim değişikliğine yardımcı olacak, küresel anlayışa yapılan en önemli katkılardan biri olmuştur. Eyalet politikacıları, bu üst sınır ve takas piyasasını, 2030 yılına kadar genişletmek için gerekli olan koşulların neler olduğu konusunda çalışmalar yapmaktadır.¹²²⁴ Programın temel unsurları aşağıda açıklanacaktır.

2.2.2.1. Emisyon Kaynakları

Kaliforniya üst sınır ve takas programında kapsam altına alınan sektörler: ulaştırma, elektrik gücü, ticari ve konut, endüstriyel, ağaçlandırma ve ormancılık ve diğer sektörlerdir. Sektörlerin neden olduğu emisyon seviyeleri Tablo 5.28’de gösterilmiştir.¹²²⁵

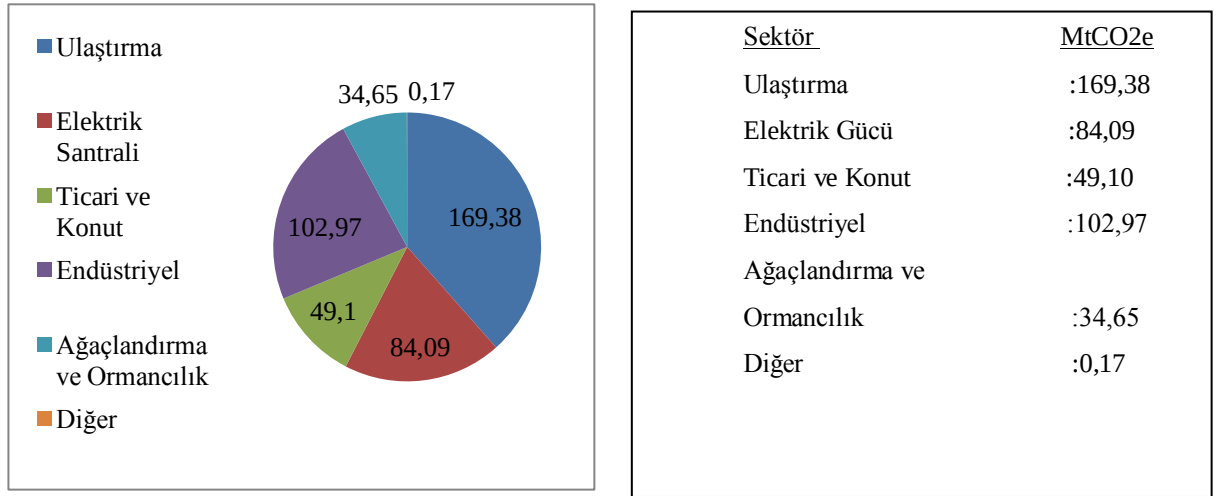
¹²²² Robert Stavins, Lessons for Climate Policy: The US Sulphur Dioxide Cap and Trade ... <http://www.voxeu.org/.../lessons-climate-policy-us-sulphur-dioxi...>, (20.03.2018)

¹²²³ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O’Connor, a.g.r., s.2, 3.

¹²²⁴ Severin Borenstein - James Bushnell - Frank Wolak California’s Cap-and-Trade Market Through 2030: A Preliminary Supply/Demand Analysis, Haas Energy Institute working paper, California, USA, 2017, s. 2.

¹²²⁵ International Carbon Action Partnership (ICAP), USA - California Cap-and-Trade Program, 2018, s.1.

Tablo 5.28: Kapsam Altındaki Emisyon Sektörler Bazında Dağılımı (MtCO₂)



Kaynak: International Carbon Action Partnership (ICAP), USA - California Cap-and-Trade Program, 2018, s.1.

<http://www.icapcarbonaction.com/en/?option=com...>, (18.03.2018).

Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonu (CARB) 2012 yılından beri eyaletlerin 2020 yılı hedeflerini karşılamak maksadıyla üst sınır ve takas programını uygulamaktadır. CARB, program kapsamında periyodik aralıklarla, tahsisatlar olarak adlandırılan emisyon haklarını dağıtmaktadır. Dağıtılacak tahsisat sayısının toplam miktarı, hedeflenen seviyeye doğru emisyonların azaltılmasına uyumlu olarak tespit edilmekte ve üst sınır olarak adlandırılmaktadır. Eyaletlerin emisyonlarının yaklaşık % 80'ine sebep olan, kapsam altındaki işletmeler, neden oldukları her bir ton emisyon için tahsisat temin etmek ve uyum periyotları sonunda teslim etmek zorundadırlar. Emisyonlarını azaltmayı başaran işletmeler ellerindeki fazla tahsisatları uyum gereksinimlerini karşılamak için ihtiyacı olan diğer işletmelere satabilmektedirler.¹²²⁶

Karbon kirliliğini önlemek maksadıyla geliştirilen Kaliforniya üst sınır ve takas programı kapsamında, programın belirli miktarda tahsisatları ile birlikte, üst sınırlar Tablo 5.29' da gösterilmiştir (yıllık tahsisat bütçeleri 2013-2020 takvim yıllarını kapsamaktadır).¹²²⁷

<http://www.icapcarbonaction.com/en/?option=com...>, (18.03.2018).

¹²²⁶ Kyle Danish, California Extends and Strengthens Cap and Trade Program, Van Ness Feldman Law Firm, USA, 2017, s.1.

¹²²⁷ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 3.

Tablo 5.29 :Kaliforniya Sera Gazı Tahsisat Bütçeleri

Uyum Periyotları	Bütçe Yılı	Yıllık Tahsisat Bütçesi Milyon CA Sera gazı Tahsisatı
Birinci Uyum Periyodu	2013	162.8
	2014	159.7
İkinci Uyum Periyodu	2015	394.5
	2016	382.4
	2017	370.4
Üçüncü Uyum Periyodu	2018	358.3
	2019	346.3
	2020	334.2

Kaynak: California Air Resources Board ATTACHMENT 1 MODIFIED ...

<http://www.arb.ca.gov/regact/2013/capandtrade13/capandtrade15dayattach1.pdf>, (18.05.2018).

Not: 2015 yılından itibaren, ulaştırma yakıtları. Evlerde ve ticari olarak kullanılan doğal gaz dağıtıcıları da kapsayan küçük işletmeler programa dahil edilmiştir,

Tahsisatlar, son dönemdeki mevcut verilerden hesaplanan ortalama emisyon miktarının % 90'ı kadar bir miktarda oluşturulmaktadır. Tahsisatlar, program dahilindeki tüm endüstriyel tesislere, başlangıçta serbest olarak dağıtılmış fakat sonraki yıllarda açık arttırmayla satış yöntemine doğru bir geçiş olmuştur.¹²²⁸

Her uyum periyodunun sonunda, kapsam altındaki işletmelerin, sebep oldukları emisyonların karşılığı olarak yeterli miktardaki tahsisatları devlete teslim edememeleri durumunda uyum gereksinimlerini yerine getirememiş olmaktadır. Bu işletmeler, diğer emisyon ticareti programlarında da olduğu gibi ceza ödemek zorundadırlar. Her yıl, zaman içinde emisyonları azaltmak maksadıyla, toplam tahsisat sayısı azaltılmaktadır. Bu durum “azalan üst sınır” olarak tarif edilmektedir.

Şirket veya sektör çapında bir üst sınır belirlemek yerine, eyalet çapında bir üst sınır tahsis edilerek, program kapsamı altındaki işletmelere, taahhütlerine uyum konusunda seçecekleri yönteme ve karar verme konusunda bir serbestlik getirilmiştir. Şirketler elde ettikleri serbest (ücretsiz) tahsisatlardan başka ilave tahsisatlar satın alabilmekte, veya emisyon azaltım projelerine yatırım yaparak, diğer işletmelere satabilecekleri ilave tahsisatlara sahip olabilmektedirler.¹²²⁹

Firmalar, üst sınır ve takas programının şartlarını yerine getirebilmek için Hava Kaynakları Kurulu tarafından düzenlenen tahsisatları, üç aylık dönemlerde satın almakla birlikte, ihtiyaçları olan tahsisatları diğer firmalardan alabildikleri gibi dengeleme kredilerini de kullanabilmektedirler. Bir dengeleme kredisi, emisyon azaltan bir proje

¹²²⁸ Mechel S. Paggi- Fumiko Yamazaki- Srinivasa Konduru, a.g.m., s. 48.

¹²²⁹ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 3.

veya sera gazlarının azaltımına sebep olan bir faaliyet neticesinde alınabilmektedir. Dengelemeler, sadece Birleşik Devletler dahilinde yapılacak, emisyon azaltıcı projelerle sınırlandırılmıştır.¹²³⁰

Üst sınır ve takas programı aynı zamanda, düzen altındaki işletmeleri, her yıl kendi taahhütlerini yerine getirebilmek için gerekli olan tahsisatların % 8'ini, üst sınırla sınırlandırılmamış olan sektörlerden, dengelemeler yoluyla elde edecekleri doğrulanmış emisyon azaltımları ile karşılamlarına imkan tanımıştır. Uyum seçeneklerindeki bu çeşitlilik, düzen altındaki işletmelere, programın toplam maliyetlerini azaltabilecekleri esneklikler sağlamaktadır.

Programın temel unsurları aşağıda açıklanmıştır:

2.2.2.2. Emisyon Kapsamı

Kapsam altındaki emisyon kaynakları; 2013 - 2014 yılı için; madencilik ve taş ocakları, petrol ve doğalgaz çıkartılması, elektrik gücü üretimi, iletim ve dağıtım, doğalgaz dağıtımı, buhar ve iklimlendirme temini, imalat işleri, doğalgazın boru hatlarıyla taşınmasıdır. 2015 – 2020 yılı için ise: Benzin, dizel, propan, doğal gaz, ısınma yakıtı dahil yakıt distribütörleri, petrol rafinerilerinin sebep olduğu metan gazı (CH₄), oksijensiz atık su arıtımı, petrol rafinerileri, kağıt hamuru ve kağıt fabrikaları ve petrokimyasal üretim nedeniyle oluşan metan (CH₄) ve nitrozoksit (N₂O), ulaştırma ve doğal gaz dağıtımı nedeniyle oluşan nitrozoksit (N₂O) dahil olmuştur.¹²³¹

Kaliforniya emisyon kaynaklarının kapsamı farklılıklar göstermektedir; 2020 yılında önde gelen katılımcıların payının ulaştırma sektörü için % 36, enerji sektörü için % 20 ve ağır sanayi sektörü için % 18 olacağı beklenmektedir.¹²³²

Üst sınır ve takas programı güncel olarak, emisyonları yılda 25.000 metrik ton CO₂e'den yüksek olan sabit tesisleri kapsamaktadır. Bu yaklaşık olarak Kaliforniya sera gazı emisyonlarının % 85'ini oluşturan, büyük endüstriyel tesisler, elektrik santralleri ve ithalatçılardan oluşan 350 kadar işletmedir. Program 2012 yılında başlamış olmasına rağmen, bu kaynaklar için 2013 yılında emisyon sınırlarına uyulması zorunlu hale

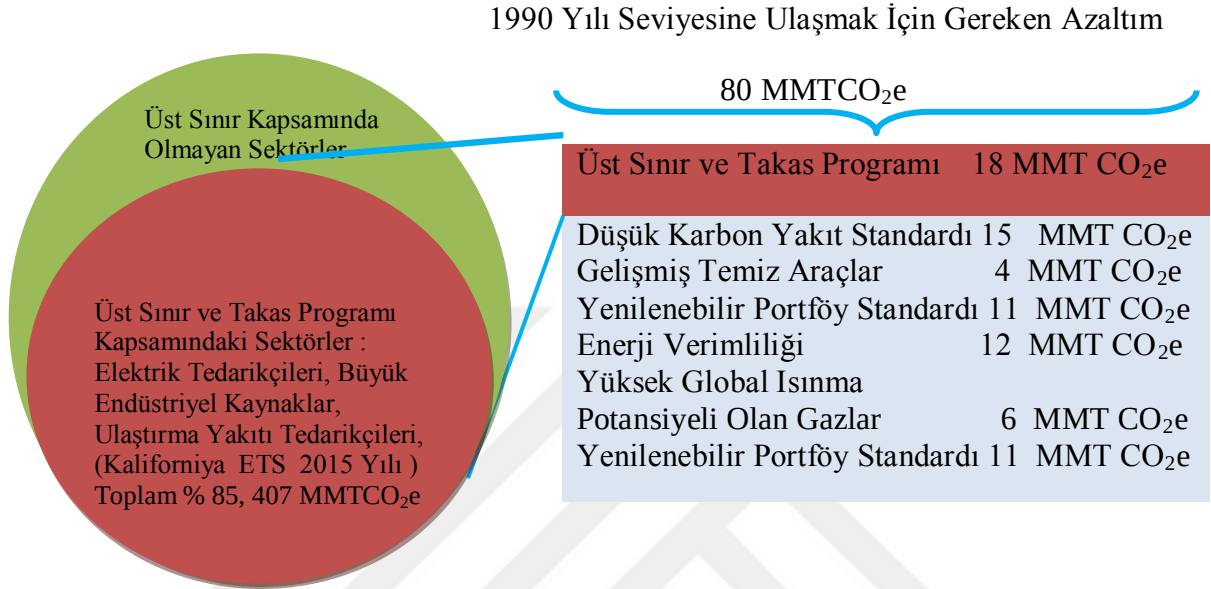
¹²³⁰ Mechel S. Paggi- Fumiko Yamazaki- Srinivasa Konduru, a.g.m., s. 48.

¹²³¹ Mark Purdon - David Houle - Erick Lachapelle, The Political Economy of California and Québec's Cap-and-Trade Systems, Research Report, , Canada, 2014, s.19.

¹²³² Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 4.

getirilmiştir. 2015 yılından itibaren başlamak üzere, ulaştırma yakıtları, evlerde ve ticari olarak kullanılan doğal gaz dağıtıcılarını da kapsayan daha küçük işletmelerde programa dahil edilmiştir.¹²³³

Tablo 5.30 - Tablo 31. AB 32 Üst Sınır ve Takas Programının Kapsamı ve Tamamlayıcı Sektörler



Kaynak: Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, California Carbon Market Watch, A Comprehensive Analysis of the Golden State's Cap-and-Trade Program (2012-2013), USA, 2014, s. 4.

2.2.2.3. Uyum Periyotları

Bir uyum periyodu, toplam uyum zorunluluklarının ölçüldüğü zaman dilimidir. Her yılın sonunda ve her uyum periyodu sonrasında, belirlenen bir süre dahilinde, uyum kapsamındaki her işletme, bu zaman içinde sebep oldukları emisyonların karşılığı olarak, uygun miktardaki tahsisatları teslim etmek zorundadırlar. Kaliforniya programının üç uyum periyodu vardır:

- Birinci uyum periyodu 2013 yılının başından 2014 yılının sonuna kadar,
- İkinci uyum periyodu 2015 yılının başından 2017 yılının sonuna kadar,
- Üçüncü uyum periyodu 2018 yılının başından 2020 yılının sonuna

kadardır.¹²³⁴

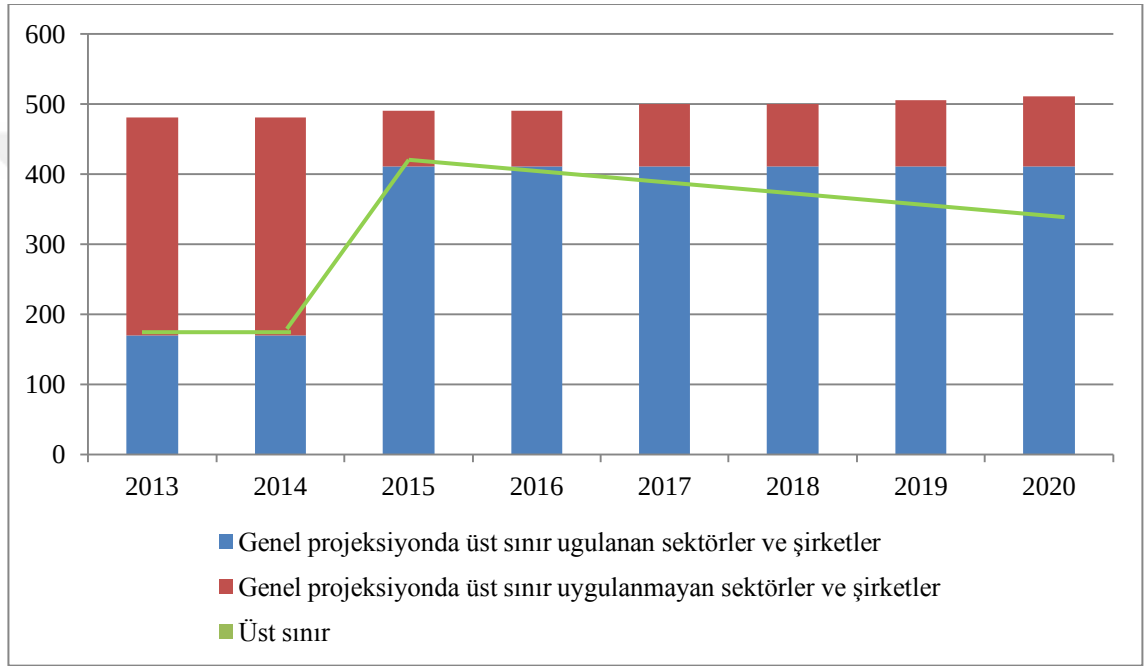
¹²³³ Tseming Yang, An Introduction to California 's Greenhouse Gas Emission Trading Program, Santa Clara University School of Law, Faculty Publications, California, USA, 2013, s.4.

¹²³⁴ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r.,s. 5.

2.2.2.4. Üst Sınır

Kaliforniya üst sınırı her yıl düşmektedir. Üst sınır her yıl hemen hemen 3 milyon ton CO₂e veya % 1,9 kadar azaltılmaktadır. 2015 yılında, kirliliğin kapsamını 1,5 kat arttıran ulaştırma yakıtları, doğal gaz ve diğer yakıtlar düzenleme altına alınmıştır. Bu tarihten sonra üst sınır her yıl 12 milyon metrik ton CO₂e oranında, yaklaşık % 3,3 düşmektedir (şekil 5.35)¹²³⁵

Şekil 5.35:Azalan Üst Sınır ve Şirketlerin 2020 Yılına Kadar Genel Emisyon Projeksiyonu (milyon ton)



Kaynak: Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, California Carbon Market Watch, A Comprehensive Analysis of the Golden State's Cap-and-Trade Program (2012-2013), USA, 2014, s. 3.

Üst sınır, programın ilk periyodunda, üst sınırlı ekonomiye yumuşak bir geçişin sağlanması için daha ılımlı bir şekilde düşürülmüştür.¹²³⁶

Üç uyum dönemi için uygulanan / uygulanacak üst sınırlar MtCO₂e olarak aşağıda sıralanmıştır:¹²³⁷

¹²³⁵ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r.,s. 3.

¹²³⁶ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 3.

¹²³⁷ International Carbon Action Partnership (ICAP), USA - California Cap-and-Trade Program, 2018, s.1.

<http://www.icapcarbonaction.com/en/?option=com...>, (18.03.2018).

Tablo 5.32: 1.,2., ve 3. Periyotta Uygulanan / Uygulanacak Üst Sınırlar (MtCO₂e)

	Birinci Uyum Periyodu (2013-2014)		İkinci Uyum Periyodu (2015-2017)		Üçüncü Uyum Periyodu (2018-2020)
2013	162,8	2015	394,5	2018	358,3
2014	159,7	2016	382,4	2019	346,3
		2017	370,4	2020	334,2

Kaynak: International Carbon Action Partnership (ICAP), USA - California Cap-and-Trade Program, 2018, s.1.

2.2.2.5. Tahsisatların Dağıtılması

CARB, bu güne kadar, program tahsisatlarının büyük bir bölümünü açık arttırmalar vasıtasıyla dağıtmıştır. Gelirler çeşitli eyalet programlarına ayrılmıştır. Tahsisatların diğer bölümü ise, enerji yoğun sektörlerdeki şirketlere, sera gazı azaltımı konusunda yaptırım altında olmayan şirketlerle rekabetlerini sürdürmeleri için, serbest (ücretsiz) olarak dağıtılmaktadır. Alıcılar, tahsisatlarını kapsam altındaki şirketlere satabilmekte ve gelirlerini, üst sınır ve takas programı nedeniyle oluşacak rekabetçilik etkilerini hafifletmek için kullanabilmektedirler.¹²³⁸

Elektrik kuruluşları, endüstriyel tesisler ve doğal gaz dağıtıcıları tahsisatlarını başlangıçta serbest dağıtım yöntemiyle almışlardır, fakat zaman süreci içerisinde serbest tahsisatların sayısı düşürülmüştür. Ulaştırma, doğalgaz çıkarımı ve diğer yakıt kaynakları gibi sektörler tahsisatlarını açık arttırmalar veya emisyon ticareti vasıtasıyla elde etmektedirler.¹²³⁹

Endüstriyel tesisler tahsisatlarını, programa geçiş yardımı nedeniyle ve karbon kaçağını önlemek maksadıyla serbest tahsisatlar şeklinde elde etmektedir. Serbest dağıtımın miktarı, genel üst sınır uyum faktöründe olduğu gibi; karbon kaçağı riski, sektöre özgü karşılaştırmalar (mukayese) ve üretim hacimleri dikkate alınarak belirlenmektedir. Geçiş yardımı faktörü, üçüncü uyum periyodunda, sızıntı riskine bağlı olarak sektörler arasında farklılık göstermiştir.

Geçiş yardımı ile ilgili diğer kategoriler, kamuya ait büyük çapta su satışı yapan işletmeler, bağış sözleşmesi yapılmış elektrik üretimi, üniversiteler, kamu servisi işletmeleri için uygulanmaktadır.¹²⁴⁰

¹²³⁸ Kyle Danish, a.g.r., s.1

¹²³⁹ Easwaran Narassimhan vd., a.g.r, s.10.

¹²⁴⁰ International Carbon Action Partnership (ICAP), USA - California Cap-and-Trade Program, 2018, s.3.

<http://www.icapcarbonaction.com/en/?option=com...>, (18.03.2018).

Kaliforniya Kamu Hizmetleri Komisyonu'nun kararına göre, düzen altındaki temel kamu kuruluşlarının kendi tahsisatlarını açık arttırmalara yönlendirmeleri ve açık arttırma gelirlerini, fatura yükümlülerinin yararına olacak faaliyetlerde kullanmaları gerekmektedir. Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonunu, aynı zamanda, Kaliforniya'daki işletmelerin rekabetçiliklerini korumayı garanti altına almak, programa yumuşak bir geçişi sağlamak ve emisyon kaçağını önlemek için, başlangıçta endüstriyel işletmelere de tahsisatların büyük bölümünü serbest yöntemle dağıtmıştır. Birçok sektör için, daha sonra, karbon kaçağı riskine göre sınıflandırmalar yapıldıkça, zamanla serbest dağıtım yüzdeleri düşmüştür. İlk periyotta endüstriyel işletmeler ortalama olarak tahsisatların % 90'ını serbest tahsisat yöntemiyle teslim almışlardır.¹²⁴¹

2.2.2.6. Açık Arttırmalar

Tahsisatlar için açık arttırmalar, 2012 yılından beri uygulanmaktadır. Endüstrilere tahsisat dağıtımı, her tesisin üretimine ve verimliliğine göre yıllık olarak güncellenmektedir.¹²⁴²

Düzenlemelere göre serbest tahsisatlar şeklinde hibe yöntemiyle dağıtılamayan tahsisatlar veya kapsam altındaki kamu kuruluşlarınca tahsis edilen tahsisatlar, Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonu tarafından denetlenen ve yönetilen devlet açık arttırmalarıyla satılmaktadır. Açık arttırmalar, tek oturumlu, kapalı teklif usulüyle ve tek fiyat formatında uygulanmaktadır. Katılımcılar, belirli bir miktar tahsisat için kapalı teklif usulüyle, belirli bir fiyattan, aynı zamanda teklif çizelgesi olarak adlandırılan, tekliflerini sunmaktadırlar. İlk olarak, açık arttırmada en yüksek teklifi verene, talep ettikleri tahsisat miktarı satılmakta, aynı işlem ikinci yüksek teklifi verene aynı şekilde uygulanmakta ve tahsisatlar tükenene kadar işlem bu şekilde devam etmektedir. Kazanan tüm teklifçiler, aynı zamanda piyasa takas fiyatı olarak da tanımlanan, kazanmış olan en düşük teklifin fiyatı olarak belirlenmiş olan tek bir fiyattan, talep ettikleri tahsisatlarını teslim almaktadırlar. Tüm kazanan teklifçiler, orijinal teklif fiyatları dikkate alınmadan, aynı fiyatı ödemektedirler. Teklifler internet üzerinden yapılmakta ve açık arttırmalar, üç aylık dönemlerde; şubat, mayıs, ağustos ve kasım aylarında uygulanmaktadır. İki tür açık arttırma uygulanmaktadır, bunlar, içinde

¹²⁴¹ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 5.

¹²⁴² Mechel S. Paggi- Fumiko Yamazaki- Srinivasa Konduru, a.g.m., s. 48.

bulunulan yılın açık arttırması ve gelecek yıl açık arttırmalarıdır. İçinde bulunulan yılın açık arttırmaları, açık arttırmaların yapıldığı yılda kullanıma başlamaktadır. Gelecek yıl açık arttırmaları ise ileri tarihte kullanılmak üzere bankaya yatırılmakta, fakat uyum maksadıyla belirli bir yıla kadar kullanılamamaktadır (tipik olarak açık arttırmanın yapıldığı tarihten üç yıl sonra). Örneğin 2013 yılında yapılan dördüncü açık arttırmada, içinde bulunulan yılın tahsisatlarının kullanımı 2013 yılı için teklif edilmiş, gelecek yıl tahsisatları ise 2016 yılı için teklif edilmiştir. Gelecek yıl tahsisatlarının açık arttırması, düzen altındaki işletmelerin gelecek dönemin planının yapılmasını veya bankacılık işlemlerini mümkün hale getirmektedir.¹²⁴³ Bankacılık işlemlerine izin verilmiş olmasına rağmen, bu işlemi yapacak olanlara, belirli bir elde bulundurma sınırlandırması uygulanmaktadır. Gelecekte kullanılacak tahsisatlardan ödünç alma işlemine ise izin verilmemektedir.¹²⁴⁴ 2017 yılı kasım ayında yapılan açık arttırmalarda takas fiyatı 15,06 \$ olarak gerçekleşmiştir. 2017 yılı verilerine göre 2012-2016 yılları arasında elde edilen gelir 3,4 milyar \$ olmuştur.¹²⁴⁵

2.2.2.6.1. Üç Aylık Açık Arttırma Dönemleri

Zamanlama ile ilgili olarak ilk ihale, 14 Kasım 2012 yılında yapılmıştır fakat 2013 yılından itibaren açık arttırmalar, şubat, mayıs, ağustos ve kasım aylarının yirminci iş günlerinde üçer aylık dönemlerde yapılmaktadır.¹²⁴⁶

Açık arttırmalar üst sınır ve takas programlarının önemli bir bölümüdür çünkü, açık arttırmalar fiyatın ortaya çıkartılmasına imkan sağlamaktadır. Her açık arttırmadan sonra mutabık kalınan, emisyon tahsisatlarının periyodik fiyatlarıdır. Açık arttırmalar aynı zamanda açık arttırmaların yeterli ve adil dağıtılmasını ve katılımcıların faydasını sağlamaktadır. 2013 yılında, uyum altında olan ve olmayan işletmelerin katıldığı ve 117 milyon tahsisatın satıldığı, beş adet açık arttırma yapılmıştır. Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonu, 2014 yılında yaklaşık 118 milyon tahsisatın açık arttırmasının yapılacağını öngörmektedir.

¹²⁴³ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 5.

¹²⁴⁴ Easwaran Narassimhan vd., a.g.r., s.11.

¹²⁴⁵ International Carbon Action Partnership (ICAP), USA - California Cap-and-Trade Program, 2018, s.2.

¹²⁴⁶ <http://www.icapcarbonaction.com/en/?option=com...>, (18.03.2018).

¹²⁴⁶ Simone Borghesi - Massimiliano Montini - Alessandra Barreca, a.g.e., s.36.

2.2.2.6.2. Uzlaşma Fiyatı

2013 yılında, içinde bulunan yılın tahsisatları için açık arttırma sonucunda ortaya çıkan, tahsisat başına uzlaşma fiyatı taban fiyatın biraz üzerine çıkarak 10,09 \$ olmuştur, mayıs 2013'te yapılan ilk açık arttırmada 14 \$' a çıkmış ve 2013 yılının son açık arttırmasında 11,48 \$ olmuş, (Tablo 5.33)¹²⁴⁷ 2014 yılında 11,34 \$, 2015 yılında ise 12,10 \$ olmuştur.¹²⁴⁸

Hacim ağırlıklı ortalama uzlaşma fiyatı, yapılmış beş açık arttırma için, taban fiyatın % 12 üzerinde, 12 \$ olmuştur. Açık arttırma uzlaşma fiyatlarında görülen 3,91 \$ artış, çok yüksek bir artış olmamıştır ve üst sınırlı ekonomiye yumuşak bir geçiş olduğunu göstermektedir. Buna ilave olarak, taban fiyata yakın bir seviyede gerçekleşen uyuşma fiyatı, birinci uyum periyodunda, düzen altındaki işletmelerin, beklenen uyum maliyetinden daha düşük seviyede hareket etmiştir. Bu durum, işletmelerin üst sınıra adapte olabilmeleri için ve daha sonraki yıllarda taban fiyat yükselmeden önce gerekli emisyon azaltımının yapılabilmesi için yeterli zamanın kalmasına imkan vermiştir. Daha sonraki üç yıllık dönemde, uzlaşma fiyatı, ilk üç açık arttırmada taban fiyat seviyesinde kalmıştır, daha sonra son iki açık arttırmada fiyat 11.10 \$' a çıkmıştır. Bu fiyat artışı, yılın ikinci yarısında, gelecek dönemlerdeki kredi taleplerinin büyüyeceğini göstermektedir.¹²⁴⁹

Tablo 5.33: 2013 Yılı Tahsisatlarının Açık Arttırması

	Kasım 2012	Şubat 2013	Mayıs 2013	Ağustos 2013	Kasım 2013
Taban Fiyat	10 \$	10,71 \$	10,71 \$	10,71 \$	10,71 \$
Uzlaşma Fiyatı	10,09 \$	13,62 \$	14,00 \$	12,22 \$	11,48 \$
Teklif Edilen Güncel Tah.	23,126,110	12,924,822	14,522,048	13,865,422	16,614,526
Satın Alınan Güncel Tah.	23,126,110	12,924,822	14,522,048	13,865,422	16,614,526
Satın Alınan Tahsisat	% 100	% 100	% 100	% 100	% 100
Teklif Sayısı-Satılan Oranı	1,06	2,47	1,78	1,62	1,82

Kaynak: Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, California Carbon Market Watch, A Comprehensive Analysis of the Golden State's Cap-and-Trade Program (2012-2013), USA, 2014, s. 9.

2.2.2.6.3. Hacim

Yapılmış olan tüm beş açık arttırmada, 2013 yılında çıkartılmış olan, satışa uygun tahsisatların tamamı satılmıştır (Tablo 5.33). İçinde bulunulan dönemdeki açık

¹²⁴⁷ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 8.

¹²⁴⁸ Simone Borghesi - Massimiliano Montini - Alessandra Barreca, a.g.e., s.39.

¹²⁴⁹ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 8.

arttırmalarda tüm taahhütler rekabetçi bir piyasayı ve piyasa katılımcılarının sağlıklı ilgisini göstermektedir. İlk beş açık arttırma aynı zamanda, satılabilir tahsisat sayısı ile ilgisini göstermektedir. İlk beş açık arttırma aynı zamanda, satılabilir tahsisat sayısı ile karşılaştırıldığında, kümülatif olarak 1.66 oranında teklif verildiği gösterilerek, rekabetçiliğin güçlü seviyesi kanıtlanmıştır. Bu yaklaşık olarak, gerekenden 53.9 milyon daha fazla teklif yapıldığını göstermektedir. Daha sonraki 2015 ve 2016 yılı tahsisatlarının açık arttırmaları yapılmıştır. 2015 yılı tahsisatlarının % 15'i, 2016 yılı tahsisatlarının % 81'i satın alınmıştır. Son iki açık arttırma, geleceğe olan artan güveni ve piyasanın uzun ömürlü olacağını yansıtarak, gelecekteki tahsisatların tamamının satılacağını göstermektedir.¹²⁵⁰

2.2.2.6.4. Katılım Durumu

Açık arttırmalarda katılımcı olmak için aşağıda sıralanan şartların yerine getirilmesi gerekmektedir.

- Açık arttırma katılımcılarının CITSS¹²⁵¹ hesaplarının olması gerekmektedir,
- Mühürlü elektronik teklifler, üç saatlik teklifçi penceresi olmalıdır.
- Canlı bir açık arttırmaya katılabilmek için her bir ihale kuruluşu 30 gün önceden kayıt yaptırmalı, mali mevzuat gereksinimlerini karşılamalı, teklif sonrası garantileri vermelidir.
- Açık arttırma tekliflerinin toplamı, teklif garantilerini geçmemelidir.
- CARB açık arttırmalardan 60 gün önce her açık arttırma için kayıt göndermektedir. Kayıt için son tarih açık arttırmanın 30 gün öncesidir.¹²⁵²

Beş açık arttırmanın tamamı boyunca, 142 adet kendine özgü nitelikli teklifçi olmuştur (Tablo 5.34).

¹²⁵⁰ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 8.

¹²⁵¹ Uyum Vasıtası İnceleme Sistemi Servisi, (The Compliance Instrument Tracking System Service CITSS), Batı İklim Girişimi Üst Sınır ve Takas programı katılımcıların yayınladığı hesapların ve uyum vasıtalarının izlenmesi ve yönetilmesi sistemidir.

¹²⁵² Jennifer A. Smokelin vd., AB 32 and GHG Market and Auction Basics - Reed Smith LLP,s.4

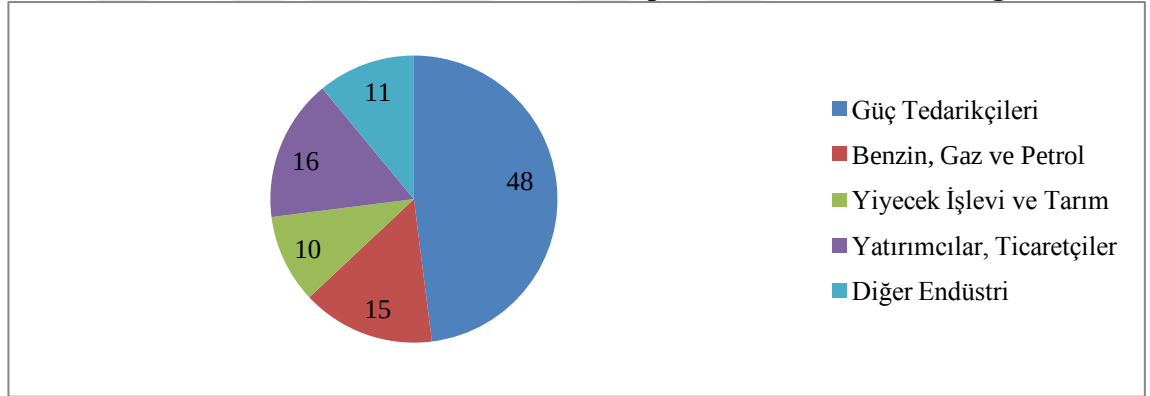
<http://www.reedsmith.com/-/...auction...auction.../aler1222...>,23.03.2018.

Tablo 5.34:Nitelikli Teklifçi Dağılımı

	Kasım 2012	Şubat 2013	Mayıs 2013	Ağustos 2013	Kasım 2013
Uyum Altındaki İşletmeler	% 87,7	% 79,1	% 74,1	% 78,5	% 75
Kayıtlı Teklifçiler	73	91	81	79	76
Yeni Teklifçiler	73	40	14	9	6

Kaynak: Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, California Carbon Market Watch, A Comprehensive Analysis of the Golden State's Cap-and-Trade Program (2012-2013), USA, 2014, s. 9.

Üç aylık açık arttırmalarından en az birine katılmış olan işletme sayısının artması, piyasa katılımcılarının, kendi uyum stratejilerini planladıkları ve karbon piyasasına katılımı ayarladıklarını göstermektedir. Teklif verenlerin % 71'i uyum altındaki işletmeler olurken, geri kalanı ise, uyum kapsamında olmamasına rağmen, finansal veya spekülatif amaçlar nedeniyle piyasaya giren şirketler olmuştur. Kayıt altındaki teklifçilerin dağılımı, türlerine göre Tablo 5.35'de gösterilmiştir¹²⁵³

Tablo 5 35:Tüm İhalelerde Nitelikli Teklif Sahiplerinin Türüne Göre Dağılımı

Kaynak: Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, California Carbon Market Watch, A Comprehensive Analysis of the Golden State's Cap-and-Trade Program (2012-2013), USA, 2014, s. 10.

2.2.2.6.5. Açık Arttırma Gelirleri

Tahsisat açık arttırmalarından elde edilen gelirler, AB 32 hedeflerini geliştirmek amacıyla, 16428.8.60 sayılı kanun ile Sera Gazı Azaltım Fonu'nda toplanmıştır. Açık arttırma gelirlerinin yatırımlara yönlendirme süreci, Hava Kaynakları Komisyonu ve Maliye Bakanlığı tarafından geliştirilen üç yıllık yatırım planı ile başlamıştır. Yatırım planı doğrultusundaki yıllık harcamalar Kaliforniya bütçe süreci dahilinde uygulanmaktadır.¹²⁵⁴

¹²⁵³ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 8.

¹²⁵⁴ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r., s.7.

Üst sınır ve takas açık arttırma gelirleri, AB 32 emisyon azaltma hedeflerini başaranın vazgeçilemez bir faktördür. İlk beş açık arttırmadan elde edilen gelir toplam 1.37 milyar \$ olmuştur. Bunun 532 milyon \$'lık bölümü eyalet tahsisatlarının satışı ve 836 milyon \$'lık bölümü ise kamu hizmet kuruluşu tahsisatlarının satışından gerçekleşmiştir. Yasa gereği, kamu dışı tahsisatların açık arttırmasından elde edilen gelirler, eyaletlerin Sera Gazı Azaltım Fonu'nda, sera gazı azaltımı ile ilgili, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, teknolojik olarak gelişmiş araçlar, su ve doğal kaynakların korunması, ve atık azaltımı gibi faaliyetler amacıyla biriktirilmektedir.¹²⁵⁵ Senato 535 sayılı bir karar yayınlamıştır, bu karar, üst sınır ve takas programı açık arttırma gelirlerinin en az % 25'ini dezavantajlı toplulukların faydası için gerçekleştirilecek programlara yatırım amaçlarıyla ve en az % 10'unu, bu coğrafik alanlara yatırım fonlarında kullanılmasını gerektirmektedir.¹²⁵⁶

2014 yılında, son tasarım süreci esnasında Kaliforniya Çevre Koruma Şirketi, Kaliforniya Çevre Gözlem Metodunu Senato'nun 535 sayılı Kanun Tasarısı'na uygun bir şekilde, dezavantajlı toplulukları tanımlamak için oluşturmuştur. Bu metot, SB 535'deki yasal gereklilikleri en açık şekilde karşıladığı için, dezavantajlı toplulukların coğrafi, sosyo ekonomik, halk sağlığı ve çevresel tehlike kriterlerine göre tanımlanmasını gerektirdiği için seçilmiştir.¹²⁵⁷

Meclisin aldığı 1532 sayılı karara göre Maliye Bakanlığı, Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonu ile iş birliği halinde, devlet kontrollü açık arttırma gelirleri için üç yıllık bir yatırım planı gerçekleşmiştir. Eyalet Valisi Brown, eyalet açık arttırmalarından elde edilen 500 milyon \$'lık krediyi, bir seferliğine genel fona yönlendirmiş olmasına rağmen, daha sonra bu krediyi geri döndürmüştür. Kamu hizmeti tahsisatlarından elde edilen gelir hem yatırımcıların elindeki kamu hizmeti şirketlerinden ve hem de devlete ait kamu hizmeti kuruluşlarından elde edilmiştir. Kaliforniya Kamu Kuruluşları Komisyonuna göre, yatırımcılara ait kamu hizmeti şirketleri tahsisatlarını açık arttırmaya sunmak ve gelirlerini kendi müşterilerine döndürmek zorundadır. Kaliforniya Kamu Kuruluşları Komisyonu aynı zamanda

¹²⁵⁵ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 10.

¹²⁵⁶ Vien Truong, Addressing Poverty and Pollution: California's SB 535 Greenhouse Gas Reduction Fund, *Harvard Civil Rights-Civil Liberties Law Review*, USA, 2014, S.49, s.514.

¹²⁵⁷ California Environmental Protection Agency, Designation of Disadvantaged Communities Pursuant To Senate Bill 535 (De León), USA, 2017, s.4.

yatırımcılara ait kamu hizmetleri şirketlerinin tahsisat gelirlerinin % 85'ini (659,7 milyon \$) hane halkına geri döndürülmesini, % 10'unu (77,6 milyon \$) küçük işletmelere ve % 5'ini (38,8 milyon \$) karbon kaçağına (sızıntı) maruz kalan işletmelere geri döndürülmesine karar vermiştir. Kamu hizmetleri ile görevli devlet kuruluşları için ise bu zorunluluk yoktur, ancak bazı tahsisatlarını açık arttırma yapmaya karar vermektedir.¹²⁵⁸

2.2.2.7. Dengelemeler

Kapsam altındaki işletmeler, kendi uyum zorunluluklarının % 8'ini dengelemelerle karşılayabilmektedir. Güvenilir dengelemeler hükmü, düşük fiyatlı uyum seçeneklerinin arzını arttırarak, önemli bir maliyet sınırlandırma mekanizması yaratmaktadır. Dengelemeler, aynı zamanda üst sınır kapsamı altında olmayan sektörlerin de, emisyon azaltımlarının bir değer kazanması için teşvik sağlamaktadır. Günümüzde Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonunu tarafından onaylanan protokoller: Birleşik Devletler orman projeleri, kent ormanı projeleri, hayvancılık projeleri, ozon incelten madde projeleri,¹²⁵⁹ maden çıkartma işleminde karbon zapt etme, pirinç yetiştiriciliği projeleridir.¹²⁶⁰

2013 yılında düzen altında olan işletmelerin kullanabileceği dengeleme kredisi piyasasının gelişmesi oldukça yavaş olmuştur. Beklenenden daha az olan bu gelişmenin bağlı olduğu faktörler;

- Dengeleme protokollerinin az sayıda gerçekleştirilmiş olması,
- Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonu'nun, inceleme ve onaylama sürecinde aşırı temkinli olması,
- Satıcı sorumluluğunun potansiyel mali yükü ve bunun potansiyel alıcılar tarafında kredi hükümsüzlüğü olarak görülmesi,
- Belirli türdeki dengeleme kredilerinin kullanımını kısıtlayabilecek, bir mevzuat önerisinin yapılmış olması,

¹²⁵⁸ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 10.

¹²⁵⁹ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 6.

¹²⁶⁰ International Carbon Action Partnership (ICAP), USA - California Cap-and-Trade Program, 2018, s.3.

<http://www.icapcarbonaction.com/en/?option=com...>, (18.03.2018).

▪ Uyum altındaki işletmelerin, 2014 yılı kasım ayına kadar kredi çekmek zorunda olmamaları,

▪ Genel olarak, programdaki düşük karbon fiyatlarının uzun vadeli olacağı inancıdır.¹²⁶¹

AB 398, 2021 yılından itibaren dengeleme programına iki önemli değişiklik uygulayacaktır.

▪ Uyum zorunluluklarını tamamlamak için kullanılabilecek dengeleme miktarı 2021- 2025 yılları arasında % 4'e düşürülecektir.

▪ Uyum zorunluluklarının yarısı Kaliforniya'da direkt çevresel fayda sağlayan dengelemelerden karşılanacaktır.¹²⁶²

Üst sınır ve takas programları, eyaletlerin sera gazı azaltım hedeflerine ulaşmak için uyguladıkları, çeşitli uygun politikalardan sadece biridir. Diğer tedbirler sayesinde elde edilmesi gereken emisyon azaltımlarının yetersiz olacağı tahmin edilse de, 2020 yılı emisyon azaltım hedeflerinin gerçekleşmesini garanti altına alması bakımından, üst sınır ve takas programı, Kaliforniya'nın bir güvenlik ağı gibidir. Bu nedenle üst sınır ve takas programına isnat edilen emisyon azaltımlarının miktarı, diğer politikaların performansına bağlı olmaktadır. Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonunu 2013 yılı kanun güncellemesine göre, üst sınır ve takas programı 1990 yılı emisyon seviyelerine ulaşabilmek için gerekli olan sera gazı azaltımının yaklaşık % 22,5'ni karşılamaktadır.¹²⁶³

2.2.2.8. Sera Gazı Emisyonlarının Bildirilmesi ve Doğrulanması

Emisyon raporlama gereksinimi: Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonu'nun, tüm sera gazı temel kaynaklarının yıl sonunda sunulması gereken zorunlu raporlama kuralı, 2008 yılında yürürlüğe girmiştir. Raporlama kuralından elde edilen veriler, tahmin usulünün tersine Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonunu, güncel emisyon ölçümlerine dayalı bir üst sınır takas programının oluşturulmasına olanak tanımakta ve

¹²⁶¹ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s.15.

¹²⁶² International Carbon Action Partnership (ICAP), USA - California Cap-and-Trade Program, 2018, s.3.

<http://www.icapcarbonaction.com/en/?option=com...>, (18.03.2018).

¹²⁶³ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 4-6.

kuruluşun Kaliforniya azaltım hedeflerini sürekli olarak takip etmesine imkan tanımaktadır.¹²⁶⁴ Raporlama sıklığı yılda bir kezdir.

Onay (Doğrulama) : Emisyon raporları ve bunların toplam verileri, program tarafından kapsam altına alınmış tüm varlıkların yıllık olarak, bağımsız bir üçüncü tarafın onayını (doğrulasını) gerektirmektedir. 10.000 ton'un üzerinde emisyonu sebep olan işletmelerin yıllık olarak rapor vermesi gerekmektedir. İşletmeciler, raporlama programı ve raporlanan veriler için iç denetleme, kalite güvencesi ve kontrol sistemleri uygulamak zorundadır.¹²⁶⁵

2.2.2.9. Fiyat İstikrarı

Taban fiyat veya minimum fiyat 2012 yılında yapılan bir düzenlemeyle 10 \$ olarak belirlenmiş ve bundan sonra ölçülen tüketici fiyat endeksi, her yıl % 5 artmıştır. Programın başlangıcında, fiyatların aniden aşırı yükselmesini önlemek maksadıyla, 2013-2020 yılında tahsisatların belirli bir yüzdesi, Tahsisat Fiyatı Sınırlama Rezervi (Allowance Price Containment Reserve, APCR) olarak bir kenara ayrılmıştır.¹²⁶⁶ Bu rezerv düzenleyicilere, piyasaya tahsisat ekleme veya azaltma gücü vermektedir.¹²⁶⁷ Eğer ihtiyaç olursa, bu tahsisatlar önceden belirlenmiş üç fiyat seviyesinden (40 \$ - 45\$ - 50 \$) bir açık arttırmayla satılmakta, bu da enflasyon oranını yılda % 5 arttırmaktadır. Birinci fiyat seviyesinden tahsisatların tamamı satıldıktan sonra, ikinci fiyat seviyesindeki tahsisatlar satılmakta ve bu şekilde devam etmektedir. Eğer katılımcılar tarafından talep edilirse, bu rezerv açık arttırmaları, üçer aylık açık arttırma dönemlerinden altı hafta sonra yapılmaktadır. Fakat bu güne kadar, tahsisat fiyatları en düşük fiyat eşliğinin sürekli altında olduğu için, herhangi bir rezerv açık arttırmanın uygulanmasına gerek olmamıştır.

¹²⁶⁴ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 19.

¹²⁶⁵ Marissa Santikarn vd, Emissions Trading Worldwide International Carbon Action Partnership (ICAP) Status Report 2016, USA, 2016, s.42.

¹²⁶⁶ Katherine Hsia-Kiung-Emily Reyna-Timothy O'Connor, a.g.r., s. 5.

¹²⁶⁷ Easwaran Narassimhan vd., a.g.r., s.6,7.

Tablo 5.36: Emisyon Ticareti Sistemlerinin Karşılaştırması

		Kaliforniya	RGGI
Statü		Başlangıç: 2013, Periyotlar: I: 2013-2014 II: 2015-2017 III: 2018-2020	Başlangıç:2009 Uyum periyotları üç yıllıktır: I: 2009-2011 II: 2012-2014 III: 2015-2017...
Emisyon Azaltım Seviyeleri	Genel Amaç	AB 32, Kaliforniya'nın 2020 yılına kadar, sera gazı emisyon seviyesini 1990 yılı seviyesine düşürmeyi gerektirmektedir.	2018 yılına kadar, güç sektörünün sebep olduğu emisyon seviyesini, 2014 yılı seviyesinin % 10 altına düşürmektir.
	Azaltma Çizelgeleri	2013: 2012 yılının %2 altı, 2014: 2013 yılının % 2 altı, 2015-2020: Her yıl %3 azaltım Başlangıç bütçesi 2013 yılı 162.8 MMTCO ₂ e, 2015 yılında yeni sektörlerin girişi ile 394.5 MMTCO ₂ e yükselmiştir, ve 2020 yılına kadar 334.2 MMTCO ₂ e'ye düşecektir	2012 üst sınırı: 165 milyon kısa ton; 2009-2014: üst sınır emisyonları stabilize etmektedir; 2015-2018: 2018 yılına kadar, 2014 yılı emisyon seviyesinin % 10 altına kadar toplam azaltım için yıllık % 2,5 emisyon azaltımı.
Emisyon Düzenlemeleri	Kapsam Altındaki Ekonomik Sektörler	2013 yılından itibaren evreler halinde (İlk elektrik dağıtıcılarından kaynaklanan üretim emisyonları; ve petrol ve doğalgaz rafinerilerini kapsayan geniş endüstriyel kaynaklarının işlem emisyonları), 2015 yılına kadar (doğal gaz, damıtılmış akaryakıt ve LPG tedarikçileri), 2015 yılına kadar Kaliforniya emisyonlarının % 85'ini kapsam altına almaktadır.	Fosil yakıtla çalışan güç santrallerini kapsamaktadır.
	Asgariler	Yıllık olarak 25 KT üzerinde emisyon üreten tesisleri kapsamaktadır.	25MW'tan fazla güç üreten santraller; CT, DE, MA, MD, ME, NH, NY, RI, VT'de ¹²⁶⁸ (toplamda 168) (ve daha önce New Jersey'de 40 adet)
	Kapsam Altındaki Gazlar ve Zorunluluklar	Gazlar: CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ , NO ₃ . Yükümlülük noktası: sektöre özel.	Zorunluluk dahilindeki CO ₂ : Aşağı yönlü (işletme seviyesinde)
Tahsisat Değeri	Tahsisat Değer Dağılımı	Tahsisatlar sektöre özeldir. Endüstriyel tesisler için başlangıçta serbest tahsisatlar ortalama % 90. 2015 yılında serbest tahsisatlar karbon kaçağı riski nedeniyle açık arttırmalara dönüştürülmüştür. Elektrik dağıtımını yapan kamu kuruluşları: Vergi ödeyicilerine doğru, tahsisatların değeriyle yansıtılan serbest dağıtım ortalama emisyonlarını oluşturmaktadır.	Tahsisatların hemen hemen % 90'ı için açık arttırma uygulanmıştır. Rezerv fiyatı 2012 yılı temmuz ayı için tahsisat başına 1,93 \$ olmuştur.
Maliyet	Uyum Periyotları	Üç Uyum Periyodu 2013- 2014, 2015- 2017, 2018- 2020	Üç Yıl (Birinci Periyot 01/01/2009- 31/12/2011, İkinci Periyot 01/01/2012- 31/12/2014,). Eğer iki fiyat tetikleme aşaması karşılanırsa, dört yıla genişletilebilecektir.

¹²⁶⁸ CT: Connecticut, DE: Delaware, MA: Massachusetts, MD: Maryland, ME: Maine, NH: New Hampshire

	Dengeleme Kaynakları ve Kalite Gereksinimleri	Başlangıçta sorumlu şirket tarafından dört proje geliştirilmiştir : US Orman Projesi, Kentsel ormanlar, hayvancılık, ve ozon tüketen maddelerin yok edilmesi. Kaliforniya, uluslararası dengeleme kredileri geliştirilmeye açıktır, ancak şu ana kadar tüm protokoller, ABD, Kanada ve Meksika dışındaki yetki alanlarını kapsamamaktadır.	Üç sera gazı için beş proje kategorisi; (1) Çöp sahası metanı; (2)Elektrik üretim sektöründe sülfürheksaflorid (SF ₆) (3) Ağaçlandırma nedeniyle oluşan karbondioksidi (CO ₂) zapt etme; (4) İnşaat sektöründe son kullanım enerji verimliliğine bağlı olarak, doğalgaz, petrol veya propan son kullanım yanmasından kaynaklanan CO ₂ emisyonları. (5) Tarımsal gübre yönetimi operasyonlarından kaynaklanan CH ₄ emisyonu.
	Dengeleme Limitleri	Bir tesisin uyum yükümlülüğünün % 8'ine kadar. Birinci periyotta Uluslararası sektör bazı dengelemeler, tüm dengelemelerin yaklaşık ¼'üne denk gelmektedir. (toplam uyum gereksiniminin % 2'si), ikinci ve üçüncü periyotta tüm dengelemelerin yarısına (tüm uyum döneminin % 4'ü).	Toplam emisyonların % 3,3'üne kadar olan bölümü dengelemelerden elde edilmektedir. Eğer fiyat 2005 dolar seviyesine göre 7 \$'a ulaşır, dengelemeler toplam azaltımın % 5'i olabilecektir. 2005 yılında fiyat 10 ABD dolarına ulaşır, dengelemeler toplam indirimin % 10'u ve CER'ler gibi uluslararası dengeleme birimleri olabilecektir.
	Bankacılık ve Ödünç Alma	Bankacılık işlemleri limitlerin elde tutulması şartına bağlıdır fakat sürenin dolması durumunda uygulanamazlar. Ödünç alma işlemine izin verilmemektedir, fakat üç yıllık uyum süreci, zorunlulukları yerine getirebilmek için ilave tahsisat elde edebilme esnekliğini sağlamaktadır.	Bankacılık işlemlerine her hangi bir kısıtlama uygulanmaksızın izin verilmiştir. Ödünç alma, model kural kapsamına dahil değildir, fakat erken azaltım tahsisatları olarak izin verilmiştir.
Uluslararası Bileşenler	Emisyon Ticareti Sisteminin Bağlantıları	Düzenlemelerde yer alan hükümler, diğer ETS'lerle bağlantı kurmaya, bir kural koyma süreci ve eyalet valisinin izin vermesi sonucunda izin vermektedir Quebec ile bir bağlantının kurulması daha ileri bir aşamadır.	Uygulanmamaktadır.
	Rekabetçilik ve Emisyon Kaçağı	Endüstrinin karbon kaçağı riskine bağlı olarak (yüksek,orta, zayıf), değişken bir ölçekte serbest tahsisatlar sağlamaktadır.	RGGI, izleme, enerji verimliliği ve enerji kodlarının iyileştirilmesi dahil olmak üzere karbon kaçağını en aza indirmek için eyaletlere bir dizi politika seçeneği sunmuştur.

Kaynak: Adam Peltz- Peter Sopher-Alex Hanafi, Emissions Trading System Comparison Table, May 2013, http://www.edf.org/.../EDF_Chart_Emissions_Trading_Pro...,(18.03.2018).

3. BÖLÜM SONUCU

▪ Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi

AB- ETS'de üst sınır ve takas programı uygulanmaktadır, uyum periyodu yıllıktır. 2013-2020 yılını kapsayan dönem üçüncü aşamadır. Üçüncü aşamada kamu

gelirlerinde 150-200 milyar € bir artış beklenmektedir. Bir ton CO₂e tahsisat fiyatı günümüzde 15-16 € civarındadır.

2009 yılında tadil edilmiş olan AB-ETS Direktifi, kapsam altındaki işletmelere dağıtılan tahsisatların, 2020 yılına kadar, 2005 seviyesinin % 21 altında olması gerektiğini ve bu maksatla her yıl dağıtılacak tahsisat miktarının % 1,74 oranında azaltılacağını bildirmektedir.

AB, çevresel farkındalığı Avrupa ekonomik alanı dışına yaymak ve emisyon ticareti sistemine uluslararası erişimi artırmak için, diğer ulusal veya bölgesel emisyon ticareti sistemleriyle bağ kurulması konusunda çaba sarf etmektedir.

AB-ETS bu güne kadar, 28 AB üyesi ülkenin yanı sıra Norveç, Lihtenştayn, ve İzlanda gibi komşu ülkeler de dahil olmak üzere 31 ülkede tanıtılmıştır.¹²⁶⁹ AB-ETS, AB’nde 5000 şirkete ait 11.500 den fazla işletmenin sebep olduğu CO₂ emisyonlarının % 50’sini ve sera gazı emisyonlarının % 45’ini kapsamaktadır. 2013 yılından bu yana CO₂ gazına ilave olarak, Nitroz oksit (N₂O) ve Perflorokarbonlar da kapsama dahil edilmiştir.¹²⁷⁰ Tadil edilmiş AB-ETS direktifi kapsam altındaki sektörlerin alanını genişleterek, günümüzde, petrol rafinerileri, çelik işleri, demir üretimi, aliminyum, metaller, çimento, kireç, cam, seramik, kağıt hamuru, kağıt, karton, asit ve dökme organik kimyasalları da kapsam alanına dahil etmiştir. 2012 yılından itibaren havacılık sektörü de kapsam altına alınmıştır.¹²⁷¹ Enerji santrallerinden, kapasitesi 20 megawattan fazla olanlar sisteme dahil edilmişlerdir.¹²⁷² Deniz ulaştırması, kara ulaştırması ve hane halkı AB-ETS’ne dahil değildir. Bunun yerine bu sektörler (ticareti yapılamayan) emisyon standartları, doğrudan yönetmelik şeklindeki düzenlemeler, vergilendirme ve etiketleme gibi yaptırımlar uygulanmaktadır.

¹²⁶⁹ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.10.

¹²⁷⁰ IETA, Market Solutions for Climate Change, European Union: An Emissions Trading Case Study, s.5.

http://www.ieta.org/.../Case.../euets_case_study_may2015.pdf, ((30.01.2018)

¹²⁷¹ European Commission, The EU Emissions Trading System (EU ETS)

http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf, (28.01.2018).

¹²⁷² Ervin Nagy - Gisella Varga, *a.g.e.*, s.35.

AB tahsisatları, çoğunlukla, bir karşılaştırma (kıyas) programı uygulanarak ücretsiz dağıtılsa da, bu konuda açık arttırma yöntemi, sistemlerin bir kombinasyonu şeklinde uygulanmaktadır.¹²⁷³

Enerji sektörü tüm tahsisatlarını açık arttırma yöntemiyle satın almak zorundadır. Onlar, uluslararası bir ürün piyasasında rekabet etmemekte, böylece karbon maliyetlerinin çoğunu elektrik tüketicilerine doğru nispeten kolayca yansıtabilmektedirler.

AB-ETS'de, bankacılık ve ödünç alma esneklik mekanizmalarına izin verilmektedir. Şirketler, kendi yıllık tahsisatlarını en geç, bir önceki uyum periyodunun 30 Nisan tarihinde sona ermesinden önce, 28 Şubat tarihinde almaktadırlar. Pratikte bu durum şirketlere, son yılın emisyonlarını karşılamak için, ödünç alma yöntemini kullanmalarına imkan sağlar. Firmalar, dağıtılan yıllık tahsisatlarını iki katına kadar stoklayarak, bir bakıma emisyon azaltımlarını erteleyebilmektedirler.¹²⁷⁴

AB-ETS İsviçre Emisyon Ticareti Programı ile bağlantısı konusunda çalışmalarını devam ettirmektedir.

■ Amerika Birleşik Devletlerinde Emisyon Ticareti Sistemi

Sera gazı emisyonu azaltımını hedefleyen yirmi üç eyalet, Birleşik Devletlerde mevcut olan üç katılım ortaklığından birine dahil olmuştur. Bunlar; Bölgesel Sera Gazı Girişimi (Regional Greenhouse Gas Initiative, RGGI), Batı İklim Girişimi (Western Climate Initiative) ve Orta Batı Sera Gazı Azaltım Anlaşmasıdır. (Midwest Greenhouse Gas Reduction Accord). Ortabatı Sera Gazı Azaltım programı 2012 yılında sonlandırılmıştır.

-RGGI- Bölgesel Sera Gazı İnisiyatifi

Program üç yıllık uyum periyotları şeklinde yapılandırılmıştır. Periyotlar 01 ocak gününde başlayıp, 31 aralık gününde sona ermektedir. Birinci kontrol periyodu 2009-2011, ikinci periyot 2012-2014, üçüncü periyot ise 2015-2017 yılları arasında gerçekleşmiştir. Tahsisat teslim etme görevi, periyotların sonunda yerine getirilmektedir.¹²⁷⁵

¹²⁷³ Vincent Schade, *a.g.e.*, s.11.

¹²⁷⁴ Edwin Woerdman, *a.g.r.*, s.18.

¹²⁷⁵ Simone Borghesi- Massimiliano Montini- Alessandra Barreca, *a.g.e.*, s.45.

RGGI, 9 eyalette, 164 işletmeden oluşan 25 megavat ve üzerinde üretim kapasitesine sahip elektrik santrallerini kapsam altına almakta ve tarihi gelişimi 2003 yılında başlayan toplantı ve görüşmelere kadar dayanmaktadır.¹²⁷⁶

RGGI’de zaman içinde, özellikle kömür olmak üzere, karbon yoğun elektrik üretimi büyük bir oranda düşmüştür. Elektrik, birim başına farklı oranlarda CO₂ emisyonuna neden olan, farklı enerji kaynaklarından üretilmektedir.¹²⁷⁷

Mutabakat Anlaşması hükümlerine göre üye eyaletin elde ettiği gelirlerin en az % 25’ini müşteri faydası veya stratejik enerji amaçlarıyla kullanması gerekmektedir. RGGI eyaletleri, uygulamada gelirlerinin % 60’ından fazlasıyla, son tüketici enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin yaygınlaşması konularında yatırımlar yapmaktadırlar.¹²⁷⁸

RGGI A.Ş. karbondioksit emisyon tahsisatlarının yaklaşık % 90’ını RGGI eyaletleri için, üçer aylık dönemlerde, dağıtmaktadır.¹²⁷⁹ RGGI programları kapsamında, tahsisatlarının büyük çoğunluğu karbon piyasalarında merkezi açık arttırma mekanizmalarıyla dağıtılmakta ve açık arttırma gelirleri eyaletlere geri döndürülmektedir.

Program, diğer programlarda yaygın olarak kullanılan serbest (ücretsiz) dağıtım usulünü kullanmamakta, bunun yanında tahsisatların büyük çoğunluğu, üst sınır ve takas programı kapsamında açık arttırmalarla dağıtılmaktadır.

RGGI eyaletleri açık arttırma gelirlerini; Enerji verimliliği için % 57, fatura desteği için % 15, sera gazı azaltımı için % 8, temiz ve yenilenebilir enerji için % 15, yönetim maliyetleri için % 4, RGGI Anonim Şirketi için % 1 oranlarında kullanmaktadır..

Güncel RGGI kuralları, dengelemelerin kullanılması, bankacılık işlemleri ve maliyet sınırlandırma rezervlerinden¹²⁸⁰ oluşan esneklik mekanizmalarını içermektedir.

¹²⁷⁶ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.2.

¹²⁷⁷ Jonathan L. Ramseur, a.g.r., s.5,6.

¹²⁷⁸ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r., s.10.

¹²⁷⁹ IETA Climate Challenges Market Solutions, a.g.r., s.7.

¹²⁸⁰ Tahsisat fiyatlarının önceden belirlenen seviyeyi aşması durumunda kullanılan rezervler.

Elements of RGGI | RGGI, Inc. - Regional Greenhouse Gas Initiative.

<http://www.rggi.org/program-overview-and.../elements>, (04.01.2019).

RGGI eyaletleri, fiyatlardaki dalgalanmaları hafifletmek maksadıyla, fiyat eşiklerine ulaşıldığında ilave tahsisatlar basan maliyet sınırlandırma rezervi oluşturmuşlardır.¹²⁸¹

RGGI uyum altındaki işletmelere gelecekteki tahsisatların ödünç alınması işlemini yasaklamıştır.¹²⁸²

- Kaliforniya Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetim Sahası

Kaliforniya Hava Kaynakları Komisyonu (CARB) 2012 yılından beri eyaletlerin 2020 yılı hedeflerini karşılamak maksadıyla üst sınır ve takas programını uygulamaktadır. Program, Kaliforniya sera gazı emisyonları seviyesinin 2020 yılına kadar 1990 yılı seviyesine geri indirmeyi amaçlamaktadır.

Tahsisatlar, son dönemdeki mevcut verilerden hesaplanan ortalama emisyon miktarının % 90'ı kadar bir miktarda oluşturulmaktadır. Tahsisatlar, program dahilindeki tüm endüstriyel tesislere, başlangıçta serbest olarak dağıtılmış fakat sonraki yıllarda açık arttırmayla satış yöntemine doğru bir geçiş olmuştur.¹²⁸³

2015 – 2020 yılını kapsayan dönemde; benzin, dizel, propan, doğal gaz, ısınma yakıtı dahil yakıt distribütörleri, petrol rafinerilerinin sebep olduğu metan gazı (CH₄), oksijensiz atık su arıtımı, petrol rafinerileri, kağıt hamuru ve kağıt fabrikaları ve petrokimyasal üretim nedeniyle oluşan metan (CH₄) ve nitrozoksit (N₂O), ulaştırma ve doğal gaz dağıtımı nedeniyle oluşan nitrozoksit (N₂O), ETS'ye dahil olmuştur.¹²⁸⁴

Üst sınır ve takas programı yılda 25.000 metrik ton CO₂e'den yüksek kapasiteli sabit tesisleri kapsamaktadır. Bu yaklaşık olarak Kaliforniya sera gazı emisyonlarının % 85'ini oluşturan, büyük endüstriyel tesisler, elektrik santralleri ve ithalatçılardan oluşan 350 kadar işletmedir. Program 2012 yılında başlamış olmasına rağmen, bu kaynaklar için 2013 yılında emisyon sınırlarına uyulması zorunlu hale getirilmiştir. 2015 yılından itibaren başlamak üzere, ulaştırma yakıtları, evlerde ve ticari olarak kullanılan doğal gaz dağıtıcılarını da kapsayan daha küçük işletmelerde programa dahil edilmiştir.¹²⁸⁵

Kapsam altındaki işletmeler, kendi uyum zorunluluklarının % 8'ini dengelemelerle karşılayabilmektedir. Bankacılık işlemlerine izin verilmiş olmasına

¹²⁸¹ Jordan Stutt vd., a.g.r., s. 9.

¹²⁸² Easwaran Narassimhan vd., a.g.r., s.7.

¹²⁸³ Mechel S. Paggi- Fumiko Yamazaki- Srinivasa Konduru, a.g.m., s. 48.

¹²⁸⁴ Mark Purdon – David Houle – Erick Lachapelle, a.g.r., s.19.

¹²⁸⁵ Tseming Yang, a.g.r., s.4.

rağmen, bu işlemi yapacak olanlara, belirli bir elde bulundurma sınırlandırması uygulanmaktadır. Gelecekte kullanılacak tahsisatlardan ödünç alma işlemine ise izin verilmemektedir.¹²⁸⁶

İlk açık arttırma ihalesi, 14 Kasım 2012 yılında yapılmıştır, 2013 yılından itibaren açık arttırmalar, şubat, mayıs, ağustos ve kasım aylarının yirminci iş günlerinde üçer aylık dönemlerde yapılmaktadır.¹²⁸⁷ Üst sınır ve takas açık arttırma gelirleri, AB 32 emisyon azaltma hedeflerini başarabilmenin vazgeçilemez bir faktörüdür. İlk beş açık arttırmadan elde edilen gelir toplam 1.37 milyar \$ olmuştur. Bunun 532 milyon \$'lık bölümü eyalet tahsisatlarının satışı ve 836 milyon \$'lık bölümü ise kamu hizmet kuruluşu tahsisatlarının satışından gerçekleşmiştir.

¹²⁸⁶ Easwaran Narassimhan vd., a.g.r., s.11.

¹²⁸⁷ Simone Borghesi - Massimiliano Montini - Alessandra Barreca, *a.g.e.*, s.36.

ALTINCI BÖLÜM

TÜRKİYE’DE KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMLERİNİN UYGULANABİLİRLİK ANALİZİ



“İklim sistemi üzerindeki insan etkisi açıktır ve insan kaynaklı sera gazı seviyesi tarih boyunca görülmüş en üst seviyededir. İklim sisteminin ısındığı tartışmaya mahal vermeyecek şekilde kesindir, ve 1950 yılından beri, gözlemlenen değişikliklerin çoğu, onlarca, binlerce yıldır eşi benzeri görülmemiş değişikliklerdir.”

Beşinci Uluslararası İklim Değişikliği Paneli Değerlendirme Raporu (AR₅)¹²⁸⁸

Türkiye’de iklim değişikliğini önlemek maksadıyla uygulanan mali tedbirlerin tarihi gelişimi 2. Bölüm, madde 2.5’de ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bu bölümde ise günümüzdeki uygulamalar ele alınacaktır. Öncelikle Türkiye’de emisyon ticareti ve karbon vergileri konusunda mevcut durum ortaya konacak, daha sonra ise karbon vergisi ve emisyon ticareti sisteminin uygulanabilirliğinin analizi yapılacaktır. Analiz neticesinde, karbon vergisi ve emisyon ticareti sisteminin uygulanması durumunda izlenecek yöntem ve üzerinde önemle durulması gereken hususlar, önceki bölümlerde yapılmış çalışmalar ışığında değerlendirilecektir.

¹²⁸⁸ 2014 yılında gerçekleştirilen Beşinci Uluslararası İklim Değişikliği Paneli Değerlendirme Raporunda Dünya Meteoroloji Organizasyonuna üye ülkelerden katılan yüzlerce iklim uzmanı ve bilim adamı tarafından yapılan panel sonrasında yazılmıştır.

1.MEVCUT DURUM

İçinde bulunduğumuz dönemde Türkiye’de Gönüllü Karbon Piyasası projeleri¹²⁸⁹ dışında karbon fiyatlandırma mekanizmaları uygulanmamaktadır. Bununla birlikte, Avrupa Birliğine uyum süreci dahilinde, karbon fiyatlandırmasının yürürlüğe konulması durumunda, ihtiyaç duyulacak olan mevzuat alt yapısı oluşturulmakta ve kapasite artırımı sağlanması için çalışmalar devam etmektedir.¹²⁹⁰

1.1.Yasal Çerçeve

Türkiye’de emisyon ticareti sisteminin kurulabilmesi için, gerekli olan yasal mevzuatlarla ilgili hiyerarşinin en tepesinde Anayasa vardır. Onun altında yukarıdan aşağıya doğru; yasalar ve uluslararası anlaşmalar, tüzükler ve yönetmelikler ve tebliğler bulunmaktadır.¹²⁹¹

Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 56. maddesinde çevrenin korunması ile ilgili hükümler bulunmaktadır. Bu maddede, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşamak “hak” olarak gösterilmiş, çevre koruma ödevi ise hem devlete, hem de vatandaşlara verilmiştir. Anayasada çevre korumasına verilen önem vurgulanmış, fakat uygulanacak yöntemle ilgili herhangi bir prensibe yer verilmemiştir.¹²⁹²

2872 sayılı Çevre Kanunu, çevrenin korunmasıyla ilgili olarak başvurulabilecek ilk kaynaktır.¹²⁹³ Kanunun 3. Maddesi g fıkrasına göre çevreyi kirletenler, kirlenme ve bozulmanın önlenmesi, sınırlandırılması, giderilmesi, ayrıca çevrenin iyileştirilmesi maksadıyla yapılan harcamaları karşılamakla yükümlü tutulmuşlardır.¹²⁹⁴ Bu hüküm, kirleten öder prensibinin yasal hale getirilmesinin önünü açmıştır.

¹²⁸⁹ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Gönüllü Karbon Piyasaları - İklim Değişikliği, <http://www.iklim.csb.gov.tr/gonullu-karbon-piyasaları-i-4391>, (08.04.2018).

¹²⁹⁰ Arda Uludağ, “Maliye Politikası Çerçevesinde Karbon Fiyatlandırması”, Maliye Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı, (Avrupa Birliği Uzmanlığı Yeterlilik Tezi), Ankara, 2016, s.142.

¹²⁹¹ Özlem Döğertlioğlu, *Türkiye’deki Olası Emisyon Ticareti İçin Yol Haritası: Türkiye İçin Yasal ve Kurumsal Altyapı*, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara, 2016, s.6.

¹²⁹² Türkiye Büyük Millet Meclisi, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Md.56. <http://www.tbmm.gov.tr/anayasa/anayasa82.htm>, (09.04.2018).

¹²⁹³ Engin Özden, Türk Vergi Sisteminin Çevre Vergilerinin İstihdamda Artış Sağlamaya Yönelik İkincil Amaçlı Kullanımına Yönelik Revizesi, *Akademik Bakış, Uluslararası sosyal Bilimler e Dergisi*, Kırgızistan, 2016, S.55, s. 513.

¹²⁹⁴ Seda İrem Çakırca, Çevreyi Kirletenin Hukuki Sorumluluğu, *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 2012, No.47, s.78.

2006 yılında çevre kanununda bazı değişiklikler yapılmıştır. 5491 sayılı ve 26.04.2006 tarihli Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'un 3. maddesi, h ve ı bentlerinde, çevrenin korunması ve çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla, uyulması gereken standartların yanında; vergi, harç, katılma payı, temiz teknolojilerin ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi, kirlenme bedeli alınması, emisyon ticareti, karbon ticareti gibi piyasa temelli mekanizmalar ve ekonomik araçlar ile teşviklerin kullanılabileceği belirtilmiştir.¹²⁹⁵ Ayrıca küresel ve bölgesel çevre sorunlarının çözülmesi maksadıyla, taraf olduğumuz uluslararası anlaşmalar sonucunda elde edilen haklar ve yüklenilen yükümlülüklerin yerine getirilmesi için gereken; idari, mali, teknik, hukuki düzenlemelerin Bakanlığın koordinasyonunda yapılacağı belirtilmiştir.¹²⁹⁶

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın, Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmeliği, 25.04.2012 tarih ve 28274 sayılı resmi gazetede yayınlanarak, 2012 yılında yürürlüğe girmiş, daha sonra bu yönetmelik, 2014 yılında tadil edilmiş ve tadil edilmiş yönetmelik 17 Mayıs 2014 tarihli ve 29003 sayılı resmi gazetede yayımlanmıştır.¹²⁹⁷ Bu yönetmelikle ilgili gerekli olan bazı bilgiler altıncı bölüm madde 1.4.2.2' de verilecektir.

Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkındaki Tebliğ ise 22 Temmuz 2014 tarih ve 29068 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.¹²⁹⁸

1.2. Türkiye'de Sektörlere Göre Sera Gazı Dağılımı

Türkiye İstatistik Kurumu tarafından 2017 yılında yayımlanan istatistiklere göre, Türkiye'de, 1990-2015 yılları arasında meydana gelen toplam sera gazı emisyonları 1990 yılı ile kıyaslandığında % 122'lik bir artış göstererek, seragazı emisyon envanteri sonuçlarına göre, CO₂e cinsinden 475,1 milyon ton olmuştur (Şekil 6.36). Aynı yıl kişi

¹²⁹⁵ Tan Baykal, Türkiye'de Çevre Yönetim Sisteminin Yerel Örgütlenmesi, *Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2010, c.7, S.13, s.478.

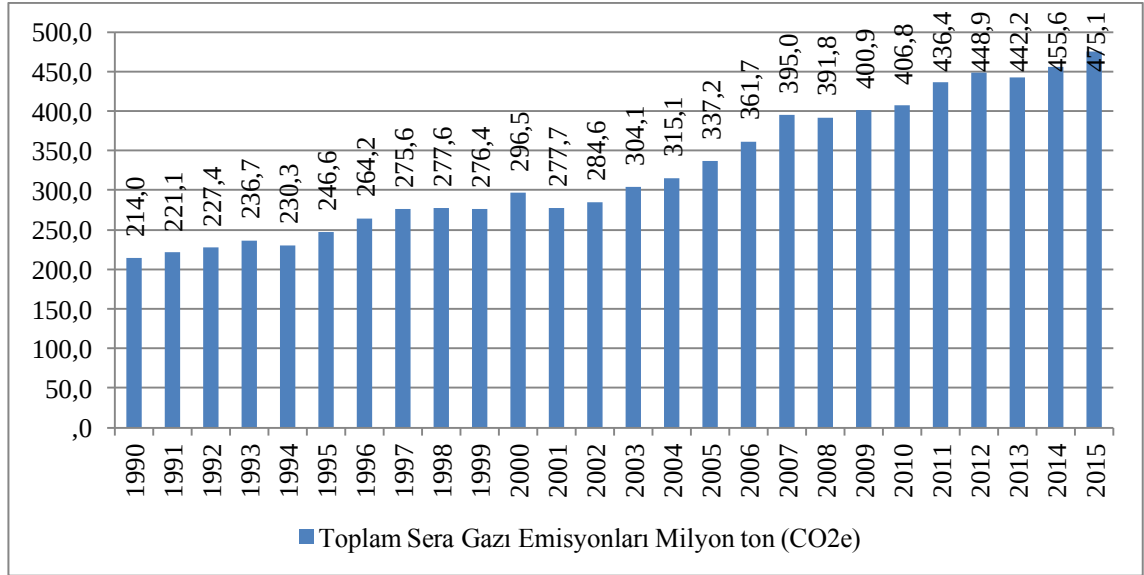
¹²⁹⁶ 5491 sayılı ve 26.04.2006 tarihli Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun

¹²⁹⁷ T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, *Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış*, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara, 2011, s.36.

¹²⁹⁸ Arda Uludağ, *a.g.t.*, s.148.

başına düşen emisyon miktarı ise 6,07 ton / kişi olarak gerçekleşmiştir. ¹²⁹⁹ 2015 yılında, % 71,6 ile enerji kaynaklı emisyonlar en büyük paya sahiptir. İkinci sırada % 12,8 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, üçüncü sırada % 12,1 ile tarımsal faaliyetler ve %3,5 ile atık yer almaktadır.

Şekil 6.36:1990-2015 Yılları Arasında Toplam Sera Gazı Emisyonları (Mt CO2e)



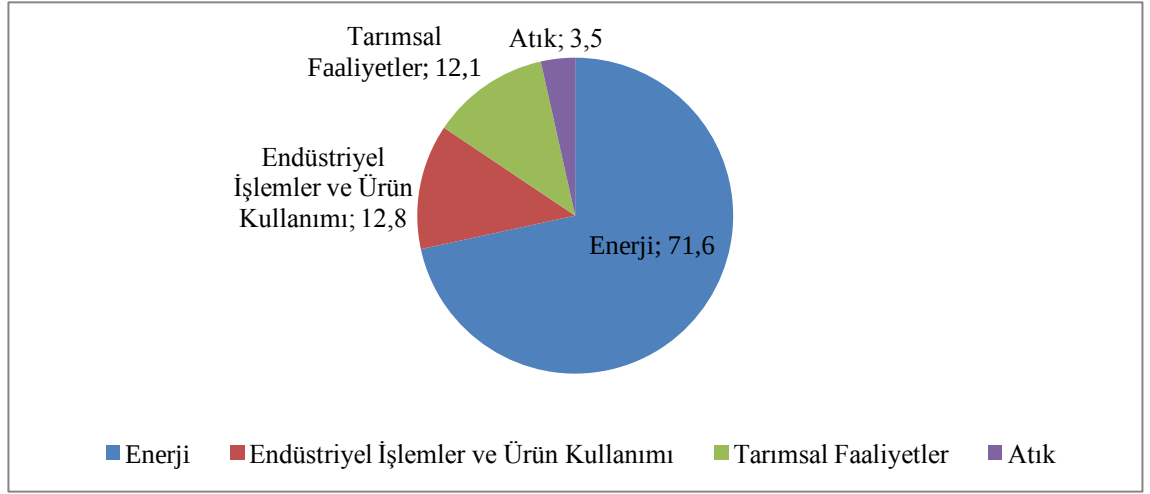
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Haber Bülteni, Sera Gazı Emisyon İstatistikleri (1990-2015) [http:// www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24588](http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24588), (23.04.2018).

2015 yılında bir önceki yıla göre % 4,3 oranında artışla, 475,1 milyon ton olarak gerçekleşen toplam sera gazlarının sektörlere göre dağılımı ise; enerji 340 milyon ton, endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı 60,7 milyon ton, tarımsal faaliyetler 57,4 milyon ton ve atık 16,9 milyon ton olarak gerçekleşmiştir (Şekil 6.37). ¹³⁰⁰

¹²⁹⁹ Gökhan Katıtaş, İmam Bakır Kanlı, Küresel Emisyon İkilemi- Türkiye Değerlendirmesi, *Uluslararası AFRO- AVRASYA Araştırmaları Dergisi*, 2018, S.5, s.79.

¹³⁰⁰ Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Haber Bülteni, Sera Gazı Emisyon İstatistikleri (1990-2015) [http:// www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24588](http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24588), (23.04.2018).

Şekil 6.37:Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyonu (%)



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Haber Bülteni, Sera Gazı Emisyon İstatistikleri (1990-2015) <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24588>, (23.04.2018).

Sera gazı emisyonuna neden olan tüm sektörlerin alt sektörleri aşağıda sıralanmıştır.¹³⁰¹

Enerji sektörü

Rafineriler, yakıt üretimi, sabit yakma elektrik santralleri, endüstriyel yakma demir-çelik üretimi, demir-dışı metal üretimi, kimyasal madde üretimi, kağıt üretimi, ulaştırma, havacılık, karayolu, demiryolu, denizyolu, gıda-içecek üretimi, diğer üretimler, evsel ısınma, küçük yakma tarımsal faaliyetler.

Endüstriyel Üretimler Sektörü

▪ Metal Endüstrisi

- Demir-çelik üretimi, demir-dışı metaller üretimi, demir alaşımları üretimi, bakır üretimi, alüminyum üretimi, nikel üretimi, kurşun üretimi, çinko üretimi, diğer metallerin üretimi, metal ürünlerin depolanması ve taşınması.

▪ Kimya Endüstrisi

- Nitrik asit üretimi, amonyak üretimi, karpit üretimi, adipik asit üretimi, diğer kimyasal üretim, kimyasal maddelerin depolanması ve taşınması.

¹³⁰¹ Ağca Gül Yılmaz- C. Esin Köksal-İrde Çetintürk Gürtepe, Ulusal Emisyon Envanteri Raporlama Gelişmeleri, VII. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu, Antalya, 2017, s.559, 560.

- Mineral Endüstrisi

-Çimento üretimi, kireçtaşı ve dolomit kullanımı, soda külü kullanımı, kireç üretimi, asfalt kaplama, inşaat faaliyetleri, kömür dışı minerallerin çıkarılması, minerallerin depolanması ve taşınması.

- Diğer Üretim Endüstrisi,

-Gıda ve içecek üretimi, kağıt üretimi, ahşap işleme.

Çözücü Kullanımı Sektörü

-Boya uygulaması, dekoratif kaplama uygulamaları, endüstriyel kaplama uygulamaları, diğer kaplama uygulamaları, Yağ temizleme ve kuru temizleme, Kimyasal ürünler, Baskı, evsel çözücü kullanımı, diğer ürün kullanımı,

Atık sektörü

-Katı atık depolanması, atık-su yönetimi, atık yakma, tıbbi atık yakma, endüstriyel atık yakma, belediye atıklarının yakılması, ceset yakma, küçük ölçekli atık yakma, diğer atıklar,

Tarım sektörü

- Mahsul üretimi ve tarımsal gübreler,
- Hayvan çiftçiliği ve gübre yönetimi.¹³⁰²

17.05.2014 tarih ve 29003 sayılı resmi gazetede yayımlanmış olan Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkındaki Yönetmeliğin Ek 1'inde, kapsam altına alınmış tesisler için bir takım eşik değerler belirlenmiştir. Bu eşik değere eşit veya üzerinde emisyonu sebep olan tesislerin emisyonları takip edilmektedir. Aynı tesis içinde aynı kategoride birden fazla faaliyet uygulanıyorsa bu faaliyetlerin kapasiteleri toplanmaktadır.

Eşik değerlere aşağıda gösterilen birkaç kapasite örnek verilebilir:

- Toplam anma ısı gücü 20 MW ve üzeri tesislerde yakıtların yakılması,
- Kapasitesi 2,5 ton / saat ve üzeri, sürekli döküm de dâhil olmak üzere, pik demir ve çelik üretimi,
- Günlük kapasitesi 500 ton ve üzeri döner fırınlarda veya günlük kapasitesi 50 tonu aşan diğer ocaklarda klinker üretimi.

¹³⁰² Ağca Gül Yılmaz- C. Esin Köksal-İrde Çetintürk Gürtepe, a.g.r., s.559, 560.

1.3. Türkiye’de İklim Değişikliği İle ilgili Kuruluşlar

Avrupa Birliğine giriş sürecinde yapılan uyum çalışmaları sonucunda, Türkiye’de iklim değişikliği ve küresel ısınmanın önlenmesine verilen önem artarak devam etmektedir. Bu nedenle devletin üzerine daha büyük sorumluluklar yüklenmektedir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) kapsamında, şu anda bir azaltım sorumluluğu almamış olan Türkiye, gelecekte bazı sorumluluklar üstlenecektir. AB’ye girişin sağlanması durumunda ise, AB’deki iklim değişikliği ve küresel ısınmayı önlemek için uygulanan programlara uyum için, hazırlıkların tamamlanmış olması gerekmektedir. Bu maksatla Türkiye kurumsal yapılandırmasını güçlendirmektedir. Kurumsal çalışmalarda koordinatör, Çevre ve Şehircilik Bakanlığıdır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Dünya Bankası ve İklim Değişikliği ile ilgili bazı kuruluşlardan mali ve bilimsel destekler alarak, emisyon ticareti sisteminin Türkiye’de yapılandırılması hazırlık çalışmalarına devam etmektedir.¹³⁰³ Bu konuda Türkiye’de teşkilatlanmış olan önemli kurumsal yapı hakkında gerekli bilgilere aşağıda yer verilecektir.

1.3.1.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Türkiye’de iklim değişikliği ile mücadeleden sorumlu bakanlık, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’dır. Bakanlık bünyesinde, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü’ne bağlı İklim Değişikliği Daire Başkanlığı bulunmaktadır.¹³⁰⁴ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı kurumsal yapısı aşağıda teşkilat şeması olarak gösterilmiştir.¹³⁰⁵

1.3.2. İklim Değişikliği Daire Başkanlığı

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre yönetimi Genel Müdürlüğüne bağlı İklim Değişikliği Daire Başkanlığı; iklim değişikliği ile ilgili politikaların geliştirildiği, iklim değişikliğine uyum, emisyon ticareti, sera gazlarının izlenmesi, ozon tabakasının korunması görevlerini üstlenmiş olan birimdir. Daire Başkanlığına bağlı şube

¹³⁰³ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı (PMR) - İklim Değişikliği,

<http://www.iklim.csb.gov.tr/karbon-piyasasina-hazirlik-ortakligi-pmr-i-4403>, (10.04.2018).

¹³⁰⁴ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği Daire Başkanlığı,

<http://www.csb.gov.tr/>, (07.04.2018).

¹³⁰⁵ T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, *a.g.e.*, s.32.

müdürlükleri ÇŞB teşkilat şemasında gösterilmiştir. İklim değişikliği ile ilgili önemli görevleri aşağıda sıralanmıştır.¹³⁰⁶

İklim Değişikliğine İlişkin Kurumsal Yapılanma (ÇŞB) Teşkilat Şeması



Kaynak: 1. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, *Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış*, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara, 2011, s.32.

2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Teşkilat Şeması (2018)

1.3.2.1. Daire Başkanlığının Görevleri

▪ İklim değişikliğine ve ozon tabakasının incelenmesine neden olan maddelerle ilgili; ulusal ve uluslararası gelişmeleri izlemek, değerlendirmek, konuyla ilgili politika ve strateji belirlemeye ve uygulamaya yönelik çalışmaları yapmak ve yaptırmak, ithalat ve ihracata ilişkin kriterleri belirlemek, kontrol ve uygunluk belgesi taleplerini değerlendirmek ve sonuçlandırmak, ülke içinde kullanıma yönelik izleme ve denetim çalışmalarını yapmak,

▪ Ulusal stratejilerin belirlenmesi amacıyla çalışmalar yapmak,

▪ Uluslararası sözleşmeler ve protokoller kapsamında yapılan müzakereleri yürütmek, ülkemize verilen yükümlülüklerin yerine getirilmesine yönelik çalışmaları yapmak veya yaptırmak,

¹³⁰⁶ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği Daire Başkanlığı, [http:// www.csb.gov.tr/](http://www.csb.gov.tr/), (07.04.2018).

▪ İklim değişikliği kapsamında azaltım, uyum, teknoloji transferi ve finansman konularında ulusal ve uluslararası gelişmeleri izlemek, değerlendirmek ve uygulanması ile ilgili çalışmaları yapmak veya yaptırmak,

▪ Sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik olarak; emisyon ticareti kapsamında proje ve piyasa temelli faaliyetlerle ilgili çalışmalar yapmak ve mevcut iktisadi araçların ülkemiz ilgili mevzuatıyla uyumlaştırılmasına yönelik koordinasyon çalışmalarını yapmak,

▪ İklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarını ulusal ölçekte izlemek, kontrol etmek, raporlamak ve denetlemek,

▪ Sera gazı emisyonlarının azaltılmasına katkı sağlayan yenilenebilir enerji kaynakları başta olmak üzere, temiz enerji kullanılmasını desteklemek ve temiz enerji konularında çalışmalar yapmak,

▪ İklim değişikliği ve ozon tabakasının korunmasına ilişkin uluslararası sözleşmeler, protokoller ve ilgili uluslararası kuruluşlar nezdinde ulusal odak noktası görevlerini yerine getirmektedir¹³⁰⁷

Türkiye'nin 1991 yılında taraf olduğu ozon tabakasının korunmasına dair Viyana Sözleşmesi ve Montreal Protokolü esaslarına göre, ulusal ve uluslararası çalışmaların izlenmesi, ulusal odak noktası görevini Çevre ve Şehircilik Bakanlığı üstlenmiştir.¹³⁰⁸

Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf olmadan önce, 2001 / 2 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile, kurumsal yapılandırma kapsamında, İklim Değişikliği Koordinasyon Kuruluşu teşkil edilmiştir. Bu kuruluş 2012 yılında, yeni üyelerin katılımı ile genişletilerek İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu adını almıştır.¹³⁰⁹

¹³⁰⁷ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği Daire Başkanlığı, <http://www.csb.gov.tr/>, (07.04.2018).

¹³⁰⁸ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, İklim Değişikliği ve Türkiye, İklim Değişikliği Broşürü, <http://www.iklim.csb.gov.tr/>, (08.04.2018).

¹³⁰⁹ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı (PMR) - İklim Değişikliği <http://www.iklim.csb.gov.tr/karbon-piyasasına-hazirlik-ortakligi-pmr-i-4403>, (07.04.2018).

1.3.3. İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu (İDHYKK)

İDKK, 2013 yılında yeniden yapılandırılmış ve İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu (İDHYKK) olarak adlandırılmıştır. İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu aşağıdaki birimlerden oluşmaktadır: ¹³¹⁰

- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Koordinatör),
- Avrupa Birliği Bakanlığı
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,
- Kalkınma Bakanlığı,
- Ekonomi Bakanlığı,
- Hazine ve Maliye Bakanlığı, (Eski adı Maliye Bakanlığı)
- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı,
- Tarım ve Orman Bakanlığı, (Eski adı Orman ve Su İşleri Bakanlığı),
- Dış İşleri Bakanlığı,
- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, (Yeni adı Tarım ve Orman Bakanlığı)
- Milli Eğitim Bakanlığı
- Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, (Eski adı Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı),
- İç İşleri Bakanlığı,
- Sağlık Bakanlığı,
- Hazine Müsteşarlığı,
- Türk Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (TÜSİAD),
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) ¹³¹¹
- Müstakil Sanayici İş Adamları Derneği (MÜSİAD),
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD),
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).

İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulunun amacı, genel olarak ulusal koşullara uygun eylemler belirleyerek, sera gazı emisyonlarının azaltılması maksadıyla, iklim değişikliği ile mücadele edilmesi ve kurallara uyumun teşvik

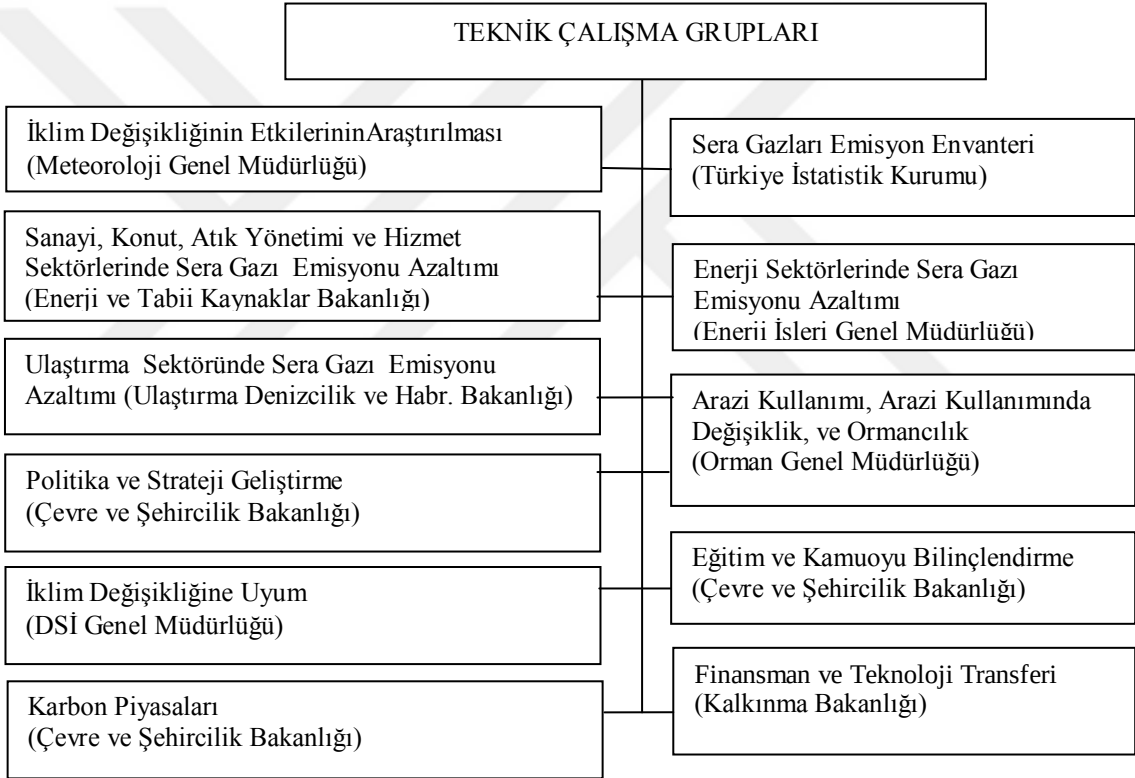
¹³¹⁰ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, iklim Değişikliği ile Mücadele, <http://www.csb.gov.tr/iller/yalova/index.php?Sayfa=haberdetay&Id=64346>, (09.04.2018).

¹³¹¹ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, İklim Değişikliği ve Türkiye, İklim Değişikliği Broşürü, <http://www.iklim.csb.gov.tr/>, (08.04.2018).

edilmesidir. İDHYKK’nda Türkiye’nin özel koşulları dahilinde, öncelikli sektörlerde icra edilecek sera gazı emisyonları kontrol edilmekte, alınacak uyum önlemlerinin neler olacağı incelenmekte ve bu konuda çalışmalar yapılmaktadır. Koordinasyon kurulunda ayrıca, teknoloji geliştirme ve teknoloji transferi, kurumsal yapılanma ve finansman konuları üzerinde çalışmalar yapılmaktadır.¹³¹²

İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu’nda Teknik Çalışma Grupları kurulmuştur. Bu çalışma grupları genellikle kendi sorumluluk alanlarında çalışmalar yapan; Bakanlıklar, Genel müdürlükler ve Kurumlardır.¹³¹³ Teknik çalışma grupları aşağıdaki teşkilat şemasında gösterilmiştir.

İDHYKK Teknik Çalışma Grupları Teşkilat Şeması



Kaynak: A. Deniz Özdemir - Dilek Demirel Yazıcı -M. Sait Tahmiscioğlu, Türkiye’de İklim Değişikliği Konusunda Kurumsal Yapılanma, Sürdürülen Çalışmalar ve İDEP İzleme - Değerlendirme Sistemi III. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi - TİKDEK 2013, 3 - 5 Haziran 2013, İstanbul, 2013, s.4.

¹³¹² Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı (PMR) - İklim Değişikliği

<http://www.iklim.csb.gov.tr/karbon-piyasasina-hazirlilik-ortakligi-pmr-i-4403>, (07.04.2018).

¹³¹³ A. Deniz Özdemir - Dilek Demirel Yazıcı -M. Sait Tahmiscioğlu, Türkiye’de İklim Değişikliği Konusunda Kurumsal Yapılanma, Sürdürülen Çalışmalar ve İDEP İzleme - Değerlendirme Sistemi III. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi - TİKDEK 2013, 3 - 5 Haziran 2013, İstanbul, 2013, s.4.

1.3.4. Türkiye İstatistik Kurumu

Türkiye'nin Ulusal Sera Gazı Envanteri, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından tutulmaktadır.¹³¹⁴ Türkiye, her yıl Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanteri'ni, BMİDÇS Ek-I tarafı olarak BMİDÇS Sekretaryası'na sunmakla yükümlüdür. 2006 yılında BMİDÇS Sekretaryası'na, 1990-2004 yıllarını kapsayan ilk Sera Gazı Emisyon Envanteri sunulmuştur. Sera Gazı Emisyon Envanteri, 2006 yılından itibaren her yıl Türkiye İstatistik Kurumu koordinasyonunda hazırlanarak BMİDÇS'ye sunulmaktadır.¹³¹⁵

1.3.5. Türk Akreditasyon Kurumu

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından doğrulayıcı firmaların akreditasyonu yapılmaktadır.¹³¹⁶ 17 Mayıs 2014 tarih ve 29003 sayılı Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmeliğin 4. maddesinde doğrulayıcı kuruluşların; ulusal ve uluslararası kabul görmüş teknik kriterlere göre değerlendirilmesi, yeterliliğinin onaylanması ve düzenli aralıklarla denetlenmesi görevi Türk Akreditasyon Kurumuna verilmiştir.¹³¹⁷

1.4. Türkiye'de Çevre Vergileri ve Karbon Piyasası

Türkiye'de çevre koruma amacıyla geliştirilmiş vergiler konusunda henüz yeterli bir gelişme olmamıştır. Mevcut durumda, çevre ve temizlik vergisi çevre koruma amacıyla doğrudan uygulanan tek vergi olmasına rağmen, akaryakıt üzerinden alınan ÖTV gibi bazı vergilerle dolaylı olarak çevre kirliliğini önlemeye hizmet etmektedir.

¹³¹⁴ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği Daire Başkanlığı, <http://www.csb.gov.tr/>, (07.04.2018).

¹³¹⁵ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ulusal Seragazı Emisyon Envanteri, Türkiye İklim Değişikliği Bildirimi, <http://www.idub.csb.gov.tr/SayfaIcerik.aspx?Id=b463105d-4cff-45c0-8234-647011627c48>, (22.04.2018).

¹³¹⁶ Farız Taşdan, Sera Gazı Emisyonların Takibi Hakkında Yönetmelik Üzerine <http://www.bizden.lifenerji.com/.../sera-gazi-emisyonlarinin-takibi-hakkinda-yonetmelik-uzerine/>, (14.04.2018).

¹³¹⁷ 17 Mayıs 2014 tarih ve 29003 sayılı Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, Md.4.

Karbon piyasalarında ise, Türkiye’de geliştirilmiş olan, CO₂ emisyonlarının azaltılmasını sağlayan projeler ve yenilenebilir enerji projeleri üzerinden gönüllü karbon ticareti uygulamaları görülmektedir.

1.4.1. Çevre Vergileri

Türkiye’de direkt olarak çevresel amaçlar için uygulanan tek vergi Çevre Temizlik Vergisi’dir. Fakat bu verginin de tarife yapısı, meydana gelen kirliliği önlemek için yeterli değildir. Vergi kapsamında, konutlardan su tüketim faturalarıyla, sabit götürü bir bedel üzerinden tahsilat yapılmaktadır. Ticaret ve sanayi işletmelerinden ise, tesisin boyutuna ve türüne göre sabit bir yıllık vergi tahsil edilmektedir.¹³¹⁸

Türkiye’de çevre ile dolaylı olarak ilgili diğer vergiler ise, yakıt vergileri, motorlu taşıtlar vergisi ve özel tüketim vergilerinin bir bölümüdür.¹³¹⁹ Ülke genelinde uygulanan çevre vergilerinden elde edilen gelirin yaklaşık % 96,5’i yakıt ve motorlu taşıt vergilerinden elde edilmektedir. Yakıt vergileri yaklaşık olarak bu oranın % 65’i kadardır. Yakıt tutarları içinde de vergi oranları oldukça yüksektir.¹³²⁰ Örneğin 2018 yılı ocak ayında benzinden alınan tutarın yaklaşık % 55,7’si, mazottan alınan tutarın ise yaklaşık % 48,8’i vergidir.¹³²¹ Bu örnek, Türk vergi sisteminde enerji vergilerinin ağırlığını göstermektedir.¹³²²

Özel tüketim vergisi ve katma değer vergisi akaryakıt üzerindeki toplam vergi yükünü oluşturmaktadır. OECD ülkeleri istatistiklerine göre, tüketicilerin vergi olarak ödemiş olduğu tutar, akaryakıt perakende fiyatının % 59’udur. OECD ülkeleri içinde Türkiye’nin durumuna bakıldığında, Türkiye akaryakıt üzerinden alınan vergiler açısından, İsrail, Hollanda, Birleşik Krallık, İtalya, Finlandiya, Yunanistan’ın ardından yedinci sırada yüksek vergi alan ülke konumundadır (Tablo 6.37). Özel tüketim vergisi açısından bakıldığında ise, motorinde, Birleşik Krallık, İtalya, İsrail, Norveç ve

¹³¹⁸ Ayşe Satır Reyhan, *a.g.m.*, s. 116.

¹³¹⁹ Engin Özden, *a.g.m.*, s. 514.

¹³²⁰ Engin Özden, *a.g.m.*, s. 514.

¹³²¹ CNN Türk, Dünyanın En Pahalı Benzini Türkiye’de!
<http://www.cnnturk.com> > *Ekonomi* > *Türkiye*, (21.04.2018).

¹³²² Engin Özden, *a.g.m.*, s. 514.

İsveç'ten sonra, OECD ülkeleri içinde altıncı sırada, en yüksek oranda vergi alan ülke olmuştur.¹³²³

Tablo 6.37 : OECD Ülkeleri Kurşunsuz Benzin Vergi Yüğü En Yüksek Yedi Ülke

Ülke	Vergi Öncesi Fiyat	Maktu Vergi	KDV Oranı	KDV Miktarı USD	Toplam Vergi USD	Vergiler Dahil Nihai Fiyat	Toplam Verginin Toplam Fiyata Oranı
İsrail	0,67	1,11	18,00	0,32	1,43	2,10	68,07
Hollanda	0,85	1,00	21,00	0,39	1,39	2,24	61,93
U.K.	0,80	0,91	20,00	0,34	1,25	2,04	61,05
İtalya	0,91	0,97	22,00	0,41	1,38	2,28	60,35
Finlandiya	0,85	0,86	24,00	0,41	1,28	2,13	59,96
Yunanistan	0,87	0,89	23,00	0,49	1,29	2,17	59,78
Türkiye	1,07	1,14	18,00	0,40	1,54	2,61	59,00

Kaynak: Hasan Bülent Kantarcı, Türkiye’de Akaryakıt Üzerinden Alınan Vergilerin OECD ve AB Ülkeleri ile Karşılaştırılması, *Sosyo Ekonomi Dergisi*, c. 26, S. 35, s. 237.

4760 sayılı ve 06.06.2002 tarihli Özel Tüketim Vergisi Kanunu’nun 1. maddesi, a fıkrasında, akaryakıt ithalatçıları veya rafineriler dahil, imal edenler tarafından akaryakıtın teslimi esnasında, ÖTV’de vergiyi doğuran olayın gerçekleşeceği belirtilmiştir. Ayrıca aynı maddenin son fıkrasında, teslimin bir defa vergiye tabii tutulacağı belirtilmiştir. Kanunun ikinci maddesinden, verginin son tüketiciye yansıtılacağı anlaşılmaktadır.¹³²⁴

Türkiye’de çevre politikalarının günümüzdeki araçları yukarıda açıklandığı gibi, çevre temizlik vergisi, enerji vergileri, ayrıca kirletme cezaları ve çevresel etki değerlendirmeleridir. Aktif bir çevresel politika tasarımı konusunda, bu tedbirler yeterli olmayacaktır. Çevre politikasının; emisyon ticareti ve izinleri, ek kirletme vergileri ve enerji yoğunluklarını azaltacak teknolojik gelişmelere yatırım yapmak gibi politikaları içerecek şekilde genişletilmesi gerekmektedir.¹³²⁵ Bu maksatla Türkiye, Avrupa Birliği’ne uyum süreci kapsamında karbon piyasalarına hazırlık çalışmalarına devam etmektedir. Günümüzde bu konudaki tek uygulama, 2005 yılından beri örnekleri görülmekte olan ve Kyoto esneklik mekanizmalarından bağımsız olarak uygulanan gönüllü karbon ticaretidir.

¹³²³ Hasan Bülent Kantarcı, Türkiye’de Akaryakıt Üzerinden Alınan Vergilerin OECD ve AB Ülkeleri ile Karşılaştırılması, *Sosyo Ekonomi Dergisi*, 2018, c. 26, S. 35, s. 245.

¹³²⁴ 06.06.2002 tarih ve 4760 Sayılı Özel Tüketim Vergisi Kanunu, Konu, Birinci Bölüm, Tanımlar, Vergiyi Doğuran Olay, Mükellef, Md.1.2.

¹³²⁵ Çağatay Telli - Ebru Voyvoda – Erdiñç Yeldan, *İklim Değişikliği ve Türkiye, Türkiye’de Çevre Politikasının Ekonomisi*, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) Türkiye Ofisi Yayını, 2007, s.53.

1.4.2. Türkiye’de Karbon Piyasası

Türkiye, Helsinki’de 10-11 Aralık 1999 tarihinde icra edilen, Avrupa Birliği Devlet ve Hükümet Başkanları Zirvesi’nde, AB’ye aday ülke olarak oy birliği ile kabul edilmiştir. Brüksel’de 2004 yılında gerçekleştirilen AB Konseyi zirvesinde, 03 Ekim 2005 tarihinde, oybirliği ile, Türkiye ile müzakerelerin başlamasına karar verilmiştir. Verilen bu karar neticesinde ve 06 Ekim 2004 tarihinde, Avrupa Komisyonu’nun hazırladığı rapor ve tavsiye kararı sonrasında Türkiye’nin, Katılım Ortaklığı’na uyum sağlamak maksadıyla, hazırlaması gereken çevre strateji dokümanında, kısa vadeli, orta vadeli ve uzun vadeli hedeflerini hazırlamasını, aynı zamanda çevre müktesebatını uygulaması istenmiştir.¹³²⁶

Kyoto Protokolü, 26 Ağustos 2009 tarihinde kabul edildiğinde, Türkiye BMİDÇS tarafı değildir. Bu nedenle, protokolün EK-I taraflarının sayısallaştırılmış salım sınırlama veya azaltım yükümlülüklerinin tanımlandığı EK-B listesine de dahil edilmemiştir. Dolayısıyla Türkiye’nin, 2008 -2012 yılını kapsayan ilk uyum döneminde ve 2012-2020 yıllarını kapsayan ikinci uyum döneminde, herhangi bir sayısallaştırılmış salım sınırlandırma veya azaltım yükümlülüğü bulunmamaktadır.¹³²⁷

1.4.2.1. Gönüllü Karbon Piyasası

Dünya karbon piyasası içinde, gönüllü karbon piyasası çok küçük bir yüzdeyi temsil etmektedir. Türkiye’de, Kyoto Protokolü’nün emisyon ticareti ile ilgili esneklik mekanizmalarından yararlanılamasa da, bu mekanizmalardan bağımsız olarak, 2005 yılından beri geliştirilmiş olan, gönüllü karbon piyasası projeleri işlem görmektedir.¹³²⁸ Bu durum, Türkiye’nin tam katılımı için bir tecrübe olmakta ve bir fırsat sunmaktadır.¹³²⁹

¹³²⁶ Uğur Yıldırım – Sevim Budak, “AB Tam Üyelik Sürecinde Türkiye’nin Çevre Politikasındaki Değişimler”, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Kahramanmaraş, 2010 , c. 7, S. 13, s.175.

¹³²⁷ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi - İklim Değişikliği, [\(http://www.iklim.csb.gov.tr/birlesmis-milletler-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-iklim-degisikligi-4362\)](http://www.iklim.csb.gov.tr/birlesmis-milletler-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-iklim-degisikligi-4362), (08.04.2018).

¹³²⁸ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Gönüllü Karbon Piyasaları - İklim Değişikliği, [\(http://www.iklim.csb.gov.tr/gonullu-karbon-piyasalari-i-4391\)](http://www.iklim.csb.gov.tr/gonullu-karbon-piyasalari-i-4391), (08.04.2018).

¹³²⁹ T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, *a.g.e*, s.35.

Gönüllü karbon piyasalarındaki projeler, göstergeler ve üretilen karbon kredileri üzerinden güçlü bir pazar potansiyeli oluşmuştur.¹³³⁰ Ülkemizde 2014 yılında, gönüllü karbon piyasasında 308 adet proje uygulanmıştır. Bu projelerden elde edilen sera gazı azaltımı, yıllık 20 milyon ton CO₂ eşdeğeri civarında olmuştur.¹³³¹ Türkiye’de genel olarak dört alanda proje üretilmektedir, bu projeler;

- Yenilenebilir Enerji: Hidroelektrik santraller, rüzgar santralleri ve jeotermal için geliştirilen projeler,
- Biogazdan Elektrik Elde Edilmesi: Tavuk gübresinden metan gazı ayrıştırarak elektrik elde etme projesi,
- Çöp Gazından Elektrik Elde Edilmesi: Çöplerin düzenli olarak depolandığı alanlarda, metan gazı biriktirilerek, yakma motorları vasıtasıyla elektrik enerjisine dönüştürme projeleri.

Türkiye, BMİDÇS Ek-I’inde yer almasına rağmen, aynı sözleşmede Ek-B dışında özel konumda olması nedeniyle, bu ortamda süratli bir şekilde yer edinmiştir. Günümüzde Türkiye’de karbon piyasasının tamamını, Gönüllü Karbon Piyasaları oluşturmaktadır.¹³³²

Tablo 6.38: Gönüllü Karbon Piyasalarında İşlem Gören Projelerin Sektörlere Göre Dağılımı (18.04.2014)

Proje Türü	Sayısı	Yıllık Emisyon Azaltımı (tCO ₂ /yıl)
Hidroelektrik Santrali	159	8.747.634
Rüzgar 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: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği Daire Başkanlığı, <http://www.csb.gov.tr/>, (07.04.2018).

2014 yılında tadil edilerek, 17 Mayıs 2014 tarihli ve 29003 sayılı resmi gazetede yayımlanmış olan, Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliğinin Ek-II. kısmında, doğrulama ve raporlama yapılacak gazlar olarak; karbon dioksit (CO₂), metan (CH₄),

¹³³⁰ T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, *a.g.e.*, s.35.

¹³³¹ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Gönüllü Karbon Piyasaları - İklim Değişikliği, <http://www.iklim.csb.gov.tr/gonullu-karbon-piyasalari-i-4391>, (08.04.2018).

¹³³² T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, *a.g.e.*, s.35,36.

diazot oksit (N₂O), hidroflorokarbonlar (HFC'ler), perflorokarbonlar (PFC'ler), sülfür heksaflorid (SF₆) gazları sıralanmıştır.¹³³³

Türkiye'de, gönüllü karbon piyasası standartlarından, en çok Gold Standart (altın standardı) kullanılmaktadır. Bunun yanında az miktarda Gönüllü Emisyon Azaltımı Standardı (Voluntary Emissions Reduction, VER+) ve Doğrulanmış Karbon Standardı (Verified Carbon Standard, VCS) da kullanılmaktadır. Kyoto Protokolü Temiz Gelişim Mekanizması standardının Altın Standardı'na yakın bir standart olması ve Altın Standardı'nın Türkiye'de yaygın olarak kullanılması, Türkiye'de uygulanan gönüllü karbon piyasası açısından olumlu olarak değerlendirilmektedir.¹³³⁴

Türkiye'de gönüllü karbon piyasası uygulamaları sonucunda kazanılan deneyimler aşağıdaki şekilde değerlendirilebilir;

Türkiye'de proje bazlı emisyon azaltımının ölçülmesi konusunda önemli gelişmeler olmuştur. Merkezi Ankara'da olan BMİDÇS Temiz Kalkınma Mekanizması (TKM) Yürütme Kurulu tarafından akredite edilmiş Yetkilendirilmiş Denetleme Kuruluşu tesis edilmiştir. Türk denetçiler, içinde bulunduğumuz dönemde, Türkiye'nin yanı sıra, TKM kapsamına giren başka ülkelerde de denetleme faaliyetleri yapmaktadır.

Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkındaki Yönetmelik, 25. 04. 2012 tarih ve 28274 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmelik daha sonra tadil edilmiş ve 17 Mayıs 2014 tarihli ve 29003 sayılı Resmi Gazetede Yayımlanmıştır. (EK-I).

Sera gazı emisyon azaltımı sağlayan projelerle ilgili Sicil İşlemleri Tebliği, 07.08.2010 tarih ve 27665 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Gönüllü piyasalarda kayıtlı çeşitli alanlardaki projelerden önemli miktarda gelir elde edilmiştir.¹³³⁵

¹³³³ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, EK-1: Faaliyet Kategorileri [\(http://www.sgb.csb.gov.tr/.../r_20131009051257302_497ff5ee-da4a-4f4f-a5ba-4a71ed2ce3fa.pd...\)](http://www.sgb.csb.gov.tr/.../r_20131009051257302_497ff5ee-da4a-4f4f-a5ba-4a71ed2ce3fa.pd...), (27.04.2018).

¹³³⁴ T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, a.g.e., s.36.

¹³³⁵ Özçelik,, *Türkiye'de İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Enerji: Türkiye İçin Karbon Piyasası Modeli Önerisi*, Kadir Has Üniversitesi 2012-İK-02 No'lu Araştırma Projesi, A4 Ofset Matbaacılık, İstanbul, 2013, s. 137.

1.4.2.2. Emisyonların İzlenmesi Raporlanması ve Doğrulanması

17 Mayıs 2014 tarihli ve 29003 sayılı resmi gazetede yayımlanmış yönetmelikte emisyonların izlenmesi, doğrulanması ve raporlanması ile ilgili esaslar, doğrulayıcı kuruluşlarda aranacak şartlar, doğrulayıcı kuruluşların yetkilendirilmesine ve akreditasyonuna ilişkin esaslar, bilgi belge bildirimi ve gizlilik konuları, cezai hükümler ve izleme planlarının Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulması ile ilgili esaslar belirtilmiştir (EK-I).

Eski yönetmelikle karşılaştırıldığında, yeni yönetmelikte aralarında bazı önemli değişiklikler görülmektedir. Bu değişikliklerden ilki, Çevre ve Şehircilik Bakanlığına sunulması gereken izleme raporlarının, 2014 yılı haziran ayında sunulması gerekirken, bu tarih eylül 2014'e kaydırılmıştır. İkinci değişiklik ise, Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından yapılması gereken, doğrulayıcı firmaların akreditasyonu tarihinin 2017 yılına ertelenmiş olmasıdır. Üçüncü değişiklik, ilk yönetmelikte, izleme planlarının doğrulayıcı kuruluşlar tarafından doğrulanması gerektiği belirtilmiş olmasına rağmen, yeni yönetmeliğe göre izleme planlarının doğruluğu Bakanlık tarafından onaylanacaktır.¹³³⁶

1.4.2.3. Sera Gazı Emisyonların İzlenmesi

Yönetmeliğin Ek I'inde, yönetmeliğe tabi sektörler kapsamında çok net ve teferruatlı açıklamalar yer almaktadır. Sektörler için yapılan sınıflandırma genel olarak, termal ısıtma güçlerinin büyüklüğüne (20 MW ve üzeri) veya günlük üretim kapasitelerine göre yapılmıştır.

Yönetmeliğin 6. maddesine göre kapsam altındaki işletmeler, yönetmelik Ek-3'te belirtilen esaslar dahilinde, sera gazı emisyonu izleme planı hazırlamak ve sera gazı emisyonlarını hazırladıkları bu plan ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca belirlenen esaslar dahilinde izlemek konusunda yükümlü tutulmuşlardır.

İşletmeler izleme planlarını, sera gazı emisyonlarını izlemeye başlanmasından altı ay önce, onaylanması maksadıyla Bakanlığa göndermek zorundadır. Eğer izleme planları Bakanlık tarafından onaylanmamışsa işletmelere geri gönderilmekte ve planın

¹³³⁶ Farız Taşdan, Sera Gazı Emisyonların Takibi Hakkında Yönetmelik Üzerine <http://www.bizden.lifenerji.com/.../sera-gazi-emisyonlarinin-takibi-hakkinda-yonetmelik-uzerine/>, (14.04.2018).

düzeltilmesi için 60 gün vakit tanınmaktadır. Bakanlıkça belirlenen şartlar ve esaslar eksiksiz olarak tamamlandığında, planlar Bakanlık tarafından onaylanmaktadır.¹³³⁷

Yönetmelik kapsamında olan tesisler 2015 yılından itibaren sera gazı emisyonlarını izlemek ve raporlamakla yükümlü tutulmuştur. 2015 ve 2016 yıllarına ait emisyon raporları, 2017 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulmuştur.¹³³⁸

1.4.2.4. Sera Gazı Emisyonların Raporlanması

Sera gazlarının raporlanması konusunda hem düzen altındaki sektörlerin devlete karşı sorumlulukları, hem de Türkiye'nin BMİDÇS' ne karşı bir takım raporlama sorumlulukları bulunmaktadır.

1.4.2.5. Düzen Altındaki Kuruluşların Sorumlulukları

Düzenlenen kuruluşların sebep oldukları emisyonlarını izleme ve raporlamalarıyla ilgili yapacakları faaliyetler, 17 Mayıs 2014 tarih ve 29003 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmış Sera Gazı Emisyonların Takibi Hakkındaki Yönetmeliğin ikinci bölüm 5, 6, 7. maddelerinde belirtilmiştir.

5.maddede Sera gazı emisyonlarının izlenmesine, raporlanmasına ve doğrulanmasına tabi faaliyetler ve sera gazı emisyonlarının yönetmeliğin EK-I'indeki listede yer aldığı belirtilmiştir. 6. maddede Sera Gazlarının Ek 3'te belirtilen esaslar dahilinde izleneceği belirtilmiştir.

Sera Gazı Emisyonlarının İzlenme ve Raporlanma İlkeleri, yönetmeliğin EK-3'ündedir.

7. maddede ise sera gazı emisyonların raporlanması ile ilgili esaslar belirtilmiştir. Bu maddede, EK-I'de yer alan faaliyetleri yürüten işletmeler, her yıl 30 Nisan tarihine kadar bir önceki yılın 01 Ocak - 31 Aralık tarihleri arasında izlenen sera gazı emisyonlarının raporlanmasını EK-3'te belirtilen ilkeler çerçevesinde gerçekleştirileceği, sera gazı emisyon raporunun, Bakanlıkça onaylanan izleme

¹³³⁷ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, 17 Mayıs 2014 tarih ve 29003 sayılı Resmi Gazete, Yönetmelikler, Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik 2014, md.6,7,8.

¹³³⁸ Mark Johnson vd. Türkiye'de Piyasa Temelli Emisyon Azaltım Politika Seçeneklerinin Değerlendirilmesi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İçin Hazırlanmış Rapor, United Kingdom, 2017, s. 150.

planı çerçevesinde hazırlanacağı ve sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve izleme planı ile ilgili diğer usul ve esasların, Bakanlıkça hazırlanacak tebliğler ile düzenleneceği belirtilmektedir.¹³³⁹

Türkiye, her dört yılda bir iklim değişikliği ulusal bildirimini ve her yıl sera gazı envanteri ve raporunu, sözleşmenin 4. ve 12. maddeleri gereğince, hazırlamak ve sunmakla sorumlu tutulmuştur. BMİDÇS tarafından 19/CP.8 sayılı COP kararı ile ulusal envanterler düzenli olarak gözden geçirilmektedir.¹³⁴⁰

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, hava kirleticisi emisyon istatistiklerinin hazırlanmasından sorumludur. 2011 yılından itibaren her yıl şubat ayının 15'inde, Hava Kirleticileri Emisyon Envanterleri sözleşme sekreteryasına rapor edilmektedir. Daha sonra, Bilgilendirici Envanter Raporu, emisyon envanterlerinin detaylı bir şekilde açıklanması maksadıyla hazırlanmakta ve sekreteryaya gönderilmektedir.¹³⁴¹

1.4.2.6. Sera Gazı Emisyonlarının Doğrulanması

Yönetmeliğin 8. Maddesinde emisyonların doğrulanması ile ilgili esaslar belirtilmiştir. Bu maddede belirtilen esaslara göre Ek-I' de belirtilen faaliyetleri uygulamakta olan işletmeler, sera gazı emisyonlarını Bakanlığa raporlanmadan önce doğrulamak zorundadırlar. Sera gazlarının doğrulanması amacıyla Bakanlık tarafından doğrulayıcı kuruluşlar yetkilendirilmiştir. Doğrulama işlemleri bu kuruluşlar tarafından yerine getirilecektir.¹³⁴²

1.4.2.7. İklim Değişikliği ile İlgili Belgeler

İklim değişikliği ve küresel ısınmayı önlemek maksadıyla geliştirilecek stratejiler, emisyonların izlenmesi raporlanması, doğrulanması ile ilgili olarak yapılacak kayıtlar, üretilecek tahsisatlar için kayıt kütüklerinin tutulması gibi stratejiler ve kayıtlar için bir belgelendirme sisteminin oluşturulması gerekmektedir. Bu konuda kayıt altına alınması gereken önemli belgelere aşağıda değinilecektir.

¹³³⁹ 17 Mayıs 2014 Tarih ve 29003 Sayılı Resmi Gazete, Yönetmelikler, Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, 2014, md. 5, 6, 7.

¹³⁴⁰ T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, a.g.e., s.32.

¹³⁴¹ Ağca Gül Yılmaz- C. Esin Köksal-İrde Çetintürk Gürtepe, a.g.r., s.557

¹³⁴² T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, 17 Mayıs 2014 tarih ve 29003 sayılı , 2014, Yönetmelikler, Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, 2014, md.6,7,8.

1.4.2.7.1. Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi

Ulusal iklim politikalarını yönlendiren temel politika belgelerinden biri, Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesidir. Bu belge, İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulundan (İDKK), sivil toplum kuruluşlarından ve özel sektör kuruluşlarından görevlendirilen katılımcılar tarafından hazırlanmış ve Yüksek Planlama Kurulu (YPK) tarafından Mayıs 2010 tarihinde onaylanmıştır. Strateji belgesi; enerji, ulaştırma, sanayi, atık, arazi kullanımı, tarım ve ormancılık sektörlerini kapsamaktadır. Strateji belgesinde, kapsam altına aldığı sektörler için, kısa, orta ve uzun vadeli stratejiler geliştirilmiştir. Ulusal İklim Değişikliği Strateji belgesinde ayrıca, iklim değişikliğine uyum, sera gazı kontrolü, teknoloji geliştirme ve transferi, eğitim, kapasite gelişimi, finans, teknoloji transferinin izlenmesi ve değerlendirilmesi ve alt yapı konularında stratejiler geliştirilmektedir.¹³⁴³

Strateji belgesinin finansman bölümünde, finansman kaynakları; ulusal fonlardan faydalanma, yeşil çevre iyi tarım, ihtiyaç duyulan mali kaynaklara ulaşım, gönüllü karbon piyasaları alt yapısının oluşturulması, temiz teknoloji yatırımlarının desteklenmesi, kamu yatırımları programında emisyon azaltımı ve kontrolü ile ilgili faaliyetlere öncelik verilmesi ve iklim değişikliği ile mücadele ve uyuma yönelik yenilikçi, sürdürülebilir ilave finansman kaynaklarının oluşturulması konuları vurgulanmıştır.¹³⁴⁴

1.4.2.7.2. Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı

Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı; Kalkınma Planı, Ulusal İklim Değişikliği Çevre Stratejisi, strateji belgeleri ve ulusal politikalar doğrultusunda hazırlanmıştır.¹³⁴⁵ Eylem Planı İngiltere Dış İşleri Bakanlığı Stratejik Program Fonu kapsamındaki, Düşük Karbon Yüksek Büyüme Programı tarafından, 307 bin 220 \$'lık bir kaynakla finanse edilmiştir.¹³⁴⁶ Planın, sera gazı emisyonlarının kontrolü bölümü, BMİDÇS İklim Değişikliği Ulusal Bildirimi, Kyoto Protokolü Ek-A'da yer alan sektörler ve sera gazı

¹³⁴³ Mark Johnson vd. a.g.r., s. 145.

¹³⁴⁴ T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'de İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2023), s.37.

¹³⁴⁵ <http://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/.../9-Türkiye-Iklim-Degisikligi-Stratejisi.pdf>, (22.04.2018).

¹³⁴⁶ Mark Johnson vd. a.g.r., s. 146.

¹³⁴⁶ Önder Algedik, İklim Değişikliği Eylem Planı Değerlendirme Raporu, Tüketiciyi ve İklimi Koruma Derneği, Ankara, 2013, s.18.

envanterleri raporlama formatında, belirtilen sektörler esas alınarak, enerji, sanayi, bina, ulaştırma, atık, tarım, arazi kullanımı ve ormancılık sektörleri hedef sektörler olarak belirlenmiştir.¹³⁴⁷ Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı, iklim değişikliğinin hem azaltım hem de adaptasyon yönleri için net hedefler belirlemektedir.¹³⁴⁸

1.4.2.7.3. Onuncu Kalkınma Planı

Kalkınma planının “Yaşanabilir Mekanlar, Sürdürülebilir Çevre” bölümünde; bölgeler arası eşişsizliklerin azaltılması, çevre dostu yaklaşımların sosyal ve ekonomik faydalarının arttırılması, kentsel ve kırsal yaşam kalitesinin sürdürülebilir bir şekilde iyileştirilmesi konularında politikalar ve amaçlar yer almaktadır.

Ülke için kalkınma planları bir yol haritası niteliğindedir. Bu yüzden birçok yönden, sera gazı emisyonları üzerinde farklı etkilerinin olacağı değerlendirilmektedir. Enerjinin etkin kullanımı, kalkınma planı için kilit bir husustur. Ayrıca bazı sektörler için yenilenebilir enerji kullanımı çok önemli bir unsurdur. Bu stratejik yönelimlerin, sera gazı emisyonları üzerinde kesinlikle bir etkisi olacaktır. Türkiye’ de 2018 yılı sonrasındaki dönemde, emisyon ticareti sisteminin getirilmesi beklenmektedir. Bu dönemden sonra hazırlanacak olan kalkınma planlarının, Türkiye’nin Ulusal Katkı Niyetinde ana hatları verilmiş olan, iklim değişikliği açısından strateji yönelimine paralel bir şekilde geliştirilmesi önem arz etmektedir.

1.4.2.7.4. Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik

Yönetmelik kapsamında kloroflorokarbon grubu gazların ithalatı ve tüm alanlarda kullanılması 01.01.2006 tarihinden itibaren, ve yangın söndürücülerde kullanılan halon ithalatı 01.01. 2008 tarihinden itibaren yasaklanmıştır.¹³⁴⁹

Yalıtım ve soğutma sektöründe kullanılan hidrokloroflorokarbon grubu gazların ithalatı, 2007 yılı ithalat miktarı baz alınarak, 01.01.2009 tarihinden itibaren kotaya bağlanmıştır. Yalıtım sektöründe hidrokloroflorokarbon grubu gazların ithalatına 01.01.2013 tarihinde son verilmiştir. Soğutma sektöründe hidrokloroflorokarbon grubu

¹³⁴⁷ T.C. Çevre ve şehircilik Bakanlığı, *Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı (2011-2023)*, Basım: Odak Ofset, Ankara, 2011, s.2.

¹³⁴⁸ Mark Johnson vd. a.g.r., s. 146.

¹³⁴⁹ T.C. Çevre ve şehircilik Bakanlığı, Montreal Protokolü - İklim Değişikliği <http://www.iklim.csb.gov.tr/montreal-protokolu-i-4364>, (26.04.2018).

gazların servis amaçlı kullanımına 01.01.2015 tarihinde son verilmiştir. Ozon tabakasını incelten maddelerinin ithalatı için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından kontrol belgesi düzenlenmektedir.¹³⁵⁰

1.4.2.7.5. Ulusal Katkı Niyeti Belgesi

Paris'te 2015 yılı aralık ayında yapılmış olan İklim Değişikliği Konferansı öncesinde Türkiye, 30 Eylül 2015 tarihinde, 1/CP.19 ve 1/CP.20 sayılı kararlar uyarınca, ulusal katkısını Ulusal Katkı Niyeti halinde, 2020 sonrası dönem için BMİDÇS Sekreteryası'na sunmuştur. 2030 yılına kadar tahmin edilen sera gazı emisyonları, Ulusal Katkı Niyeti kapsamında; sera gazı emisyon seviyesini düşürmek konusunda önlemler alınmış ve önlemler alınmamış olmak üzere iki senaryo altında ele alınmıştır.¹³⁵¹

Bu kapsamda 2030 yılında, olağan durumda meydana gelebileceği hesaplanan emisyon miktarına kıyasla, % 21 oranında bir azaltım yapılacağı taahhüt edilmiştir. Taahhüt edilen % 21'lik azaltım 1175 Mt CO₂e miktarında bir azaltıma denk gelmektedir.¹³⁵² Kapsam altındaki sektörler için, Ulusal Katkı Niyeti Belgesi bağlayıcı bir belge değildir ve bu sektörler için ek bir maliyet oluşturmamaktadır. Bunun yanında enerji verimlilik projelerine yönelik teşvikler veya garantili alım tarifesı gibi mekanizmalar uygulanabilmektedir.¹³⁵³

1.4.2.7.6. Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği

Gönüllü karbon piyasasına yönelik olarak, ülkemizde geliştirilen projelerin kayıt altına alınmasına ve bu projelerden elde edilen karbon tahsisatlarının takibi maksadıyla hazırlanan Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği 2879 sayılı ve 09 Ekim 2013 Tarihli Resmi Gazetede yayımlanmış ve bu tarihte yürürlüğe girmiştir.

Türkiye'de gönüllü karbon piyasaları dahilinde karbon tahsisatı elde eden proje sahiplerinin, Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği'ne göre; Bakanlığa kayıt olmaları, ayrıca projelerine ait onaylama raporu, proje tasarım belgesini ve doğrulama

¹³⁵⁰ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, İklim Değişikliği ve Türkiye, İklim Değişikliği Broşürü, <http://www.iklim.csb.gov.tr/>, (08.04.2018).

¹³⁵¹ Arda Uludağ, *a.g.t.*, s.146.

¹³⁵² Arda Uludağ, *a.g.t.*, s.147.

¹³⁵³ Mark Johnson vd. *a.g.r.*, s. 146.

raporlarını, proje için karbon tahsisatlarının elde edilmesinden sonra, 30 gün içerisinde Bakanlığa ulaştırmaları gerekmektedir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, gönüllü karbon projelerin kaydı için elektronik kayıt sistemi hazırlanmış ve Çevre Bilgi Sistemi'ne dâhil edilmiştir. Proje sahiplerinin ve projelerinin kayıt işlemlerini bu sistem üzerinden de gerçekleştirmeleri gerekmektedir.¹³⁵⁴

1.5. Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı Projesi

Uluslararası ortamda yürütülen müzakereler çerçevesinde, AB ETS de dâhil olmak üzere, piyasa odaklı mekanizmaların hayata geçirilmesi için ilk adımlar, 2012 yılından sonra karbon piyasasına yön verecek yeni sistem sayesinde atılmıştır.¹³⁵⁵ Dünya Bankası tarafından proje kapsamında, ülkelere hibe şeklinde destek verilmektedir. Bu ülkelerde politikacılara yol gösterici raporlar oluşturulmakta, bilgi desteği sağlanmakta ve kapasite gelişiminin artırılması amaçlanmaktadır.¹³⁵⁶ Bu yeni mekanizmalardan, özellikle gelişmekte olan ülkelerin, mali destek unsurlarından yüksek seviyede yararlanmalarını sağlayacak sistemler, günümüzde önemli seviyeye ulaşmıştır. Gelişmekte olan 10-15 ülkeye yönelik, bu konuda Dünya Bankası tarafından Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı (Partnership for Market Readiness, PMR) kapsamında 100 milyon \$ civarında hibe olarak yardım yapılmaktadır.¹³⁵⁷

Proje kapsamında hibe yardımı yapacak ülkeler, Almanya, Danimarka, Norveç, Avustralya, Avrupa Komisyonu, ABD, İngiltere, Japonya, İsviçre, Hollanda ve İspanya'dır. Uygulayıcı ülkeler ise; Çin, Vietnam, Meksika, Ukrayna, Türkiye, Fas, Endonezya, Güney Afrika, Şili, Tayland, Kosta Rika, Kolombiya, Ürdün, Brezilya ve

¹³⁵⁴ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği Daire Başkanlığı, <http://www.csb.gov.tr/>, (07.04.2018).

¹³⁵⁵ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı (PMR) - İklim Değişikliği, <http://www.iklim.csb.gov.tr/karbon-piyasasina-hazirlik-ortakligi-pmr-i-4403>, (10.04.2018).

¹³⁵⁶ Arda Uludağ, *a.g.t.*, s.148.

¹³⁵⁷ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı (PMR) - İklim Değişikliği, <http://www.iklim.csb.gov.tr/karbon-piyasasina-hazirlik-ortakligi-pmr-i-4403>, (10.04.2018).

Hindistan'dır. Türkiye'ye verilecek hibe Dünya Bankası tarafından, 27 Aralık 2013 tarihinde onaylanmıştır.¹³⁵⁸

Bu kapsamda Dünya Bankası ile Hazine Müsteşarlığı tarafından yapılan (PMR) Çoklu Donör Fonu TF010793 Hibe No'lu Hibe Anlaşması, 28165 sayılı ve 06 Ocak 2012 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Türkiye'ye tahsis edilen hibe 3 milyon \$'dır.¹³⁵⁹

Avrupa Birliği ile Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı Projesi, Türkiye'de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı koordinatörlüğünde uygulanmaktadır. Proje hazırlık ve uygulama aşamaları olmak üzere iki aşamalıdır. Türkiye, içinde bulunduğumuz dönemde hazırlık aşamasındadır. Uygulama aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetlerin iş planları; ihtiyaç analizleri ve ayrıntılı bütçeyi kapsayacak şekilde, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanıp, 26-28 Mayıs 2013 tarihinde, 6. PMR Ortaklık Asamblesi'nde, Barselona'da sunulmuştur. Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı Projesi kapsamında Türkiye, emisyonların izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması ve emisyon ticareti mekanizmaları konusunda pilot uygulamalar ve kapasite geliştirme çalışmalarını uygulayacaktır.¹³⁶⁰

Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı Projesi dört safhalıdır. Bunlar;

- Farkındalık, eğitim ve koordinasyon çalışmaları,
- Karbon piyasasının kurulmasına yönelik pilot çalışmalar,
- Kapasite gelişimi,
- Analitik çalışmaların ve tartışma platformlarının yapılması programlarıdır.¹³⁶¹

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, "Türkiye'de Piyasa Temelli Emisyon Azaltım Politika Seçeneklerinin Değerlendirilmesi konulu raporu hazırlayarak", 19 Mayıs 2017 tarihinde yayımlamıştır. Rapor, ticari adı Ricardo Energy and Environment olan Birleşik Krallık menşeli, Ricardo – AEA Ltd. şirketi tarafından, Çevre ve Şehircilik

¹³⁵⁸ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı (PMR) - İklim Değişikliği, <http://www.iklim.csb.gov.tr/karbon-piyasasina-hazirlik-ortakligi-pmr-i-4403>, (10.04.2018).

¹³⁵⁹ Arda Uludağ, *a.g.t.*, s.148.

¹³⁶⁰ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı (PMR) - İklim Değişikliği, <http://www.iklim.csb.gov.tr/karbon-piyasasina-hazirlik-ortakligi-pmr-i-4403>, (10.04.2018).

¹³⁶¹ İlge Kıvılcım, *Türkiye'nin Karbon Piyasalarındaki Mevcut Durumu*, İktisadi Kalkınma Vakfı Yayınları, İstanbul, 2014, s.4.

Bakanlığı ile 2015 yılında yapılan sözleşme sonucunda hazırlanmıştır. Hazırlanan projede, Türkiye'nin sera gazı emisyon azaltım hedeflerine ulaşabilmesi için uygulayabileceği farklı piyasa temelli mekanizmaların (PTM) uygunluğu değerlendirilmiştir. Değerlendirilen PTM'ler; karbon vergisi, enerji verimliliği sertifikası ticareti, yenilenebilir enerji sertifikası ticareti, kapsamlı kredilendirme mekanizması ve sonuç odaklı finansmanlardır.

Bu PTM'lerin üzerinde uygulanabilirliği olan sektörler ise; elektrik üretimi, sanayi, atık, ulaştırma ve binalar olarak belirlenmiştir.¹³⁶²

Tablo 6.39: Raporda Belirtilen Sektörler İçin Geçerli Olabilecek Muhtemel Piyasa Temelli Mekanizmalar

Sektör	Karbon Vergisi	Enerji Verimliliği Ticareti	Yenilenebilir Enerji Ticareti	Kapsamlı Kredilendirme Mekanizması (KKM)	Sonuç Odaklı Finansman (SOF)
Elektrik Üretimi	+		+		+
Sanayi		+		+	
Atık				+	+
Ulaştırma	+				+
Binalar	+				+

Kaynak: Mark Johnson vd. Türkiye'de Piyasa Temelli Emisyon Azaltım Politika Seçeneklerinin Değerlendirilmesi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İçin Hazırlanmış Rapor, United Kingdom, 2017, s. 7.

Karbon vergisi, emisyon ticareti sistemi ve enerji verimliliği ticaret sistemi herhangi bir sektörde, hepsi bir arada uygulanabilmektedir. Ancak bu PTM'lerin kapsadıkları faaliyetler, işleyişleri ve hedeflerinin niteliği bakımından bazı farklılıkları vardır.

2.KARBON VERGİLERİ VE EMİSYON TİCARETİ SİSTEMİNİN UYGULANABİLİRLİK ANALİZİ

Günümüzde Türkiye'de Avrupa Birliği müktesebatına uyum çalışmaları devam etmektedir. Türkiye, kendi menfaatleri için fosil yakıtlara olan bağımlılığını bir an önce azaltmak zorundadır. Bu zorunluluk sadece AB'ye uyum sürecinin zorlaması veya iklim değişikliği müzakereleri gereği olmamalıdır.¹³⁶³ Zira, Türkiye Akdeniz havzasında,

¹³⁶² Mark Johnson vd., a.g.r., s. 6.

¹³⁶³ Aslı Sezer Özçelik, *Türkiye'de İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Enerji: Türkiye İçin Karbon Piyasası Modeli Önerisi*, Kadir Has Üniversitesi 2012-İK-02 No'lu Araştırma Projesi, A4 Ofset Matbaacılık, İstanbul, 2013., s. 136.

sıcak iklim bölgesinde yer alan bir konumda olduğu için, tedbir alınmazsa küresel iklim değişikliğinden en çok etkilenecek bölgeler arasındadır.

İklim değişikliğini önlemek konusunda her alanda alınması gereken bir çok önlem vardır. Biz bu başlık altında, karbon vergisi ve emisyon ticareti sisteminin uygulanabilirliği konusunda bir analiz yapacağız. Bu analiz yapılırken, özellikle AB'ye giriş durumunda uymak zorunda olacağımız emisyon ticareti sistemi ve karbon vergilerini uygulamaya koyarken, mevcut vergi yükünün daha da ağırlaştırılmasını önleyecek yöntemler üzerinde durulacaktır. Bu konuda bozucu etkileri olan bazı vergilerin (akaryakıttan ÖTV alınması gibi) iptal edilip yerine karbon vergilerinin konması, konutlarda yakılan yakıtlar nedeniyle oluşan emisyonlar üzerine konacak karbon vergilerinden elde edilecek gelirle, düşük gelirli işçilerin SGK primlerinin karşılanması veya emisyon ticareti sisteminden elde edilen gelirin bir bölümünün işveren üzerindeki SGK primlerinin yerini alması gibi konuların Türkiye'de uygulanabilirliği değerlendirilecektir. Bu şekilde uygulamaların mümkün olması durumunda, hem AB uyum yükümlülükleri yerine getirilecek, hem de ilave bir vergi yüküne katlanmak zorunda kalınmayacaktır.

Türkiye'de karbon vergisi veya emisyon ticareti uygulanmalı mıdır yoksa karma bir uygulama daha mı faydalı olabilir? Sorularına bir cevap aramaya çalıştığımızda araştırılması gereken sorular;

- Türkiye'nin Avrupa Birliğine uyum sürecinde, emisyon ticareti sistemi ve karbon vergileri konusunda, uyum çalışmaları yapmasının dayanakları nelerdir?
- Türkiye'de vergi yükü diğer ülkelerle karşılaştırıldığında nasıldır? Türk Vergi Sistemi vergi adaleti açısından incelendiğinde ne durumdadır?
- Emisyon ticareti ve karbon vergisi uygulamasının GSYİH üzerindeki etkileri nasıl olabilir?
- Türkiye'de karbon vergisi ve emisyon ticareti uygulamasının, emisyon azaltımına katkıda bulunacak teknolojik gelişmeler konusunda bir katkısı olabilir mi?
- Karbon vergisi ve emisyon ticaretinin uluslararası ticarete, rekabetçilik etkisi olabilir mi? Bu konuda alınabilecek önlemler var mıdır?
- Karbon vergisi ve emisyon ticareti sisteminin gelir dağılımı üzerindeki etkileri nelerdir?

▪ Türkiye’de emisyon ticareti sistemi mi yoksa karbon vergileri mi uygulanmalıdır veya karbon vergisi ile emisyon ticaretinin bir karması mı Türkiye için daha uygundur?

▪ Karbon Vergisi ve Emisyon Ticareti Sistemi hangi sektörler üzerine uygulanmalıdır?

▪ Karbon vergisi oranı ve ETS’de tahsisat açık arttırma fiyatları nasıl belirlenmelidir?

Türkiye’de karbon vergisi ve emisyon ticaretinin uygulanabilirliği analizini yaparken öncelikle yukarıda sıralanan sorular konusunda Türkiye’deki durum ortaya konacak, AB ve ABD’deki uygulamalarla karşılaştırmalar yapılacaktır.

2.1. Türkiye’nin Emisyon Ticareti Sistemi ve Karbon Vergileri Konusunda, Uyum Çalışmaları Yapmasının Dayanakları

Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne ve Kyoto Protokolü’ne taraftır. Bu nedenle bazı sorumluluk ve yükümlülükler üstlenmiştir. Bu konuya daha önceki bölümlerde ayrıntılı olarak değinildiği için, bu başlık altında tekrar edilmeyecek, bunun yanında, özellikle emisyon ticareti sistemi ve karbon vergilerinin Türkiye’de uygulanabilmesi önünde bir engel olup olmadığına cevap aranacaktır.

Yüksek Planlama Kurulu tarafından hazırlanan, 2007 raporunda; Ulusal Çevre Uyum Stratejisi’nin, Yüksek Planlama Kurulu tarafından kabul edildiğini, Türkiye’nin bu stratejinin çevre konusundaki AB müktesebatını, iç hukuka aktarması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca Ulusal Çevre Uyum Stratejisinde, AB müktesebatının uygulanması ve uygulatılması konularında ve maliyetin tahmini konusunda bir plan bulunmaktadır.¹³⁶⁴

2008 / 14481 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı, Avrupa Birliği Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programı, 31Aralık 2008 tarih ve 27097 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır. Programın IV. Bölüm 27. Fasıl Çevre, 5. maddesinde emisyon ticaretine yönelik usul ve esasların belirlenmesi konusuna yer verilmiştir.¹³⁶⁵

¹³⁶⁴ Uğur Yıldırım- Sevim Budak, *a.g.m.*, (ss.173-191) .

¹³⁶⁵ Göksel Demirer, *Türkiye’de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması İçin Çerçeve Koşullarının ve AR-GE İhtiyacının Belirlenmesi Projesi*, Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, Ankara, 2010, s. s.55.

Çevre faslı 21 Aralık 2009 tarihinde görüşmelere açılmıştır. Faslın kapanış kriterlerinde, Türkiye'nin, AB'nin yatay ve çerçeve çevre mevzuatını, sınır ötesi unsurları dahil, iç hukuka aktarmaya yönelik mevzuatı kabul etmesi, su kalitesi, endüstriyel kirlilik kontrolü ve risk yönetimini kabul etmesi, gerekli mali yapının oluşturulması planları ile uyumlu olarak mevzuat hazırlıklarını sürdürmesi, her düzeyde idari birimlerinin kapasitesini geliştirmesi ve AB' ye katılımından uygun bir süre önce, gerekli idari yapının oluşturulduğunu göstermesi gerektiği belirtilmiştir.¹³⁶⁶

Ayrıca daha önce, Türkiye'de yasal mevzuat başlığı altında da belirttiğimiz gibi. 5491 sayılı ve 26.04.2006 tarihli Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'un 3. maddesi, h ve ı bentlerinde, çevrenin korunması ve çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla, uyulması gereken standartların yanında; vergi, harç, katılma payı, temiz teknolojilerin ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi, kirlenme bedeli alınması, emisyon ticareti, karbon ticareti gibi piyasa temelli mekanizmalar ve ekonomik araçlar ile teşviklerin kullanılabileceği belirtilmiştir.¹³⁶⁷

Türkiye 30 Eylül 2015 tarihinde, 2020 sonrası dönem için BMİDÇS Sekreteryası'na Ulusal Katkı Niyeti Belgesi'ni sunmuştur. Bu belge ile 2030 yılında, olağan durumda meydana gelebileceği hesaplanan emisyon miktarına kıyasla, % 21 oranında bir azaltım yapılacağı taahhüt edilmiştir.¹³⁶⁸

Türkiye'de iklim değişikliği konusunda koordinatör konumunda bulunan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın, Avrupa Birliği ile Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı Projesi (Partnership for Market Readiness, PMR) kapsamında, Türkiye'de; emisyonların izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması ve emisyon ticareti mekanizmaları konusunda pilot uygulamalar ve kapasite geliştirme çalışmalarının uygulanması konusundaki hazırlık çalışmaları, 2012 yılından beri devam etmektedir. Bu çalışmaları Dünya Bankası da desteklemektedir.¹³⁶⁹

¹³⁶⁶ AB Bakanlığı, Fasıl 27-Çevre, http://www.ab.gov.tr/fasil-27--cevre_92.html, (31.04.2018).

¹³⁶⁷ Tan Baykal, *a.g.m.*, s.478.

¹³⁶⁸ Arda Uludağ, *a.g.t.*, s.147.

¹³⁶⁹ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı (PMR) - İklim Değişikliği, <http://www.iklim.csb.gov.tr/karbon-piyasasina-hazirlik-ortakligi-pmr-i-4403>, (10.04.2018).

Yukarıda bahsedilen protokoller, kanun maddeleri, belgeler ve AB'ye uyum safhasında, çevre ile ilgili uyum faslının ilgili maddeleri ve AB ile ortak yapılan hazırlık çalışmaları incelendiğinde, Türkiye'de karbon vergisi veya emisyon ticareti sisteminin uygulanabilmesi önünde yasal bir engel bulunmadığı anlaşılmaktadır. Hatta Türkiye , Avrupa Birliğine girmesi durumunda AB - ETS programını uygulamak zorundadır. Karbon vergisi konusunda da, on AB üyesi ülkede olduğu gibi, karbon vergisini uygulama kararını kendisi verebilecektir.

2.2. Karbon ve Vergisi ve Emisyon Ticareti Uygulamalarının Ekonomi Üzerindeki Etkileri

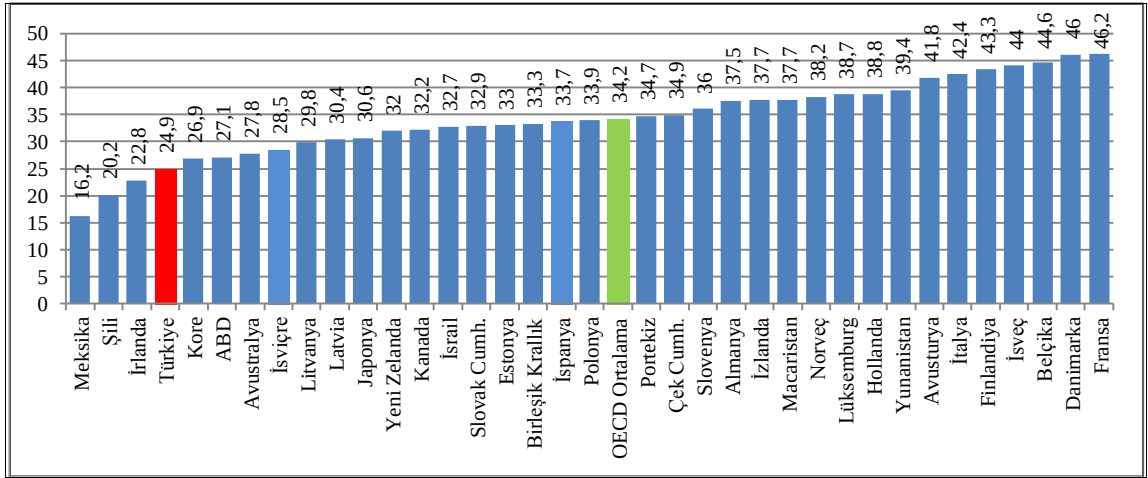
Karbon vergisi veya emisyon ticareti sistemini uygulamaya koymadan önce, bu tür uygulamaların ekonomi üzerinde yaratacağı olumlu ve olumsuz etkiler dikkatli bir şekilde incelenmeli ve olumsuz etkiler için tedbir alınmalıdır. Bu konuda özellikle uluslararası alanda rekabetçilik konusunda ve sermayenin, emisyon ticareti veya karbon vergisi uygulamayan ülkelere kayması konusunda gelişmiş araştırmalar yapılmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır.

2.2.1. Türkiye'de Vergi Yükünün OECD Ülkeleri ile Karşılaştırılması, Türk Vergi Sisteminde Vergi Adaleti

Tablo 6.40'da, 2017 yılı için, OECD ülkelerinde toplam vergi yükü (OECD tanımına göre) gösterilmiştir. Meksika, Şili, İrlanda gibi ülkelere sonra Türkiye, en düşük vergi yüküne sahip dördüncü ülkedir. Türkiye'de vergi yükü, OECD'nin % 34,2 olan vergi yükü ortalamasının altında, % 24,9 olarak gerçekleşmiştir. Grafik incelendiğinde, ülkeler arasında vergi yükü farklılıklarının, kişi başına düşen milli gelirle çok ilgisinin olmadığı anlaşılmaktadır.¹³⁷⁰

¹³⁷⁰ Harun Kılıçaslan, "Türkiye'de Vergi Yükünün Değerlendirilmesi: OECD Ülkeleri ile Karşılaştırma", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2017, c.13, S. 2, s.37.

Tablo 6.40: OECD Ülkeleri 2017 Yılı Toplam Vergi Yüğü

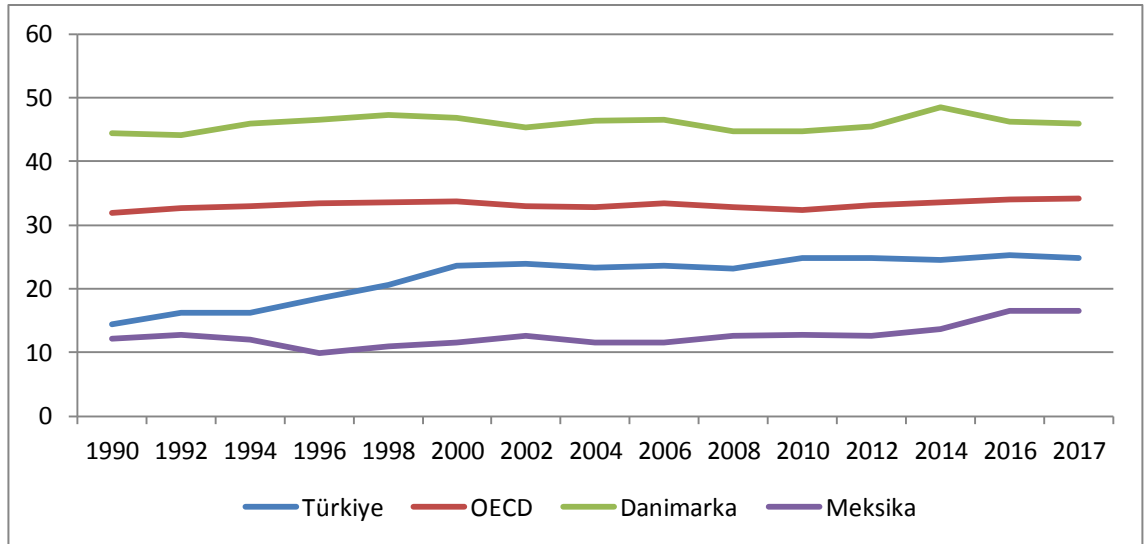


Kaynak: OECD Revenue Statistics 2018

<http://www.oecd.org/Tax>, (02..01.2019).

Tablo 6.41’de Türkiye’nin toplam vergi yükünün 1990 yılından 2017 yılına kadar, yaklaşık iki kat artarak, yaklaşık % 14,5’ ten % 25’lere çıktığı, buna rağmen hala OECD ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Tablo 6.41: 1990-2017 Yılları OECD Vergi Yüğü Ortalamaları ve Türkiye’de Vergi Yükündeki Değişim



Kaynak: OECD (2019), Tax revenue (indicator). doi: 10.1787/d98b8cf5-en (Accessed on 24 February 2019)

Tablo 6.42’de Merkezi yönetim bütçe gelirleri içinde dolaylı ve dolaysız vergilerin payı gösterilmiştir. 2017 yılında dolaysız vergilerin vergi gelirleri içindeki payı % 33’tür. Dolaylı vergilerde ise bu oran iki katına çıkmış ve % 67 olmuştur.

Tablo 6.42 : Türkiye’de Merkezi Yönetim Bütçe Gelirlerinin Dağılımı (%)

Merkezi Yönetim Bütçe Gelirleri	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1.Genel Bütçe Gelirleri	96,4	96,4	96,1	96,2	96,3	96
Vergi Gelirleri	83,9	83,7	82,9	82,8	85,0	85
Dolaysız Vergiler (Vergi Geliri %)	33,2	30,8	32,5	32,7	33,0	33
Dolaylı Vergiler (Vergi Geliri %)	66,8	69,2	67,5	67,3	67,0	67
Teşebbüs ve Mülkiyet Gelirleri	4,2	3,7	3,8	4,3	3,1	3,1
Alınan Bağış Yardımlar ile Özel Gelirler	0,5	0,3	0,3	0,2	0,3	0
Faizler, Paylar ve Cezalar	6,8	6,1	6,7	6,3	5,6	6
Sermaye Gelirleri	0,6	2,6	2,2	2,3	1,9	2
Alacaklardan Tahsisat	0,4	0,1	0,2	0,3	0,3	0
2.Özel Bütçeli İdarelerin Öz Gelirleri	2,9	2,9	3,2	3,1	3,0	3
3. Düzenleme ve Denetleme Kurumlarının Gelir.	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1

Kaynak: Koç Üniversitesi – TÜSİAD, Merkezi Yönetim Bütçesi Takip Raporu, Maliye Politikasının Son Altı Yıllık Görünümü, (2012-2017) ve 2018 Mali Yılı Merkezi Yönetim Bütçesi, Yayın No: TÜSİAD-T/2018-05-596, İstanbul, 2018, s.45.

Eğilmez’in 2011 yılında yaptığı bir çalışmaya göre dolaylı vergi yükünün en yüksek olduğu ülke Türkiye’dir. Türkiye’yi sırasıyla; Şili, Macaristan, Estonya, ve Yeni Zelanda izlemektedir.Türkiye’nin, vergi yükünün ağırlıklı olarak, dolaylı vergilerden oluştuğu görülmektedir. Dolaylı vergilerin ağırlığının, dolaysız vergilere kıyasla yaklaşık iki kat fazla olduğu Türk Vergi Sistemi’nde, vergi adaleti konusunda büyük sorunlar olduğu bilinmektedir.¹³⁷¹

Vergi yükü ve vergi adaleti konusunda yukarıda yaptığımız inceleme sonucunda Türkiye’de vergi yükünün OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında düşük, fakat 1995 yılından itibaren artış eğiliminde olduğu, vergi adaleti konusunda da sorunların bulunduğu ortaya çıkmaktadır.

ABD ve AB’ de karbon vergileri ve ETS uygulamalarını incelediğimiz önceki bölümlerde, bu tür vergi uygulamalarını yürürlüğe koyarken, özellikle vergi adaleti bakımından bozucu etkisi olan vergilerin kaldırılması, karbon vergisi veya ETS’den elde edilecek gelirlerin, kaldırılmış bu vergi gelirlerinin yerini alması uygulamalarına yer vermiştik. Bu konuda Türkiye’de akaryakıt üzerinden alınan özel tüketim vergisi örnek olarak gösterilebilir. Motorlu Taşıtlar Vergisinde ise, 2017 yılının aralık ayında, MTV Kanununda vergilendirme ölçü ve hadlerinde yapılan değişikliklerle, silindir hacmi ve aracın yaşı kriterlerine, taşıt değerinin de ilave edilmesiyle bu vergideki vergi

¹³⁷¹Mahfi Eğilmez, Kendime Yazılar, Vergi Yükü
<http://www.mahfiegilmez.com/2012/12/vergi-yuku-bir-ulkede-vergi-yuku-hesab.html>,
(31.04.2018).

adaletsizliği bir ölçüde giderilmiştir. Fakat birçok AB ülkesi ve ABD eyaletinde MTV'nin belirlenmesinde aracın karbon emisyonu da MTV hesaplaması için bir kıstas olarak alınmasına rağmen Türkiye'de bu tarz bir uygulama yoktur.

Aracın karbon emisyonunun MTV hesaplaması için bir kıstas olarak alınması, üreticileri düşük karbonlu araçlar üretmeye teşvik edecek, araç kullanıcılarını da düşük karbon emisyonuna sahip araçları almaya ve kullanmaya yönlendireceklerdir.

Tablo 6.43'te Avrupa ülkelerinde uygulanan MTV' de CO₂ emisyonunun seçilmiş bazı ülkelerde uygulama örnekleri gösterilmiştir.¹³⁷²

Ulaştırma sektörüne uygulanacak karbon vergisi sonrasında, bozucu etkiye sahip akaryakıttan alınan ÖTV'den vazgeçilebileceği, karbon vergisinden elde edilen gelirin bir bölümünün, kaldırılan ÖTV'nin yerini alabileceği, bir bölümünün ise çevresel amaçlara yönlendirilebileceği değerlendirilmektedir. Bu uygulama sonrasında, dar gelirliilerin daha az araç kullanma alışkanlıkları da dikkate alınırsa, vergi adaleti konusunda da düzeltici bir etki oluşacağı değerlendirilmektedir. Günümüzde Türkiye'de dizel yakıt üzerindeki verginin, benzin üzerindeki vergiye kıyasla daha az olması¹³⁷³ da çevre kirliliğini önleme bakımından ters bir etkiye sahiptir (dizel yakıt NO_x gazı salımı, benzine göre daha fazladır). Bu ters etkinin ortadan kaldırılması için dizel akaryakıt üzerine uygulanan verginin, benzine oranla daha yüksek olması gerekmektedir. Böyle bir uygulamada ticari ve tarım amaçlı araç kullanımı durumunda, bunların özelliklerine göre düşük vergi oranları uygulanabilecektir. Ulaştırma sektöründe uygulanacak karbon vergisi ile bozucu etkisi olan akaryakıttaki ÖTV kaldırılacağı için vergi yükü konusunda da bir artış olmayacağı değerlendirilmektedir.

¹³⁷² Avrupa Otomobil Üreticileri Derneği, Overview: CO₂-based motor vehicle taxes in the EU. <http://www.acea.be/.../overview-of-co2-based-motor-vehicl...> (30.06.2018).

¹³⁷³ Bülent Gün, "Türkiye İçin Optimal Akaryakıt Vergisi", Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmış Doktora Tezi), Ankara, 2017, s.9.

Tablo 6.43: Seçilmiş Bazı Ülkelerde Motorlu Taşıtlar Vergisinde CO₂ Emisyon Faktörü

S.N.	Seçilmiş Bazı Avrupa Ülkelerinde Motorlu Taşıtlar Vergisinde CO ₂ Emisyonu Faktörü
1	Belçika Tescil Vergisi - Flanders’de CO₂ emisyonları, yakıt, arabanın yaşı ve emisyon standartları temel alınmaktadır. - Walloon Bölgesi CO₂ temelli bonus/malus sistemi uygulamaktadır. Bu uygulamaya göre, 146g/km ya da daha fazla emisyonu neden olan arabalar ceza ödemektedir (255g/km dan daha fazla emisyon çıkaran arabalar için maksimum 2,500€). - Flaman Bölgesi, CO₂ emisyonları, yakıt tipi ve emisyon standartlarına bağlı olarak yıllık plaka vergisinde çevresel düzenlemeler yapmaktadır. Flaman Hükümeti ayrıca çevre dostu ve / veya enerji tasarruflu teknolojilere yatırım yapan şirketlere Ecology Premium adı verilen imtiyazlar sağlamaktadır. - Şirket arabalarının kullanım harcamalarının kurumsal vergi indirimi CO₂ emisyonlarıyla bağlantılı olarak yapılmaktadır.
2	Fransa CO₂ Temelli Bonus-Malus Sistemi (01 Ocak 2018’den bu yana) - Finansal Ceza (Malus), 50 € (120g CO₂/km) ile 10,500 € (185gCO₂/km ya da daha fazla) arasında değişmektedir. - Sadece, 20 g CO₂ / km ya da daha az emisyon çıkartan araçlar (yolcu aracı ya da hafif ticari araç) ikramiye (bonus) hakkına sahiptir. İkramiye miktarı 6,000 € dur. En az 15 yıllık bir araba hurdaya çıkarıldıysa, ekstra 200 € bonus verilmektedir. 2006 ya da daha önceki yıllarda kayıtlı dizel arabalar için ilave hurda düzenlemeleri yer almaktadır (20 g CO₂/km ya da daha az emisyonlar için maksimum bonus 2,500 €). 01 Ocak 2009 tarihi itibarıyla, Fransa’da ilk kez tescili yapılan yolcu arabaları için CO₂ emisyonuna bağlı yıllık bir vergi uygulamaya konmuştur. Şirket arabası vergilerinde CO₂ emisyonları temel alınmaktadır. Vergi oranları, 50g/km ile 100g/km arasındaki emisyonun her bir gramı için 2 € ile, 250 g / km’in üzerindeki emisyonların her bir gramı için 27 € olacak şekilde değişmektedir.
3	Finlandiya Tescil Vergisi Tescil vergisi CO₂ emisyonlarına bağlıdır: Vergi oranları % 3.3 ile %50 arasında değişmektedir. CO₂ emisyonları 141g / km ya da daha az olan arabaların vergi oranları 2016 ve 2019 yılları arasında, dört aşamada, azaltılacaktır. 01 Ocak 2001 yılından bu yana kayıtlı (toplam ağırlığı 2,500 kg’ a kadar olan) arabaların ya da 01 Ocak 2002’den bu yana kayıtlı (toplam ağırlığı 2,500 kg.ın üstünde olan) arabaların ve 01 Ocak 2008’ den bu yana kayıtlı kamyonetlerin yıllık plaka vergileri CO₂ emisyonlarına bağlıdır. Vergi oranları 106.21 € ve 654.44 € arasında değişmektedir.
4	Almanya Tescil Vergisi 01 Temmuz 2009 tarihinden itibaren kaydı yapılan arabaların yıllık plaka vergileri CO₂ emisyonları baz alınarak yapılmaktadır. Bu vergiler temel vergiler ve CO₂ vergilerinden oluşmaktadır. 100cc benzinin temel vergisi 2€, ve 100cc dizelin temel vergisi 9.50€’dur. 95g/km üzerindeki emisyonların vergilendirmesi doğrusal olarak g/km başına 2€’dur. 95 g/km’nin altında CO₂ emisyonu çıkartan arabalar CO₂ vergi unsurundan muaftır.
5	İspanya Özel Tescil Vergisi İlk kayıt yapıldığında uygulanan özel vergi, CO₂ emisyonu temel alınarak uygulanır. Vergi oranları %4.75 (121-159g/km) ile %14.75 (200g/km ve üzeri) arasında değişmektedir. Şirketlerin kullandığı, 120g CO₂/km’den daha az emisyon çıkartan Euro 6 taşıtları ve alternatif çekişli arabalar, 2016 yılından bu yana uygulanmakta olan şirket arabası vergi ödemesi indiriminden yararlanmaktadır.

Kaynak: ACEA (Avrupa Otomobil Üreticileri Derneği, Overview: CO2-based motor vehicle taxes in the EU | ACEA ...<http://www.acea.be/.../overview-of-co2-based-motor-vehicl...> (30.06.2018).

ABD ve AB’de karbon vergileri ve ETS konusundaki uygulamalar incelendiğinde, ulaştırma sektöründeki (hava ve deniz taşımacılığı hariç) kara taşıt araçları ve konut sektöründeki binalarda uygulanabilecek en doğru sistemin karbon vergileri olduğunu, daha büyük çaplı işletmeler için ise (büyük güç santralleri, endüstri sektörü, madencilik, hava yolu taşımacılığı gibi) emisyon ticareti sisteminin tercih edildiğini tespit etmiştik. Konut sektöründe, şehir merkezlerinde, özellikle kömür kullanımını önlemeye ve doğal gaz, güneş enerjisi ve ısı pompalarının kullanımını teşvik etmeye yönelik karbon vergilerinin uygulanabileceği, kırsal kesimde bu tür bir vergi uygulamasına gidilmemesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

2.2.2. Emisyon Ticareti ve Karbon Vergisi Uygulamasının GSYİH Üzerindeki Etkileri

Mercan’a ait 2013 yılında hazırlanmış olan doktora tezinde, Türkiye’nin 2013 - 2020 yılları arasını kapsayan Kyoto Protokolü sonrasındaki ilk periyotta, emisyon azaltımı yükümlülüğü alabileceğini var sayarak, Genel Denge Modeli ve GAMS programını kullanarak, uluslararası piyasalarda oluşacak farklı karbon fiyatlarının GSYİH üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, Türkiye’nin % 20 oranında bir azaltım yükümlülüğü alması durumunda, emisyon ticareti ve karbon vergilerinin uygulanmasının GSYİH üzerindeki olası etkileri tespit edilmiştir. Çalışmasında uluslararası piyasada karbon fiyatlarının sırasıyla; 10,12,14, 20, 30, 40 € olması durumunda ETS ve karbon vergisi için ayrı, ayrı uygulanmaları durumunda, GSYİH kayıplarının ne kadar olabileceğini ortaya çıkartmıştır. Sonuç olarak ETS uygulanması durumunda GSYİH’deki kayıpların sırasıyla; % 0.408, % 0.490, % 0.572, % 0.817, % 1.225 ve % 1.633 olacağını tespit etmiştir, Karbon verisinin uygulanması durumunda ise GSYİH’deki kaybın sırasıyla; % 0.839, % 1.007, % 1.174, % 1.678, % 2.517, ve % 3.356, olacağını tespit etmiştir.¹³⁷⁴

¹³⁷⁴ Mehmet Mercan, “Türkiye İçin Alternatif Mitigasyon Politikası Uygulamalarının Ekonomik Analizi: Genel Denge Analizi”, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Aydın, 2013, s.192.

Tablo 6.44: Farklı Karbon Fiyatları ve Kotalar Altında Emisyon Ticareti ve Karbon Vergisi Uygulamasının GSYİH Üzerindeki Etkileri

Karbon Emisyon Kotaları								
Karbon Fiyatları	ETS % 5	KV % 5	ETS % 10	KV % 10	ETS % 20	KV % 20	ETS % 30	KV % 30
10 €	-0.102	-0.771	-0.204	-0.793	-0.408	-0.839	-0.612	-0.884
12 €	-0.122	-0.926	-0.245	-0.926	-0.490	-1.007	-0.735	-1.061
14 €	-0.143	-1.080	-0.286	-1.080	-0.572	-1.174	-0.857	-1.237
16 €	-0.163	-1.234	-0.327	-1.234	-0.653	-1.342	-0.980	-1.414
18 €	-0.184	-1.389	-0.367	-1.389	-0.735	-1.510	-1.102	-1.591
20 €	-0.204	-1.543	-0.408	-1.543	-0.817	-1.678	-1.225	-1.768
25 €	-0.255	-1.929	-0.510	-1.929	-1.021	-2.097	-1.531	-2.210
30 €	-0.306	-2.314	-0.612	-2.314	-1.225	-2.517	-1.837	-2.652
35 €	-0.357	-2.700	-0.715	-2.700	-1.429	-2.936	-2.144	-3.093
40 €	-0.408	-3.086	-0.817	-3.086	-1.633	-3.356	-2.450	-3.535
45 €	-0.459	-3.472	-0.919	-3.472	-1.837	-3.775	-2.756	-3.977
50 €	-0.510	-3.857	-1.021	-3.857	-2.042	-4.195	-3.062	-4.419

Kaynak: Mehmet Mercan, “Türkiye İçin Alternatif Mitigasyon Politikası Uygulamalarının Ekonomik Analizi: Genel Denge Analizi”, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Aydın, 2013, s.186.

Yukarıda yapılan analiz sonucunda, emisyon ticareti sisteminin uygulanması sonucunda GSYİH’da daha az kayıp olduğu, karbon vergisi uygulanması ise nispeten daha büyük oranda kayıplarla karşılaşılacağı ortaya çıkartılmıştır. Bu sonuç, emisyon ticareti sisteminin karbon vergilerine göre daha tercih edilebilir olduğunu göstermektedir.

Bunun yanında, ETS ve karbon vergileri, günümüzdeki mevcut çevre vergilerine göre daha geniş bir alana yayılacağı için¹³⁷⁵, GSYİH’da beklenen azalışın, tahmin edildiği kadar da büyük olmayacağı değerlendirilmektedir.

2.2.3. Türkiye’de Karbon Vergisi ve Emisyon Ticareti Uygulamasının, Emisyon Azaltımına Katkıda Bulunacak Teknolojik Gelişmeler Üzerindeki Etkisi

Emisyon Ticareti Sisteminin, şirketleri, enerji tüketimlerini düşürmek veya karbon-zengin teknolojilerden, daha temiz ve daha etkili alternatiflere dönmeleri konusunda teşvik edici bir özelliği vardır. Eğer piyasadan elde edilebilecek emisyon haklarıyla karşılaştırıldığında, azaltım teknolojilerini geliştirmenin maliyeti daha az ise, şirketler karbonu azaltan teknolojilere yönelecektir.¹³⁷⁶ Günümüzde Avrupa Birliğinde otomotiv sektöründe, üretilen araçların karbon emisyonu standardını karşılayamamaları

¹³⁷⁵ Çağatay Telli - Ebru Voyvoda – Erdiç Yeldan, *a.g.e.*, s.53.

¹³⁷⁶ Ulrich Oberndorfer, Klaus Rennings, Bedia Şahin, The Impacts of the European Emissions Trading Scheme on Competitiveness and Employment in Europe, Report, Mannheim, 2006,s.4.

durumunda araçlar satışa sunulamamaktadır. Bu konuda tanınmış bir otomobil şirketi, yakın bir geçmişte büyük sorunlar yaşamıştır.

2872 sayılı çevre kanunundaki çevre ile ilgili ilkeler arasında, yenilenebilir enerji kaynaklarının ve temiz teknolojilerin teşvik edilmesi konuları yer almaktadır.¹³⁷⁷ Emisyon ticareti sistemi ve karbon vergilerinin; yenilenebilir enerji kaynaklarının ve temiz teknolojilerinin geliştirilmesi konusundaki bu teşvikleri, hem ülkedeki sanayi üretimini teknolojik gelişmeler konusunda desteklemesi, hem de CO₂ emisyonunu düşürmesi bakımından tetikleyici etkilere sahiptir.

2.2.4. Karbon Vergisi ve Emisyon Ticaretinin Uluslararası Piyasalarda, Rekabetçilik Etkisi, Alınabilecek Önlemler

Türkiye’de karbon vergileri veya ETS’nin uygulanması durumunda, gerekli bazı tedbirlerin alınmaması halinde, eğer ticaret yapılan ülke bu tür vergi veya ticaret sistemini uygulamıyorsa, uluslararası alanda, rekabetçilik konusunda bir takım olumsuz etkiler gelişebilecektir. Bu olumsuz etkileri ortadan kaldırmak için uygulanabilecek bazı tedbirler aşağıda sıralanmıştır.

Girdideki fiyat artışları nedeniyle enerji fiyatlarının daha da artması, ticaret alanında hassas olan, enerji yoğun firmaların rekabetçilikleri üzerinde olumsuz etkileri olabilir. Etki alanı ve rekabetçilik konularındaki endişeleri ve sınır hattındaki düzenlemelerin baskısını azaltmanın bir yolu, önceden mevcut olan ve çevresel etkisi olmayan enerji vergilerinin miktarını azaltmaktır.¹³⁷⁸

Diğer bir uygulama, korunmasız ve zayıf firmalar için, yüksek enerji fiyatları nedeniyle oluşan olumsuz rekabetçilik etkilerinin, üretim veya enerji tasarruflu teknolojiler için geçici sübvansiyonlarla dengelenmesi olabilecektir.

Ayrıca birçok uzman, karbon azaltımı konusundaki değişik seviyelerdeki yükümlülükleri de dikkate alarak, yerli üretim konusundaki rekabetçiliği sürdürmek ve çözümler geliştirmek için çalışmalar yapmıştır. Bu konuda uygulanmakta olan çözümlerden biri de sınır hattında uygulanacak vergi düzenlemeleridir.¹³⁷⁹ Bu konu

¹³⁷⁷ Göksel Demirer, *a.g.e.* s.41.

¹³⁷⁸ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*, s. 34.

¹³⁷⁹ John Whalley, On the effectiveness of carbon-motivated border tax adjustments

Türk Vergi Sistemindeki mevcut haliyle, gümrük vergileri kapsamında değerlendirilebilir.

Karbon vergileri ile birlikte iyi tasarlanmış sınır hattı düzenlemelerinin birbirlerini tamamlamaları, sızıntı ve rekabetçilik sorunlarıyla başa çıkmanın en etkili yoludur. Sınır hattı vergi düzenlemeleri, diğer ülkeleri de karbon fiyatlandırma rejimleri için cesaretlendirir.

Ancak; karbon vergilerinin, savunmasız firmalar ve hane halkı üzerindeki zararlı etkilerini sınırlandırmanın mümkün olmadığı durumda diğer bir olasılık, vergi indirimleri (fee bates) olarak bilinen vergi sübvansiyonlarının uygulanmasıdır.¹³⁸⁰

İsveç, Danimarka ve Amerika Birleşik Devletleri'nde rekabetçilik konusundaki bazı uygulamalar aşağıda sunulmuştur.

İsveç'te, Rekabetçilik konusunda sorunlara neden olacağı şüphesi ile, 1993 yılında imalat sektörü tamamen enerji vergileri kapsamı dışında tutulmuştur. Daha sonra 2004 yılında sadece % 21 oranında CO₂ vergisine tabii tutulmuş ve AB ETS döneminde ise % 15 oranına düşürülmüştür.¹³⁸¹

Danimarka'nın, küçük bir ülke olması nedeniyle, olası rekabetçilik kayıpları ve istihdam etkileri konusunda önemli boyutta endişeler olmuş ve bu endişeleri gidermek için tedbirler alınmıştır. İşletmeler, üretim için kullanılan akaryakıt ile mekan ısıtmak için kullanılan akaryakıtı birbirinden ayıracak işlemler ve sistemler geliştirmek zorunda kalmışlardır. Bu işlemler işletmelerin çoğu için (yaklaşık 100.000 işletme) nispeten basit olsa da, hemen hemen 5000 işletme için daha karmaşık olmuştur. Yaklaşık 3500 İşletme, alan ısıtması ve üretim süreçlerini birbirinden ayırmak için ayrı sayaçlar kullanmak zorunda kalmışlardır. Yaklaşık 1500 işletme (500 imalatçı, 1000 sera), hafif ve ağır üretim süreçlerini birbirinden ayırmak ve akaryakıt kullanımını takip edebilmek için ayrı sayaçlar kurmak zorunda kalmışlardır.¹³⁸²

Birleşik Krallık hükümeti ise, endişelere cevap olarak, güncel Karbon Fiyat Tabanını / Karbon Fiyat Desteği (KFT/KFD) oranının, uluslararası rekabetçilik ve

www.econstor.eu/bitstream/10419/64285/1/601138465.pdf, (09.03.2017).

¹³⁸⁰ Keen-Mooij- Parry, *a.g.m.*,s. 36.

¹³⁸¹ Norregaard, Ian, Heine,a.g.r.,s.19.

¹³⁸² World Bank Group , *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, s.30.

karbon kaçağı konularındaki zorluklarla ilgili olarak, Karbon Fiyat Desteğini 2014 yılının mart ayında 18,08 £ / t CO₂e (29,93 \$ / t CO₂e) olarak dondurmuştur.¹³⁸³

Yukarıdaki açıklama ve örneklerden de anlaşılacağı gibi, karbon vergileri veya ETS'nin uygulanması durumunda meydana gelebilecek olumsuz rekabetçilik etkilerini düzeltmek için devletin elinde gerekli araçlar mevcuttur.

2.2.5. Karbon Vergisi ve Emisyon Ticareti Sisteminin Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkileri

Karbon vergileri ve emisyon ticareti sisteminin gelir dağılımı konusunda olumlu katkıları vardır. Bu katkılar bazı ülkelerde, karbon vergileri veya ETS'den elde edilen gelirlerle, emek üzerinden alınan bir takım vergilerin azaltılması veya bozucu etkisi olan bir takım vergilerin iptal edilmesi şeklinde uygulanmıştır.¹³⁸⁴

Ülke uygulamaları incelendiğinde karbon vergileri veya ETS'den elde edilen gelirlerin bir bölümü ile düşük gelirli işçilerin sosyal güvelik ödemelerinin karşılandığı görülmektedir. AB ülkelerinde vergi gelirlerinin kullanılması konusuna, dördüncü bölüm madde 1.7.'de, "Avrupa Birliği Ülkelerinde Karbon Vergilerinin Uygulanması" başlığı altında değinilmiştir. Tablo 6.45'te Karbon vergilerinden gelir sağlama ve gelirin tekrar kullanılma örnekleri gösterilmiştir.

¹³⁸³Environmental Defense Fund, "United Kingdom an Emissions Trading Case Study", 2015,s.2.

<http://www.edf.org/sites/.../uk-case-study-may-2015.pdf>, (21.08.2017).

¹³⁸⁴Mikael Skou Andersen- Paul Ekins, *a.g.e.*, s.4.

Tablo 6.45: Karbon Vergilerinden Gelir Sağlama ve Gelirin Tekrar Kullanımı Örnekleri

Piyasa Temelli Mekanizma	Yıllık Gelir	Tekrar Kullanılan Gelir	Gelir Sağlama ve Gelirin Tekrar Kullanımı Unsurları
Danimarka Karbon Vergileri	1.000 milyon \$	% 8 Düşük karbona yönelik harcamalar % 47 Gelirin diğer geri kullanımı	Yeşil harcamalara, şahsi gelir vergisinde ve işveren sosyal güvenlik katkı paylarındaki indirimlerle devletin genel bütçesine katkı sağlar. Karbon vergisinin uygulamaya geçirilmesi dönemi boyunca hem kişisel gelir vergisi, hem de işveren sosyal güvenlik katkı payları aşamalı olarak düşürülmüştür.
Finlandiya Karbon Vergisi	800 milyon \$	% 50 (yaklaşık) Diğer gelir kullanımı	1997 yılında Finlandiya, karbon vergisinin uygulama dönemi sırasında kişisel milli ve yerel gelir vergilerini ve işveren sosyal güvenlik katkı paylarında, yeni karbon vergisi gelirinin yaklaşık beş katı düzeyinde indirime gitmiştir.
İrlanda Doğal gaz, Madeni yağ ve Katı Yakıt Karbon Vergisi	510 milyon \$	% 13 düşük karbona yönelik harcama	Yılda 66 milyon \$, bina ve düşük gelirli yerli halk enerji verimliliği tedbirlerine fon sağlamak üzere özel gelir tahsis edilmektedir. Bu özel gelir tahsisine, “Daha Sıcak Evler” ve “Evlerde Enerji Tasarrufu” gibi enerji verimliliği retrofit sübvansiyon programlarının bütçelerinin artırılması ve bu programların yeni oluşturulan “Ulusal Enerji Yenileme Programı” altında toplanması da dahildir.
İsveç Karbon Vergisi	3860 milyon \$	% 50 (yaklaşık)	İsveç, 1991 yılında karbon vergisinin yürürlüğe konmasıyla birlikte, kişisel gelir vergisinde indirimlere gitmiştir ancak o zamandaki net etki yine de toplam vergi yükünde artış yönünde olmuştur. 2001 yılında, işveren sosyal güvenlik katkı paylarında da indirime gidilmiş, gelir vergisiz tahsisatlar genişletilmiş ve bunun yanı sıra yeni karbon vergisi reformları ve artışları getirilmiştir 2007-2010 dönemi boyunca ilave bir karbon vergisine karşılık istihdam vergisinde kaydırma yapılmıştır ve daha öncesinde olduğu gibi istihdam vergisi gelirindeki azalmalar, karbon vergisi gelirindeki yeni kazançlara göre çok daha fazla olmuştur.

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye’de Piyasa Temelli Emisyon Azaltım Politika Seçeneklerinin Değerlendirilmesi, Nihai Rapor, Mark Johnson Ricardo Energy and Environment Gemini Building, Harwell, Didcot, OX11 0QR, United Kingdom, 2017, s. 93,94,96,97.

Bu maddedeki tespitlere göre, karbon vergisi gelirlerini, emek üzerindeki vergileri düşürmek amacıyla kullanan ülkelere; Danimarka, Finlandiya, İrlanda ve İsveç örnek olarak gösterilebilir. ¹³⁸⁵

¹³⁸⁵ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye’de Piyasa Temelli Emisyon Azaltım Politika Seçeneklerinin Değerlendirilmesi, Nihai Rapor, Mark Johnson Ricardo Energy and Environment Gemini Building, Harwell, Didcot, OX11 0QR, United Kingdom, 2017, s. 93,94,96,97.

Tablo 6.46’da 2018 yılında Türkiye’de işçi maaş ödemelerinden kesilen SSK primi işçi payı ve asgari ücretlinin işverene maliyeti gösterilmiştir.

Tablo 6.46 Asgari Ücret Kesintisi-Asgari Ücretlinin İşverene Maliyeti (2018)

Asgari Ücret Kesintileri Net Tutar (₺)		Asgari ücretlinin İşverene Maliyeti	TL
Brüt Tutar	2.558,40	Brüt Ücret	2.558,40
SSK Primi İşçi Payı	358,18	SGK Primi (%15,5) İşveren Payı	396,55
İşsizlik Sig. İşçi Payı	25,58	İşveren İşsizlik Sigorta Primi	51,17
Gelir Vergisi (% 15)	134,32	İşverene Toplam Maliyet	3.006,12
Asgari Geçim İndirimi	191,88		
Damga Vergisi (%0,759)	19,42		
Kesintiler Toplamı	537,50		
Net Ödenecek Tutar*	2.020,90		

Kaynak: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı | Anasayfa
<http://www.csqb.gov.tr/>, (07.05.2018).

Tablo 6. 47: Türkiye’de Toplam İşyeri ve Zorunlu Sigortalı Sayısı

İŞ YERİ SAYISI					ZORUNLU SİGORTALI SAYISI				
Daimi (I)	Geçici (II)	Kamu (I)	Özel (II)	Toplam (I-II)	Daimi (I)	Geçici (II)	Kamu (I)	Özel (II)	Toplam
1.676.626	185.952	43.309	1.819.268	1.862.578	12.164.272	2.318.381	1.461.851	13.020.802	14.482.653

Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Sosyal Güvenlik Kurumu İstatistikleri, Aylık İstatistikler, Şubat 2019.

Türkiye’de karbon vergisi ve ETS’den elde edilecek gelirle, asgari ücretlilerin SGK primlerinin karşılanması mümkündür. Tablo 6.47’de Türkiye’de Şubat 2018 itibarıyla toplam iş yeri sayıları ve toplam zorunlu sigortalı işçi sayıları gösterilmiştir. Toplam işçi sayısının ortalama % 40’ı asgari ücretlidir. Sadece asgari ücretlilerin SGK primlerini sıfırlayıp, diğerlerinden hiçbir indirim yapmamak adaletsiz olacaktır. Bu durumda asgari ücretli işçinin ödediği SGK primi kadar bir miktarı tüm işçilere indirim yapmak daha adaletli olacaktır. Sonuçta asgari ücretlilerin SGK primleri sıfırlanırken, diğerlerinin SGK primlerinde aynı miktarda bir indirim yapılabilecektir.

Toplam SGK Primi İndirimi = Toplam İşçi Sayısı x Asgari Ücretli SGK Primi İşçi Payı = 14.482.653 x 58,43 €¹³⁸⁶ (358,18 ₺)¹³⁸⁷ = 846.221.414 € civarında olacaktır. Bu durumda Sosyal Güvenlik Kurumunun prim gelirlerinde 846.221.414 €, (5 milyar 187 milyon ₺) civarında bir azalma olacaktır.

¹³⁸⁶ 07. 11 .2018 tarihli döviz kuru üzerinden hesaplanmıştır.

¹³⁸⁷ Asgari ücretli bir işçinin sosyal güvenlik primi ödemesi.

T.C. Sayıştay Başkanlığının Sosyal Güvenlik Kurumu, 2015 Yılı Sayıştay Denetim Raporunda, SGK prim gelirleri ile ilgili, gelir bütçesi içerisinde prim gelirlerinin 144.226.470.000 ₺ olacağı şeklinde bir tespit yapılmıştır.¹³⁸⁸ 144 milyar 200 milyon civarındaki toplam prim gelirleri ile mukayese edildiğinde, SGK bütçesi için yukarıda belirtilen miktarda işçi prim geliri azaltımının etkisi çok büyük değildir. SGK bütçesinde meydana gelebilecek, 5 milyar 187 milyon ₺ civarındaki azalma, ulaştırma ile yerleşim bölgeleri ve ticari alanlarda uygulanacak karbon vergilerinden elde edilecek gelirin bir bölümü ile karşılanabilecektir.

Emisyon ticareti Sistemi'nin AB ve ABD'de; büyük ölçekli güç santralleri, sanayi sektörü, maden çıkartma işlemi, havacılık sektörü, büyük çaplı atık dönüşüm merkezleri gibi işletmeler üzerine uygulandığı ve karbon vergilerinin ise ulaştırma ile yerleşim bölgeleri ve ticari alanlar gibi daha küçük çaplı sektörlerle uygulandığını önceki bölümlerde ortaya koymuştuk. Bu durumda ETS'nden elde edilen gelirlerle de işveren üzerindeki SGK primleri yükünün kaldırılması mümkün olacaktır.

2.3. Türkiye'de Karbon Vergilerinin Uygulanması

Tablo 6.48' de OECD ve G20 üyesi 42 ülkede, ton başına CO₂ cinsinden enerji kullanımındaki güncel vergi ortalamaları gösterilmiştir.¹³⁸⁹ Tablo'da ulaştırma sektöründe uygulanan vergilerin yüksekliği dikkat çekmektedir. Ayrıca dikkat çeken diğer bir konu da kömür üzerine yerleşim yerleri ve ticari alanlarda bir vergi uygulanmamış olmasıdır. Enerji üretiminde kömür kullanımı üzerinde ise ETS kapsamında büyük yaptırımlar uygulanmaktadır. Türkiye'de uygulanacak karbon vergisi değerlerinin tespiti için, Tablo 6.48'deki değerler dikkate alınmalı, fakat Türkiye'deki özel bir takım koşullara göre de ayarlamalar yapılmalıdır.

¹³⁸⁸ T.C. Sayıştay Başkanlığı, Sosyal Güvenlik Kurumu 2015 Yılı Sayıştay Denetim Raporu, Ankara, 2016, s.2.

¹³⁸⁹ OECD (2018), Taxing Energy Use 2018: Companion to the Taxing Energy Use Database, OECD Publishing Paris, 2018, s.31.

<http://www.dx.doi.org/10.1787/9789264289635-en>, (26.05.2018).

Tablo 6.48 : OECD ve G 20 Ülkelerinde (42 Ülke) Enerji Kullanımında 2018 Yılı Vergi Ortalaması (Euro / ton CO2e)

Yakıt Cinsi	Yerleşim Yerleri ve Ticari Alanlar	Yakıt Cinsi	Kara Yolu Ulaştırması
Petrol Ürünleri	20 € / ton CO2 e	Dizel	92 € / ton CO2 e
Doğal Gaz	7 € / ton CO2 e	Benzin	78 € / ton CO2 e
Kömür Kok Kömür Gazı	–	Bio Yakıt	46 € / ton CO2 e
Bio Kütle ve Atık	–	Doğal Gaz LPG	46 € / ton CO2 e

Kaynak: OECD (2018), Taxing Energy Use 2018: Companion to the Taxing Energy Use Database, OECD Publishing Paris, 2018, s.31.

<http://www.dx.doi.org/10.1787/9789264289635-en>, (26.05.2018).

2.3.1. Yerleşim Yerleri ve Ticari Alanlarda Karbondioksit Vergisinin Uygulanması

Şehir statüsündeki bölgelerde tespit edilen hava kirleticileri genel olarak, karbonmonoksit (CO), kükürtdioksit (SO₂), ozon (O₃), kurşun (Pb), azot oksitler (NO, NO₂, genellikle NO_x olarak adlandırılmaktadırlar) ve partikül madde (PM) dir.¹³⁹⁰

Kentsel bölgelerde konutlardan kaynaklanan hava kirliliğinin nedenleri genel olarak; ısınmada düşük kaliteli kömür kullanılması, yanlış yakma teknolojilerinin uygulanması, kullanılan kazanların işletme bakımlarının düzenli olarak yapılmaması ve uygun yakma sistemlerinin kullanılmamasıdır.¹³⁹¹

Doğalgaz nedeniyle oluşan emisyonlar içinde en önemli olanı azot oksitler (NO_x). Bunun yanında sülfür oksit (SO₂) ve partikül madde (PM) emisyonları ihmal edilebilecek seviyede azdır. Bu nedenle ısınma maksadıyla, konutlarda kömür kullanımı yerine doğalgazın tercih edilmesi, zararlı gaz emisyonlarını önemli ölçüde azaltacaktır. Konutlarda doğalgaz kullanılması ile, kömürle kıyaslandığında önemli derecede emisyon azaltımı sağlanabilecektir. Xiangiang vd. yaptıkları çalışmada, Çin’de ısınma ve pişirme amacıyla, kömür yerine doğalgaz kullanımının, ekonomik, çevresel ve teknolojik olarak daha uygun olduğunu tespit etmişlerdir.¹³⁹²

¹³⁹⁰ Ali Keçebaş - Engin Gedik - Muhammed Kayfeci, “Fosil Yakıtların Kullanımından Kaynaklanan Hava Kirliliği Üzerine Jeotermal Enerji ve Doğalgaz Kullanımının Etkisi : Afyon Örneği”, *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*, Afyon, 2010, c. 7, S 3, s.24. (23-30)

¹³⁹¹ Ali Keçebaş - Engin Gedik - Muhammed Kayfeci, a.g.r., s.24.

¹³⁹² Mao Xiangiang vd., “Improving Air Quality in Large Cities by Substituting Natural Gas for Coal in China: Changing Idea and Incentive Policy Implications” ,*Energy Policy journal*, 2005, China, c.33,S.3, s. 308-316 .

Türkiye’de konut ve hizmetler sektöründen kaynaklanan emisyonlar, 2013 yılı için nihai enerji tüketiminin % 35’i civarında, 31,4 milyon TEP¹³⁹³ olmuştur. Binalardaki enerji tüketiminde; % 33 oranında doğalgaz, % 26 oranında elektrik, % 11 oranında taş kömürü ve % 19 oranında güneş, jeotermal, odun, bitki, hayvan atıklarından oluşan yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmıştır.¹³⁹⁴

Tablo 6.49’ da konutlarda ısıtmada kullanılan yakıtların alt ısı değerleri ve verimleri gösterilmiştir. Buna göre, alt ısı değeri en yüksek olan Jeotermaldir, bunu sırasıyla, fuel oil, doğalgaz ve kömür izlemektedir. Ortalama verim bakımından ise doğalgaz 0.90 ile en verimli yakıttır, bunu sırasıyla fuel oil, kömür ve jeotermal izlemektedir.

Tablo 6.49: Isıtma İçin kullanılan Yakıtların Alt Isıl Değerleri ve Verimleri

Yakıt Tipleri	Alt Isıl Değeri, (H)	Ortalama Verim (η_h %)
jeotermal	22.48 kWh/m ³	0.40
Doğalgaz	9.59 kWh/m ³	0.90
Fuel Oil	11.48 kWh/kg	0.80
Kömür	6.40 kWh/kg	0.60

Kaynak: Ali Keçebaş - Engin Gedik - Muhammed Kayfeci, “Fosil Yakıtların Kullanımından Kaynaklanan Hava Kirliliği Üzerine Jeotermal Enerji ve Doğalgaz Kullanımının Etkisi : Afyon Örneği”, *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi* , Afyon, 2010, c. 7, S 3, s.24. (23-30)

Tablo 6.50’de Afyon ilinde yapılan bir çalışma sonucunda elde edilen, yakıtların neden olduğu PM ve SO₂ emisyonlarının miktarları gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde, jeotermal enerjinin, hem PM hem de SO₂ emisyonu olmadığı görülmektedir. PM emisyonuna neden olan yakıtlar, az emisyonludan çok emisyonluya doğru, sırasıyla fuel oil, doğalgaz ve kömürdür. SO₂ emisyonunda ise az emisyonludan çok emisyonluya doğru, sırasıyla doğalgaz, fuel oil ve kömür gelmektedir.

Tablo 6.50’ den çevre için en zararlı yakıtın kömür olduğu ortaya çıkmaktadır. SO₂ emisyonunun, insan sağlığı için daha zararlı olduğu göz önünde bulundurulduğunda en zararlı ikinci yakıt fuel oil’dir. Jeotermal yakıtın PM ve SO₂ emisyonu olmaması nedeniyle insan sağlığı ve çevreye zarar vermeyen en iyi kaynak ve doğal gazın ise ikinci sıradaki en iyi yakıt olduğu değerlendirilmektedir.

¹³⁹³ 1 TEP; 1 ton petrolün yakılması ile elde edilecek enerjiye eşittir.

¹³⁹⁴ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Türkiye İklim Değişiklikleri 6. Bildirimi* , AFS Yayıncılık, Ankara, 2015, s. 44.

Tablo 6.50 : Afyon İlinde Isınma Sezonu Boyunca Kullanılan Yakıtların Yakılmasıyla Oluşan PM ve SO₂ Emisyon Değerleri

Yakıt tipi	Bina sayısı	Yakıtın miktarı	Yakıtın toplam miktarı	kg PM /yıl	kg SO ₂ /yıl
	a	b	axb	c	c
Jeotermal	4.613	1.963 m ³	9.055.319 m ³ /yıl	–	–
Doğalgaz	7.617	2.045 m ³	15.576.765 m ³ /yıl	15.576.765x0,24 / 1000= 3.738,423	15.576.765x0,01 / 1000= 155,768
Fuel Oil	2.438	1.922 kg	4.685.836 kg/yıl	4.685.836x0,1/1000= 468,584	4.685.836x20,1x1,5 / 1000= 141.277,955
Kömür	10.458	4.596 kg	48.064.968 kg/yıl	48.064.968x7,5x17,56/100= 6.330.156,286	48.064.968x19,5x1,27/100= 1.190.328,933
Toplam	25.126	–	–	6.334.363,293	1.331.762,656

Kaynak: Ali Keçebaş - Engin Gedik - Muhammed Kayfeci, “Fosil Yakıtların Kullanımından Kaynaklanan Hava Kirliliği Üzerine Jeotermal Enerji ve Doğalgaz Kullanımının Etkisi : Afyon Örneği”, *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi* , Afyon, 2010, c. 7, S 3, s.27. (23-30)

Yukarıdaki analizlerden, jeotermal üzerine herhangi bir karbon vergisi uygulanmaması gerektiği, bunun yanında diğer yakıtlarda ise, küçük bir orandan büyük bir orana doğru, sırasıyla, doğalgaz, fuel oil ve kömüre karbon vergilerinin uygulanması gerektiği anlaşılmaktadır.

Doğalgaz, fuel oil ve kömüre göre daha az emisyonu neden olan ve Türkiye’de elektrik üretiminde de kullanılan önemli enerji kaynaklarından biridir. Fakat bu yakıtta dışa bağımlılık oldukça fazladır. Türkiye’de tüketilen doğal gazın yurt içinden karşılanma oranı % 0,8 kadardır.¹³⁹⁵

Tablo 6.51’de AB’nde uygulanan temel karbon vergi değerleri verilmiştir.

Tablo 6.51: AB Ülkelerinde Temel Karbon Vergileri

Ülke	Uygulama Yılı	Fiyat
Danimarka	2015	27,72 \$
Finlandiya	2013	48 \$
Fransa	2016	24 \$
İrlanda	2014	21,77 \$
Portekiz	2015	5,92 \$
İsveç	Güncel	132 \$
Birleşik Krallık	2016 KFT	21,34 \$
Slovenya	Güncel	17,78 \$
Letonya	2016	4 \$
Polonya	2011	21,34 \$
Ortalama	2011 - 2016 yılları değerleri	32,387 \$

Kaynak: Tezin 4.7.1. maddesi (Not: 32,387 \$ = 139,25 ₺ (1\$ = 4,29 ₺ olduğu dönemde hesaplanmıştır)

¹³⁹⁵ Ümit Bilirgen, KPMG, Enerji Sektörel Bakış, İstanbul, 2018, s.9.

<https://www.assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/.../sektorel-bakis-2018-enerji.pdf>, (23.05.2018).

AB’de temel karbon vergisi değerin ortalaması, yaklaşık 23 €¹³⁹⁶ olarak hesaplanmıştır (yaklaşık 141 ₺ / ton).¹³⁹⁷ Tablo 6.48’den elde edilen sonuçlara göre, yerleşim bölgeleri ve ticari alanlarda temel karbon vergisi oranının biraz altında bir vergi uygulandığı görülmektedir (petrol ürünleri için 20 € ve doğal gaz için 7 €) . Petrol ürünleri için 24.05.2018 tarihindeki kur üzerinden yapılan hesaplama göre, OECD ve G20 ortalaması olan 20 € yaklaşık 123 ₺’ye (AB’de uygulanan temel karbon vergisi ortalama değerin yaklaşık 18 ₺ altında) denk gelmektedir. Bu nedenle Tablo 6.48’deki 2018 yılı için güncel değerlerin, ısınma amaçlı kullanım konusunda Türkiye’de hemen hemen aynı oranda uygulanabileceği değerlendirilmektedir.

Konutlarda kullanılan yakıtların insan sağlığına ve çevreye verdikleri zararlara orantılı olarak, çeşitli yakıtlar için belirlediğimiz bu ortalama değerin (20 € yaklaşık 123 ₺) altında ve üstünde karbon vergisi değerlerinin belirlenmesi gereklidir. Bu durumda çevreye ve sağlığa olumsuz bir etkisi olmayan Jeotermal enerjiye herhangi bir vergi uygulanmaması gerektiği değerlendirilmektedir. Geriye kalan üç yakıt (doğal gaz, fuel oil ve kömür) için bir karbon vergisi değerin belirlenmesi gerektiği kanaatine varılabilir. Fakat kömür, Türkiye’ de özellikle elektrik üretiminde doğalgaza karşı yerli bir kaynak olarak destek görmektedir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bu konuda, tüm yerel linyit ve taş kömürü rezervlerini 2023 yılına kadar enerji üretiminde kullanılması maksadıyla desteklemeye devam etmektedir. Bakanlık, Türkiye’de 17 milyar tondan fazla kömür rezervi bulunduğunu ve bu rezervin en son teknolojik ve çevreci sistemlerle çıkarılarak ekonomiye kazandırılması gerektiği üzerinde durmaktadır.¹³⁹⁸

Kömür ile ilgili, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın yukarıda açıklanan görüşleri ve Tablo 6.48’de gösterildiği gibi, OECD ve G 20 ülkelerinde, yerleşim yerleri ve ticari alanlarda kömür üzerine bir CO₂ vergisi uygulanmamış olması nedeniyle, Türkiye’de de yerleşim yerleri ile ticari alanlarda kömür üzerine bir CO₂ vergisi

¹³⁹⁶ Avrupa Birliğinde karbon vergilerini uygulayan AB Üyesi onbir ülkenin, temel karbon vergilerinin ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Bu ülkeler; Danimarka, Finlandiya, Fransa, İrlanda, Portekiz, İsveç, Birleşik Krallık, Slovenya, Letonya ve Polonya’dır.

¹³⁹⁷ 07. 11 .2018 tarihli döviz kuru üzerinden hesaplanmıştır.

¹³⁹⁸ Ümit Bilirgen, KPMG, Enerji Sektörel Bakış,İstanbul,2018, s.12.

<https://www.assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/.../sektorel-bakis-2018-enerji.pdf>, (23.05.2018).

uygulamaya gerek olmayacaktır. Bu durum kömürün çevreye verdiği zararlarla bir tezat oluşturmaktadır. Fakat Türkiye’de büyük kent ve ilçe merkezlerinde doğalgaza dönüşüm faaliyetleri büyük oranda tamamlanmıştır. Kırsal alanlarda ısınmada kullanılan yakıtlar üzerine karbon vergisi uygulanmamaktadır ve kentsel bölgelerde doğalgaza dönüşüm nedeniyle, zaten kömür kullanımı giderek azalmaktadır. Kömürle çalışan elektrik santrallerinden kaynaklanan emisyonların fiyatlandırılması, emisyon ticareti sistemi kapsamında ele alınacaktır.

Tablo 6.50’de Afyon ilinde, ısınma amaçlı kullanılan farklı yakıtların yarattığı emisyonlar gösterilmiştir. Tabloda çevre ve sağlığa verdiği zarar konusunda ikinci sırada olan fuel oil, tespit ettiğimiz, petrol ürünleri için ton başına 20 € (yaklaşık 123 ₺) ve doğal gaz 6,20 € (38 ₺) değerinde bir vergi uygulanmasının uygun olduğu değerlendirilmektedir (kur hesaplamaları 07.11.2018 tarihli döviz kuru üzerinden yapılmıştır).

Şermet vd.’nin yapmış olduğu çalışmada 100 m² bir alan için doğal gazla yapılan ısıtma yönteminde, yaklaşık olarak ortaya çıkan yıllık CO² emisyonu, 19987 kg yaklaşık 20 ton olduğu tespit edilmiştir¹³⁹⁹ Binanın 100 m² lik bir birimi için yıllık ödeyeceği karbon vergisi yaklaşık olarak 6,20 € x 20 = 124 € (yaklaşık 760 ₺) civarında olacaktır.

Türkiye Doğalgaz Dağıtımçıları Birliği’nin 2017 yılı raporuna göre 2017 yılı için Türkiye’de doğal gaz abone sayısı 14.162.930’dur.¹⁴⁰⁰ 2017 yılında yerleşim birimleri ve ticari alanlarda doğalgaz üzerine uygulanan karbon vergilerinden elde edilecek gelir yaklaşık olarak, 124 € x 14.162.930 = 1.756.203.320 € olacaktır.

Bu durumda, sadece doğalgaz üzerinden alınan vergi geliri ile, daha önce tespit ettiğimiz, tüm sigortalı işçilerin ödediği SGK primlerinden, asgari ücretli işçiden kesilen SGK primi kadar bir miktarın (Tablo 6.46 üzerinden yapılan hesaplama ile) yaklaşık 671.270.966,5 € düşülmesi mümkündür.

¹³⁹⁹ Fethi Şermet vd. Algal Binaların Karbondioksit Salımı Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi, Sürdürülebilir Bina Sempozyumu, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2015, s. 590.

¹⁴⁰⁰ GAZBİR, Türkiye Doğalgaz Dağıtımçıları Birliği, 2017 yılı Doğalgaz dağıtım sektörü Raporu, Ankara, 2017, s. 5.

2.3.2. Ulaştırma Sektöründe Karbondioksit Vergisinin Uygulanması

Ulaştırma sektöründe kullanılan yakıtlar üzerindeki ÖTV ve KDV, toplamda litre başına fiyatların neredeyse yarısına yakın bir miktardadır. Akaryakıttan alınan bu vergiler adil vergiler değildir. Bu maksatla, ulaştırma sektörüne karbondioksit vergisi uygulanmasının, buradan elde edilecek gelirle akaryakıttan alınan ÖTV' nin kaldırılmasının, hem daha adaletli bir uygulama olacağı, hem de AB'ye uyum kapsamında zaten uygulanması gereken bu verginin devlete ve vatandaşa ilave bir vergi yükü getirmeyeceği değerlendirilmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumunun 17 Nisan 2017 tarih ve 24588 sayılı CO₂ gazı emisyonu istatistiklerine göre, ulaştırma sektöründe 2015 yılında meydana gelen toplam CO₂ emisyonu 74.262.009.000 ton olarak gerçekleşmiştir. Bu miktar, 2015 yılı için 383.426.007.000 ton olan toplam CO₂ emisyon miktarıyla kıyaslandığında önemli bir miktardır.¹⁴⁰¹

AB ve ABD'deki uygulamalar incelendiğinde, havacılık sektöründe emisyon ticareti sisteminin uygulandığı, denizcilik sektörüne karbon vergisi veya ETS uygulanmadığı¹⁴⁰², kara ulaştırmasında ise 11 AB ülkesinde karbon vergilerinin uygulandığı görülmektedir. Otomobillerde karbon üzerine bir fiyat koymak için ETS uygun bir sistem değildir. Zira ETS büyük sektörler üzerinde uygulanacak şekilde dizayn edilmiştir. Bu nedenle Türkiye'de karayolu ulaştırmasında karbonun fiyatlandırması, AB ülkelerinde ve ABD'de uygulandığı şekilde olmalıdır. Havacılık sektörü ise ETS kapsamında ele alınmalıdır. Bu bölümde kara yolu ulaştırması konusunda bir analiz yapılacaktır.

¹⁴⁰¹ Türkiye İstatistik Kurumu, Seragazi Emisyon İstatistikleri, 1990-2015 <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24588>, (01.05. 2018).

¹⁴⁰² European Parliament, Post 2020 Reform of The EU Emissions of the European Union Emissions Trading System, 2017, s. 7. [http://www.europarl.europa.eu/.../EPRS_BRI\(2017\)599398_EN.p..](http://www.europarl.europa.eu/.../EPRS_BRI(2017)599398_EN.p..), (02.05.2018).

2.3.2.1. Mevcut Durumda Karayolu Ulaştırmasında Akaryakıttan Elde Edilen ÖTV Geliri

Enerji Piyasası Denetleme Kurumunun 2018 yılı faaliyet raporuna göre 2017 yılında Türkiye’de 2.303.254.000 LT benzin, 24.166.321.000 LT motorin¹⁴⁰³ ve 3.116.569 ton otopaz (LPG) satışı yapılmıştır (Tablo 6.52).¹⁴⁰⁴

Tablo 6.52: 2017 Yılı LPG, Benzin ve Motorin Satışının Ürün Türlerine Göre Dağılımı

Yıl	LPG, Benzin, Motorin Satışları (2017)			
2017	LPG ÜRÜN TÜRÜ			
	Tüplü	Dökme	Otopaz	Toplam
2017	812.208 Ton	151.582 Ton	3.116.569 Ton	4.080.359 Ton
2017	BENZİN			2.303.254.000 LT
2017	MOTORİN			24.166.321.000 LT
2017	FUEL OIL			492.356
2017	DENİZCİLİK YAKITLARI			41.220
2017	HAVACILIK YAKITLARI			1.262.517

Kaynak: T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Petrol Piyasası 2017 yılı Sektör Raporu ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası 2017 yılı Sektör Raporu ve Ankara ,2018, s.V, 13.

27 Mart 2018 tarih ve 2018 / 11542 karar sayılı Bakanlar Kurulu kararına göre, 4760 Sayılı Özel Tüketim Vergisi Kanununa Ekli (I), (II) ve (III) Sayılı Listelerde Yer Alan Mallarda Uygulanan Özel Tüketim Vergisi Tutarları ile Oranlarının Belirlenmesi ve Bazı Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına İlişkin Karar ile, adı geçen kanunda belirlenen akaryakıtta litre başına ÖTV fiyatları Tablo 6.53’ de gösterilmiştir.¹⁴⁰⁵ Tablo incelendiğinde aynı türdeki bazı akaryakıt ürünleri için farklı ÖTV fiyatları görülmektedir. Yapılacak hesaplamalarda kullanılmak üzere bu farklı fiyatların ortalaması alınmıştır. Buna göre benzindeki ÖTV litre başına ortalama 2,29 ₺, motorinde litre başına 1,79 ₺ ve LPG’ de ise 1,78 ₺dir.

¹⁴⁰³ T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Petrol Piyasası 2017 yılı Sektör Raporu, Ankara, 2018, s.V.

¹⁴⁰⁴ T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası 2017 yılı Sektör Raporu, Ankara ,2018, s.13.

¹⁴⁰⁵ 27.03.2018 tarih ve 30373 (3.Mük) Sayılı Resmi Gazete.

Tablo 6.53: A ve B Cetvellerinde yer Alan Mallara İlişkin ÖTV Tutarları

G.İ.T.P. No	Mal İsmi	Vergi (₺)	Birimi
	Benzin		
2710.12.41.00.00	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) Oktanı (RON) 95'den az olanlar	2,1500	Litre
2710.12.45.00.11	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) (Oktanı (RON) 95 veya daha fazla fakat 98'den az olanlar) Kurşunsuz benzin 95 oktan	2,3765	Litre
2710.12.45.00.13	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler), Oktanı (RON) 95 veya daha fazla fakat 98'den az olanlar) Kurşunsuz benzin 95 oktan (E10)	2,3765 	Litre
2710.12.45.00.18	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) (Oktanı (RON) 95 veya daha fazla fakat 98'den az olanlar) Diğerleri	2,3765	Litre
2710.12.49.00.11	(İçindeki kurşun litrede 0,013 gramı geçmeyenler) (Oktanı (RON) 98 veya daha fazla olanlar) Kurşunsuz benzin 98 oktan	2,4985	Litre
2710.12.49.00.12	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) (Oktanı (RON) 98 veya daha fazla olanlar) Kurşunsuz benzin 98 oktan (E10)	2,4985	Litre
2710.12.49.00.18	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) (Oktanı (RON) 98 veya daha fazla olanlar) Diğerleri	2,4985	Litre
2710.12.51.00.00	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçenler) Oktanı (RON) 98'den az olanlar	2,1800	Litre
2710.12.59.00.00	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçenler) Oktanı (RON) 98 veya daha fazla olanlar	2,1800	Litre
ORTALAMA		2,29	Litre
	Gaz Oiller		
2710.19.43.00.11	Ağırlık İtibarıyla Kükürt Oranı % 0.001'i geçmeyenler Motorin	1,7945	Litre
ORTALAMA		1,7945	Litre
2711.19.00.00.11	Sıvılaştırılmış Petrol Gazı (L.P.G.) Motorlu taşıtlarda yakıt olarak kullanılacak olanlar (Otogaz) Diğerleri	1,7780 1,7780	Kilogram Kilogram
ORTALAMA		1,7780	Kilogram

Kaynak. Resmi Gazete, 2018/11542 4760 Sayılı Özel Tüketim Vergisi
<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/03/20180327M3-1.pdf>, (09.05.2018).

Bu fiyatlar üzerinden benzin, LPG ve motorinde ödenecek yıllık ÖTV miktarı ortalaması aşağıda hesaplanmıştır.

$$\begin{array}{lcl}
\text{Benzin : } 2.303.254.000 \times 2,29 = & 5.274.451.660 \text{ ₺} & \\
\text{Motorin: } 24.166.321.000 \times 1,79 = & 43.257.714.590 \text{ ₺} & \\
\text{LPG : } 3.116.569.000 \text{ Kg} \times 1,78 = & 5.547.492.820 \text{ ₺} &
\end{array}
\left. \vphantom{\begin{array}{lcl} \text{Benzin : } 2.303.254.000 \times 2,29 = & 5.274.451.660 \text{ ₺} & \\ \text{Motorin: } 24.166.321.000 \times 1,79 = & 43.257.714.590 \text{ ₺} & \\ \text{LPG : } 3.116.569.000 \text{ Kg} \times 1,78 = & 5.547.492.820 \text{ ₺} & } \right\} 54.079.659.070 \text{ ₺}$$

Benzin, motorin ve LPG'den elde edilen yıllık ortalama ÖTV geliri = 8.822.130.354 € (54.079.659.070 ₺) civarında olmuştur.

2.3.2.2. Karayolu Ulaştırmasında Mevcut Araçların Bir Ton Karbondioksit Üretmeleri Durumunda Elde Edilecek Karbon Vergisi Geliri

Tablo 6.54' de karayolu ulaştırmasındaki araçlara ait emisyon faktörleri gösterilmiştir.¹⁴⁰⁶

Tablo 6.54 : Benzinli ve Dizel Otomobil ile Hafif ve Ağır Dizel Araçların Emisyon Faktörleri

	Araç Cinsi	AB Emisyon Hedefi	CO ₂ Emisyonu
1.	Hibrit Araç	2016	91 gr / Km
2.	Benzinli Otomobil	2017	118,5 gr / Km
3.	Dizel Otomobil	2016	118 gr / Km
4.	Hafif Dizel Ticari Araç (Minibüs Kamyonet)	2017	168 gr / Km
5.	Ağır Dizel Ticari Araç	2017	350 gr / Km (Az Karbonlu) ve üzeri

Kaynak: The International Council on Clean Transportation, European Vehicle Market Statistics Pocketbook 2017 / 2018,

http://www.theicct.org/sites/default/files/.../ICCT_Pocketbook_2017_Web.pdf, (10.02.2019).

Tablo 6.54 incelendiğinde, benzinli otomobil ile dizel otomobil emisyon oranları arasında çok fazla bir fark olmadığı görülmektedir. Dizel ve benzinli otomobil CO₂ emisyonları karşılaştırıldığında, yaygın görüşün aksine dizel otomobillerin CO₂ oranı daha azdır. Fakat insan sağlığı için CO₂'den daha zararlı NO_x oranı dizel otomobilde, özellikle de ağır dizel araçlarda daha fazladır. NO_x gazları dizel araçların silindirlerinde çok yüksek ısı seviyesinde meydana gelen patlamalar neticesinde ortaya çıkmaktadır ve karbondioksit eşdeğerleri çok yüksektir. Örneğin CO₂ değeri x olarak kabul edilirse NO_x gazlarından biri olan, NO₂ nin karbondioksit eşdeğeri 298x'dir.

¹⁴⁰⁶ Muhammed Aydın Pekin, "Ulaştırma Sektöründen Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonu" İstanbul Teknik Üniversitesi (Yayımlanmamış) Yüksek lisans Tezi, İstanbul, 2006, s.24,25.

Dizel araçlarda hafif dizel (minibüs, kamyonet) CO₂ oranı, dizel otomobile göre % 42 oranında daha fazladır. Ağır dizel ise, dizel otomobile göre % 224 oranında daha fazla CO₂ emisyonuna sebep olmaktadır. Bu durumda benzinli ve dizel otomobillerde olduğu gibi; dizel otomobil, hafif ve ağır dizel araçların CO₂ vergileri arasında fark olmalıdır. Ticari amaçla kullanılan hafif ve ağır dizel araçlarda ve traktörlerde indirimler uygulanmalıdır. Toplu taşıma araçlarını teşvik etmek maksadıyla bu tipteki araçlarda indirim oranı daha fazla olmalıdır.

Devletin ÖTV' den elde ettiği vergi gelirinde bir kayıp yaşanmaması için, bir araçtan ton başına alınacak karbon vergisi değerinin, bu bir ton karbondioksitin yanmasına sebep olan akaryakıt miktarı üzerindeki ÖTV değeri ile aynı veya çok yakın olması gerekmektedir.

Günümüzde Türkiye'de kullanılan beş adet farklı markalardaki otomobil üzerinden, mevcut benzinli ve dizel otomobillerin, km'de sebep oldukları ortalama CO₂ emisyonları Tablo 6.55'de çıkartılmıştır.

Tablo 6.55: Türkiye' de Benzinli ve Dizel Otomobillerin Ortalama CO₂ Emisyonları

BENZİNLİ OTOMOBİL	Karbon Emisyonu (km)	DİZEL OTOMOBİL	Karbon Emisyonu (km)
Honda Civic 1.6	160 gr / km	Honda Civic 1.6	93 gr / km
Renault Megane 1.6 HB	119 gr / km	Renault Megane 1.5 Sedan	98 gr / km
Fiat Egea 1.6 sedan	146 gr /km	Fiat Egea 1.6	100 gr /km
Opel Astra 1.6 Sedan	152 gr / km	Opel Astra 1.6 Sedan	119 gr / km
Toyota Corolla 1.6 Sedan	144 gr / km	Toyota Corolla 1.4 Sedan	109 gr / km
Ortalama	144 gr / km	Ortalama	103.8 gr/km

Kaynak: Belirtilen Otomobillerin Teknik Özelliklerinden Çıkartılmıştır (2017-2018 model)

Bu ortalamalardan yararlanarak, benzinli bir araç için, 1 Ton CO₂ emisyonunun ortalama olarak kaç km yol yapıldığında meydana gelebileceği ve yapılan bu mesafe için ortalama bir aracın benzin tüketiminin kaç litre olacağı da aşağıda hesaplanmıştır. Yapılan hesaplama sonucunda çıkan mesafe için yakılan benzin miktarı sonucunda bir ton CO₂ emisyonu ortaya çıkacaktır. Yakılan benzin miktarı (litre) ile, litre başına uygulanan ÖTV tutarı çarpıldığında ise, bir araç için, mevcut durumda bir ton CO₂ emisyonu üretilerek toplam ne kadar ÖTV ödenmesi gerektiği ortalama olarak hesaplanabilecektir. Bu durumda bir araç için, karbon vergisinden elde edilen gelir ile, Özel Tüketim Vergisi'nden elde edilecek gelir yaklaşık olarak birbirine yakın olacaktır.

Benzinli otomobiller

144gr 1km $x = 1000000 / 144 = 6944,4 \text{ km.}$

1000000gr x

Kilometrede 144gr karbondioksit üreten bir araç, bir ton karbondioksiti 6944,4 km' de üretecektir.

100 kilometrede ortalama 7 Lt benzin tüketen benzinli araçlar için, 6944 km'de tüketilecek toplam yakıtı hesapladığımızda; $6944 \times 7 / 100 = 487$ litre benzin tüketecektir.

Yukarıda yapılan işlemler sonucunda, 100 km'de 7 litre benzin tüketen bir araç, bir ton karbondioksidi 487 litre benzin harcayarak 6944 km' de üretmektedir. Yine yukarıda ortalaması çıkartılan, benzinli otomobiller için litre başına ortalama ÖTV fiyatı olan 2,29 ₺' yi 487 Lt. ile çarparsak, ortalama bir benzinli aracın bir ton karbondioksit üreterek mevcut durumda ne kadar ÖTV ödediğini bulmuş olacağız. Eğer bir ton CO₂ üzerine uygulanacak karbon vergisi, bu bir ton karbondioksit üretimi sonrasında, mevcut durumda alınan ÖTV'ye yakın bir miktar olursa, bu durumda, ödenecek karbon vergisi ne devlete, ne de vatandaşa ilave bir yük getirmeyecektir.

$487 \times 2,29 = 1115,23$ ₺ yaklaşık olarak ton başına 1115 ₺ karbon vergisi, benzinli otomobilde yakıt üzerinden aynı kilometrede alınacak ÖTV'ye eşit olacaktır. LPG'li araç ve benzinli araç karbondioksit faktörleri birbirine çok yakındır (sırasıyla 1,79 – 1,78), bu durumda benzinli ve LPG'li araç karbon vergileri ton başına sırasıyla 1115 ₺ ve 1000 ₺ olacak şekilde uygulanabilecektir.

Dizel Araçlarda CO₂ emisyonu, benzinli araçlara göre biraz düşük olsa da NO_x oranı yüksektir. NO_x gazlarından biri olan, NO₂ nin karbondioksit eşdeğeri 298 CO₂e'ye eşittir. Benzinli otomobil NO_x oranı 0,5 iken dizel otomobilde bu oran 0,7'dir. Bu nedenle dizel otomobil için uygulanacak karbon vergisi benzinliye göre daha yüksek olmalıdır. Benzinli otomobil için ton başına 1115 ₺ olarak uygulanacak karbon vergisi, dizel araç için 1200 ₺ civarında belirlenebilecektir.

Dizel otomobil

$$104 \text{ gr} \quad 1 \text{ km} \quad x = 1000000 / 104 = 9615$$

$$1000000 \text{ gr} \quad x$$

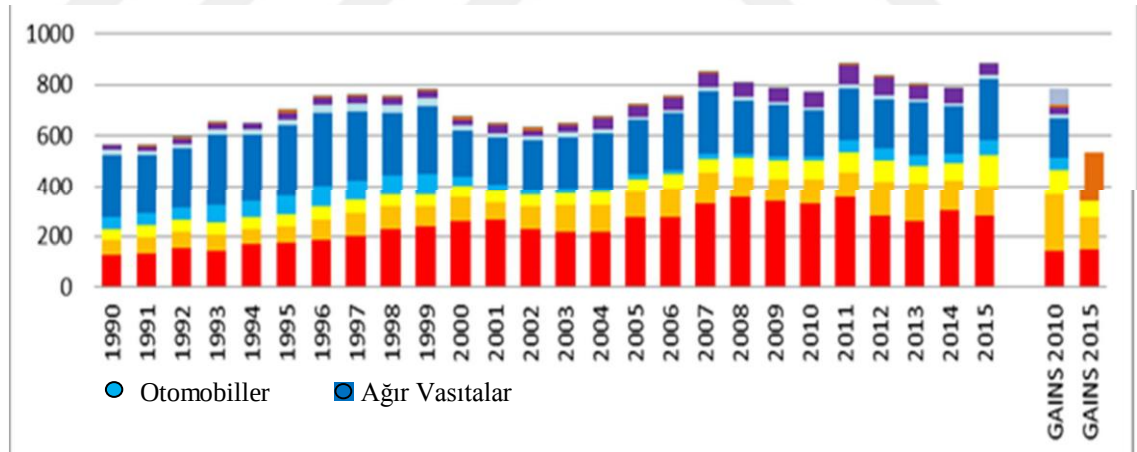
100 km’de ortalama 6 litre mazot yakan bir dizel araç 9615 km’de

$$9615 \times 6 / 100 = 549,9 \text{ yaklaşık } 550 \text{ LT. mazot yakacaktır.}$$

$$550 \times 1,7 = 935 \text{ ₺}$$

Aynı mesafe için mazottan litre başına alınan ÖTV miktarı 935 ₺ olarak tespit edilmiştir. Bu değer, bizim 1200 ₺ olarak belirlediğimiz değerden daha düşüktür. Günümüzde mazottaki NOx oranının insan sağlığına ve ozona zarar vermesi nedeniyle, gelişmiş ülkelerde dizel araç üretimine son verildiği göz önüne alınırsa, mazottaki vergi oranının benzin ve LPG’li araçların karbon vergisi oranından yüksek olması daha adildir. Şekil 6.38’de NOx emisyonlarının 1990-2015 yılları arasındaki sektörel dağılımları verilmiştir. Şekilde, Türkiye’de tamamı dizel araç olan ağır vasıtaların NOx oranlarının oldukça fazla olduğu dikkat çekmektedir.¹⁴⁰⁷

Şekil 6.38: NOx Emisyonları 1990-2015 Yılları Sektörel Dağılımı (Kton / yıl)



Kaynak: Ağca Gül Yılmaz- C. Esin Köksal-İrde Çetintürk Gürtepe, Ulusal Emisyon Envanteri Raporlama Gelişmeleri, VII. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu, Antalya, 2017, s.561.

Dizel araçlarda hafif dizel (minibüs, kamyonet) CO₂ oranı, dizel otomobile göre % 47,3 oranında daha fazladır. Ağır dizel ise dizel otomobile göre % 305 oranında daha fazla CO₂ emisyonuna sebep olmaktadır.

¹⁴⁰⁷ Ağca Gül Yılmaz- C. Esin Köksal-İrde Çetintürk Gürtepe, a.g.r., s.561.

Sadece CO₂ oranlarındaki farklılıklarla doğru orantılı bir karbon vergisi uygulanması çok adil olmayacaktır. Hafif ve ağır dizel araçlar çoğunlukla ticari amaçlar için kullanılmaktadır. Bu nedenle bunlara özel amaçlarla kullanılanlara göre indirimli fiyat uygulanmalıdır. Bunun yanında daha fazla CO₂ emisyonu üreten bir aracın daha az emisyonu sebep olan araca göre daha fazla vergi ödemesi adil bir durumdur. Bu maksatla hafif dizel araçlarda (minibüs, kamyonet) ton başına 1400 ₺ civarında, ağır dizel araçlarda ise (kamyon, otobüs) ton başına 1500 ₺ civarında karbon vergisinin uygulanması yeterli olacaktır.

Tablo 6.56 : Kara Yolu Ulaştırması için Önerilen Karbon Vergisi (ton/ CO₂)

S.no	Araç Cinsi	Önerilen CO ₂ vergisi (ton /CO ₂)
1	Motosiklet	800 ₺ (130,5 €)
2	Benzinli Otomobil	1115 ₺ (181,9 €)
3	LPG'li Otomobil	1000 ₺ (163,1€)
4	Dizel Otomobil	1200 ₺ (195,7 €)
5	Hafif Dizel (minibüs, kamyonet)	1400 ₺. (228,3 €)
6	Ağır Dizel (kamyon, otobüs, traktör)	1500 ₺. (244,7 €)

Kaynak :Yukarıda Yapılan Analiz Sonucudur. (07.11.2018 tarihli kur üzerinden hesaplanmıştır)

Aşağıda Türkiye İstatistik Kurumunun 2018 yılında yayınladığı, 2017 yılındaki, araç sayıları kullanılarak, belirlediğimiz, ton başına karbondioksit vergisi uygulandığında Türkiye’de mevcut tüm araçlardan, bir ton karbondioksit emisyonu karşılığında ne kadar karbon vergisi geliri elde edileceğinin hesaplamaları yapılmıştır.

1408

¹⁴⁰⁸ TÜİK,Trafiğe Kayıtlı Otomobillerin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı, Kullanım Amacına Göre Motorlu Kara Taşıt Sayısı.

<http://www.tuik.gov.tr/PreTabloArama.do?metod=search>, (20.05.2018).

Kutu:1 Türkiye’de Mevcut Araçlardan Bir Ton Karbondioksit Emisyonu Karşılığında Elde Edilecek Karbon Vergisi Geliri¹⁴⁰⁹

Otomobil: 12.194.330 (Türkiye’deki toplam otomobil sayısı)

3.132.697 Benzin $3.132.697 \times 181,9 \text{ €} = 569.837.584 \text{ €}$

4.361.118 Dizel $4.361.118 \times 195,7 \text{ €} = 853.470.792 \text{ €}$

4.657.974 LPG $4.657.974 \times 163,1 \text{ €} = 759.715.559 \text{ €}$

42.541 Bilinmeyen¹⁴¹⁰ $21.270 (\text{Bnz}) \times 181,9 \text{ €} = 3.869.013 \text{ €}$

$21.271 (\text{Diz}) \times 195,7 \text{ €} = 4.162.735 \text{ €}$

TOPLAM 1-----2.191.055.683 €

Otomobil haricindeki diğer araçlar:

Otobüs 221.885 $221.885 \times 244,7 \text{ €} = 54.295.259 \text{ €}$

Kamyonet 3.642.625 $3.642.625 \times 228,3 \text{ €} = 831.611.287 \text{ €}$

Kamyon 838.718 $838.718 \times 244,7 \text{ €} = 205.234.295 \text{ €}$

Traktör 1.838.222 $1.838.222 \times 244,7 \text{ €} = 449.812.923 \text{ €}$

Motosiklet 3.102.800 $3.102.800 \times 130,5 \text{ €} = 404.915.400 \text{ €}$

Özel Amaçlı 60.098 $60.098 \times \frac{(181,9 + 195,7 + 228,3 + 244,7)}{4}^{1411} = 12.779.840 \text{ €}$

TOPLAM 2-----1.958.649.004 €

GENEL TOPLAM-----4.149.704.687 € (Toplam 1+Toplam 2)

Mevcut tüm araçlar ortalama olarak yılda iki ton civarında CO₂e emisyonu sebep olmaktadır.

YILLIK ORTALAMA KARBON VERGİSİ GELİRİ: $4.149.704.687 \text{ €} \times 2 = 8.299.409.374 \text{ €}$

¹⁴⁰⁹ Kùsuratlı rakamlar en yakın tam rakam olarak kabul edilmiştir.

¹⁴¹⁰ Dizel veya benzinli olduğu bilinmeyen araç miktarının yarısı benzinli, diğ er yarısı dizel olarak kabul edilmiştir.

¹⁴¹¹ Özel amaçlı araçlar için, motorsiklet hariç, diğ er araçlar için belirlenen karbondioksit vergisi değ erlerinin ortalaması alınmıştır.

2.3.2.3. Karayolu Ulaştırmasında Karbon Vergilerinden Elde Edilecek Gelirin, Akaryakıt Üzerinden Alınacak ÖTV Geliri İle Kıyaslanması

Türkiye’de 2017 yılında mevcut bütün araçların bir ton CO₂ emisyonu üretmeleri karşılığında alınacak toplam karbondioksit vergisi yaklaşık, 4.149.704.687 € olacaktır. Özellikle dizel ticari araçlarda, toplu ulaşım araçlarında olmak üzere bir çok araç yılda bir tondan fazla karbondioksit emisyonu üretmektedir. Yukarıda benzinli otomobil için yaptığımız hesaplamalarda, bir ton karbondioksitin yaklaşık 6944 km yol yapıldığında ortaya çıktığını tespit etmiştik. Halbuki benzinli otomobillerin yılda yaptıkları ortalama mesafe 15.000 KM civarındadır. Dizel araçlardan, kamyonlar için, Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı verilerinden (Tablo 6.57, 6.58) yararlanarak yaptığımız hesaplama sonucunda, kamyonların yaptıkları yıllık ortalama mesafe 21029,35 Km civarında tespit edilmiştir (16.271.000.000 / 773.728) .

Kamyon Yıllık Ortalama Km : 16.271.000.000 / 773.728 = 21.029,35 Km.

Tablo 6.57: 2014 Yılı Türkiye’de Araç Sayıları

Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Moto siklet	Özel Amaçlı Taşıtlar	Traktör	Toplam
9.857.915	427.264	211.200	3.062.479	773.728	2.828.466	40.731	1.626.938	18.828.721

Kaynak: Yakup Dost vd. Karayollarında Ağır Taşıt Trafikinin ve Yük Taşımacılığının Özellikleri ve Eğilimleri, T.C.Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2016, Ankara, s. 20.

Tablo 6.58: 2014 Yılı Ağır Taşıt Km Değerleri

Ağır Taşıt Km (Milyon)	Kamyon Km (Milyon)	Kamyon- Römork Çekici Yarı Römork Km (Milyon)
26.054	16.271	9.783

Kaynak: Yakup Dost vd. Karayollarında Ağır Taşıt Trafikinin ve Yük Taşımacılığının Özellikleri ve Eğilimleri, T.C.Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2016, Ankara, s. 12.

Bu durumda mevcut bütün araçlar, bir ton karbondioksit üretilmesi durumunda kat edilen mesafenin yılda yaklaşık iki katını yapacaklardır. Tüm araçların bir ton karbon üretmeleri sonucunda elde edilecek ortalama gelirin iki katı, yaklaşık olarak (4.149.704.687 € x 2 ton) = 8.299.409.374 € bir karbon vergisi geliri kara yolu ulaştırma sektöründen elde edilecektir (Kutu 1).

Kara yolu ulaştırma sektörü için başlangıçta yapılan hesaplama sonucunda, kara taşıtlarının benzin, motorin ve LPG kullanımından elde edilen yıllık ortalama ÖTV gelirinin 8.822.130.354 € olduğu tespit edilmiştir. ÖTV geliri ile karbondioksit vergisinden elde edilecek geliri kıyasladığımızda her iki gelirin birbirine çok yakın

olacağı görülmektedir. Sonuç olarak karbon vergilerinden elde edilen gelir, ÖTV elde gelirinin yerine kullanılır ve karayolu ulaştırmasında kullanılan akaryakıt üzerindeki ÖTV sıfırlanırsa devletin büyük bir gelir kaybı olmayacaktır(Tablo 59, Şekil 39).

ÖTV konusu kapsamındaki akaryakıt teslimleri üzerine, ilk teslimde sadece bir defa vergi uygulanmaktadır. Rafineride üretilen yakıt pazarlama şirketlerine teslimi esnasında vergi doğmaktadır.¹⁴¹² Motorlu kara taşıtlarına uygulanacak karbon vergisinde ise, araçların farklı karbon emisyon faktörleri olması nedeniyle vergi, yakıtın benzin istasyonlarında nihai tüketiciye teslimi esnasında alınmalıdır. Bu maksatla tüm araçlara, araçların CO₂ emisyon faktörlerini ve diğer bazı önemli tanıtıcı bilgilerini içerecek çipler yerleştirilmelidir. Araçlardaki çipler periyodik araç muayenelerinde kontrol edilmelidir. Benzin istasyonlarında bu çipleri okuyacak cihazlar bulundurulmalı ve uygulanacak karbon vergisi miktarı, benzin istasyonlarında bu çipleri okuyacak geliştirilmiş bir programa, alınan akaryakıt cinsi ve miktarının girilmesi ile hesaplanmalıdır. Akaryakıt satışı sonrası hazırlanacak fiş ve faturalarda, alınan karbon vergisi ayrıca gösterilmelidir. Bu şekilde bir uygulamada vergi toplama maliyeti, ÖTV ile karşılaştırıldığında daha fazla olacaktır. Bununla birlikte, mevcut araç türlerindeki farklı CO₂ emisyon oranları ve vergi kaçırmayı önlemek konusu bu tür bir yöntemi gerekli kılmaktadır.

Karbon vergileri, zamanla karbonsuz enerji teknolojilerinin gelişmesine katkı sağlayacak ve günümüzde Almanya'daki uygulamalarda görüldüğü gibi, ülkemizde de dizel araçların kullanımı, hatta zamanla benzinli araçların kullanımı yasaklanabilecektir. Bu durumda benzin ve dizelden elde edilen karbon vergisi geliri olmayacaktır. Zamanla rekabetçilik etkisi ile ülkemizde üretilecek veya ithal edilecek araçlarda da karbonsuz enerji kullanımı konusunda teknolojik gelişmişlik kriterleri aranacağından bu durum kaçınılmaz bir sonuç olacaktır. Bu durumda elektrikli araçlarda kullanılan elektrik enerjisi, elektrik santrallerinde emisyon ticareti sistemine dahil olacağından buradan elde edilecek gelir ile eksilen vergi geliri telafi edilebilecektir. Tablo 6.59'da 2003 – 2018 yılları arasında akaryakıttan elde edilen ÖTV ile önerilen karbon vergisi gelirlerinin kıyaslaması yapılmıştır.

¹⁴¹² Hasan B. Kantarcı, “Türkiye’de Akaryakıt Üzerinden Alınan Vergilerin OECD ve AB Ülkeleri İle Karşılaştırılması, *Sosyo Ekonomi Dergisi*, 2018, c.26, S. 35,s.232.

Tablo 6.59: Akaryakıttan Elde Edilen ÖTV ve Karbon Vergi Gelirleri(2003-2018)

Yıllar	Akaryakıtta ÖTV Tutarı ₺ / LT			Yıllık Akaryakıt Tüketimi		
	Benzin (a)	Dizel (b)	LPG (c)	Benzin (LT) (d)	Dizel(LT) (e)	LPG (KG) (f)
2003	1,042	0,741	0,647	2.958.000.000	9.536.000.000	1.200.800.000
2004	1,004	0,731	0,796	2.962.000.000	10.347.000.000	1.387.000.000
2005	1,3625	0,9270	0,8620	2.752.293.000	11,616,251.000	1.501.000.000
2006	1,3625	0,9270	0,8620	2,639,183.000	12,680,018.000	1.550.605.000
2007	1,4765	0,9945	0,9980	2.490.410.000	13.394.174.000	2.006.263.000
2008	1,4915	1,0045	0,9980	2 227 657.000	13 574 538.000	2.111.557.000
2009	1,8915	1,3045	1,2780	2 186 708.000	13 714 924.000	2.305.240.000
2010	1,8915	1,3045	1,2780	2 075 247.000	13 896 876.000	2.489.501.000
2011	1,8915	1,3045	1,2780	1 978 542.000	14 728 382.000	2.641990.000
2012	1,8765	1,5945	1,5780	1.855.361.000	16.106.772.000	2.694.857.000
2013	2,1765	1,5945	1,5780	1.860.358.000	17.159.304.000	2.726.925.000
2014	2,1765	1,5945	1,5780	1.921.762.000	17.797.416.000	2.838.408.000
2015	2,1765	1,5945	1,5780	2.097.248.000	20.564.852.000	3.069.237.000
2016	2,2987	1,7945	1,7780	2.234.045,223	22.322.573,506	3.141.932.000
2017	2,2987	1,7945	1,7780	2.303.254,179	24.166.320,724	3.116.569. 000
2018	2,31	1,7945	1,7780	2.337.406.541	25.079.413.312	3.283.048.571

Yıllar	Toplam ÖTV Geliri (₺)						
	ÖTV Benz.(₺) (a x d)	ÖTVDİZEL (₺) (b x e)	ÖTVLPG (₺) (c x f)	TOPLAM ÖTV GELİRİ			
2003	3.082.236.000	7.066.176.000	776.917.600	10.925.329.600			
2004	2.973.848.000	7.563.657.000	1.104.052.000	11.641.557.000			
2005	3.749.999.210	10.768.264.670	1.293.862.000	15.812.125.880			
2006	3.595.886.830	11.754.376.680	1.336.621.510	16.686.885.020			
2007	3.677.090.360	13.320.506.040	2.002.250.470	18.999.846.870			
2008	3.322.550.410	13.635.623.420	2.107.333,880	19.065.507.710			
2009	4.136.158.180	17.891.118,350	2.946.096.720	22.345,434.800			
2010	3.925.329.700	18.128.474.740	3.181.582.270	25.235.386.710			
2011	3.742.412.190	19.213.174.310	3.376.463.220	26.332.049.720			
2012	3.482.091.570	25.682.247.950	4.252.484.340	33.416.823.860			
2013	4.049.069.180	27.360.510.220	4.303.087.650	37.036.819.980			
2014	4.179.832.350	28.377.979,810	4.479.007.820	45.11565632,16			
2015	4.564.660.272	32.790.656.514	4.843.255.980	42.198,572.766			
2016	5.135.399.754,11	40.057.858.156,51	5.586.355.090	50.779.523.000,32			
2017	5.294.490.381,26	43.366.462.539,21	5.541.259.680	54.202.212.600,47			
2018	5.399.409.109	45.005.007.188	5.837.260.359	56.241.676.656			
	Benz. Araç Vergi Geliri ₺.		Dizel Araç Vergi Geliri ₺.	LPG'li Araç Vergi Geliri ₺.	Topl.Ver. Gel. ₺.		
	Benzinli Araç Mik.	Ver. gelir (g) Mik x 1115	Dizel Araç Mik.	Ver. gelir (h) Mik. x 1366	LPG'li Araç Mik.	Ver. Gelir (ı) Mik. x 1000	(g+h+ı)x2 Yıllık 2 ton
2003	4.000.000	4460000000	2.500.000	3415000000	790 000	790000000	17.330.000.000
2004	5 569 192	6209649080	3 346 355	4571120930	819 007	819007000	23199554020
2005	5 606 321	6251047915	3 836 399	5240521034	1 298 830	1298830000	25580797898
2006	5 935 725	6618333375	4 372 042	5972209372	1 569 951	1569951000	28320987494
2007	5 980 516	6668275340	4 850 837	6626243342	1 880 023	1880023000	30349083364
2008	5 952 746	6637311790	5 323 478	7271870948	2 276 283	2276283000	32370931476
2009	5 887 559	6564628285	5 654 350	7723842100	2 592 695	2592695000	33762330770
2010	5 762 156	6424803940	6 195 898	8463596668	2 973 832	2973832000	35724465216
2011	5 709 606	6366210690	6 899 420	9424607720	3 335 566	3335566000	38252768820
2012	5 722 940	6381078100	7 549 806	10313034996	3 649 739	3649739000	40687704192
2013	5 733 725	6393103375	8 169 410	11159414060	3 934 753	3934753000	42974540870
2014	5 788 505	6454183075	8 782 462	11996843092	4 161 003	4161003000	45224058334
2015	5 977 352	6664747480	9 576 896	13082039936	4 358 751	4358751000	48211076832
2016	6 142 806	6849228690	10 337 907	14121580962	4 527 674	4527674000	50996967304
2017	6 321 658	7048648670	11 102 943	15166620138	4 705 599	4705599000	53841735616
2018	6.715.024	7487251760	11.497.258	15705254428	4.637.956	4637956000	55660924376

Kaynak: 1. Tüketim Vergisi Tutarları ve Oranları, www.gib.gov.tr/fileadmin/mevzuat/otv/ozeltuketimoranlari_open_page.htm

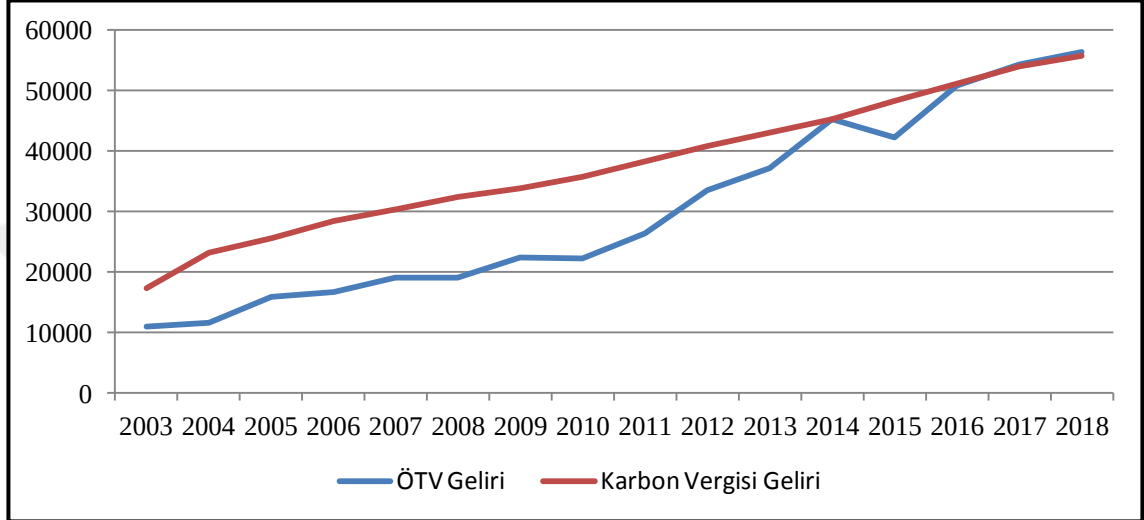
2. Enerji Piyasası Sektör Raporu Yıllık, (2005-2008), 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018., Aylık 2018

3. TÜİK Motorlu Kara Taşıtları İstatistikleri 2018.

4. TC Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planının Petrol ve Petrol Ürünleri Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara 2007, (2003 – 2004 yılları benzin ve dizel yakıt tüketim miktarları).

Karbon vergilerinden elde edilebilecek gelir, 2003 - 2016 yılları arasında ÖTV gelirlerinden fazla, 2017 ve 2018 yıllarında ise hemen hemen eşit olmuştur(Şekil 6. 39). 2009 – 2011 yıllarındaki farkın büyük olması, 2008 mali krizi döneminden itibaren döviz kuru ve akaryakıt fiyatlarının artmasına rağmen ÖTV'nin sabit kalması ve araç satışlarının azalmasından kaynaklandığı değerlendirilmiştir.

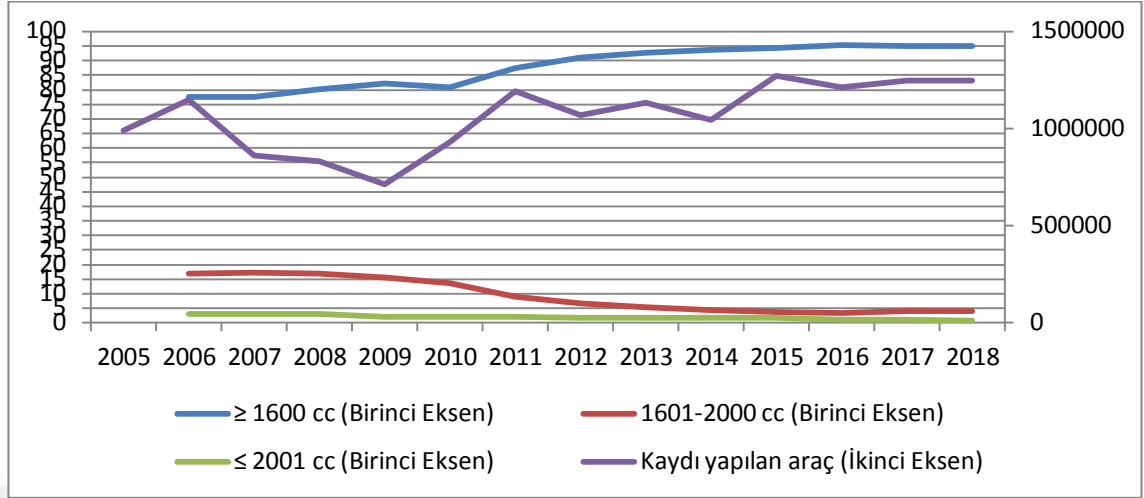
Şekil 6. 39: Akaryakıttan Alınan ÖTV ve Karbon Vergisi Gelirleri Karşılaştırması (₺x 10³)



Kaynak: Tablo 6.59 verileri ile düzenlenmiştir.

Şekil 6.40'da 2005 - 2017 yılları içinde trafiğe kaydı yapılan motorlu kara taşıtları miktarı ve 2016 yılından itibaren trafiğe kaydı yapılan motorlu araçların, motor silindir hacimlerine göre dağılım yüzdesi gösterilmiştir. Araç satışları 2006 yılından itibaren düşmüş ve 2009 yılında en düşük seviyeye ulaşmış, satışlar 2011 yılında normal seviyeye yükselmiştir. Satışlardaki düşüş ile, özel tüketim vergi gelirlerinin azaldığı dönemler çakışmaktadır. Silindir hacimlerine göre araç kayıtları incelendiğinde ise, yüksek hacimli araç kayıtlarında ÖTV'nin etkisi ile bir düşüş olduğu görülmektedir. Türkiye'de karbon vergilerinin uygulanması durumunda da silindir çapı tercihi konusunda aynı etkinin devam edeceği ve karbon salımında düşüş olacağı değerlendirilmektedir.

Şekil 6. 40: Yıl İçinde Kaydı Yapılan Motorlu Kara Taşıtları ve Silindir Hacimlerine Göre Değişim



Kaynak: 1.TÜİK 2018 İstatistikleri, Konulara göre istatistikler, Ulaştırma, Motorlu Kara Taşıtları.
2.TSKB, Türkiye Otomotiv Sanayii ve Otomotiv Pazarı Bilgi Notu 20018, s. 7.
[http:// www.tskb.com.tr](http://www.tskb.com.tr). (12.02. 2019), (2006-2010 yılları silindir hacimlerine göre kaydı yapılan araç sayıları)

17.05.2018 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan 2018/11818 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile, rafinerilerin akaryakıt çıkış fiyatlarına, kararın yayınlandığı tarihten itibaren, döviz kurları veya uluslararası petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara bağlı olarak meydana gelebilecek bir artış durumunda, akaryakıt fiyatlarında meydana gelen artış kadar ÖTV indirimi yapılarak dengeleneceği belirtilmiştir. Kararda aynı zamanda, söz konusu nedenlerle meydana gelebilecek bir azalış durumunda ise ÖTV tutarı 17.05 2018 tarihindeki ÖTV tutarını geçmeyecek şekilde uygulanacağı belirtilmiştir¹⁴¹³ Karbon vergilerinin uygulamaya konması durumunda da, akaryakıt fiyatlarındaki artışı sabitlemek maksadıyla, karbondioksit vergisi miktarını düşürmek veya sabitlemek şeklinde bir yöntem uygulanabileceği değerlendirilmektedir.

2.4.Türkiye’de Emisyon Ticareti Sisteminin Uygulanabilirlik Analizi

Mevcut çevre kanununda ETS ile ilgili ifadeler olmasına rağmen yeterli değildir, bu nedenle yeni mevzuat oluşturulmalıdır. Emisyon ticareti sisteminin uygulanmasını

¹⁴¹³ 14.05.2018 tarihli ve 2018 / 11818 sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesi.

düzenleyecek kanun ve bu kanunla ilgili ikincil mevzuat, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın görevinin bir parçası olarak düzenlenebilecektir.¹⁴¹⁴

Emisyon ticareti sisteminin uygulanması ile, sera gazı emisyonları üzerine bir fiyat konulmaktadır. Sonuçta sera gazı emisyonuna neden olmayan faaliyetler, sera gazı emisyonuna neden olanlara kıyasla daha karlı duruma gelecektir. Aynı zamanda düşük karbonlu ekonomiye geçiş için yapılacak yatırımlar ile yenilikler ve teknolojik gelişmeler düşük karbonlu kalkınmaya geçişi destekleyecektir.¹⁴¹⁵

2015 yılında gerçekleştirilen Paris Konferansı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin, tüm taraflarının, tarihte ilk defa küresel ısınmayı sınırlandırmak için, ortak bir hedefte anlaşmış olmaları bakımından oldukça etkili olmuştur. Daha önceki bölümlerde de belirttiğimiz gibi Türkiye, Paris konferansının başlamasından kısa bir süre önce, Ulusal Katkı Niyeti Belgesi'ni, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin ilgili birimlerine sunmuştur. Ulusal Katkı Niyeti Belgesi'nde bildirilen, “referans senaryo temel alınarak 2030 yılında % 21'e kadar sera gazı emisyonu azaltma taahhüdünün yerine getirilebilmesi için diğer seçeneklerin yanında karbon fiyatlandırması gibi piyasa temelli mekanizmalar da değerlendirilmelidir.”¹⁴¹⁶

Türkiye bir emisyon ticareti sistemi oluşturulması çalışmalarında hazırlık aşamasındadır. Bu konuda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Dünya Bankası ile ortak bir çalışma yürütmektedir. Türkiye, Piyasa Hazırlığı İçin Ortaklık (PMR) projesi kapsamında, daha önce de belirttiğimiz gibi 3 milyon \$¹⁴¹⁷ civarında hibe almıştır.

Bu hazırlık çalışmaları kapsamında, Aslı Sezer Özçelik tarafından 2013 yılında yapılan ve Türkiye'de İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Enerji kitabında¹⁴¹⁸

¹⁴¹⁴ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Kurulmasına Yönelik Yol Haritası, PMR, World Bank Group, Ecofys proje no: CLINL16087, Ankara, 2016, s.6.

¹⁴¹⁵ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Kurulmasına Yönelik Yol Haritası, PMR, World Bank Group, Ecofys proje no: CLINL16087, Ankara, 2016, s.20.

¹⁴¹⁶ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Kurulmasına Yönelik Yol Haritası, PMR, World Bank Group, Ecofys proje no: CLINL16087, Ankara, 2016, s.17.

¹⁴¹⁷ Arda Uludağ, *a.g.t.*, s.148.

¹⁴¹⁸ Volkan Ş. Ediger, (editör), Türkiye'de İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Enerji, ENİVA-Enerji ve İklim Değişikliği Vakfı, İstanbul, 2013, s. 145.

yayımlanan analiz sonucunda: Türkiye’de, ölçülebilir, kanıtlanabilir ve raporlanabilir olma kriterleri de dikkate alındığında, üç emisyon ticareti sisteminin uygulanmaya hazır olduğu görülmektedir. Bunlar;

- Üst Sınır ve Takas Programı,
- Proje Bazlı Mekanizmalar,
- Sektörel Yaklaşımlar’dır (Sektörel Temiz Kalkınma Mekanizması)¹⁴¹⁹.

Üst Sınır ve Takas Programı, bu üç emisyon ticareti sistemi içinde en uygun olarak değerlendirilmiştir. Bu program, emisyonların daha hızlı azaltımına katkı sağlayacak aynı zamanda ormanların korunması, yenilenebilir enerji, çöp gazının etkisiz hale getirilmesi konusunda gerekli olan finansal kaynakları sağlayacak olması nedeniyle uygun bir programdır.¹⁴²⁰ Avrupa Birliği ve ABD’de yaygın olarak kullanılan emisyon ticareti, Üst Sınır ve Takas Programıdır.

Bir emisyon ticaretini (Üst Sınır ve Takas) tasarlamak için takip edilmesi gereken 10 adım aşağıda sıralanmıştır. Bu konu üçüncü bölüm Tablo 3.12’de ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır;

- Emisyon Ticareti Sisteminin Kapsamı,
- Emisyon üst sınırının belirlenmesi,
- Emisyon tahsisatlarının dağıtılma yöntemleri,
- Dengelemelerin (denkleştirmeler) kullanılması,
- Esneklik ve piyasa istikrarı mekanizmaları,
- Fiyat tahmin edilebilirliğini ve maliyet korumayı değerlendirme,
- Mevzuata uyum ve gözetim tedbirleri,
- Paydaşları dahil etme, iletişim kurma ve kapasite geliştirme,
- Diğer ETS’lerle yapılacak muhtemel bağlantılar,
- Uygulama, değerlendirme ve iyileştirme çalışmalarıdır.¹⁴²¹

¹⁴¹⁹ Bir ülkedeki belirli bir sektörün tamamı için karbon finansının sağlanması (bugünkü proje bazlı olarak yürütülen temiz kalkınma mekanizmaları (CDM) yerine geçmek üzere sektörel bazlı mekanizmaların getirilmesi), (İsmet Munlafalıoğlu, R.Barış Canpolat, Karbon Müzakerelerinde Yeni Açılımlar.

<http://www.enofis.com.tr/index.php/tr/enofis-yayinlar>,(04.01.2019).

¹⁴²⁰ Aslı Sezer Özçelik, *a.g.e.*, s. 137.

¹⁴²¹ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Kurulmasına Yönelik Yol Haritası, PMR, World Bank Group, Ecofys proje no: CLINL16087, Ankara, 2016, s.25.

Türkiye’de uygulanması muhtemel emisyon ticareti sisteminin (Üst Sınır ve Takas Programı) analizi yapılırken yukarıda sıralanan on adım takip edilmelidir.

2.4.1.Emisyon Ticareti Sisteminin Kapsamı

Türkiye’de emisyon ticareti sisteminin uygulamaya konması için hazırlıklar devam etmektedir. Bu maksatla hazırlanmış olan, İzleme, Raporlama ve Doğrulama (İRD) Yönetmeliği’nde de belirtildiği şekilde, belirli sektörler kapsam altına alınmıştır.¹⁴²² Türkiye’de kapsam altındaki sektörler bu bölümün başında, madde 1.2’de ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

2.4.2. Emisyon Üst Sınırının Belirlenmesi

Türkiye AB’ ne uyum yasaları çerçevesinde katılım hazırlıklarını sürdürmektedir. Katılımın gerçekleşmesi durumunda, önceden hazırlıklarını yaptığı emisyon ticareti sistemini uygulamaya koyacaktır.

Avrupa Birliği, BMİDÇS tarafından kendisine tahsis edilen emisyon kotasını aldıktan sonra, hedefine ulaşabilmek için üye ülkelere bir emisyon hedefi belirleyecektir. Türkiye, bu hedefe göre, daha önce emisyon ticareti sistemi için kapsam altına aldığı sektörler ve tesislere ülkenin toplam emisyon kotasını paylaştıracaktır.

Emisyon üst sınırının belirlenmesi öncesinde, çok etkili çalışmalar yapılmalı ve sera gazı azaltımı konusunda, her hangi bir azaltım tedbiri alınmamış olduğu durumda meydana gelen emisyon miktarı, çok gerçekçi bir şekilde tespit edilmelidir. Daha sonra, Türkiye ile AB’nin ön çalışmalar yapması gerekmektedir. Bu ön çalışmalar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı koordinesinde, İDHYKK tarafından yapılabilecektir. Bu konuda Türkiye’de halen Sera Gazı Emisyonlarının Takip Edilmesi Hakkındaki Yönetmelik kapsamında, ülke genelinde meydana gelen sera gazı emisyonları takip edilmektedir. Ayrıca, katkı niyeti belgesinde belirtilen hedefler de dikkate alınmalıdır. İDHYKK, yapılan çalışmalar sonrasında tespit ettiği ve AB ile de koordine ettiği toplam yıllık emisyonlarının, uygun bir miktar altında olan bir üst sınır belirlemelidir.

¹⁴²² Ağca Gül Yılmaz- C. Esin Köksal-İrde Çetintürk Gürtepe, Ulusal Emisyon Envanteri Raporlama Gelişmeleri, VII. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu, Antalya, 2017, s.559, 560.

Bu durum piyasada tahsisat kıtlığı yaratacaktır. Bu istenen bir durumdur. Başlangıçta firmalara gereğinden çok tahsisat dağıtılması durumunda, firmalar emisyon azaltmak için gayret sarf etmeyecektir. Yanlış hesaplamalar yapıp piyasada gereğinden fazla kıtlık yaratmanın da olumsuz etkileri olabilecektir.¹⁴²³

Emisyon üst sınırı belirlenirken, bu üst sınır vasıtasıyla beklenen emisyon azaltım hedefine ulaşabilmek için, üst sınırın dereceli olarak düşürülmesi gerekmektedir. Bu maksatla çizgisel azaltım faktörü kullanılabilir.¹⁴²⁴

Bu durumda, emisyonlarına üst sınır uygulamayan ülkelere doğru karbon kaçağı riski oluşabilecektir. Karbon kaçağının oluşması durumunda üst sınır uygulamayan ülkelerde artan emisyonlara sebep olabilir.¹⁴²⁵ Ayrıca dengelemelerin uygulanması üst sınırı büyütebilmekte ve maliyetleri azaltabilmektedir. Bu nedenle üst sınırı belirlerken, karbon kaçağı riskini önleyecek önlemler alınması ve dengeleme programlarını göz önünde bulundurmak gerekmektedir.¹⁴²⁶ AB’de karbon kaçağını önlemek için, ilk iki periyotta, endüstriyel tesisler tahsisatlarını, programa geçiş yardımı nedeniyle ve karbon kaçağını önlemek maksadıyla serbest tahsisatlar şeklinde elde etmişlerdir.¹⁴²⁷ ABD’de CARB bölgesinde de tahsisatlar, enerji yoğun sektörlerdeki şirketlere, sera gazı azaltımı konusunda yaptırım altında olmayan şirketlerle rekabetlerini sürdürmeleri için, serbest (ücretsiz) olarak dağıtılmaktadır.¹⁴²⁸ Karbon vergilerinin, savunmasız firmalar ve hane halkı üzerindeki zararlı etkilerini sınırlandırmanın mümkün olmadığı durumda diğer bir olasılık, vergi indirimleri (fee bates) olarak bilinen vergi sübvansiyonlarının uygulanmasıdır.¹⁴²⁹

¹⁴²³ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Kurulmasına Yönelik Yol Haritası, PMR, World Bank Group, Ecofys proje no: CLINL16087, Ankara, 2016, s.22.

¹⁴²⁴ T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Emisyon Ticareti Sistemi Nedir? Nasıl Çalışır, s. 9 http://www.webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Full_Taslak.pdf, (28.05.2018).

¹⁴²⁵ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Emisyon Ticareti Sistemi Nedir? Nasıl Çalışır, s. 9 http://www.webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Full_Taslak.pdf, (28.05.2018).

¹⁴²⁶ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Emisyon Ticareti Sistemi Nedir? Nasıl Çalışır, s. 9 http://www.webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Full_Taslak.pdf, (28.05.2018).

¹⁴²⁷ International Carbon Action Partnership (ICAP), USA - California Cap-and-Trade Program, 2018, s.3.

<http://www.icapcarbonaction.com/en/?option=com...>, (18.03.2018).

¹⁴²⁸ Kyle Danish, a.g.r., s.1

¹⁴²⁹ Keen-Mooij- Parry, a.g.m.,s. 36.

Genellikle yenilenebilir enerji kaynakları projelerinden oluşan gönüllü dengeleme piyasası, Türkiye’de emisyon ticareti sisteminin uygulanmaya başlamasıyla beraber, zaman içinde uygulanacak emisyon ticareti sistemi tarafından kapsam altına alınacaktır. Bu sektörlere daha sonra gönüllü dengeleme piyasası için izin verilmemelidir. Ayrıca mevcut projelerden tahsisat üretmeye devam edenler için geçici bir çözüm bulunmalıdır.¹⁴³⁰

Toplam tahsisat miktarı üst sınırı geçmemelidir.¹⁴³¹ Belirlenen üst sınır, program dahilindeki tüm varlıkları kapsayan tahsisatlar veya bireysel kotalar şekilde dağıtılmalıdır.

2.4.3. Emisyon Tahsisatlarını Dağıtılma Yöntemi

Tahsisatların dağıtılması işlemine başlamak maksadıyla önce ülke için taahhüt edilen toplam emisyon tahsisatının belirlenmesi gerekir. Toplam tahsisat miktarı belirlendikten sonra tahsisatların dağıtım yöntemlerinin belirlenmesine geçilecektir. Tahsisatlar aşağıda belirtilen yöntemlerle dağıtılabilecektir.

- Tahsisatlar açık arttırma ile satılabilir,
- Kapsam altına alınmış kaynaklara serbest (bedelsiz) olarak dağıtılabılır,
- Tahsisatlar, emisyon ticareti piyasası vasıtasıyla, sırayla kapsam altına alınmış kaynaklara ve kapsam dışında kalan diğer kaynaklara satılacak şekilde verilebilir.
- Yukarda sıralanan yöntemlerin bir kombinasyonunu kullanılabilir.¹⁴³²

Üst sınır ve takas programında kullanılacak tahsisatlar, başlangıçta, ABD ve çoğu AB ülkesinde olduğu gibi, şirketlere serbest (ücretsiz) olarak dağıtılmalıdır. Programın ilk uygulamaya konduğunda, düzen altına alınacak, şirket, tesis ve firmalara, tahsisatların açık arttırma ile satılması durumunda direnç göstereceklerdir. Günümüzde, gönüllü karbon piyasalarında ticareti yapılan proje bazlı sistemlerdeki kredilerin de arz yoğunluğu göz önünde bulundurulduğunda, şirketler tarafından Üst Sınır ve Takas

¹⁴³⁰ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Kurulmasına Yönelik Yol Haritası, PMR, World Bank Group, Ecofys proje no: CLINL16087, Ankara, 2016, s.6.

¹⁴³¹ Ingrid Jegou - Luca Rubini , A.G.R., s.1.

¹⁴³² Aubrey D. O'Connor, *The Role of Auctions in Emission Allowance Allocations for Greenhouse Gases Hauppauge*, N.Y. : Nova Science Publishers, Inc., USA, 2010,s.51.

Programının uygulanması konusunda uygun motivasyon yaratmak için tahsisatların serbest dağıtımını önemlidir.

Çevresel organizasyonlar kirletenlerin, tahsisatlar için ödeme yapmalarını isterler ve tahsisatların açık arttırma yöntemi ile dağıtılmasını desteklerler. Bunu kirleten öder prensibinin bir gereği şeklinde görmektedirler¹⁴³³ Gerçekten de teslim edilen tahsisatlar sonucunda bir miktar emisyonu izin verilmiş olmaktadır. İzin verilen bu emisyonların bir karşılığı olmalıdır. AB ve ABD uygulamalarında başlangıçta tahsisatların ücretsiz dağıtıldığı, daha sonra sistemin oturması ile birlikte, açık arttırma yöntemiyle satılarak dağıtıldığı görülmektedir. Türkiye’de de aynı yöntem izlenmeli, tahsisatlar başlangıçta ücretsiz dağıtılmalı, daha sonra sistem oturdukça açık arttırma ile tahsisat dağıtımına geçilmelidir. Tahsisatların açık arttırma yöntemi ile dağıtılması üçüncü bölüm madde 2.1.1, ücretsiz (serbest) dağıtım yöntemi ise madde 2.1.2 başlıkları altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Kapsam altındaki kuruluşlara, toplam emisyon tahsisatlarının dağıtımını yapılırken emisyon tahsisatlarının tarihi uygulamalarından (Grant fathering) referanslar almak önemlidir. Birkaç yılın ortalama emisyon değerini (ekstrem yılları eleyerek) kullanmak, kısa dönemde, ekonomik performanstaki dalgalanmaları önler veya aşırı iklim koşullarının etkilerini yumuşatır.¹⁴³⁴ Fakat netice olarak, kıyaslama (karşılaştırma) yöntemi ile serbest dağıtılacak tahsisatlara karar verilmesi daha adil bir dağıtım sağlayacaktır. Başlangıçta tahsisatların serbest dağıtımını gerekli yatırımların yapılmasına da imkan tanıyacaktır. Toplam miktar sınırlamasının aşılmamasını garanti etmek amacıyla düzenleyici, her bir birim emisyon tahsisatını kendisi tahsis eder. Bu tahsisatlar düzenleme kapsamındaki işletmelere dağıtılır ve bütün emisyon yayan birimleri kapsamalıdır.¹⁴³⁵ Toplam tahsisat miktarı üst sınırı geçmemelidir.¹⁴³⁶

Tahsisatlar dağıtılırken her sektör ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Sektör içinde proses farkı ve teknolojiye de dikkat edilmelidir.

Ayrıca Hazine ve Maliye Bakanlığı ve ilgili bakanlıkların mevzuatlarında, emisyon tahsisatlarının finansal ürünler olarak sınıflandırılması, emisyon borsasının

¹⁴³³ Borghesi - Montini, *a.g.r.*, s.4.

¹⁴³⁴ Zhang, *a.g.r.*, s.5.

¹⁴³⁵ Heindl- Löschel, *a.g.r.*, s.2.

¹⁴³⁶ Ingrid Jegou - Luca Rubini , *a.g.r.*, s.1.

oluşturulması vb. konularda oluşturulacak yeni karbon piyasasına olanak sağlayacak şekilde düzenlenmeler yapılması gerekmektedir.¹⁴³⁷ Tahsisatların dağıtılması işlemi Hazine ve Maliye Bakanlığı sorumluluğunda yapılmalıdır.

2.4.4. Dengelemelerin (Denkleştirme) Kullanılması

Günümüzde Türkiye’de proje esaslı mekanizmalar, gönüllü karbon piyasaları vasıtasıyla uygulanmaktadır. Uygulamada Türkiye’de emisyon azaltımı yaratan projeler, diğer ülkelerdeki işletmeler tarafından dengelenmekte ve kredi elde etmektedirler. Şu andaki uygulama, emisyon azaltımı konusunda teşvik edici ve gelir getiren bir uygulamadır ve AB kapsamında bir üst sınır ve takas programı uygulamaya konana kadar aynı şekilde devam etmesinin uygun olduğu değerlendirilmektedir. Bunun yanında üst sınır ve takas programının uygulamaya geçirilmesi ile günümüzdeki uygulamalara bazı kısıtlamalar getirmek gerekmektedir.

Üst sınır ve takas programı, genellikle büyük enerji üreticileri üzerine odaklanmakta ve sera gazı emisyonuna sebep olan birçok daha düşük çaplı kaynak ihmal edilmektedir. Bu durumda düşük çaplı karbon emisyonuna sebep olan sektörler üzerine dengeleme programları uygulanabilecektir.¹⁴³⁸ Daha önce gönüllü karbon ticareti kapsamında, proje esaslı olarak uygulanan ve emisyon ticareti sisteminin Türkiye’de uygulanmaya başlaması ile birlikte, büyük çaplı sektörler oldukları için ETS tarafından kapsam altına alınacak, dengeleme programlarına zaman içerisinde son verilerek, bunlar ETS uygulaması kapsamına alınmalıdır.

Dengelemelerin uygulanması durumunda üst sınırın büyümesi ihtimali vardır ve bu durumda maliyetler de azalabilmektedir. Bu nedenle üst sınırı belirlerken dengeleme programlarını göz önünde bulundurmak gerekmektedir.¹⁴³⁹

Meydana gelebilecek bir istikrarsızlığı önlemek amacıyla, tahsisat fiyatlarının üst eşiğe ulaşması durumunda, dengelemelerin kullanılmasını sınırlamak gerekmektedir.¹⁴⁴⁰

¹⁴³⁷ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, a.g.r., s.7.

¹⁴³⁸ Young, *a.g.m.*, s.1405.

¹⁴³⁹ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Emisyon Ticareti Sistemi Nedir? Nasıl Çalışır, s. 9 http://www.webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Full_Taslak.pdf, (28.05.2018).

¹⁴⁴⁰ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *a.g.r.* Ankara. 2017, s.106, 107.

2.4.5. Esneklik ve Piyasa İstikrarı Mekanizmaları

Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sisteminde, zamana bağlı esneklik mekanizmalarından, bankacılık ve ödünç alma mekanizmaları kullanılmaktadır. Bankacılık ve ödünç alma, ETS’de zamana bağlı esneklik sağlayarak fiyat istikrarına ve maliyet etkinliğine imkan sağlayan tedbirlerdir. Bu iki esneklik mekanizmasına üçüncü bölüm madde 2.2’ de ayrıntılı bir şekilde değinilmiştir. Tablo 6.60’ da AB ve ABD ETS’ lerinde zamana bağlı esneklik mekanizmaları gösterilmiştir.

Her üç sistemde de bankacılık mekanizmalarının sınırsız kullanıldığı, ödünç alma mekanizmasının ise bazı sistemlerde uygulanmadığı, bazılarında ise uygulamaya sınırlamalar konduğu görülmektedir. Ödünç alma sisteminin, özellikle uygulanacak teşvikler üzerinde bozucu etkisinin olması nedeniyle, ETS uygulayan birçok ülkede uygulamasının kısıtlandığı görülmektedir.

Tablo 6.60 : AB ve ABD'deki ETS'lerde Zamana Bağlı Esneklik

ETS	Taahhüt dönemi /Aşama uzunluğu	Mevzuata uyum dönemleri	Bankalama	Ödünç alma
AB ETS	2005–07 2008–12 2013–20 2021–30	Yıllık	2008’den beri sınırsız bankalama	(Kısmi 1 yıllık erken
RGGI	2009–11 2012–14 2015–17	Aşamalara uygun olarak üç yıl	Sınırsız	Yok
Kaliforniya	2013–14 2015–17 2018–20	Aşamalara uygun olarak + %30 yıllık teslim	Sınırsız, ancak emisyon salımı yapan tesis bir genel tutma sınırına tabi tutulur	Sınırlı: Önceki yılın fiili üretimiyle eşleşen ürüne dayalı tahsisin doğrultulması durumunda.

Kaynak: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Kurulmasına Yönelik Yol Haritası, PMR, World Bank Group, Ecofys proje no: CLINL16087, Ankara, 2016, s.73.

Türkiye’nin Avrupa Birliğine katılması ile ilgili çalışmalar kapsamında, bankacılık ve ödünç alma mekanizmalarıyla ilgili hazırlıklarını yapması gerekmektedir. Türkiye’de tahsisatların bankacılık işlemlerinin yapılabilmesi için, Sermaye Piyasası Kurulu tarafından kurulmuş olan Takasbank’ın görevlendirilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.¹⁴⁴¹

¹⁴⁴¹ Özlem Döğerioglu, *a.g.e.*, s.16.

T.C. Merkez Bankası, Takasbank tarafından yapılacak işlemleri aşağıdaki şekilde açıklamıştır;

“Borsa İstanbul A.Ş. Pay Piyasası ile Borçlanma Araçları Piyasası nezdinde gerçekleşen işlemlere ilişkin takas ve mutabakatın yapıldığı iki sistemi işletmektedir: Pay Piyasası Takas Sistemi ve Borçlanma Araçları Piyasası Takas Sistemi.

Borsa İstanbul A.Ş. üyelerinin alım satım işlemlerinden doğan menkul kıymet teslim etme ve alma işlemleri, Takasbank aracılığı ile gerçekleşir. Aynı zamanda söz konusu üyelerin, alım satıma konu olan menkul kıymet karşılığındaki ödemeler taraflar arasında yine Takasbank aracılığıyla hesaben sonuçlandırılır.

Takasbank'a, Menkul Kıymet Mutabakat Sistemi işleticisi olarak faaliyet izni verilmiş ve söz konusu Karar, 19 Haziran 2015 tarih ve 29391 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.”¹⁴⁴²

Bir emisyon ticareti sistemi için mevzuata uyum döneminin uzunluğu ise ayrıca bir esneklik sağlamaktadır. Emisyonların raporlandığı ve tahsisatları teslim edilmesi arasındaki zaman, mevzuata uyum dönemidir. ETS kapsamındaki işletmeler bir uyum dönemi içerisinde azaltım ve ticaret faaliyetlerinin zamanlamasına, kendileri etkin bir şekilde karar verebilirler.¹⁴⁴³

AB’de mevzuata uyum dönemi yıllıktır. Türkiye, AB-ETS’ ye uyum sağlanması bakımından, mevzuata uyum dönemi yıllık olarak uygulamalıdır.

Emisyon Ticareti Sisteminde, zaman zaman piyasada tahsisat fazlalıkları veya tahsisat kıtlıkları görülmüştür. Bu tür istikrarsızlıklar, özellikle emisyon ticareti sistemlerinin yeni kurulduğu ve tahsisatların, yapılan yanlış analizler sonucunda fazla veya eksik dağıtıldığı dönemlerde veya ekonomik kriz dönemlerinde görülmüştür. AB ETS’de bu tür istikrarsızlıkları önlemek maksadıyla, tahsisatların kıt olduğu dönemlerde karbon fiyat tavanı, tahsisatların bol olduğu dönemde karbon fiyat tabanı uygulamaları görülmüştür. Bu konuda 2018 yılından sonra AB-ETS’de piyasa istikrar rezervi adı altında ilave bir uygulamanın başlaması da beklenmektedir. Türkiye’nin de AB’de

¹⁴⁴² TCMB - İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş. (TAKASBANK)
<http://www.tcmb.gov.tr/.../Istanbul+Takas+ve+Saklama+Bankasi+A.S.+%28TAKASBANK%2C%2830.05.2018%29>

¹⁴⁴³ Özlem Döğlerioğlu, a.g.e, s.72.

uygulanması planlanan, karbon fiyat tabanı / tavanı ve piyasa istikrar rezervi konusunda gerekli hazırlıkları yapması gerekmektedir. Bu konuda asıl sorumluluk Hazine ve Maliye Bakanlığında olmalı, İDHYKK’nda yapılacak çalışmalar sonucunda, uygulanacak fiyatlara veya oluşturulacak rezervin miktarına karar verilmelidir.

2.4.6. Fiyat Tahmin Edilebilirliğini ve Maliyet Korumayı Değerlendirme

Tahsisatların açık arttırma yöntemi ile dağıtılması durumunda, hükümetler, daha alt seviyede satışı kabul etmeyeceği bir rezerv fiyat açıklayabilir. Bunun yanında tahsisat fiyatlarında yine de dalgalanmalar olabilecektir. Tahsisat fiyatı dalgalanmaları çoğunlukla arzu edilen bir durum olsa bile, piyasa kusurları, dışarı kaynaklı şoklar ve düzenleme belirsizlikleri sonucunda büyük oranda fiyat çeşitlilikleri meydana gelebilir. Bu durumda politika yapıcılarının piyasaya müdahale etme durumu ortaya çıkacaktır. Fakat bu müdahalenin faydalarının risklerden fazla olup olmayacağı önemlidir.¹⁴⁴⁴

Müdahale sonucunda faydaların ağır basacağını tespit edilmesi durumunda, politika yapıcılarının elinde, istikrarsızlığa müdahale etmek açısından kullanabileceği bir takım yöntemler vardır (Tablo 6.60). Türkiye’de de, bu müdahale yöntemleri konusunda çalışma ve hazırlıkların yapılması gerekmektedir. Herhangi bir istikrarsızlık durumunda kullanılacak yöntem, İDHYKK’nda yapılacak çalışmalardan sonra karar verilmelidir.¹⁴⁴⁵ Tablo 6.61’de tahsisat fiyatlarında istikrarsızlık olması halinde uygulanacak müdahale tedbirleri gösterilmiştir.

¹⁴⁴⁴ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, Ankara. 2017, s.106, 107.

¹⁴⁴⁵ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, Ankara. 2017, s.106, 107.

Tablo 6.61 : Tahsisat Fiyatlarında İstikrarsızlık Durumu ve Müdahale Yöntemleri

S. No	İstikrarsızlık Durumları	İstikrarsızlığa Müdahale Yöntemleri
1	Tahsisat Fiyatlarının Alt Eşiğe Ulaşması Durumunda	Fiyatları korumak ve yükseltmek, Piyasadan sınırlı veya sınırsız sayıda tahsisat satın alma taahhüdü vererek fiyatları desteklemek, İade ücreti veya ekleme ücreti uygulamak için müdahalede bulunmak.
2	Tahsisat Fiyatlarının Üst Eşiğe Ulaşması Durumunda	Dengelemelerin kullanılmasına sınırlamalar getirmek, Fiyatları korumaya veya düşürmeye çalışmak için, sert bir fiyat üst sınırı koymak, Tahsisat rezervinden sınırlı sayıda tahsisatı, belirli fiyatlardan satmak gibi müdahalelerde bulunmak.
3	Fiyatların Yüksek Olduğu veya Düşük Olduğu Durumlarda	Bir fiyat koridoru tesis edilerek müdahalede bulunmak.
4	Diğer Konular	Piyasa İstikrarı Rezervi ile tahsisatların tutulması veya serbest bırakılması. Piyasa denetiminin bağımsız kuruluşlara verilmesi.

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, Ankara. 2017, s.106, 107.

2.4.7. Mevzuata Uyum ve Gözetim Tedbirleri

Kapsam altına alınacak kuruluşların tespit edilmesi, kuruluşların sisteme kaydedilmesi, izleme raporlama doğrulama faaliyetlerinin yapılması ve doğrulayıcı kuruluşların performanslarının mevzuata uygunluğu konusunda dikkatli denetimler ve yaptırımlar uygulanmalıdır.

2.4.7.1. Düzenlenecek Kuruluşları Tespit Etme

Emisyon ticareti sistemi tarafından kapsam altına alınacak (düzenlenecek) kuruluşları tespit etmek için iki yöntem uygulanmaktadır. Kapsam altına alınacak olan; bir şirket, bir fabrika veya bir ürün hattı veya süreci olabilir. Düzenlemeye tabii olacak bu işletmelerin tespit edilmesi yöntemlerinden ilki, kapsam altına girecek işletmelerinin kendilerinin kayıt olmasıdır. İkinci yöntem ise, düzenleyicinin, kendi araştırmaları sonucunda kapsam altına alınacak işletmeleri kendilerinin tespit etmesidir.¹⁴⁴⁶

İlk yöntem uygulanacaksa, bu durumda, kapsam altına alınacak işletmeler için belirlenmiş olan; üretim kapasitesi, baca ölçümleri, işletmelerin üretim çıktılarının veya yaptıkları işlemlerin cinsleri gibi kıstasların ayrıntılı bir şekilde hazırlanıp, mevcut tüm işletmelere tebliğ edilmesi gerekmektedir. Tüm işletmeciler bu tebligatı inceleyip kendi

¹⁴⁴⁶ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, Ankara. 2017, s.121

işletmelerinin kaydını yaptırmak zorundadır. Kayıt yaptırmayan işletmeler için uygulanacak cezalara karar verilmesi ve bu cezalar için yasal işlemlerin tamamlanması gerekmektedir. Belirlenecek yaptırımların (cezaların), işletmecilerin kayıt yaptırma konusunda ihmalkar davranmalarına imkan vermeyecek şekilde etkili olması gerekmektedir.

İkinci yöntemin seçilmesi durumunda ise düzenleyici, düzen altına alınacak işletmelerin belirlenmesi için; Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Hazine Maliye Bakanlığı verilerinden, vergi dairelerinde yapılan işlemlerden, Ticaret ve Sanayi Odaları ve Belediye verileri gibi veriler üzerinden, kapsamlı çalışmalar yapmalıdır. Düzenlenen kuruluşların listesi zamanla değişebilecektir. Bu maksatla liste sürekli olarak yönetilmeli ve güncellenmelidir.

2.4.7.2. Düzenlenen Kuruluşlar Tarafından Yapılan Emisyonların Raporlamalarını Yönetme

Bu konuda ayrıntılı bilgi altıncı bölüm madde 1.4.2.4. ve 1.4.2.6 arasında verilmiştir. Türkiye’de halen uygulanmakta olan Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkındaki Yönetmeliğin ikinci bölüm 5, 6, 7. maddelerinde, sera gazı emisyonlarının raporlanması hakkında düzen altındaki işletmelerin takip edecekleri yöntem ve işlemler ayrıntılı olarak belirtilmiştir.¹⁴⁴⁷ Tüm işletmeler bu yönetmelik kapsamında raporlarını hazırlayıp, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na göndermek zorundadır.

2.4.7.3. Doğrulayıcıların Performansını Onaylama ve Yönetme

İlk yönetmelikte, izleme planlarının doğrulayıcı kuruluşlar tarafından doğrulanması gerektiği belirtilmiş olmasına rağmen, yeni yönetmeliğe göre izleme planlarının doğruluğu Bakanlık tarafından onaylanacaktır.¹⁴⁴⁸ Buna rağmen emisyon ticareti sisteminde, AB ve ABD uygulamalarında da görüldüğü gibi, izleme, raporlama ve doğrulama faaliyetleri için, üçüncü taraf doğrulayıcıların görevlendirilmesi, Türkiye

¹⁴⁴⁷ 17 Mayıs 2014 tarih ve 29003 sayılı Resmi Gazete, Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, 2014, md. 5, 6, 7.

¹⁴⁴⁸ Farız Taşdan, Sera Gazı Emisyonların Takibi Hakkında Yönetmelik Üzerine <http://www.bizden.lifenerji.com/.../sera-gazi-emisyonlarinin-takibi-hakkinda-yonetmelik-uzerine/>, (14.04.2018).

için de uygun bir yaklaşım olabilecektir. Bu maksatla, bir doğrulayıcı akreditasyon süreci tesis edilmelidir. Türkiye’de Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından doğrulayıcı firmaların akreditasyonu yapılmaktadır.¹⁴⁴⁹

Bu konuda 600/2012 no’lu Avrupa Komisyonu Yönetmeliğinde “*Ulusal bir akreditasyon kurumu kurmayı ve akreditasyon faaliyetleri yürütmeyi ekonomik olarak avantajlı veya sürdürülebilir görmeyen bir üye devlet, başka bir üye devletin ulusal akreditasyon kurumuna müracaat edebilir*” şeklinde bir ifade bulunmaktadır. Başka bir ülkenin akreditasyon kuruluşuna başvurulduğunda, bu kuruluşun 765 / 2008 no’lu Avrupa Komisyonu Yönetmeliğinin 14. maddesi kapsamında kabul edilmiş bir kuruluşa akran gösterilmesi gerekmektedir.

Bu konuda Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca kullanılabilir uluslararası standartlar mevcuttur. Bunlar; ISO 14064-3, ISO 14065 ve akreditasyon kuruluşlarının genel yükümlülüklerini tanımlayan ISO 17011’ dir. Bakanlık doğrulayıcıların uyması gereken kuralları belirten doğrulama kılavuzları yayımlayabilir. Görevlendirilecek doğrulayıcıların performansları sıkı bir şekilde takip edilmelidir. Bakanlık doğrulayıcıların akreditasyon belgelerinin, belirlenecek periyotlar çerçevesinde yenilenmesine karar verebilir.¹⁴⁵⁰

2.4.8. ETS Kaydını Oluşturma ve Denetleme

ETS kaydının oluşturulması maksadıyla Türkiye’de mevcut iki kurum ve kuruluşa görev verilebilir. Bunlar, Türkiye İstatistik Kurumu ve Merkezi Kayıt Kuruluşudur.

Bu konuda 21 Haziran 2001 tarih ve 24439 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan, Merkezi Kayıt Kuruluşunun, Kuruluş, Faaliyet, Çalışma ve Denetim Esasları Yönetmeliği’nin 7. madde, a ve d bentleri arasında, Kuruluşun görev ve yetkileri sıralanmıştır. Burada; sermaye piyasası araçların ve bunlara bağlı hakların bilgisayar ortamında, üyeler ve hak sahipleri itibarıyla izlenmesi, kayıtların tutarlılık itibarıyla izlenmesi, tutarlılık konusunda sorun çıkması durumunda müdahale edilmesi,

¹⁴⁴⁹ Farız Taşdan, Sera Gazi Emisyonların Takibi Hakkında Yönetmelik Üzerine <http://www.bizden.lifenerji.com/.../sera-gazi-emisyonlariinin-takibi-hakkinda-yonetmelik-uzerine/>, (14.04.2018).

¹⁴⁵⁰ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, Ankara. 2017, s.128.

gizliliklerin sağlanması, kurul tarafından kaydının tutulmasına karar verilen sermaye piyasası araçlarını kaydedilmesi görevleri bulunmaktadır.¹⁴⁵¹

Merkezi Kayıt Kuruluşunun yukarıda belirtilen görevleri incelendiğinde, Türkiye’de kurulacak emisyon ticareti siteminde tahsisatların kayıtlarının yapılması konusunda Merkezi Kayıt Kuruluşu’nun görevlendirilebileceği değerlendirilebilir.

Bununla birlikte, Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanterlerinin, TÜİK tarafından hazırlandığı ve her yıl BMİDÇS sekreteryasına sunulduğu ve TÜİK’in aynı zamanda İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu üyesi olduğu dikkate alınırsa, kayıt görevinin TÜİK’e verilebileceği de değerlendirilmektedir.¹⁴⁵²

Ayrıca 5429 sayılı Türkiye İstatistik Kanununda; Türkiye İstatistik Kurumuna “ulusal ve uluslararası bir bilgi ağı ve bilgi akış sisteminin oluşturulmasını koordine etmek (md. 18 k), ulusal kayıt sistemlerinin oluşturulmasında standartları tanımlamak, uygulamak ve kurumlar arası koordinasyonu ve uygulanmasını sağlamak (md. 18 l)” görevleri verilmiştir.¹⁴⁵³

TÜİK’e İstatistik Kanunu ile verilen görevler, mevcut uygulamalar ve Türkiye İstatistik Kurumunun, İDHYKK’nun bir üyesi olması nedeniyle emisyonların kayıt altına alınma görevinin TÜİK’e verilmesinin ve Ulusal Emisyon Kayıt ve İzleme Biriminin bu kurumun bünyesinde oluşturulmasının, Merkezi Kayıt Kuruluşuna Göre daha avantajlı olacağı değerlendirilmektedir. Bu tür bir uygulama Finlandiya’da görülmektedir. Finlandiya İstatistik Kurumu sera gazı envanterlerinin düzenlenmesi ve denetlenmesinden sorumludur.¹⁴⁵⁴

Türkiye’de proje bazlı emisyon azaltımının ölçülmesi konusunda önemli gelişmeler olmuştur. Merkezi Ankara’da olan BMİDÇS Temiz Kalkınma Mekanizması Yürütme Kurulu tarafından akredite edilmiş olan Yetkilendirilmiş Denetleme Kuruluşu

¹⁴⁵¹ 21 Haziran 2001 tarih ve 24439 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan, Merkezi Kayıt Kuruluşunun, Kuruluş, Faaliyet, Çalışma ve Denetim Esasları Yönetmeliği.

¹⁴⁵² İzzet Arı, İklim değişikliği ile mücadelede Emisyon Ticareti ve Türkiye Uygulaması, DPT Uzmanlık Tezleri, Ankara, 2010, s. 145.

¹⁴⁵³ İzzet Arı, İklim Değişikliği ile Mücadelede Emisyon Ticareti ve Türkiye Uygulaması, Devlet Planlama Teşkilatı Uzmanlık Tezi, Ankara, 2010, s.145.

¹⁴⁵⁴ Michal Nachmany vd., “The 2015 Global Climate Legislation Study” <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp.../05/FINLAND.pdf>, (23.09.2017).

tesis edilmiştir. Türk denetçiler, içinde bulunduğumuz dönemde Türkiye'nin yanı sıra, TKM kapsamına giren başka ülkelerde de denetleme faaliyetleri yapmaktadır.¹⁴⁵⁵

Türkiye'de emisyonların denetlenmesi konusunda ikinci bir yaklaşım da bağımsız denetim kuruluşları olabilecektir. AB ve ABD' de, sera gazlarının denetimi için bağımsız kuruluşların görevlendirilmesi, yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu şekilde belirlenecek kuruluşlar için, doğrulayıcı kuruluşlarda olduğu gibi akreditasyon belgeleri hazırlanmalıdır. Denetim ve doğrulama faaliyetleri aynı kuruluşa verilebilecektir.¹⁴⁵⁶ Bu güne kadar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nda yapılan çalışmalarda da, denetleme faaliyetinin, yeni teşkil edilecek bir kuruma veya kuruluşa devredilmesi uygun görülmüştür.¹⁴⁵⁷

AB-ETS'de görülen diğer bir uygulama da, bazı AB üyesi ülkelerin birleşerek oluşturduğu ortak denetim sistemidir. Ortak denetim sistemine üye ülkeler, Danimarka, Finlandiya, Letonya, Litvanya, Norveç, Polonya ve İsveç'tir.

Alım satımı yapılabilir, finansal ürünler olarak, tahsisatlara ait belli piyasa gözetimi kurallarını tanımlamada Sermaye Piyasası Kanunu bir rol oynayabilir. Hazine ve Maliye Bakanlığı, tahsisat ticareti ve piyasa gözetimi konusunda belli konularda görev üstlenebilir.¹⁴⁵⁸

2.4.9. Paydaşların Dahil Edilmesi

Emisyon ticareti sisteminin özellikle tasarım aşamasında, çeşitli sektörlerdeki uzmanlar, bilim adamları, akademisyenler gibi paydaşlarla koordineli çalışmak önemlidir. Bir emisyon ticareti sisteminin, geniş siyasi destek ve kalıcı sosyal kabul görmesi ve halkın genelinin sisteme destek vermesi için paydaşların geniş kapsamlı olarak seçilmesi gerekmektedir.

¹⁴⁵⁵ Aslı Sezer Özçelik, *a.g.e.*, s. 137.

¹⁴⁵⁶ Supreme Audit Office, "Cooperative audit on emissions trading systems"

<http://www.nik.gov.pl/.../cooperative-audit-on-emissions-tr...>, (11.05.2017).

¹⁴⁵⁷ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Kurulmasına Yönelik Yol Haritası, PMR, World Bank Group, Ecofys proje no: CLINL16087, Ankara, 2016, s.7.

¹⁴⁵⁸ Özlem Döğlerioğlu, *a.g.e.*, s.16.

Emisyon ticareti sistemi paydaşları belirlenirken, sistemin tasarımı ve uygulamasından etkilenen, etkileyen veya menfaati olan ilgili kişiler katılmalıdır. Türkiye’de bu paydaşların kimlerden oluşacağı aşağıda sıralanmıştır.

Paydaşlar; hükümet paydaşları, düzen altındaki işletmelerden temsilciler, doğrudan düzen altında olmadığı halde ETS’nin tasarımından etkilenen, arz zincirinin farklı noktalarındaki üreticiler ve tedarikçiler, borsalar, bankalar ve aracılar, doğrulayıcılar, denetçiler, ticaret evleri, hukuki danışmanlar, dengeleme projesi geliştiricileri, çevre, sağlık, sosyal adalet konularında sivil toplum kuruluşları, tüketici grupları ve işçi örgütleri, medya, akademisyen ve araştırmacılar arasından tespit edilmeli ve özellikle tasarım aşamasında yapılacak olan çalışmalara, tespit edilen paydaşların da katılması ve paydaşların kendi uzmanlık alanlarında konu ile ilgili görüş ve fikirlerinin alınması gerekmektedir. Paydaşlarla işbirliği yapılacağı zaman, bu konuda gerekli insan kaynakları ve mali kaynaklar sınırlı olabileceğinden, paydaş listeleri hazırlanırken, paydaşlar arasında bir önceliklendirme yapılabilecektir.

Uluslararası Karbon Azaltım Ortaklığı (ICAP) ve Dünya Bankası Piyasa Hazırlık Ortaklığı (PMR) gibi uluslararası kuruluşlarla da koordineli bir çalışma yapılmalıdır.¹⁴⁵⁹

2.4.10. Diğer ETS’lerle Yapılacak Bağlantılar

Emisyon ticareti sistemleri arasında bağ kurma, bir ETS’nin bir veya birden daha fazla sistemle uyum yükümlülüklerini yerine getirmek maksadıyla, tahsisatlar veya kredilerin karşılıklı kullanımına izin verildiğinde mümkün olabilmektedir.

Bu tür bağlantılar; tek yönlü, iki yönlü veya dolaylı bağlantılar olabilmektedir. Tek yönlü bağlantıda bir işletme, diğer işletmelerden birimler satın alabilir, fakat diğer işletme veya işletmeler kendisinden birim satın alamazlar. İki yönlü sistemlerde, iki işletme de karşılıklı olarak birbirinden birim satın alabilmektedirler. Dolaylı bağlantı sistemi ise, iki veya daha fazla işletmenin aynı denkleştirme mekanizmasından kredi birimlerini alabildiği durumlarda meydana gelebilmektedir.¹⁴⁶⁰

¹⁴⁵⁹ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, Ankara. 2017, s.137,138.

¹⁴⁶⁰ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, Ankara. 2017, s.152.

Bağlantıların kurulmasının; toplam uyum maliyetini düşürmesi, piyasa likiditesinin ve derinliğinin artırılması, fiyat tahmin edebilirliğinin iyileştirilmesi, kaçak kaygılarının azaltılması ve idari etkinliğin artırılması gibi avantajları bulunmaktadır.¹⁴⁶¹

Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Direktifi, diğer ülkelerde geliştirilmiş olan yerel ve ulusal emisyon ticareti programları ile bağlantı kurulmasına izin vermektedir.¹⁴⁶² Bununla birlikte, bu güne kadar iki AB üyesi arasında bir bağlantı oluşturulmamış, fakat AB dışındaki iki ülke (Norveç, Avustralya) ile AB arasında iki yönlü bağlantılar oluşturulmuştur. İsviçre ile iki yönlü bir bağlantı ise geliştirilme aşamasındadır.¹⁴⁶³

Türkiye'nin AB'ye giriş aşamasında uyum hazırlıkları kapsamında, başka bir ETS ile bağlantı kurmasına başlangıçta gerek olmadığı değerlendirilmektedir. AB-ETS günümüzde en gelişmiş emisyon ticareti sistemidir ve uyum sayesinde elde edilecek avantajlar AB-ETS'de halihazırda mevcuttur.

AB-ETS'de emisyon ticaretinde ton başına CO₂ fiyatları AB borsalarında oluşmaktadır. 26. 11. 2018 tarihi itibarıyla AB ton başına karbon emisyonu fiyatı 20,30 €' dur.¹⁴⁶⁴ Bu durumda kendilerine tanınan üst sınırı aşan işletmeler, üst sınırı aşıkları her bir ton başına, bu gün itibarıyla 20,30 € fiyat üzerinden tahsisat temin edip devlete teslim etmek zorundadır. İşletme kendine gerekli olan bu tahsisatları, birkaç kanaldan temin edebilecektir. İşletme bu tahsisatları, bir yıllık dönem içinde, kendine tanınan üst sınırın altında emisyonu sebep olan, dolayısı ile elinde fazla tahsisatı kalan diğer işletmelerden, bankacılık yöntemiyle daha önceki uyum dönemlerinde bankaya koyduğu kendi tahsisatlardan veya borsadan satın almak suretiyle temin edecektir. Böylece, bir taraftan fazla emisyonu sebep olan işletme cezalandırılırken, diğer taraftan da emisyon sınırının altında emisyonu sebep olan işletmeler ödüllendirilmiş olacaktır.

Türkiye'de emisyon ticaretinin uygulanması durumunda da uygulama yukarıda tarif edildiği şekilde olacaktır. Yukarıda tarif edilen ceza ve ödül mantığı, sonuçta işletmelerin az karbonlu teknolojilere yönelmesine sebep olacaktır. Yani ülkede az

¹⁴⁶¹ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, Ankara. 2017, s.154-156.

¹⁴⁶² Zhong Xiang Zhang, Ways to Improve the Design of The EU Emissions Trading Scheme: Key Issues And Answers, MPRA Paper No. (Rapor No) 14668, 2004, s.1.

¹⁴⁶³ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, Ankara. 2017, s.152-156.

¹⁴⁶⁴ CO2 European Emission Allowances PRICE Today | Price of CO2 ...
<http://www.markets.businessinsider.com> › *Commodities*, (05.06.2018).

karbonlu yeni teknolojiler teşvik edilmiş olacaktır. Bu teşvik sonucunda ülke endüstrisi, yeni teknolojik gelişmelere daha çok önem verecek, üretimde teknolojik gelişmişlik teşvik edilmiş olacaktır. Türkiye’de uygulanacak emisyon ticareti sisteminin faydaları, faydalar zinciri şeklinde devam edecek, ülkede hava kalitesi iyileşecek, bölgede küresel ısınmayı önleme konusunda katkı sağlanmış olacak, üretimde teknolojik gelişmeler sonrasında ülke endüstrisindeki üretim, yurt dışı piyasalarda daha çok talep görecek, doğa kirlenmeyecek, ülkeye daha çok turist gelecektir. Bu olumlu etkilerin mevcut vergi yükünü arttırmadan geliştirilmesi konusunda, yukarıda bahsedilen tedbirlerin alınması, buna benzer tedbirler konusunda şimdiden hazırlıklar yapılması gerekmektedir.

3. BÖLÜM SONUCU

Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne taraf olmuş, bu güne kadar her hangi bir azatım sorumluluğu almamıştır. Buna rağmen, 2015 yılında Paris’te ve 2018 yılında Polonya’da yapılan İklim konferanslarında alınan kararlarda da vurgulandığı gibi, yakın bir gelecekte sorumluluk üstlenebilecektir. 2872 Sayılı Çevre Kanunu ve 5491 Sayılı Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun’lardan, Türkiye’de emisyon ticareti sisteminin ve karbon vergilerinin uygulanması önünde herhangi bir yasal engel bulunmadığı açıkça anlaşılmaktadır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı koordinesinde AB-ETS’ ye uyum konusunda hazırlıklar ve çalışmalar uzun süredir devam etmektedir. Türkiye, AB’ye girişi durumunda AB-ETS’yi uygulamak zorunda kalacaktır..

Altıncı bölümde yapılan analiz sonucunda, Türkiye’de uygulanması muhtemel emisyon ticareti sisteminin, Avrupa Birliği’ne üye 11 ülkede olduğu gibi, karbon vergileri ile birlikte uygulanmasının faydalı olacağı kanaatine varılmıştır. Bu uygulamaların yürürlüğe konması durumunda, toplum üzerine ilave bir vergi yükünün yüklenmemesi için, elde edilecek gelirlerin, gelirin yeniden dağılımı şeklinde, düşük gelirliilere doğru yansıtılmasının önemi vurgulanmıştır. Gelirin kullanılması ile ilgili, çevrenin korunması ve teknolojik gelişmeler konusunda fon sağlanması gibi hususlar üzerinde ayrıca durulmuştur. Emisyon ticareti sisteminin uygulanması durumunda dikkat edilmesi gereken konular ayrıntılı şekilde vurgulanmıştır.

Altıncı bölümün sonucu ile ilgili detaylar, aşağıda sonuç bölümünde ayrıntılı olarak verilecektir.



SONUÇ

1985 yılında ozon tabakasında meydana gelen incelmeye tespit edildiğinde, dünyanın küresel ısınma konusunda çok büyük bir tehlike altında olduğu anlaşılmıştır. Bu konuda dünyanın ve dolayısıyla kendi ülkelerinin konumunun nasıl olacağını sürekli olarak araştıran (geleceği görebilen) toplumlar çok ciddi önlemler almaya başlamışlardır. Bunun yanında hala durumun ciddiyetini anlayamayan, önlem alma konusunda geciken toplumlar da mevcuttur.

Türkiye, Akdeniz havzasında, sıcak bir iklimde olması nedeniyle küresel ısınma konusunda risk altında olan bir konumdadır. İçinde bulunduğumuz dönemde, küresel ısınma sonucunda meydana gelen iklim değişikliği bariz bir şekilde hissedilmektedir. Kuraklık, çölleşme, tsunami, sel felaketleri, erozyonlar, orman yangınları geçmişte görülmemiş boyutlara çıkmıştır. Ozon tabakasının incelendiğinin fark edilmesinden sonra, küresel ısınmayı, dolayısı ile iklim değişikliğini önlemek maksadıyla, uluslararası alanda birçok sözleşme, protokol, mutabakat gerçekleştirilmiştir. Bunlardan en önemlileri, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü ve Paris Konferansıdır. Türkiye BMİDÇS'ne 2004 yılında, Kyoto Protokolüne ise 2009 yılında taraf olmuştur. Paris Konferansı'ndan hemen önce ise Ulusal Katkı Niyeti Belgesini açıklamış ve 2030 yılına kadar olması beklenen emisyon seviyesini % 21 oranında düşüreceğini taahhüt etmiştir.

Türkiye BMİDÇS'nin EK-II listesinden çıktığı için günümüze kadar herhangi bir azaltım sorumluluğu almamıştır. Fakat 2015 yılında, büyük katılım ve mutabakatla gerçekleşen Paris İklim Sözleşmesi'nde, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf olan tüm ülkelerin sorumluluk alması gerektiği üzerinde durulmuştur. Türkiye'den büyük bir ihtimalle, 2021 yılında başlayacak olan üçüncü uyum döneminde daha fazla sorumluluk alması beklenecektir.

Türkiye'nin küresel ısınma konusunda riskli bir coğrafyada olması, uluslararası sözleşme ve protokollere taraf ve Avrupa Birliği'ne katılma aşamasında hazırlık safhasında bulunması nedeniyle, küresel alanda sorumluluk almak için adaptasyonunu tamamlamalıdır. Bu konudaki hazırlıklar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının koordinesinde başlamıştır. Dünya Bankasından üç milyon dolar civarında hibe alınarak başlanan, Piyasaya Hazırlık Ortaklığı (Partnership for Market Readiness, PMR)

programı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile AB'den katılan iklim ile ilgili şirketler arasında devam etmektedir.

İklim değişikliği konusunda AB ve ABD'de uygulanan en etkili mali tedbirler, karbon vergileri ve emisyon ticareti sistemidir. Türkiye, AB'ye girmesi durumunda AB-ETS'yi uygulayacaktır. AB-ETS'nin kapsam altına almadığı sektörlerde ise karbon vergileri uygulanmalıdır. Bir ülkede, bu iki sistem tasarlanırken ve uygulanırken aşağıda açıklanan hususlar üzerinde durulmalıdır.

- Karbon Vergilerinin Tasarlanması ve Uygulanması

Karbon vergileri en genel şekliyle sıvı yakıt, kömür ve doğal gaz üzerine uygulanmaktadır. Vergi matrahı; bir birimi yandığında, çevreye verdiği zararla orantılı olarak, bütün sera gazlarını kapsmalı ve tüm sera gazlarının ihtiva ettiği karbondioksit miktarına göre ayarlanmalıdır. Bu güne kadar yapılan çalışmalarda, karbondioksit haricinde kalan, metan, nitroz oksit ve kloroflorokarbonlar gibi farklı sera gazlarının ihtiva ettikleri karbondioksit eşdeğerleri hesaplanmıştır.

Vergi oranı, belirlenen herhangi bir emisyon seviyesi için, ilave bir birim emisyon üretimi nedeniyle oluşan sosyal marjinal zarara veya aynı şekilde, bir birim karbon azaltımının marjinal sosyal faydasına eşit olmalıdır. Eğer geniş tabanlı vergilerde olduğu gibi sabit bir oran belirlenecekse, bu oran emisyon azaltımının marjinal faydasının, marjinal maliyetine eşit olduğu seviyede belirlenmelidir.

Karbon vergilerinin tahsil edilmesi konusunda, yönetim ve işletim maliyeti en düşük sistem yukarı yönlü uygulamadır. Aşağı yönlü uygulamalarla vergi tahsilatının maliyeti yüksek olsa da, düşük karbonlu teknoloji kullanımını ayırt etmesi ve düşük karbonlu teknolojik gelişmeleri teşvik etmesi bakımından daha avantajlıdır. Bu maksatla, motorlu kara taşıtlarına uygulanacak karbon vergisinde, araçların farklı karbon emisyon faktörleri olması nedeniyle vergi, yakıtın benzin istasyonlarında nihai tüketiciye teslimi esnasında alınmalıdır. Bu maksatla tüm araçlara, araçların CO₂ emisyon faktörlerini ve diğer bazı önemli tanıtıcı bilgilerini içerecek çipler yerleştirilmelidir. Araçlardaki çipler periyodik araç muayenelerinde kontrol edilmelidir. Benzin istasyonlarında bu çipleri okuyacak cihazlar bulundurulmalı ve uygulanacak karbon vergisi miktarı, benzin istasyonlarında bu çipleri okuyacak geliştirilmiş bir programa, alınan akaryakıt cinsi ve miktarının girilmesi ile hesaplanmalıdır. Bina ve

işletmelerde ise bu ölçüm, kazan dairelerinin bacalarına yerleştirilecek cihazlarla yapılmalıdır. Sonuçta vergi tüketicilerden tahsil edilmelidir.

Karbon vergilerinden elde edilen gelirler, gelirin yeniden dağıtımı, düşük karbonlu endüstrilere geçişi teşvik veya karbon yakalama ve depoloma konusunda ileri teknolojilerinin geliştirilmesi için kullanılabilecektir.

Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi, Avrupa Birliği emisyonunun yaklaşık % 50'si civarındaki emisyonu sebep olan, büyük enerji santralleri, yoğun karbona neden olan havacılık sektörü gibi büyük endüstrileri kapsam altına almaktadır. Bu nedenle karbon vergileri, 2020 yılı emisyon azaltım hedeflerine ulaşmak için, AB-ETS'nin kapsamadığı kaynaklar üzerine uygulanmaktadır. Avrupa Birliğine üye 11 ülke bağımsız olarak kendi ülkelerinde karbon vergisi yasalarını çıkartmışlar ve başarılı bir şekilde uygulamaktadırlar (Tablo 4.14). Türkiye'de emisyon ticareti sisteminin uygulamaya konması durumunda, ETS'nin kapsamı altına girmeyen; kara yolu ulaştırması, konutlar ile ticari işletmelerin ısıtılması sonucunda ortaya çıkacak emisyonlar üzerine karbon vergileri uygulanmalıdır.

Karbon vergilerinin uygulanma amaçları, dördüncü bölüm madde 1.3 "AB Ülkelerinde Karbon Vergilerinin Uygulanması" başlığı altındaki ülke örneklerinde açıklanmıştır. Bu amaçlardan biri olan, bütçe açıklarını kapatmak için uygulanan karbon vergisi konusunda en bariz örnek İrlanda'daki uygulamadır. İrlanda'da 2008 yılı sonrasında yaşanan mali kriz sonucunda; Avrupa Merkez Bankası, Avrupa Komisyonu ve Uluslararası Para Fonu ile ortak bir çalışma başlatmış ve aynı yıl bir karbon vergisini yürürlüğe konmuştur. Vergi, kamu borçlarının çok arttığı mali kriz döneminde, sera gazı emisyonlarını düşürürken aynı zamanda gelirlerin arttırılması amacıyla oluşturulmuştur. Bu örnek, karbon vergilerinin mali kriz dönemlerinde başvurulabilecek önemli bir ekonomik araç olduğunu göstermektedir.

ABD'de karbon vergisi uygulamalarını incelediğimizde ise, günümüzde uygulaması devam eden ilk karbon vergisinin, Colorado eyaletinin Boulder bölgesinde yürürlüğe girdiği görülmektedir. İkinci karbon vergisi uygulaması ise, 2008 yılında, dokuz idari bölgenin birleşerek oluşturduğu San Francisco Körfez Alanı karbon vergisidir. Boulder bölgesinde kömürle çalışan elektrik santralleri üzerine bir vergi konmuştur. Körfez Alanı Hava Kalitesi Yönetimi karbon vergisini; petrol rafinerileri,

güç santralleri, çöplük sahaları, benzin istasyonları, büyük çaplı fırınlar gibi tesisler üzerine uygulamaktadır. Yönetim, 0,045 \$ / ton CO₂e'lik vergi oranı ile, AB ve ABD dahilinde uygulanan en düşük vergi oranlarından birine sahiptir. ABD'de uygulanan karbon vergilerinin oranları, AB'deki uygulamalara nazaran daha düşüktür.

- Emisyon Ticareti Sisteminin Tasarlanması ve uygulanması

Günümüzde en yaygın kullanılan emisyon ticareti sistemi, üst sınır ve takas programıdır. AB ve ABD'de uygulanan emisyon ticareti sistemlerinin ana mekanizması üst sınır ve takas programıdır. Türkiye, Avrupa Birliği'nde uygulanmakta olan üst sınır ve takas programının tasarlanması ve uygulanması için gerekli tedbirleri almalıdır.

Tahsisatların açık arttırmayla dağıtılması durumunda, hükümetler önemli ölçüde gelir sağlar. Bu gelir, sera gazlarının olumsuz etkilerini hafifletmek, sera gazı azaltımı için yapılacak teknolojik araştırmaların finansmanına yardımcı olmak veya diğer bazı vergilerde indirim yapmak şeklinde fayda sağlamak için kullanılabilir. AB-ETS ve ABD'de RGGI programlarında, başlangıçta, iki uyum dönemi için tahsisatlar ücretsiz dağıtılmış, sonraki dönemlerde açık arttırma ile tahsisat dağıtımına geçiş yapılmıştır. Aynı şekilde, Türkiye'de uygulanması muhtemel üst sınır ve takas programında, tahsisatlar başlangıçta ücretsiz dağıtılmalı, zaman içerisinde açık arttırma yöntemiyle dağıtımına geçilmelidir. Tahsisatlar üretilirken sisteme yeni girecekler için de rezerv ayrılmalıdır. Aynı şekilde uygulama periyodu içinde kapatılacak işletmelerin elindeki tahsisatların kapatma sonrasında ne olacağı konusunda da çalışmalar yapılmalıdır.¹⁴⁶⁵

Ücretsiz (serbest) dağıtım birkaç farklı yöntemle yapılabilir. Bu yöntemler üçüncü bölüm madde 2.1.2 “Tahsisatların Serbest Dağıtılması” başlığı altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Tahsisatların açık arttırma yöntemiyle dağıtılması konusunda ise üçüncü bölüm madde 2.1.1 “Açık Arttırma Yöntemi” başlığı altında ayrıntılı bilgi verilmiştir.

Uyum periyotları arasında, tahsisatların bankacılık işlemlerinin yapılabilmesi veya ödünç alınıp verilebilmesi, ticaret planları içinde esnekliği artırır. Ödünç alma sistemi, teşvikler konusunda bozucu etkilere yol açabileceği nedeniyle, pratikte sık sık kısıtlanmıştır. Örneğin AB-ETS'de bankacılık işlemleri, 2008–2020 yılları arasındaki periyot boyunca kullanılmışken, ödünç alma işlemi zaman zaman sınırlandırılmıştır.

Türkiye’de üst sınır ve takas programı tasarlanırken, bankacılık işlemlerinin uygulanmasına yer verilmelidir. Ödünç alma işlemlerinin uygulanması konusunda ise temkinli davranılmalıdır.

Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi uluslararası alanda uygulanan ilk emisyon ticareti sistemidir. Tüm AB ülkeleri sistem dahilinde AB’nin koyduğu kurallara uymak zorundadır. AB dışından da sistemle bağlantılı olan bazı ülkeler mevcuttur.

AB-ETS’ ye uyumsuzluğun cezası 100 € / ton CO₂e’dir. Kullanılan teknolojiye ve uygulamanın ölçeğine bağlı olarak, firma dahilinde enerji tasarruf ederek sera gazı emisyonunu azaltmanın maliyeti yaklaşık olarak, 15-30 € /ton CO₂e civarındadır.

Amerika Birleşik Devletlerinde ise ulusal çapta uygulanan bir emisyon ticareti sistemi mevcut değildir. ABD’de günümüzde iki bölgesel emisyon ticareti sistemi uygulanmaktadır. Bunlar; Bölgesel Sera Gazı Girişimi (Regional Greenhouse Gas Initiative, RGGI) ve Batı İklim Girişimi (Western Climate Initiative, WCI) dir.

AB-ETS kapsamında, uluslararası dengeleme kredileri, yurt içi emisyon azaltım taahhütlerini karşılamak için kullanılabilmektedir. Kaliforniya Körfez Alanı kapsamı altındaki işletmeler, kendi uyum zorunluluklarının ancak % 8’ini dengelemelerle karşılayabilmektedir.

ABD’de dengelemelerin kullanılması, bankacılık işlemleri ve maliyet sınırlandırma rezervlerinden oluşan esneklik mekanizmaları uygulanmaktadır. RGGI eyaletleri, fiyatlardaki dalgalanmaları hafifletmek maksadıyla, fiyat eşiklerine ulaşıldığında ilave tahsisatlar basan maliyet sınırlandırma rezervi oluşturmuşlardır.

AB’de uyum periyotları yıllık olarak düzenlenmiştir, ABD’de ise RGGI programı üç yıllık, Kaliforniya Körfez Alanı programı ise iki yıllık uyum periyotları tesis etmiştir. Türkiye Avrupa Birliği’ne uyum çalışmalarına devam ettiği için AB-ETS’de uygulanan, yıllık uyum periyodunu seçmelidir.

- İklim Değişikliğini Önlemek Maksadıyla Türkiye’deki Uygulamalar

İklim değişikliğini önlemek maksadıyla Türkiye’deki uygulamaların mevcut durumunu incelediğimizde ise; Türkiye’de Gönüllü Karbon Piyasası projeleri dışında karbon fiyatlandırma mekanizmalarının uygulanmadığı görülmektedir. Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 56. Maddesinde çevrenin korunması ile ilgili önem vurgulanmış, fakat uygulanacak yöntemle ilgili herhangi bir prensibe yer verilmemiştir.

2006 yılında çevre kanununda yapılan değişikliklerle, çevrenin korunması ve çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla, uyulması gereken standartların yanında; vergi, harç, katılma payı, temiz teknolojilerin ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi, kirlenme bedeli alınması, emisyon ticareti, karbon ticareti gibi piyasa temelli mekanizmalar ve ekonomik araçlarla teşviklerin kullanılabileceği belirtilmiştir.

Türkiye’de iklim değişikliği konusunda yetkili koordinatör Çevre ve Şehircilik Bakanlığıdır. Sektörel bazlı emisyon kaynaklarında, 2015 yılı için, % 71,6 ile enerji kaynaklı emisyonlar en büyük paya sahiptir. İkinci sırada % 12,8 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, üçüncü sırada % 12,1 ile tarımsal faaliyetler ve %3,5 ile atık yer almaktadır. 2015 yılında toplam emisyon, 475,1 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Türkiye’de iklim değişikliği ile ilgili önemli kuruluşlar; Çevre ve Şehircilik Bakanlığına bağlı, İklim Değişikliği Daire Başkanlığı, İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu. Türkiye İstatistik Kurumu, Türk Akreditasyon Kurumu’dur.

Günümüzde Türkiye’de çevre ve temizlik vergisi, çevre koruma amacıyla doğrudan ilgili tek vergi olmasına rağmen, akaryakıt üzerinden alınan ÖTV gibi bazı vergilerle dolaylı olarak çevre kirliliğini önleme amacı güdülmüştür. Karbon piyasalarında ise, Türkiye’de geliştirilmiş olan, CO₂ emisyonlarının azaltılmasını sağlayan projeler ve yenilenebilir enerji projeleri üzerinden gönüllü karbon ticareti uygulamaları görülmektedir.

Türkiye akaryakıt üzerinden alınan vergilerde OECD ülkeleri içinde en yüksek vergi oranını uygulayan yedinci, sadece ÖTV açısından ise altıncı sıradadır.

Türkiye’nin, 2008 - 2012 yılını kapsayan ilk uyum döneminde ve 2012 - 2020 yıllarını kapsayan ikinci uyum döneminde, herhangi bir sayısallaştırılmış salım sınırlandırma veya azaltım yükümlülüğü bulunmamaktadır.

Kapsam altındaki sera gazları; karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), diazotoksit (N₂O), hidroflorokarbonlar (HFC’ler), perflorokarbonlar (PFC’ler), sülfürhegzaflorid (SF₆) gazlarıdır.

Türkiye, her dört yılda bir iklim değişikliği ulusal bildirimini ve her yıl sera gazı envanteri ve raporunu, sözleşmenin 4. ve 12. maddeleri gereğince, hazırlamak ve sunmakla sorumlu tutulmuştur.

- Türkiye’de karbon vergileri ve emisyon ticareti sistemlerinin uygulanabilirliği analizi.

- Karbon Vergileri

Analiz yapılırken, özellikle AB’ye giriş durumunda uymak zorunda olacağımız emisyon ticareti sistemi ve karbon vergilerini uygulamaya koyarken, mevcut vergi yükünün daha da ağırlaştırılmasını önleyecek yöntemler üzerinde durulmuştur.

Bu güne kadar BMİDÇS ile yapılan protokoller, kanun maddeleri, belgeler ve AB’ye uyum safhasında, çevre ile ilgili uyum faslının ilgili maddeleri ve AB ile ortak yapılan hazırlık çalışmaları incelendiğinde, Türkiye’de karbon vergisi veya emisyon ticareti sisteminin uygulanabilmesi önünde yasal bir engel bulunmadığı anlaşılmaktadır. Hatta AB’ne girişin gerçekleşmesi durumunda, Türkiye AB-ETS’yi uygulamak zorundadır. Karbon vergisi konusunda da, 11 AB üyesi ülkede olduğu gibi, karbon vergisini uygulama kararını kendisi verebilecektir.

Karbon vergileri ve emisyon ticareti sisteminin ekonomi üzerindeki etkilerinden olumsuz şekilde etkilenmemek için, özellikle uluslararası alanda rekabetçilik konusunda ve sermayenin, emisyon ticareti veya karbon vergisi uygulamayan ülkelere kaymasını önlemek konusunda gelişmiş araştırmalar yapılmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır.

Analizde, vergi yükü ve vergi adaleti konusunda yapılan inceleme sonucunda Türkiye’de vergi yükünün OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında düşük olduğu, fakat 1995 yılından itibaren artış eğiliminde olduğu, vergi adaleti konusunda da sorunlar olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle Türkiye’de bir karbon vergisinin uygulamaya konması planlandığında, ilave bir vergi yükü getirmemek için uygulanabilecek en iyi yöntem, elde edilen vergi gelirleri neticesinde, vergi sisteminde bozucu etkileri olan bir takım vergilerin kaldırılmasıdır. Bu konuda yaptığımız analiz sonucunda, kara ulaştırmasında kullanılan motorlu taşıtlara uygulanacak karbon vergisi gelirleri ile akaryakıttaki ÖTV’nin kaldırılması, yerleşim yerlerinde konutlara uygulanacak karbon vergisi gelirleri ile, Türkiye’ de sigorta kayıtları olan tüm işçilerin SGK primlerinden, asgari ücretli SGK primi oranında bir indirim yapılması ve emisyon ticareti sisteminden elde edilecek gelirle, işveren üzerindeki SGK primleri üzerinde benzer bir indirim yapılmasının mümkün olduğu değerlendirilmiştir. İşveren üzerindeki yükün azaltılması

istihdam oranlarında artışa yol açabilecektir. Bu konudaki hesaplamalar, altıncı bölüm madde 2.3’de yapılmıştır.

Emisyon ticareti sistemi ve karbon vergilerinin uygulamasının, Türkiye’de GSYİH üzerindeki olası etkileri konusunda, altıncı bölüm madde 2.2.2’de ayrıntılı bilgi verilmiştir. Sonuçta, ETS ve karbon vergilerinin, günümüzdeki mevcut çevre vergilerine göre daha geniş bir alana yayılacağı için, GSYİH üzerindeki etkisinin büyük olmayacağı değerlendirilmektedir.

Yapılan analiz sonucunda, emisyon ticareti sistemi ve karbon vergilerinin; yenilenebilir enerji kaynaklarının ve temiz enerji teknolojilerinin geliştirilmesi konusundaki teşvikleri, hem ülkedeki sanayi üretimini teknolojik gelişmeler konusunda desteklemesi, hem de CO₂ emisyonunu düşürmesi bakımından tetikleyici etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Uluslararası rekabetçilik konusunda, karbon vergileri ile birlikte iyi tasarlanmış sınır hattı düzenlemelerinin birbirlerini tamamlamalarının, sızıntı ve rekabetçilik sorunlarıyla başa çıkmanın en etkili yolu olduğu, ancak; karbon vergilerinin, savunmasız firmalar ve hane halkı üzerindeki zararlı etkilerini sınırlandırmanın mümkün olmadığı durumda diğer bir olasılığın, vergi indirimleri olarak bilinen vergi sübvansiyonlarının uygulanması olduğu değerlendirilmiştir. Sınır hattı vergi uygulaması konusunda Türk Vergi Sistemi konusunda bir sorun yaşanırsa, bu sorun gümrük vergileriyle çözülebilir. Karbon fiyat desteği ve fiyat tabanı gibi uygulamalar da bu konuda kullanılabilecek mekanizmalardır.

Türkiye’de uygulamaya konabilecek karbon vergileri olarak; kentsel yerleşim alanlarında ve ticari işletmelerde ısınma amacıyla kullanılan fuel oil ve doğalgaz için vergi uygulanabileceği, jeotermal enerji üzerine, karbon emisyonuna sebep olmaması açısından vergi uygulamasına gerek olmadığı değerlendirilmiştir. Kömür konusunda ise TC Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının, mevcut 17 milyar ton kömür rezervini kullanmak niyetinde olduğu, günümüzde zaten kentsel bölge alanlarının çoğunda doğal gaz kullanımının başladığı ve AB’de bazı ülkelerde kömür üzerine karbon vergisi uygulanmadığı, tespitleri sonucunda; bir karbon vergisi uygulanmaması, fakat enerji üretimi için santrallerde kullanılan kömürün, emisyon ticareti sistemi kapsamına alınmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir. Bu konuda, analizde yapılan çalışmalar

sonucunda, çevre ve sağlığa verdiği zarar konusunda ikinci sırada olan fuel oil, ton başına petrol ürünleri için 20 € (yaklaşık 123 ₺) ve doğal gazı 6,20 € (38 ₺) değerinde bir vergi uygulanmasının uygun olduğu değerlendirilmektedir (kur hesaplamaları 07.11.2018 tarihli döviz kuru üzerinden yapılmıştır).

Yapılan hesaplamalar sonucunda 2017 yılında yerleşim birimleri ve ticari alanlarda, sadece doğalgaz üzerine uygulanan karbon vergilerinden elde edilecek gelirin yaklaşık olarak, 10.765.526.352. ₺ (1.756.203.320 €), (07.11. 2018 döviz kuru ile) olacağı tahmin edilmektedir. Bu durumda, sadece doğalgaz üzerinden alınan vergi geliri ile, analizde daha önce tespit ettiğimiz, tüm sigortalı işçilerin ödediği SGK primlerinden, asgari ücretli işçiden kesilen SGK primi kadar bir miktarın (5 milyar 187 milyon ₺) (846.221.414 €) düşülmesi mümkün olacaktır.

Ulaştırma konusunda; kara yolu ulaştırması üzerine karbon vergisi uygulanabileceği, hava yolu ulaştırmasının AB-ETS’de olduğu gibi emisyon ticareti sistemine dahil edilmesinin uygun olduğu değerlendirilmiştir. Deniz yolu ulaştırması AB’de karbon vergileri veya ETS kapsamına alınmamış olduğu için Türkiye’de de aynı yönde karar verilebilecektir.

Ulaştırma sektöründe uygulanacak karbon vergilerinin vergi yükünde bir artışa sebep olmaması için akaryakıttan alınan ÖTV’nin iptal edilmesi senaryosuna göre hesaplamalar yapılmıştır. Devletin bu konuda bütçe gelirlerinde bir kayba uğramaması için, belirlenen karbon vergisi fiyatlarına ayrıntılı bir hesaplama sonucunda karar verilmiştir. Sonuçta ulaştırma sektöründen elde edilecek toplam yıllık karbon vergisi geliri ile akaryakıttan elde edilecek, toplam yıllık ÖTV gelirinin birbirine çok yakın olması konusuna önem verilmiştir.

Analizde yapılan ayrıntılı hesaplamalar sonucunda kara yolu ulaştırmasında uygulanacak karbon vergisi oranları çıkartılmıştır. Yapılan hesaplama sonucunda önerilen ton başına karbon fiyatları tablo 6.62’de gösterilmiştir.

Tablo 6.62 : Kara Yolu Ulaştırması için Önerilen Karbon Vergisi (ton/ CO₂)

S.no	Araç Cinsi	Önerilen CO2 vergisi (ton /CO ₂)
1	Motosiklet	800 ₺ (130,5 €)
2	LPG'li Otomobil	1000 ₺ (163,1 €)
3	Benzinli Otomobil	1115 ₺ (181,9 €)
4	Dizel Otomobil	1200 ₺ (195,7 €)
5	Hafif Dizel (minibüs, kamyonet)	1400 ₺ (228,3 €)
6	Ağır Dizel (kamyon, otobüs, traktör)	1500 ₺ (244,7 €)

Kaynak : Yukarıda Yapılan Analiz Sonucudur. (07.11.2018 tarihli euro kuru= 6,13 ₺)

Analizde yapılan hesaplamalar sonucunda araçların yapacağı yıllık ortalama km üzerinden (otomobiller için 15000 km, Kamyonlar için 21000 km) elde edilecek karbon vergisi gelirinin toplam 50.875.379.463 ₺ (8.299.409.374 €) olduğu hesaplanmıştır. 2018 yılında karayolu ulaştırmasında kullanılan tüm araçlar için elde edilecek toplam ÖTV geliri ise 54.079.659.070 ₺ (8.822.130.354 €) olacağı tespit edilmiştir.

Yukarıdaki hesaplamalar her cins araç için ortalama karbon emisyonu ve ortalama yakıt tüketimi verileri üzerinden yapılmıştır. Araçlara monte edilecek, yukarıda bahsedilen elektronik çipler ile her seviyedeki ölçüm yapılabilecek ve her araç için karbon vergileri bu ölçümlere göre hesaplanacaktır. Böylece az karbon salımı olan araçların üretimi ve kullanılması teşvik edilmiş olacaktır.

Avrupa Birliği'nde ulaştırma sektöründe diğer bir uygulama ise, motorlu taşıtlar vergisi hesaplanırken araçların karbondioksit emisyonlarının da hesaplamada bir faktör olarak kullanılmasıdır. Bu konuda altıncı bölüm Tablo 6.43'de ayrıntılı bilgi verilmiştir. Türkiye'de ise MTV hesaplamalarında; aracın yaşı, silindir hacmi ve değeri esas alınmaktadır. Türkiye'de MTV hesaplamalarında CO₂ emisyonlarının da bir hesaplama faktörü olarak ele alınmasının çeşitli faydaları olacaktır. MTV'de bu tarz uygulamalar, üreticileri düşük karbonlu araçlar üretmeye teşvik edecek, araç kullanıcılarını da düşük karbon emisyonuna sahip araçları almaya ve kullanmaya ve ellerindeki eski nesil araçları yeni nesil araçlarla değiştirmeye yönlendireceklerdir. Ayrıca MTV hesaplamalarında CO₂ faktörüne etkili bir şekilde yer verilmesi durumunda yerli otomobil üretim sektörünün, daha düşük emisyonlu araçlar üreteceği için, uluslararası piyasalarda rekabet gücü artacaktır. Böyle bir hesaplamada mevcut MTV'ye ilave bir yük getirilmemeli, silindir hacmi gibi mevcut bir takım faktörler iptal edilip, yerine CO₂ faktörü uygulanmalıdır.

- Emisyon Ticareti Sistemi

Mevcut çevre kanununda ETS ile ilgili ifadeler olmasına rağmen yeterli değildir, bu nedenle yeni mevzuat oluşturulmalıdır.

Ulusal Katkı Niyeti Belgesi'nde bildirilen, "referans senaryo temel alınarak 2030 yılında % 21'e kadar sera gazı emisyonu azaltma taahhüdünün yerine getirilebilmesi için diğer seçeneklerin yanında karbon fiyatlandırması gibi piyasa temelli mekanizmalar da değerlendirilmelidir. Türkiye bir emisyon ticareti sistemi oluşturulması çalışmalarında hazırlık aşamasındadır. Yapılan çalışmalar sonucunda, içinde bulunduğumuz dönemde Türkiye'de; üst sınır ve takas programı, proje esaslı mekanizmalar ile sektörel yaklaşımlar konusu uygulamaya hazır hale gelmiş gibi görülmektedir.

Emisyon ticaretinde üst sınırın belirlenmesi için öncelikle, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve İDHYKK tarafından, mevcut durumdaki karbondioksit emisyonlarının çok iyi bir tespitinin yapılması gerekmektedir. Türkiye'de emisyonlar uzun süredir izlenmekte ve takip edilmektedir. Buna rağmen, eldeki bilgiler yeterli değildir. Bu durumda tüm sektörlerin geçmiş emisyonları, tarihi veriler üzerinden tekrar değerlendirilmeli ve kıyaslamalar yapılmalıdır.

Mevcut emisyonlar çok hassas bir şekilde tespit edildikten sonra, emisyon seviyesi AB ile koordine edilecek ve Türkiye için toplam emisyon üst sınırı belirlenecektir. Belirlenen üst sınır, uygulanacak diğer ticaret aşamalarında zamanla kademeli olarak düşürülecektir.

Dengelemelerin uygulanması durumunda üst sınırın büyümesi ihtimali vardır ve bu durumda maliyetler de azalabilmektedir. Bu nedenle üst sınırı belirlerken dengeleme programlarını göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Meydana gelebilecek bir istikrarsızlığı önlemek amacıyla, tahsisat fiyatlarının üst eşiğe ulaşması durumunda, dengelemelerin kullanılmasını sınırlamak gerekmektedir.

Üst Sınır ve Takas Programında kullanılacak tahsisatlar başlangıçta, ABD ve AB' de olduğu gibi, şirketlere serbest (ücretsiz) olarak dağıtılmalıdır. Serbest dağıtım yöntemi en az iki uyum periyodunda uygulanmalı, daha sonra kademeli olarak açık arttırma yöntemiyle tahsisat dağıtımına doğru geçiş yapılmalıdır. Avrupa Birliği'nde İkinci periyottan itibaren tahsisatlar, AB seviyesinde, topluluk çapında uygulanan tek bir emisyon üst sınırına dayalı olarak dağıtılmıştır.

Ayrıca Hazine ve Maliye Bakanlığı ve ilgili bakanlıkların mevzuatlarında, emisyon tahsisatlarının finansal ürünler olarak sınıflandırılması, emisyon borsasının oluşturulması vb. konularda oluşturulacak yeni karbon piyasasına olanak sağlayacak şekilde düzenlenmeler yapılması gerekmektedir. Tahsisatların dağıtılması işlemi Hazine ve Maliye Bakanlığı sorumluluğunda yapılmalıdır.

Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne katılması ile ilgili çalışmalar kapsamında, bankacılık ve ödünç alma mekanizmalarıyla ilgili hazırlıklarını yapması gerekmektedir. Türkiye'de tahsisatların bankacılık işlemlerinin yapılabilmesi için, Sermaye Piyasası Kurulu tarafından kurulmuş olan Takasbank'ın görevlendirilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Avrupa Birliği'nde mevzuata uyum dönemi yıllıktır. Türkiye, AB-ETS' ye uyum sağlanması bakımından, mevzuata uyum dönemini yıllık olarak uygulamalıdır. Türkiye'nin de AB'de uygulanan ve uygulanması planlanan, karbon fiyat tabanı / tavanı ve piyasa istikrar rezervi konusunda gerekli hazırlıkları yapması gerekmektedir. Bu konuda asıl sorumluluk Hazine ve Maliye Bakanlığı'nda olmalı, İDHYKK'nda yapılacak çalışmalar sonucunda, uygulanacak fiyatlara veya oluşturulacak rezervin miktarına karar verilmelidir. Herhangi bir istikrarsızlık durumunda kullanılacak yöntem, İDHYKK'nda yapılacak çalışmalardan sonra karar verilmelidir. İstikrarsızlığa müdahale etmek için kullanılabilecek yöntemler Tablo 6. 59'da gösterilmiştir.

Düzen altına alınacak işletmelerin belirlenmesi için; Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Gıda, Tarım ve Ormancılık Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı verilerinden, vergi dairelerinde yapılan işlemlerden, Ticaret ve Sanayi Odaları ve belediye verileri gibi veriler üzerinden, kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır. Düzenlenen kuruluşların listesi zamanla değişebilecektir. Bu maksatla liste sürekli olarak yönetilmeli ve güncellenmelidir. 17.05.2014 tarih ve 29003 sayılı resmi gazetede yayımlanmış olan Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkındaki Yönetmeliğin Ek I'inde, kapsam altına alınmış tesisler için bir takım eşik değerler belirlenmiştir. Emisyon ticareti sisteminde kapsam altına alınacak işletmeler belirlenirken bu eşik değerlere uyulacaktır. Eşik değerler konusunda ayrıntılı bilgi altıncı bölüm madde 1.2 "Türkiye'de Sektörlere Göre Sera Gazı Dağılımı" başlığı altında verilmiştir.

Türkiye’de halen uygulanmakta olan Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkındaki Yönetmeliğin ikinci bölüm 5, 6, 7. maddelerine göre tüm işletmeler bu yönetmelik kapsamında raporlarını hazırlayıp, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na göndermek zorundadır.

Türkiye’de bir doğrulayıcı akreditasyon süreci tesis edilmelidir. İçinde bulunduğumuz dönemde, Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından doğrulayıcı firmaların akreditasyonu yapılmaktadır. Bu konuda Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca kullanılabilecek uluslararası standartlar mevcuttur. Bunlar; ISO 14064-3, ISO 14065 ve akreditasyon kuruluşlarının genel yükümlülüklerini tanımlayan ISO 17011’ dir.

Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanterlerinin, TÜİK tarafından hazırlandığı ve her yıl BMİDÇS sekreteryasına sunulduğu ve TÜİK’in aynı zamanda İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu üyesi olduğu dikkate alınırsa, kayıt görevinin TÜİK’e verilebileceği de değerlendirilmektedir.

Bu güne kadar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nda yapılan çalışmalarda da, denetleme faaliyetinin, yeni teşkil edilecek bir kuruma veya kuruluşa devredilmesi uygun görülmüştür.

Özellikle tasarım aşamasında yapılacak olan çalışmalara, tespit edilen paydaşların da katılması ve paydaşların kendi uzmanlık alanlarında konu ile ilgili görüş ve fikirlerinin alınması gerekmektedir. Paydaşlar, ETS’nin tasarımından etkilenen, arz zincirinin farklı noktalarındaki üreticiler ve tedarikçiler, borsalar, bankalar ve aracılar, doğrulayıcılar, denetçiler, ticaret odaları, hukuki danışmanlar, dengeleme projesi geliştiricileri, çevre, sağlık, sosyal adalet konularında sivil toplum kuruluşları, tüketici grupları ve işçi örgütleri, medya, akademisyen ve araştırmacılar arasından tespit edilmeli, ayrıca Uluslararası Karbon Azaltım Ortaklığı (ICAP) ve Dünya Bankası Piyasa Hazırlık Ortaklığı (PMR) gibi uluslararası kuruluşlarla da koordineli bir çalışma yapılmalıdır.

AB-ETS’de emisyon ticaretinde ton başına CO₂ fiyatları AB borsalarında oluşmaktadır. 26.11.2018 tarihi itibarıyla AB ton başına karbon emisyonu fiyatı 20,30 €’ dur. Bu fiyat borsalarda anlık olarak belirlenmektedir. Türkiye’de de ETS’nin uygulanmaya konması durumunda, AB karbon borsalarında belirlenen fiyata uyulacaktır. Bu durumda kendilerine tanınan üst sınırı aşan işletmeler, üst sınırı

aştıkları her bir ton başına, bu gün itibarıyla 15,28 € fiyat üzerinden tahsisat temin edip devlete teslim etmek zorundadır. İşletme kendine gerekli olan bu tahsisatları, birkaç kanaldan temin edebilecektir. İşletme bu tahsisatları, bir yıllık dönem içinde, kendine tanınan üst sınırın altında emisyonu sebep olan, dolayısı ile elinde fazla tahsisatı kalan diğer işletmelerden, bankacılık yöntemiyle daha önceki uyum dönemlerinde bankaya koyduğu kendi tahsisatlardan veya borsadan satın almak suretiyle temin edecektir.

Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi ve karbon vergilerinin Türkiye’de uygulanabilir olup olmadığı konusunda; literatür, tarihi gelişim, günümüzde AB ve ABD’ deki uygulamalar üzerinde yapılan çalışmalar ve Türkiye’de uygulanabilirlik analizleri sonucunda, her iki sistemin karma bir uygulamasının, ülke ekonomisine ilave büyük bir maliyet getirmeksizin başarılı olacağı sonucuna varılmıştır.

Çalışmada ayrıca; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı koordinesinde hazırlık çalışmaları devam eden, emisyon ticareti sistemi ve karbon vergilerinin tasarımı aşamasında hangi konular üzerinde önemle durulması gerektiği ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

EKLER

SERA GAZI EMİSYONLARININ TAKİBİ HAKKINDA YÖNETMELİK **YÖNETMELİK 17 Mayıs 2014, Resmi Gazete Sayı: 29003**

Çevre ve Şehircilik Bakanlığından:

SERA GAZI EMİSYONLARININ TAKİBİ HAKKINDA YÖNETMELİK **BİRİNCİ BÖLÜM**

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

Amaç

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı; EK-1'deki listede yer alan faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının izlenmesine, raporlanmasına ve doğrulanmasına dair usul ve esasları düzenlemektir.

Kapsam

MADDE 2 – (1) Bu Yönetmelik; EK-1'deki listede yer alan faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması iş ve işlemleri ile doğrulayıcı kuruluşların ve işletmelerin mükellefiyetlerinin belirlenmesine dair usul ve esasları kapsar.

(2) Araştırma, yeni ürün ve proseslerin geliştirildiği ve test edildiği tesisler ve tesis bölümleri ile münhasır olarak biyokütle kullanan tesisler bu Yönetmeliğin kapsamı dışındadır.

Dayanak

MADDE 3 – (1) Bu Yönetmelik,

a) 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanununun 2 nci, 12 nci ve ek 7 nci maddelerine,

b) 29/6/2011 tarihli ve 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 2 nci ve 8 inci maddelerine,

c) 16/10/2003 tarihli ve 4990 sayılı Kanun ile uygun bulunan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine,

ç) 5/2/2009 tarihli ve 5836 sayılı Kanun ile uygun bulunan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Yönelik Kyoto Protokolüne, dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

a) Akreditasyon: Bu Yönetmelikte öngörülen doğrulama faaliyetlerini gerçekleştirecek olan doğrulayıcı kuruluşun Türk Akreditasyon Kurumu tarafından ulusal ve uluslararası kabul görmüş teknik kriterlere göre değerlendirilmesi, yeterliliğinin onaylanması ve düzenli aralıklarla denetlenmesini,

b) Bakanlık: Çevre ve Şehircilik Bakanlığını,

c) Biyokütle: Bitkisel ve hayvansal maddeleri içeren tarım ve ormancılık ile balıkçılık ve su kültürü gibi faaliyetlerden kaynaklanan ürün, atık ve kalıntıların biyolojik olarak ayrışabilen kısımlarını, sanayi ve belediye atıklarının biyolojik olarak ayrışabilen kısımlarını, biyo sınırları ve biyo yakıtları,

ç) Doğrulama: İşletmeci tarafından hazırlanan sera gazı emisyon raporunun maddi hatalar içermediğini makul bir güven seviyesinde belirten bir doğrulama raporu oluşturmak amacıyla bu Yönetmelik'in EK-4'ünde belirtilen ilkeler çerçevesinde doğrulayıcı kuruluş tarafından yürütülen faaliyetleri,

d) Doğrulayıcı kuruluş: Doğrulama işlemini icra etmek ve bu konuda raporlamada bulunmak üzere akredite olmuş ve Bakanlıkça yetkilendirilmiş kuruluşu,

e) İzleme planı: Veri toplama ve veri işleme faaliyetlerinin ve bunların doğruluk kontrol sistemi de dahil olmak üzere izleme metodolojisinin detaylı, eksiksiz ve şeffaf olarak belgelendirilmesine dair dokümanı,

f) İşletme: EK-1'de yer alan tesis ve faaliyetlerin bütünü,

g) Sera gazı emisyonu: Kızıl ötesi radyasyon emen ve yeniden salan, hem tabii ve hem de beşeri kaynaklı olabilen ve EK-2'deki listede belirtilen gazları ve gaz benzeri diğer atmosfer bileşenlerini,

ğ) Sera gazı emisyon raporu: Bakanlıkça onaylanmış sera gazı emisyon izleme planı ve Bakanlıkça yayımlanacak olan tebliğler çerçevesinde hazırlanacak olan raporu,

h) Tesis: EK-1'deki listede belirtilen faaliyetlerin veya bu faaliyetler ile teknik bir bağlantısı olan, emisyonlar ve kirlilik üzerinde etkiye sahip olabilecek doğrudan ilişkili diğer faaliyetlerden herhangi birinin veya daha fazlasının yürütüldüğü sabit teknik üniteyi,

ı) TÜRKAK: Türk Akreditasyon Kurumunu,

i) Yeterlik Belgesi: Bu Yönetmelik hükümleri uyarınca doğrulayıcı kuruluşların doğrulama işlemi yapmalarına izin veren Bakanlık tarafından yapılan yazılı yetkilendirmeyi,

ifade eder.

İKİNCİ BÖLÜM

Emisyonların İzlenmesi, Doğrulanması ve Raporlanması

İş ve İşlemlerine Dair Usûl ve Esaslar

Sera gazı emisyonlarının izlenmesine, raporlanmasına ve doğrulanmasına tabi faaliyetler

MADDE 5 – (1) Sera gazı emisyonlarının izlenmesine, raporlanmasına ve doğrulanmasına tâbi faaliyetler ve sera gazı emisyonları EK-1'deki listede yer almaktadır.

Sera gazı emisyonlarının izlenmesi

MADDE 6 – (1) Sera gazı emisyonları, EK-3'te belirtilen ilkeler çerçevesinde izlenir.

(2) İşletmeler, sera gazı emisyon izleme planı hazırlayarak, sera

gazı emisyonlarını bu plan ve Bakanlıkça belirlenecek usul ve esaslar çerçevesinde izlemekle yükümlüdür.

(3) İşletme, izleme planını sera gazı emisyonlarının ilk izlenmeye başladığı tarihten en az 6 ay önce onaylanmak üzere Bakanlığa göndermek zorundadır.

(4) Uygun bulunmayan izleme planlarının eksikliklerinin giderilmesi için 60 gün ek süre tanınır. Bu süre içinde Bakanlıkça belirlenen şartların eksiksiz olarak yerine getirilmesi halinde, sera gazı emisyon izleme planı Bakanlıkça onaylanır.

(5) İzleme planının geçerlilik süresi ilgili tebliğler kapsamında Bakanlıkça belirlenir.

Sera gazı emisyonlarının raporlanması

MADDE 7 – (1) EK-1’de yer alan faaliyetleri yürüten işletmeler, her yıl 30 Nisan tarihine kadar bir önceki yılın 1 Ocak - 31 Aralık tarihleri arasında izlenen sera gazı emisyonlarını Bakanlığa raporlamak zorundadır.

(2) Sera gazı emisyonlarının raporlanması, EK-3’te belirtilen ilkeler çerçevesinde gerçekleştirilir.

(3) Sera gazı emisyon raporu, Bakanlıkça onaylanan izleme planı çerçevesinde hazırlanır.

(4) Sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve izleme planı ile ilgili diğer usul ve esaslar, Bakanlıkça hazırlanacak tebliğler ile düzenlenir.

Sera gazı emisyonlarının doğrulanması

MADDE 8 – (1) EK-1’de belirtilen faaliyetleri yürüten işletmelerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarına ilişkin sera gazı emisyon raporunun Bakanlığa gönderilmeden önce doğrulanması zorunludur.

(2) Sera gazı emisyonlarının doğrulanması işlemi, Bakanlıkça yetkilendirilmiş doğrulayıcı kuruluşlar tarafından yapılır.

Doğrulayıcı kuruluşlarda aranacak şartlar

MADDE 9 – (1) Doğrulayıcı kuruluş, doğrulama faaliyetlerini EK-4’te ve Bakanlıkça yayımlanacak olan tebliğlerde belirtilen ilkeler çerçevesinde kamu yararı gözeterek, işletmeciden bağımsız olarak icra eder.

(2) Doğrulayıcı kuruluşlar, ortakları, yönetim kurulu başkan ve üyeleri, yöneticiler ve teknik personel, doğrulama faaliyeti yapılacak işletme ile veya işletmenin doğrudan ya da dolaylı olarak kontrol ettiği ortaklıklar ile doğrulamanın etkin bir şekilde yapılmasını engelleyecek herhangi bir menfaat ilişkisine giremezler, bağımsızlık ilkesini zedeleyecek mali, ticari veya herhangi bir ilişki içinde iseler doğrulama faaliyetinde görev alamazlar.

Doğrulayıcı kuruluşların yetkilendirilmesine ilişkin esaslar

MADDE 10 – (1) Bu Yönetmelik kapsamında doğrulama işlemi yapmak isteyen kuruluşlar, Bakanlıktan Doğrulayıcı Kuruluş yeterlik belgesi almak zorundadır.

(2) Bakanlık, Doğrulayıcı Kuruluş Yeterlik Belgesine geçerlilik süresi koymaya ve tespit edeceği miktarlarda başvuru ve yıllık faaliyet ücreti getirmeye yetkilidir.

(3) Bakanlıktan Doğrulayıcı Kuruluş Yeterlik Belgesi alan kuruluşlar Bakanlık tarafından kamuoyuna duyurulur.

(4) Doğrulayıcı kuruluşların Bakanlıkça belirlenmiş olan doğrulama kurallarına aykırı hareket etmeleri halinde yetkileri geçici veya süresiz olarak kaldırılır.

(5) Doğrulayıcı kuruluşların hazırladıkları doğrulama raporlarının gerçeğe aykırı, yanlış, eksik veya yanıltıcı bilgiler içermesi halinde Bakanlık ilgili doğrulayıcı kuruluşun yetkisini iptal eder.

(6) Yetkileri iptal edilen doğrulayıcı kuruluşlar Bakanlık tarafından kamuoyuna duyurulur.

(7) Doğrulama kuralları, doğrulayıcı kuruluşların yapısı ve bağımsızlığı, doğrulayıcı kuruluşların Bakanlıkça yetkilendirilmesi, yetkilendirilen doğrulayıcı kuruluşların denetimi, belge iptali ve ilgili diğer usul ve esaslar Bakanlıkça hazırlanacak tebliğler ile düzenlenir.

Doğrulayıcı kuruluşların akreditasyonuna ilişkin esaslar

MADDE 11 – (1) Bu Yönetmelik kapsamında doğrulama işlemi yapacak doğrulayıcı kuruluşların ilgili alanlarda ISO 14065 standardına göre akredite olmaları şarttır.

(2) Akreditasyon işlemleri TÜRKAK tarafından yapılır.

(3) Doğrulayıcı kuruluşların doğrulama işlemi için yetkinliği, periyodik denetlenmeleri ve akreditasyonuna ilişkin esaslar, TÜRKAK tarafından ilgili ulusal ve/veya uluslararası standart, normatif dokümanlar ve teknik kriterlere göre belirlenir.

(4) Akredite olmayan kuruluşlar yeterlik belgesi için başvuramazlar.

Bilgi, belge bildirimi ve gizlilik

MADDE 12 – (1) Bu Yönetmeliğin öngördüğü iş ve işlemlerin gerektirdiği bilgi ve belgeler, işletme tarafından Bakanlığa ve doğrulayıcı kuruluşa verilir veya ibraz edilir. Bakanlık ve doğrulayıcı kuruluş, gerekli gördüğü takdirde ilave bilgi ve belgelerin verilmesini veya ibrazını isteyebilir.

(2) EK-1'deki listede belirtilen faaliyetleri yürüten işletmeler; Bakanlığa gönderilmiş bilgilerde ve belgelerde olabilecek değişiklikleri ve EK-1'de belirtilen faaliyetlere ve sera gazı emisyon izleme planına etki edebilecek bir değişikliği, en geç 60 gün içerisinde Bakanlığa bildirmek zorundadır. Bakanlık bu değişikliklere istinaden izleme planının ve/veya sera gazı emisyon raporunun yenilenmesini talep edebilir.

(3) İşletmecinin herhangi bir sebepten dolayı değişmesi halinde, yeni işletmeci, önceki işletmecinin bu Yönetmelik kapsamındaki taahhütlerini ve mükellefiyetlerini başka bir işleme gerek kalmaksızın yüklenmiş sayılır ve değişikliğe ilişkin bildirimini en geç 30 gün içerisinde Bakanlığa sunmakla yükümlüdür. Bu değişikliğe istinaden Bakanlık izleme planının ve/veya sera gazı emisyon raporunun yenilenmesini talep edebilir.

(4) Bu Yönetmelik hükümleri çerçevesinde gerçekleştirilecek olan iş ve işlemler, Bakanlıkça kurulan elektronik sistem üzerinden gerçekleştirilir.

(5) Bakanlığa ve doğrulayıcı kuruluşa verilen hiçbir bilgi ve belge işletmecinin

yazılı rızası veya kanuni bir mecburiyet olmaksızın üçüncü şahıslar ile paylaşılmaz.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Cezai hükümler

MADDE 13 – (1) Bu Yönetmeliğe aykırı hareket edenler ile bu Yönetmelikte öngörülen mükellefiyetlerin gereklerine uymayanlar hakkında 2872 sayılı Çevre Kanununun ilgili hükümleri uyarınca cezai hükümler uygulanır.

Yürürlükten kaldırılan yönetmelik

MADDE 14 – (1) 25/4/2012 tarihli ve 28274 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkındaki Yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır.

İzleme planlarının Bakanlığa sunulması

GEÇİCİ MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin 6 ncı maddesinin üçüncü fıkrasında yer alan izleme planının, sadece 2014 yılı için sera gazı emisyonlarının ilk izlenmeye başlandığı tarihten en az 3 ay önce onaylanmak üzere Bakanlığa gönderilmesi zorunludur.

Yürürlük

MADDE 15 – (1) Bu Yönetmeliğin;

- a) 6 ncı maddesi 1/1/2015 tarihinde,
 - b) 7 nci maddesi 1/1/2016 tarihinde,
 - c) 11 inci maddesi 1/1/2017 tarihinde,
 - ç) Diğer maddeleri yayımı tarihinde,
- yürürlüğe girer.

Yürütme

MADDE 16 – (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Çevre ve Şehircilik Bakanı yürütür.

EK-1: FAALİYET KATEGORİLERİ

1. Aşağıda verilen eşik değerleri, genel olarak üretim kapasitelerine veya verimlere atıfta bulunmaktadır. Aynı tesis içerisinde aynı kategoriye tekabül eden birçok faaliyetin yürütüldüğü durumda söz konusu faaliyetlerin kapasiteleri toplanır.

2. Bir tesisin toplam anma ısı gücü hesaplandığında, tesis dahilindeki yakıtların yakılmakta olduğu, onun parçası olan bütün teknik ünitelerin anma ısı güçleri toplanır. Bu üniteler her türde kazan, brülör, türbin, ısıtıcı, ocak, insineratör, kalsinatör, döner fırın, fırın, kurutucu, motor, yakıt hücresi, kimyasal döngüsel yakma ünitesi, yakma bacası ve termal veya katalitik yakma sonrası üniteyi bulundurabilir. Anma ısı gücü 3 megawatt (MW)’ın altında olan ve münhasır olarak biyo kütle kullanan üniteler, bu hesaplamada dikkate alınmayacaktır. Münhasır olarak biyokütle kullanan üniteler, sadece ünitenin başlatılmasında veya kapatılmasında fosil yakıtların kullanıldığı üniteleri de ihtiva etmektedir.

Faaliyetler	Sera gazları
Toplam anma ısı gücü 20 MW ve üzeri tesislerde yakıtların yakılması (tehlikeli veya evsel atıkların yakılması hariç).	Karbon dioksit
Petrol rafinasyonu.	Karbon dioksit
Kok üretimi.	Karbon dioksit
Metal cevheri (sülfür cevheri dâhil) kavrulması, sinterlenmesi veya peletlenmesi.	Karbon dioksit
Kapasitesi 2,5 ton/saat ve üzeri, sürekli döküm de dâhil olmak üzere, pik demir ve çelik üretimi (birincil ve ikincil ergitme).	Karbon dioksit
Toplam anma ısı gücü 20 MW ve üzeri yakma üniteleri kullanılarak demir içeren metallerin (demirli alaşımlar dâhil) üretimi veya işlenmesi. (İşleme; haddeleme, yeniden ısıtma, tav fırınları, metal işleme, dökümhaneler, kaplama ve dekapajı da ihtiva eder.)	Karbon dioksit
Birincil alüminyum üretimi.	Karbon dioksit ve perflorokarbonlar
Toplam anma ısı gücü 20 MW ve üzeri yakma üniteleri kullanılarak ikincil alüminyum üretimi.	Karbon dioksit
Toplam anma ısı gücü (indirgeme maddesi olarak kullanılan yakıtlar dâhil) 20 MW ve üzeri yakma üniteleri kullanılarak alaşımların üretimi, rafine edilmesi, dökümhane dökümü, vb. dâhil olmak üzere demir dışı metallerin üretimi veya işletilmesi.	Karbon dioksit
Günlük kapasitesi 500 ton ve üzeri döner fırınlarda veya günlük kapasitesi 50 tonu aşan diğer ocaklarda klinker üretimi.	Karbon dioksit
Günlük kapasitesi 50 ton ve üzeri döner fırınlarda veya diğer ocaklarda kireç üretimi veya dolomitin veya magnezitin kalsinasyonu.	Karbon dioksit
Günlük ergitme kapasitesi 20 ton ve üzeri cam elyafı da dâhil olmak üzere cam üretimi.	Karbon dioksit
Günlük üretim kapasitesi 75 ton ve üzeri, özellikle çatı kiremitleri, tuğlalar, refrakter tuğlalar, karolar, taş ürünler veya porselen olmak üzere, pişirme ile seramik ürünlerin üretimi.	Karbon dioksit
Günlük ergitme kapasitesi 20 ton ve üzeri, cam, taş veya cüruf kullanılarak mineral elyaf yalıtım malzemesi üretimi.	Karbon dioksit

Toplam anma ısı 20 MW ve üzeri yakma üniteleri kullanılarak alçı taşının kurutulması veya kalsinasyonu veya alçı panoların ve diğer alçı taşı ürünlerinin üretimi.	Karbon dioksit
Odundan veya diğer lifli malzemelerden selüloz üretimi.	Karbon dioksit
Günlük üretim kapasitesi 20 ton ve üzeri, kâğıt, mukavva veya karton üretimi.	Karbon dioksit
Toplam anma ısı 20 MW ve üzeri yakma ünitelerinin kullanılarak petrol, katran, kraking ve damıtma kalıntıları gibi organik maddelerin karbonizasyonunu da içeren karbon siyahı üretimi.	Karbon dioksit
Nitrik asit üretimi.	Karbon dioksit ve diazot oksit
Adipik asit üretimi.	Karbon dioksit ve diazot oksit
Glioksal ve glioksilik asit üretimi.	Karbon dioksit ve diazot oksit
Amonyak üretimi.	Karbon dioksit
Günlük üretim kapasitesi 100 ton ve üzeri kraking, reforming, kısmî veya tam yükseltgenme veya benzeri işlemler ile büyük hacimli organik kimyasal maddelerin üretimi.	Karbon dioksit
Günlük üretim kapasitesi 25 ton ve üzeri, reforming veya kısmî yükseltgenme ile hidrojen (H ₂) ve sentez gazının üretimi.	Karbon dioksit
Soda külü (Na ₂ CO ₃) ve sodyum bikarbonat (NaHCO ₃) üretimi.	Karbon dioksit

EK- 2: SERA GAZI EMİSYONLARI

1. Karbon Dioksit (CO₂)
2. Metan (CH₄)
3. Diazot Oksit (N₂O)
4. Hidroflorokarbonlar (HFC'ler)
5. Perflorokarbonlar (PFC'ler)
6. Sülfür Hegzaflorid (SF₆)

EK- 3: SERA GAZI EMİSYONLARI İZLEME VE RAPORLAMA İLKELERİ

1. Karbondioksit Emisyonlarının İzlenmesi

Emisyonlar hesaplama veya doğrudan ölçüm yolu ile izlenmelidir.

1.1. Hesaplama

Hesaplama aşağıda verilen formül ile yapılmalıdır:

Emisyon Miktarı = Faaliyet verisi × emisyon faktörü × oksidasyon faktörü

Faaliyet verisi (kullanılan yakıt, üretim hızı gibi) tedarik verisi veya ölçüm şeklinde izlenmelidir.

Bakanlıkça kabul edilen emisyon faktörleri kullanılmalıdır. Faaliyete has emisyon faktörleri bütün yakıtlar için kullanılabilir. Önceden belirlenmiş olan emisyon faktörleri, ticari olmayan yakıtlar (lastikler gibi atık yakıtlar ve sınai proses gazları) dışında kalan bütün yakıtlar için Bakanlığın uygun görüşü alınır. Rafineriler için Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından belirlenmiş olan emisyon faktörleri, Bakanlığın uygun görüşü üzerine kabul edilir. Biyo kütlenin emisyon faktörü sıfır kabul edilir.

Emisyon faktörünün karbonun bir kısmının oksidasyona uğramadığını dikkate almaması halinde, ilave bir oksidasyon faktörü kullanılır. Faaliyete has emisyon faktörleri hesaplanmış ve halihazırda oksidasyonu dikkate alıyor ise, oksidasyon faktörü kullanılmamalıdır.

Her bir faaliyet, tesis ve yakıt için ayrı bir hesaplamada bulunulacaktır.

1.2. Ölçüm

Emisyonların ölçümü, Bakanlıkça uygun bulunan ve ilgili tebliğlerde yer alan standart metotlar ile yapılır ve doğruluğu hesaplanmış emisyonlar ile teyit edilir.

2. Diğer Sera Gazı Emisyonların İzlenmesi

Bakanlıkça uygun bulunan ve ilgili tebliğlerde yer alan standart metotlar kullanılmalıdır.

3. Emisyonların Raporlanması

Her bir işletmeci tarafından bir tesis için hazırlanacak rapor, aşağıdaki bilgileri ihtiva etmelidir:

A. Tesis belirleyici bilgiler;

- Tesisin ismi,
- Tesisin posta kodunu da ihtiva eden adresi,
- Tesiste yürütülen ve EK-1’de belirtilen faaliyetlerin tipi ve sayısı,
- Tesisin irtibat noktasının adres, telefon, faks ve e-posta adresi,
- Tesisin sahibinin ve var ise ana firmanın ismi,
- Tesisin koordinat verileri.

B. EK-1’de yer alan, tesis sınırları içerisinde yürütülen ve emisyonları hesaplanan her bir faaliyet için;

- Faaliyet verisi,
- Emisyon faktörleri,
- Oksidasyon faktörleri,
- Toplam emisyonlar,
- Belirsizlikler.

C. EK-1’de yer alan, tesis sınırları içerisinde yürütülen ve emisyonları ölçülen her bir faaliyet için;

- Toplam emisyonlar,
- Ölçüm metodlarının güvenilirliği üzerine bilgiler,
- Belirsizlikler.

D. Yanma emisyonları için rapor, faaliyete has emisyon faktörünün belirlenmesi sırasında dikkate alınmamış ise oksidasyon faktörlerini ihtiva etmelidir.

EK-4: SERA GAZI EMİSYONLARI DOĞRULAMA İLKELERİ

Genel Prensipler

1. EK-1’de listelenen her faaliyetten kaynaklanan emisyonlar doğrulamaya tabidir.

2. Doğrulama sürecinde, izleme planı, sera gazı emisyon raporu ve bir önceki yıla ait izleme verileri dikkate alınır. Doğrulama; izleme sistemlerinin ve emisyonlara ilişkin raporlanan veri ve bilgilerin güvenilirliğine ve doğruluğuna matuf olarak hazırlanır ve aşağıdaki hususlar dikkate alınır:

- (a) Raporlanan faaliyet verileri ve ilgili ölçüm ve hesaplamalar,
- (b) Emisyon faktörlerinin seçimi ve kullanımı,
- (c) Toplam emisyonların belirlenmesine matuf hesaplamalar ve
- (ç) Ölçüm yapılmış olması halinde ölçüm metodlarının seçimi ve kullanılmasının uygunluğu.

3. Raporlanan emisyonlar, güvenilir veri ve bilgiler yüksek bir kesinlik seviyesinde emisyonların belirlenmesine imkan veriyor ise doğrulanmalıdır. Yüksek kesinlik seviyesi, işletmecinin aşağıda sıralanan kriterleri sağlayabilmesine bağlıdır:

- (a) Raporlanan verilerde tutarsızlık olmamalıdır.
- (b) Veriler, uygun bilimsel ve teknik standartlara göre toplanmalıdır.
- (c) Tesisin konu ile ilgili bütün kayıtları eksiksiz ve tutarlı olmalıdır.

4. Doğrulayıcı kuruluş, doğrulama kapsamındaki bütün sahalara ve bilgilere erişim hakkına sahip olacaktır.

5. Doğrulayıcı kuruluş, tesisin Bakanlığa kayıtlı olup olmadığını kontrol

edecektir.

Metot

Stratejik Analiz

Doğrulama, tesiste yürütülen bütün faaliyetlerin stratejik analizine dayalı olacaktır. Bu, doğrulayıcı kuruluşun bütün faaliyetler ve onların emisyonları hakkında genel bir görüşe sahip olmasını gerektirir.

Proses Analizi

Doğrulayıcı kuruluş, veri ve bilgilerin doğruluğunu belirlemek üzere yerinde incelemelerde bulunmalıdır.

Risk Analizi

Doğrulayıcı kuruluş, tesisteki bütün emisyon kaynaklarını, tesis emisyonlarına katkıda bulunan her bir kaynağın verisini güvenilirliği açısından değerlendirmeye tabi tutacaktır.

Doğrulayıcı kuruluş, güvenilirlik analizi sonuçlarına dayanarak yüksek hata riski olan kaynakları ve izleme ve raporlama prosedürlerinin toplam emisyonların belirlenmesinde hata meydana gelmesine katkıda bulunabilecek diğer yönlerini açıkça belirlemekle mükelleftir. Analiz, özellikle emisyon faktörlerinin seçimi ve her bir kaynağın emisyonlarının belirlenmesi için gerekli hesaplamaları ihtiva etmelidir.

Doğrulayıcı kuruluş, işletmeci tarafından belirsizlik derecesini azaltmaya matuf olarak uygulanan etkin risk kontrol metotlarını dikkate alır.

Rapor

Doğrulayıcı kuruluş, sera gazı emisyon raporunun uygun olup olmadığını belirterek, doğrulama süreci üzerine bir rapor hazırlar. Bu raporda, yürütülen işe ilişkin bütün hususlar belirtilir. Şayet, doğrulayıcı kuruluşun görüşüne göre toplam emisyonlarda maddi hata yok ise, sera gazı emisyon raporunun uygun olduğu belirtilir.

Doğrulayıcı Kuruluş İçin Asgari Yeterlilik İhtiyaçları

Doğrulayıcı kuruluş; işletmeciden bağımsız olmalı, faaliyetlerini güvenilir ve objektif şekilde yapmalı ve aşağıda belirtilen konulara hakim olmalıdır:

- a) Çevre Mevzuatı ve ilgili standartlar,
- b) Doğrulan faaliyetlere ilişkin hukuki, düzenleyici ve idari gereklilikler,
- c) Özellikle verilerin toplanması, ölçümü, hesaplanması ve raporlanması ile ilgili olarak, tesisteki her bir emisyon kaynağını ilgilendiren bütün bilgilerin üretimi.

KAYNAKLAR

KİTAPLAR

- Ahluwalia, Vijar. K. *Environmental Studies : Basic Concepts*, The Energy and Resources Institute Publication, New Delhi, 2013.
- Akçay, Belgin - Akgül, Sinem, *Yarım Asrın Ardından Türkiye Avrupa Birliği İlişkileri*, Turhan Kitapevi, Ankara, 2013.
- Aktan, Coşkun C.- Dileyici, Dilek -Vural, İstiklal Y., *Kamu Maliyesinde Çağdaş Yaklaşımlar ,Ekolojik Değişimin Kamu Maliyesine Yansıması:İklim Değişikliği, Sürdürülebilir Kalkınma ve Karbon Vergileri*, Seçkin Yayınları, Ankara, 2006.
- Alagandram, Sivananthiran, *Towards a Greener Economy : The Social Dimensio*, Genève, International Labour Office, 2011.
- Anderson, Jane - Shiers, David E., *The green guide to specification an environmental profiling system for building materials and components, third edition*, Blackwell Science Limited, Oxford, 2002 .
- Andersen, Mikael Skou,- Ekins, Paul, eds., *Carbon Energy Taxation : Lessons from Europe*. Oxford, GBR: OUP Oxford, 2009.
- Antes, Ralf - Hansjürgens, Bernd - Letmathe Peter, *Emissions Trading and Business*, Springer Science and Business Media, USA, 2006.
- Bakker, Anuschka, *Tax and the Environment: A World of Possibilities*, International Bureau of Fiscal Documentation, IBFD Publishment, Amsterdam, 2009
- Benedick, Richard E., *Ozone Diplomacy*, Georgetown University., Institute 427ort he Study of Diplomacy, Harvard University Press, USA, 1998.
- Borghesi, Simone – Montini, Massimiliano – Barreca, Alessandra, *The European Emission Trading System and Its Followers*, Springer Briefs in Environmental Science, DOI 10.1007/978-3-319-31186-9_2, Springer Publishing, Italy, 2016
- Cesen, Matjaz, *Slovenia's Report on Demonstrable Progress under the Kyoto Protocol*, Republic of Slovenia Ministry of the Environment and Spatial Planning, Published by: Ministry of the Environment, Spatial Planning and Energy Dunajska, Slovenia, 2006, s. 37.
- Cohen, Steven – Eimicke, William - Miller, Alison, *Sustainability Policy: Hastening the Transition to a Cleaner Economy*, Published by John Wiley and Sons Inc, New Jersey, 2015.

- Cornes, Richard- Todd Sandler, *The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods*, Cambridge, Cambridge University Press, United Kingdom, 1986.
- Çankaya, Fikret,- Şeker ,Yasin, *Karbon Sertifikalarının Türkiye Muhasebe Standartlarına Göre Muhasebeleştirilmesi*, MÖDAV 2013/4, 2013.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, *Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış*, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara, 2011.
- Çiner Atilla vd.,*Türkiyede İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Enerji*, ENİVA İklim Değişikliği Vakfı ,Ofset matbaacılık san. ve Ltd. Şti, İstanbul, 2013.
- Delbeke, Jos – Vis, Peter, *EU Climate Policy Explained*, Routledge Publishing, New York, 2015.
- Demirer, Göksel, *Türkiye’de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması İçin Çerçeve Koşullarının ve AR-GE İhtiyacının Belirlenmesi Projesi*, Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, Ankara, 2010.
- Devrim, Fevzi, *Kamu Maliyesine Giriş*, Anadolu Matbaacılık Ltd. Şti.,İzmir,1998.
- Dikkaya, Mehmet, *AB Yolunda Türkiye: Müzakere Sürecinin Ekonomi Politikası*, Alfa Aktüel yayınları, İstanbul, 2006.
- Dinar, Ariel, *Clean Development Mechanism (CDM) : An Early History Of Unanticipated Outcomes*, SGP: World Scientific & Imperial College Press, Singapore, 2013.
- Dornbusch, Rudrigger – Poterba, James B., *Global Warming: Economic Policy Responses*, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England, 1992.
- Döğerlioğlu, Özlem, *Türkiye’deki Olası Emisyon Ticareti İçin Yol Haritası: Türkiye İçin Yasal ve Kurumsal Altyapı*, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara, 2016.
- Droege, Peter, *The Renewable City,A Comprehensive Guide to an Urban Revolution*, Wiley Academy, USA, 2006.
- Drost, Philip J., *Multilateral Environmental Agreements : State of Affairs and Developments*, Eleven International Publishing, 2514 JC The Hague, The Netherlands, 2010.
- Edwards,T. Huw - Hutton, John P., *The Kyoto Protocol, Carbon taxation and various pollutants in Europe*, USA, 2010.
- Eker, Aytaç- Şimşek, Ayça H., *Küreselleşme ve Kamu Maliyesinde Yaşanan Dönüşüm*,T.C. Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, yayın no, 2009/392, Ankara, 2009.

- Epps, Tracey - Green Andrew, *Reconciling Trade and Climate, How The WTO Can help Address Climate Change*, Edgar Elgar Publishing, USA, 2010.
- Gaskarth, Glyn, *Competitiveness Before Carbon*, Civitas Publishing, London, 2017,
- Giddens, Anthony, *The Politics of Climate Change, Technologies and Taxes*, United Kingdom, 2008.
- Gillenwater, Michael - Seres, Stephen, *The Clean Development Mechanism, A Review of the First International Offset Program*, Pew Center Publishing, USA, 2011.
- Grubb, Michael, *Emissions Trading and Competitiveness: Allocations, Incentives and Industrial Competitiveness under the EU Emissions Trading Scheme*, Routledge Publishing, USA, 2006.
- Kıvılcım, İlge, *Türkiye'nin Karbon Piyasalarındaki Mevcut Durumu*, İktisadi Kalkınma Vakfı Yayınları, İstanbul, 2014.
- Mangat, Tirlochan S. vd., *Source Inventory of Bay Area Greenhouse Gas Emissions*, Bay Area Air Quality Management District, California, 2010.
- Michael Grubb - Jean C. Hourcade - Karsten Neuhoff, *Planetary Economics, Energy, Climate Change and Three Domains of Sustainable Developments*, Routledge Publishing, New York, 2014.
- Harris, Quentin V., *Energy Policy: Issues, Actions and Consequences*, Hauppauge, US: Nova Science Publishers, USA, 2009.
- Helm, Dieter, *Climate Change Policy*, Oxford University Press, United Kingdom, 2005.
- Hertsgaard, Mark, *Last Chance for Planet Earth, High Stakes at the Paris Climate Conference*, Nation Company, 2015.
- Hess, David J., *Global Economy, Making and Keeping New Industries in the United States*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, 2012.
- Hewitt, William F., *Newer World : Politics, Money, Technology, and What's Really Being Done to Solve the Climate Crisis*, Durham, NH,: University Press of New England, USA, 2012.
- Hlaváček, Jiri- Hlaváček, Michal, *Generalized Microeconomics*, CZE: Charles University in Prague, Karolinum Press, Prague, 2014.
- Hicks, Brain - Nelder, Chris, *Profit From the Peak, The End of Oil and the Greatest Investment Event of the Century*, Angel Publishing, USA, 2008.
- Hodžić, Sabina - Bratić, Vjekoslav, *Comparative Analysis of Environmental Taxes in EU and Croatia*, Prihvaceno za tisak publishing, Croatia (Hrvatistan), 2015.

- Hoffman, Jane- Hoffman, Michael , *Gren Your Place in New Energy Revulation*, Palgrave Macmillan Publishing Hasuse, USA, 2008.
- Holwerda, Marijn, - Woerdman, Edwin – Roggenkamp, Martha, *Essential EU Climate Law*, Edward Elgar Publishing, USA, 2015.
- Holt, Mark – Whitney, Gene, *Green House Gas Legislation: Summary and Analysis of H.R. 2454 as Reported by the House Committee on Energy and Commerce*, Congressional Research Service, 7-5700, Diane Publishing, USA, 2009.
- Hotunluoğlu, Hakan-Tekeli, Recep, *Karbon Vergisinin Ekonomik Analizi ve Etkileri : karbon Vergisinin Emisyon Azaltımına Etkisi Var mı?*, Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF İktisat Fakültesi ve Avrupa Araştırmalar Merkezi, Güncel Ekonomik Sorunlar Kongresi, Nazilli, Aydın, 2007.
- Howard, A.Latin, *Climate Change Policy Failures: Why Conventional Mitigation Approaches Cannot Succeed*, World Scientific Press, Singapore : 2012.
- Hsu, Shi-Ling, *Case for a Carbon Tax : Getting Past Our Hang-Ups to Effective Climate Policy*. Washington DC, Island Press, USA, 2011.
- Hymel, Mona L., *Environmental Tax Policy in The United States,a Bit of History*, Arizona, Legal Studies, Discussion Paper, Nu.13-26,The University of Arizona, 2013.
- Jamali,Tarık, *Ekolojik Vergiler, Ekolojik Vergilerin Kuramsal Çerçevesi*, YaklaşımYayınları, Ankara, 2007.
- Johansen, Bruce E., *The Encyclopedia of Global Warming Science and Technology*, volume 1,2, Greenwood Publishing Group, USA, 2009.
- Karling Horace M. (Editör), *Global Climate Change Revisited*, Nova Science Publishers Inc., USA, 2007.
- Keen, Michael - De Mooij, Ruud A. - Parry, Ian W. H , *Fiscal Policy to Mitigate Climate Change : A Guide for Policymakers*, Washington, D.C. : International Monetary Fund, USA, 2012.
- Kochenov, Dimitry - Amtenbring, Fabien, *The European Union's Shaping of the International Legal Order*, Cambridge University Press, United Kingdom, 2014.
- Kollmuss, Anja – Zink, Helge – Polycarp, Clifford, *Making Sense of the Voluntary Carbon Market A Comparison of Carbon Offset Standards*, Published by: WWF Germany, Almany, 2008.

- Kossoy, Alexandre vd., *State and Trends of Carbon Pricing 2014*, World Bank Publications, Climate Change, USA, 2014.
- Kranjc, Andrej – Cesen, Matjaz – Spendl, Robert, *Slovenia's Second and Third National Communication to the Conference of the Parties of the United Nations Framework Convent Convention on Climate Climate Change*, Published by Republic of Slovenia Ministry of the Environment, Spatial Planning and Energy, Slovenia, 2004 .
- Kreiser, Larry, *Carbon Pricing: Design, Experiences and Issues*, Edward Elgard Publishing, USA, 2015.
- Leonard, Kathleen, *Quality Enhancement in Voluntary Carbon Markets : Opening up for Mainstream*, DEU: Diplomica Verlag, Hamburg, 2009.
- Lecocq, Franck, *State and Trends of the Carbon Market.*, DC, USA: World Bank Publications, Washington, 2005.
- Henriquez, Blas Luis Perez, *Environmental Commodities Markets and Emission Trading, Towards a Low Carbon Future*, RFF Press Publishment, USA, 2013.
- McKibbin, Warwick J. - Wilcoxon, Peter, *Climate Change Policy after Kyoto : Blueprint for a Realistic Approach*, Washington, DC, Brookings Institution Press, USA, 2002.
- Meckling, Jonas, *Carbon Coalitions: Business, Climate Politics and the rise of Emission Trading*, The MIT Press, USA, 2011.
- Milne, Janet E - Andersen, Mikael Skou, *Handbook of Research on Environmental Taxation*, Edward Elgar Publishing, USA, 2009.
- Muter, Naci B., *Vergi Teorisi*, Emek Matbaacılık San. ve Tic. LTD. Şti. Manisa, 1997.
- Nagy Ervin - Varga, Gisella , *Emissions Trading : Lessons Learned From the European Union and Kyoto Protocol Climate Change Programs*, Nova Science Publishers, Inc., USA, 2008.
- Naegele, Helene- Zaklan, Aleksandar, *EU Emissions Trading, Distinctive Behavior of Small Companies*, DIW Economic Bulletin , Berlin, 2016.
- Nelson, E, Burney, *Carbon Tax and Cap-and-Trade Tools: Market-Based Approaches for Controlling Greenhouse Gases*, Nova Science Publishers, New York, 2010.
- Newell, Peter-Boykoff, Max-Boyd, Emily, eds. *Antipode Book: New Carbon Economy : Constitution, Governance and Contestation Hoboken*, NJ, USA: Yayın evi John Wiley & Sons, USA , 2012.

- Norregaard, John P.-W.H. Ian – Dirk, Heine, *Environmental Tax Reform, Principles from Theory and Practice to Date International Monetary Fund*, USA, 2012.
- O'Connor, Aubrey D., ed., *Energy Policies, Politics and Prices : The Role of Auctions in Emission Allowance Allocations for Greenhouse Gases*. New York, NY, Nova Publishers, USA, 2010.
- OECD, *Environment in The Transition to A Market Economy, Progress in Central and Eastern Europe and the New Independent States*, OECD Publishing, 1999.
- OECD, *OECD Environmental Performance Reviews: Poland 2015*, Published on the Responsibility of the Secretary-General of the OECD, USA, 2015.
- Özçelik, Aslı Sezer, *Türkiye’de İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Enerji: Türkiye İçin Karbon Piyasası Modeli Önerisi*, Kadir Has Üniversitesi 2012-İK-02 No’lu Araştırma Projesi, A4 Ofset Matbaacılık, İstanbul, 2013.
- Pehlivan, Osman, *Kamu Maliyesi*, Celepler Matbaacılık, Trabzon, 2001.
- Richard Musgrave, *The Theory of Public Finance*, Mc Graw Hill Publishing, New York, 1959.
- Rosen, Harvey S.- Gayer, Ted, *Public Finance, International Edition*, The Mc. Graw Hill Company, USA, 2008.
- Ryan, Erin , *Federalism and the Tug on War Within*, Oxford University Press, New York, 2011.
- Salvatore Lazzari, *Energy Tax Policy: History and Current Issues*, CRS Report for Congress, Congressional Research Service, Nova Science Publishers, Inc. USA, 2009.
- Schneider, S. Henry- Rosencranz, Armin, - O Niles, John, *Climate Change Policy : A Survey*, EBSCO Publishing , DC, Island Press, USA, 2002.
- Schade, Vincent, *The Inclusion of Aviation in the European Emission Trading Scheme*, Anchor Academic Publishing, Hamburg, 2014.
- Skjærseth, Jon Birger - Eikeland, Per Ove, *Corporate Responses to EU Emissions Trading*, Published by Ashgate Publishing Limited, The Fridtjof Nansen Institute, Norway, 2013.
- Sonja, Enden- Parker, Larry, *Climate Change and its Causes, Effects and Prediction : Designing Greenhouse Gas Reduction and Regulatory Systems*. Hauppauge, NY, USA: Nova Science Publishers, Inc., USA, 2009.

- Song , M.L.- Zhang,W.-Qiu,X.M., *Emissions Trading System and Supporting Policies Under an Emissions Reduction Framework*, Springer Science Publisher, China, 2012.
- Spec, Stefan, *Overview of Environmental Tax Reforms in EU Member States*, COMERT Final Report to the European Commission, DG Research and DG Taxation and Customs Union, 2007.
- Springer, Katrin, *The Kyoto Protocol, Implications of International Capital Mobility on Trade and Regional Welfare*, USA, 2010.
- Steinberg, Paul F., *Who Rules The Earth? How should Rules Shape Our Planet and Our Lives*,Oxford University Press, USA, 2015.
- Stephenson, John B. , *Climate Change: Observations on Options for Selling Emissions Allowances in a Cap and Trade Program* , Diane Publishing, USA, 2010.
- Sumner, Jenny - Bird, Lori- Smith, Hillary, *Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations*, National Renewable Energy Laboratory, 1617 Cole Boulevard, Golden, Colorado , 2009.
- Şener, Orhan, *Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi*, Beta Basım Evi,İstanbul, 2006.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (çeviri), *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, World Bank Group, Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı (PMR), Ankara, 2016.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı (2011-2023)*, Basım: Odak Ofset, Ankara, 2011.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, *Türkiye İklim Değişiklikleri 6. Bildirimi* , AFS Yayıncılık, Ankara, 2015.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, *Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış*, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara, 2011.
- Telli, Çağatay - Voyvoda, Ebru – Erdiç Yeldan, *İklim Değişikliği ve Türkiye, Türkiye’de Çevre Politikasının Ekonomisi*, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) Türkiye Ofisi Yayını, Ankara, 2007.
- Turgut, Nükhet Y., *Uluslararası Çevre Koruma Sözleşmeleri*,Türkiye Barolar Birliği Yayınları, Ankara, 2014.
- Xu, Zhang vd.,*The role of multi-region integrated emissions trading scheme: An computable general equilibrium analysis*, Institute of Energy, Environment and Economy, Tsinghua University, China , Automotive Energy Research Center, Tsinghua University journal, China, 2015.

- Vasser, Cristopher.P., *The Kyoto Protocol : Economic Assessments, Implementation Mechanisms and Policy Implications*, Nova Science Publishers, Inc., 2009.
- Veith, Stefan, *The EU Emission Trading Scheme, Aspects of Statehood, regulation and Accounting*, Peter Lang Publishing, Frankfurt, 2010.
- Weishaar, Stefan E., *Emissions Trading Design: A Critical Overview*, Edward Elgar Publishing, Northampton, MA, USA, 2014.
- World Bank Group, *Emissions Trading in Practice, A Handbook on Design and Implimentation*, World Bank Publishing, Washington DC, 2016.
- World Bank Group, *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers, Partnership for Market Readiness* , World Bank Publishing, USA, 2017.
- World Bank Group, *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers*, Appendix: Carbon Tax Case Studies, World Bank Publishing, Washington, 2017.
- Yerlikaya, Gökhan K, *Yeni Maliye, Değişim Çağında Kamu Maliyesi: Yeni Trendler, Yeni Paradigmalar, Yeni Öğretiler, Yeni Perspektifler*, Editörler; Coşkun Can Aktan, Ahmet Kesik, Dilek Dileyici, T.C. Maliye Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı Yayın no:2012/420, Ankara, 2012.
- Yıldız, Emine, *Kanser ve Beslenme*, Sağlık Bakanlığı yayın no: 728, Klasmat matbaacılık, Ankara, 2008.
- Zetterberg, Lars vd., *Europe's Choice – Facts and Function of the EU Emissions Trading System* ,Published by Mistra Indigo, Sweden, 2004.
- Zechter, Richard vd., *Carbon Pricing Watch* 2016, World Bank Group, ECOFYS, USA, 2016.
- Zylicz, Tomasz, *Economics of International Environmental Cooperation*, AG, Peter Lang Yayınevi, Frankfurt, 2015.

MAKALELER

- Akın, Galip, “Küresel Isınma Nedenleri ve Sonuçları”, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 2006, c. 46, S. 2, (ss. 29-43).
- Akalın, Güneri, “Piyasa Ekonomisi Nedir ?”, *Liberal Düşünce Dergisi*, Ankara, 2000, Yıl 5, S.19., (ss. 1-122)
- Alıcı, Birgül - Yıldız, Habib, “Küresel Kamusal Bir Mal Olan Çevrenin Korunmasında Karbon Vergisi Etkinliği”, *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 2012, c. 4, S.1, (ss.55-64).

- Andersen, Mikael Skou, “The Green Tax Reform in Denmark”, *Cente for Social Science Research on Environment, University of Aarhus, Denmark*, 1994, c.2, S.2, (ss. 47-50).
- Armağan, Ramazan, “Kamu Ekonomisinde Dışsallıklar ve Dışsallıkların İçselleştirilmesi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S.9, (ss.159-178).
- Bal, Hasan Ç., “Dünyada ve Türkiye’de Kirlilik İzinleri Piyasası ve çevre Sorunlarının Çözümünde Bu Piyasaların Etkinliği”, *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, c.4, S.7, 2013, (ss.194-217).
- Balın, Billur E., Zülfikar, Haluk, “Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Programı: Birinci ve İkinci Uygulama Döneminde CO₂ fiyatları” , *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Dergisi*, c. 62, s.1, 2012, (ss.,47-80).
- Baştürk, Meryem F., “Mülkiyet Problemi, Dışsallıklar ve Coasean Çözüm” , *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*, c.21, S.1, 2014, (ss.143-154).
- Bartels, Lorand, “The WTO Legality of the Application of the EU’s Emission Trading System to Aviation”, *The European Journal of International Law*, Oxford University Press, USA, 2012, (ss. 429-467).
- Başaran Fehmi, “Küresel Bir Kamusal Mal Olarak Çevrenin Artan Önemi ve Sayıştayın Denetimi”, *Sayıştay Dergisi*, 2007, S. 65 (145. Yıl Özel),(ss.89-110).
- Baştürk, Meryem Filiz, “Mülkiyet Problemi, Dışsallıklar ve Coasean Çözüm”, *Celal Bayar Üniversitesi, Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 2014, (ss.143-154).
- Baykal, Tan, “Türkiye’de Çevre Yönetim Sisteminin Yerel Örgütlenmesi”, *Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2010, (ss, 476-492).
- Bilgin, Sibel-Orkunoğlu, I.F, “Fiskal ve Ekstrafiskal Amaçlar Bağlamında 1970’lerden Günümüze Çevre Vergileri”, *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2010, (ss.77-108).
- Binboğa, Gülizar, “Uluslararası Karbon Ticareti ve Türkiye”, *Yaşar Üniversitesi Dergisi*, 2014 , c.9, S.34, (ss.5732-5759).
- Birdal, Murat, “Political Economy of Environmental Protection: Dynamics of Collective Action in the Montreal Protocol”, *İstanbul Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi (İÜİİBFD)*, c.59, S.2, 2015,(ss.185-212).
- Boyd, Joseph - Jenab, Kouroush, “Design of an İncentive Based carbon Tax system”, *Busines Manegement Dynamics Journal*, USA, 2016, c.5, S. 12, (ss.42-53).
- Boyd, Emily, “The Marrakech Accord- At the Crossroad to Ratification: Seventh Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on

- Climate Change”, *Journal of Environment & Development*, c.11, S. 2, 2002, (ss.184-190).
- Carl, Jeremy - Fedor, David, “Tracking global carbon revenues: A survey of carbon taxes versus cap-and-trade in the real world”, *Energy Policy journal*, Hoover Institution, Stanford University, Stanford, USA, S. 96, (ss. 50-77)
- Chan, James, - Xiaoyue, Cathy, “Models of Public Budgeting and Accounting Reform”, *OECD Journal on Budgeting* , OECD Publications, 2, rue France, 2002, (ss. 1-354).
- Convery, Frank – Dunne, Louise - Joyce, Deirdre, “Ireland's Carbon Tax in The Context of The Fiscal Crisis”, *Cyprus Economic Policy Review*, c. 8, S. 2, Cyprus, 2014, (ss.135-143).
- Cuervo, Javier – Gandhi, Ved P., "Carbon Taxes: Their Macroeconomic Effects and Prospects for Global Adoption. A Survey of the Literature." *Revista Desarrollo y Sociedad* , 1999, (ss.132-171).
- Çakırca, Seda İrem, “Çevreyi Kirletenin Hukuki Sorumluluğu”, *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 2012, (ss.59-94).
- Çankaya, Fikret – Şeker, Yasin, “Karbon Sertifikalarının Türkiye Muhasebe Sistemine Göre Muhasebeleştirilmesi”, *Muhasebe Öğretim Üyeleri Bilim ve Dayanışma Vakfı Dergisi*, c.4, S.109, (ss.105-134).
- Çelikkaya, Ali, “Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde Çevre Vergisi Reformları ve Türkiye’deki Durumun Değerlendirilmesi”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2011, (ss.97-120).
- Charles D. Patterson III, “Environmental Taxes and Subsidies: What is the Appropriate Fiscal Policy for Dealing with Modern Environmental Problems?”, *Environmental Law and Policy Review*, 2000, c. 24, S.1, (ss. 120-159).
- Çiçek, Hüseyin G.- Çiçek, Serdar, “Karbon Vergisi İle Karbon Ticareti İzinlerinin Karşılaştırılması”, *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi* .No:47, Ekim 2012,(ss.95-119).
- Dağdemir, Özcan, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Ekonomik Büyüme: İklim Değişikliği Politikasının Türkiye İmalat Sanayii Üzerindeki Olası Etkileri”, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 2005, c.60, S.2, (ss.49-70).
- Directive 2009/29/EC of “The European Parliament and of the Council of 23 April 2009”, *Official Journal of the European Union*, Brussels, 2009. (ss. 63-87).
- Ekins, Paul, “European Environmental Taxes And Charges: Recent Experience, Issues And Trends”, *Ecological Economics Journal*, 1999, c. 31, S.1, (ss. 39-62).

- Ersel, Hasan, “Ronald Coase ve İktisatta Dışsallık Sorunu”, *İktisat ve Toplum Dergisi*, 2013, S.36, (ss.43-48).
- European Comission, Directive 2009/29/EC of The European Parliament and of the Council of 23 April 2009 , *Official Journal of the European Union*, Brussels, 2009, (SS, 63-87).
- Fazlı Yıldız, Küresel Kamusal Mallar Perspektifinden Barış ve Kalkınma İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Analiz, *Sosyal Bilimler Dergisi*, S.48, (ss. 64-78).
- Fischer, Carolyn – Kerr, Suzi – Toman, Michael, “Using Emissions Trading To Regulate U.S. Greenhouse Gas Emissions: An Overview Of Policy Design And Implementation Issues” , *National Tax Journal*, 1998, c.11, S.3, (ss.453-464).
- Gürpınar, Koray – Sandıkçı, Mustafa, “Uluslararası Rekabetçilik Analizinde Michael E. Porter’in Elmas Modeli Yaklaşımı : Türkiye’deki Bazı Endüstrilerdeki Uygulanabilirliğinin ve Sonuçlarının Araştırılması”, *SÜİİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2008, c. 5, S. 15, (ss. 105-125).
- Güneş, Şule A., “ İklim Değişikliği Yükümlülüklerine Uygunluğun Sağlanması”, *Orta Doğu Teknik Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Fakültesi Dergisi*, 2011, C.8, S.31, (ss.69-94).
- Gündüz, İsmail Orçun, “Bir Çevre Vergisi Türü Olarak Enerji Vergisi: Fosil Yakıtların Vergilendirilmesi-II”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2013, c. 22, S. 2, (ss.127- 144).
- Hayrullahoğlu, Betül, “Çevresel Sorunlarla Mücadelede Karbon Vergisi”, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2012, c.4, S.2, (ss.1-10).
- Hotunluoğlu, Hakan, “Karbon Vergisinin Ekonomik Analizi ve Etkileri : Karbon Vergisinin Emisyon Azaltıcı Etkileri Var mı?” *Sosyo Ekonomi Dergisi*, c.2, S.6, (ss.107-126).
- Huber, Bruce R., “How Did RGGI Do It? Political Economy and Emissions Auctions”, *Ecology Law Quarterly*, 2013, (ss. 59-105).
- Kama, Özge ,”Küreselleşen Dünyada Çevre ve Mülkiyet İlişkisi”, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2009, (ss.13-27).
- Kantarıcı, Hasan Bülent, “Türkiye’de Akaryakıt Üzerinden Alınan Vergilerin OECD ve AB Ülkeleri ile Karşılaştırılması”, *Sosyo Ekonomi Dergisi*, 2018, (ss.229- 247).
- Karakaya, Etem, “Paris İklim Anlaşması: İçeriği ve Türkiye Üzerinde bir Değerlendirme”, *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2016, (ss.1-12).

- Kargı, Veli-Yüksel, Cihan, “Çevresel Dışsallıklarda Kamu Ekonomisi Çözümleri”, *Maliye Dergisi*, S. 159, 2010,(ss.183-202).
- Katıtaş, Gökhan-İmam Bakır Kanlı, “Küresel Emisyon İkilemi- Türkiye Değerlendirmesi,” *Uluslararası AFRO- AVRASYA Araştırmaları Dergisi*, 2018, (ss.58-85).
- Keçebaş, Ali – Gedik, Engin - Kayfeci, Muhammed “Fosil Yakıtların Kullanımından Kaynaklanan Hava Kirliliği Üzerine Jeotermal Enerji ve Doğalgaz Kullanımının Etkisi : Afyon Örneği”, *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi* , Afyon, 2010, (23-30).
- Kılıçaslan,Harun “Türkiye’de Vergi Yükünün Değerlendirilmesi: OECD Ülkeleri ile Karşılaştırma”, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2017, (ss.33-51).
- Koskela , Erkki - Schöb,Ronnie - Sinn, Hans W., “Pollution, Factor Taxation and Unemployment”, *International Tax and Public Finance*, 1998, c.5, S.3.,(ss.379-396).
- Lawrence , H. Goulder, “Carbon Tax Design and US Industry Performance”, *Chicago Press Terms and Conditions Üniversitesi Dergisi*, 1992 ,C.6, (ss,56-104).
- Markovic, Tanja, “The Long Road From Ljubljana to Kyoto: Implementing Emissions Trading Mechanism and CO₂ Tax, *Financial Theory and Practice Journal*, Slovenia, 2006, (ss.29-65).
- Mercan, Mehmet- Karakaya, Etem, “Sera Gazı Salımının Azaltımında Alternatif Politikaların Ekonomik Maliyetlerinin İncelenmesi”, *Erzincan Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2013, S.42, (ss.123-159).
- Metcalf , Gilbert E. - Weisbach David, "The Design of a Carbon Tax" *Harvard Environmental Law Review*, 2009, c. 33 S. 2, (ss. 500-556).
- Nordhaus, William D., “To Tax or Not To Tax: Alternative Approaches to Slowing Global Warming”, *Oxford University Journal*,USA, 2007, c.1, S.1, (ss.26-44).
- Organ, İbrahim, Çiftçi,Taha E., “Karbon Vergisi”, *Niğde Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi (NÜİİBFD)*, 2013, c.6, S.1, (ss. 81-95).
- Öner, Cihat, “Çevre Vergileri Üzerine Kavramsal Bir Deneme: Terminoloji ve Uyumlaştırma Problemleri”, *Ankara Barosu Dergisi*, 2014/3, (ss.135-157).
- Özdemir, Biltekin, “Küresel Kirlenme, Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme ve Çevre Vergileri”, *Maliye Dergisi*, 2009, (ss.1-36).
- Özden, Engin, “Türk Vergi Sisteminin Çevre Vergilerinin İstihdamda Artış Sağlamaya Yönelik İkincil Amaçlı Kullanımına Yönelik Revizesi”, *Akademik Bakış, Uluslararası sosyal Bilimler e Dergisi*, Kırgızistan, 2016, (ss.500-531).

- Öztürk, Mustafa, "Gönüllü Karbon Ticareti", *Tarih ve Kültür Sanat Araştırmaları Dergisi* c.1, S.4, Özel Sayı, 2012, (ss.266-279).
- Öztürk, Atakan- Demirci, Ufuk - Türker, Mustafa Fehmi, "İklim Değişikliği ile Mücadelede Karbon Piyasaları ve Türkiye için Bir Değerlendirme", *K. Maraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi*, Özel Sayı, 2012, (ss.306-312).
- Paggi, Mechel S. - Yamazaki, Fumiko - Konduru, Srinivasa, "An Analysis of the Economic Impact of Cap-and-Trade Policy on the California Food Processing Industry: A Look at Processed Tomatoes and Dairy Products", *Journal of Food Distribution Research*, USA,, 2014, (ss.47-57).
- Pamukçu , Konuralp , "Küresel Emisyon Ticareti Sistemi İçin Bir Model: AB Emisyon Ticareti Programı", *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2007, (ss.17-42).
- Patrik Söderholm , "Modeling the Economic Costs of Climate Policy: An Overview", *Amerikan İklim Değişikliği Dergisi*, 2012, S.1, (ss.14-32).
- Pereira, Paulo, "Environmental Taxes in Northern Europe. The Recent Evolution and Current Status In The Baltic Countries", *Mykolas Romeris University, Faculty of Economics and Finance Management Journal*, Latvia, 2014, (ss.331-348).
- Pereira, Alfredo M.- Pereira, Rui M., "On the Relative Roles of Fossil Fuel Prices, Energy Efficiency, and Carbon Taxation in Reducing Carbon Dioxide Emissions: The Case of Portugal", 2014 , ss. (1-38).
- Pereira, Alfredo M. - Rodrigues, Pedro G. , "A New Carbon Tax in Portugal: A Missed Opportunity to Achieve the Triple Dividend?", *Energy Policy Journal*, 2016, (ss. 110-118).
- Ptak, Michał , "Environmentally Motivated Energy Taxes in Scandinavian Countries", *Economic and Environmental Studies*, c.10, S.3, (ss.255-269).
- Rabe, Barry G.-Borick, Christopher P., "Carbon Taxation and Policy Labeling: Experience from American States and Canadian Provinces", *Review of Policy Research*, USA, 2012, (ss.358-382).
- Reyhan, Ayşen S., "Çevre Ekonomisinde Çevre Vergileri Uygulamaları", *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2014, C.7, S. 1., (ss.110-120).
- Skjærseth.Jon Birger - Wettstad, Jørgen, "Implementing EU Emissions Trading: Success or Failure?." *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, Norway 2008, c.8, S.3, s.279., (ss. 275-290).

- Speck, Stefan, “The Design of Carbon and Broad-Based Energy Taxes in European Countries”, *Vermont Journal of Environmental Law Vermont Law School*, 2008, c.10, S.1, (ss. 1- 182).
- Susam, Nazan, “Kamu Maliyesinde Sınır Ötesi Bir avram: Küresel Kamusal Mallar”, *Erzincan Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2008, c.12, S.1-2, (ss.277-303).
- Truong, Vien, Addressing Poverty and Pollution: “California’s SB 535 Greenhouse Gas Reduction Fund”, *Harvard Civil Rights-Civil Liberties Law Review*, USA, 2014, (ss.493-528).
- Ulucak, Recep - Erdem, Ekrem, “Çevre - İktisat İlişkisi ve Türkiye’de Çevre Politikalarının Etkinliği”, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, c.4, S.6, (ss. 78-98).
- Uzgören, Ergin, Yücel, Önder, “Çevre Sorunları Bağlamında Dışsal Ekonomiler ve Ekonomik Etkilerinin Analizi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1999, S.3,(ss.97-110).
- Üstün, Ümit S., “Motorlu Taşıtlar Üzerinden Alınan Vergilerin Çevreyi Korumaya Yönelik ve Adil Olarak Düzenlenmesi”, *Gazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2012, c.16, S.1, (ss.153-190).
- Xynas, Lidia, “Climate Change Mitigation: Carbon Tax - Is It the Better Answer for Australia? Australian Tax Forum.” *Journal of Taxation Policy, Law and Reform*, Australia, 2011, (ss.339 – 395).
- Xiangiang Mao, vd., “Improving Air Quality in Large Cities by Substituting Natural Gas for Coal in China: Changing Idea and Incentive Policy Implications” ,*Energy Policy Journal*, 2005, China, (ss.307-318).
- Verde Stefano F.- Tol, Richard S. J., “The Distributional Impact of Carbon Tax in Ireland”, *The Economic And Social Review*, Dublin, 2009,(ss. 317–338).
- Yıldırım, Uğur –Budak, Sevim, “AB Tam Üyelik Sürecinde Türkiye’nin Çevre Politikasındaki Değişimler”, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Kahramanmaraş, 2010, (ss.173-191).
- Young, Miles, “Beautifying the Ugly Step-Sister: Designing an Effective Cap-and Trade Program to Reduce Greenhouse Gas Emissions”, *Brigham Young University Law Review* , 2009, c.9, S.5, (ss.1378-1412) .
- Yerlikaya, Gökhan K., “Karbon Vergisi”, *Atatürk Üniversitesi Erzincan Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2003, c.7, S.1-2, (ss.685-700).
- Yıldırım, Uğur - Budak, Sevim, “AB’nin Tam Üyelik Sürecinde Türkiye’nin Çevre Politikasındaki Değişiklikler”, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2010, (ss.173-191).

Yurtsever, Hatice,-Uçar, Ahmet, “Çevre Kirliliğini Önlemede Vergi Politikalarının Rolü ve Önemi”, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2014, c.14, S.2, (ss.115-131).

TEZLER

Arı, İzzet, “İklim Değişikliği ile Mücadelede Emisyon Ticareti ve Türkiye Uygulaması”, Devlet Planlama Teşkilatı (Yayımlanmış Uzmanlık Tezi), Ankara, 2010.

Gün, Bülent, “Türkiye İçin Optimal Akaryakıt Vergisi”, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmış Doktora Tezi), Ankara, 2017.

Mercan, Mehmet, “Türkiye İçin Alternatif Mitigasyon Politikası Uygulamalarının Ekonomik Analizi: Genel Denge Analizi”, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Aydın, 2013.

Oğuz, Tuğba C., “İçme Suyu Arıtımında Yaygın Olarak Karşılaşılan Su Kalite Problemleri ve Arıtımı İçin Çözüm Önerileri” , Orman ve Su İşleri Bakanlığı, (Yayımlanmış Uzmanlık Tezi), Ankara, 2015.

Pekin, Muhammed Aydın “Ulaştırma Sektöründen Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonu” İstanbul Teknik Üniversitesi (Yayımlanmamış) Yüksek lisans Tezi, İstanbul, 2006.

Salovaara, Jackson, “Coal to Natural Gas Fuel Switching and CO2 Emissions Reduction”, Harvard College Cambridge, Massachusetts, yayımlanmış tez, 2011.

Soulliaert, Laura “Greenhouse Gas Emissions From Shipping: Towards an Emissions Trading System (ETS) in the EU”, Belgium,Gent University Master Degree Thesis, 2017.

Şaylan, İbrahim Barış, “İklim Değişikliği ile Uluslararası Mücadelenin Ekonomik ve Mali Boyutu ve Avrupa Birliği Politikaları”, Maliye Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı, (Yayımlanmış Avrupa Birliği Uzmanlığı Yeterlik Tezi), Ankara, 2010.

Uludağ, Arda “Maliye Politikası Çerçevesinde Karbon Fiyatlandırması”, Maliye Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı, (Avrupa Birliği Uzmanlığı Yeterlilik Tezi), Ankara, 2016.

RAPORLAR

Advani Arun vd., Energy Use Policies and Carbon Pricing in the UK , Published by The Institute for Fiscal Studies, London, 2013.

- Algedik, Önder, İklim Değişikliği Eylem Planı Değerlendirme Raporu, Tüketicisi ve İklimi Koruma Derneği, Ankara, 2013.
- Andersen, Glen - Sullivan ,David , Reducing Greenhouse Gas Emissions: Carbon Cap and Trade and the Carbon Tax, National Conference of State Legislatures, ISBN 978-1-58024-562-3, USA, 2009.
- Andersen, Mikael Skou, An Introductory Note on Carbon Taxation in Europe A Vermont Briefing, Aarhus University and European Environment Agency (EEA), Scientific Committee Vice-Chair, Denmark, 2016.
- Ares, Elana –Delebare, Jeanne ,The Carbon Price Floor, Briefing Paper CBF05927, United Kingdom, 2016.
- Asa Löfgren vd., Architecture of the EU Emissions Trading System in Phase 3 and the Distribution of Allowance Asset Values, Discussion Paper,RFF-DP 1545,Washington DC, 2015.
- Aveces, Moises vd., Strategies to Address Greenhouse Gas Emissions in San Francisco, San Francisco Planning Department,USA, 2010.
- Balodis, Maris vd. The Latvian Electricity Supply Trilemma: Security, Social Equity and the Environment, Eastern Europe Regional Energy Forum, Romania, 2014.
- Bank, Steven, vd. , A Simple And Effective EU ETS, Seven General Strategies and Numerous Practical Measures for Simplifying the European Union Emissions Trading System, Netherland, 2015.
- Bang, Guri – Andresen, Steinar - Victor, David, California’s cap-and-trade system: Diffusion and lessons, Paper prepared for the Berlin Conference, Berlin 23-24 May, 2016, USA, 2016.
- Bay Area Air Quality Manegement Disrict, Spare the Air Cool the Climate, Draft 2017 Clean Air Plan, San Fransisco, 2017.
- Borenstein, Severin – Bushnell, James – Wolak, Frank California’s Cap-and-Trade Market Through 2030: A Preliminary Supply/Demand Analysis, Haas Energy Institute working paper, California, USA, 2017.
- Brizga, Janis - Auzina,Dace , Evaluation of Lowcarbon Development Policy Implementation İn The Baltic Sea Region, Latvia, 2014.
- Brown Jason, RGGI States Propose Lowering Regional CO2 Emissions Cap 45%, Implementing a More Flexible Cost-Control Mechanism, Regional Greenhouse Gas Initiative, Inc., New York, 2013.

- Borkent, Bram vd, Costs and effectiveness of domestic offset schemes Final report, Project number: MARNL12277, Netherland , 2012.
- Borghesi, Simone – Montini, Massimiliano, The Allocation of Carbon Emission Permits: Theoretical Aspects and Practical Problems in the EU ETS, Financialisation, Economy, Society And Sustainable Development, Working Paper Series, No:75, Italy, 2015.
- Bruyckere, Luka De - Abbasov, Faig, Aviation ETS – Gaining Altitude an Analysis of the Aviation EU ETS 2013-2015, Brussels, 2016.
- Bulakh, Anna - Tuohy Emmet, Impacts of Climate Policy on Estonian Energy Security, International Centre for Defence and Security, World Energy Council, Estonia, 2016.
- Bureau, Dominique, The Political Economy Of The 2009 French Carbon Tax Project, Working Party on Integrating Environmental and Economic Policies OECD, 2012.
- Burnard, Keith – Jiang, Julie, Emissions Reduction through Upgrade of Coal-Fired Power Plants, Learning from Chinese Experience, France, 2014.
- California Environmental Protection Agency, Designation of Disadvantaged Communities Pursuant To Senate Bill 535 (De León), USA, 2017.
- Callan, Tim vd.,The distributional implications of a carbon tax in Ireland, ESRI working paper, No. 250 , The Economic and Social Research Institute (ESRI), Dublin, 2008.
- Cames, Martin - Chr. Matthes Felix,- Healy, Sean, Functioning of the ETS and the Flexible Mechanisms, European Parliament, Policy Department, Economic and Scientific Policy, Brussels, 2011.
- Cao, Mingde, A Comparative Study on Carbon Emission Reduction Systems , Pace University, USA, 2017.
- Clements, Stuart – Wilkins, Michael – Beyzh, Maria, Airline Carbon Costs Take Off As EU Emissions Regulations Reach For The Skies, London, 2011.
- Constanze, Adolf - Röhrig, Klaus, Green Taxes as A Means of Financing The EU Budget: Policy Options, European Expert Platform on Environmental Taxation and Green Fiscal Reform, Brüksel, 2016.
- Cousins, Heather, Ireland Government, Statutory Rules of Northern Ireland, Financial Assistance, 2012 No. 159 The Fuel Allowance Payments Scheme Regulations, Northern Ireland, 2012.

- Congress of The United States Congressional Budget Office, Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment, Kongre Raporu, Rapor Yayın No . 4532, USA, 2013.
- Convery, Frank J. – Dunne, Louise - Joyce, Deirdre, Ireland's Carbon Tax and the Fiscal Crisis, Ireland, OECD Environment working papers, No.59, 2013.
- Curtis John - Di Cosmo, Valeria - Deanec, Paul, Climate Policy, Interconnection and Carbon Leakage: the Effect of Unilateral UK Policy on Electricity and GHG Emissions in Ireland , Working Paper No. 458, Dublin , 2013.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye’de Piyasa Temelli Emisyon Azaltım Politika Seçeneklerinin Değerlendirilmesi, Nihai Rapor, Mark Johnson Ricardo Energy and Environment Gemini Building, Harwell, Didcot, OX11 0QR, United Kingdom, 2017.
- Danish, Kyle, California Extends and Strengthens Cap and Trade Program, Van Ness Feldman Law Firm, USA, 2017.
- Den, Xavier Le vd., Analysis of the use of Auction Revenues by the Member States, Final Report, Contract number: № 340201/2016/736175/CLIMA.C.2, Brussels, 2017.
- Department of the Environment, Heritage and Local Government, National Climate Change Strategy 2007-2012, Ireland, 2007.
- Department of Finance Tax Strategy Group - TSG 16/05, Income Tax and Universal Social Charge, Incorporating an Ex-ante Equality Impact Assessment of Possible Changes to the Income Tax System, Ireland, 2016.
- Dineen, Denis - Howley, Martin, Energy Efficiency in Ireland, Sustainable Energy Authority(Seai), 2016 Report, Ireland, 2016.
- Dussud, François Xavier – Joassard, Irene - Wong, Florine, Highlights, Key Figures on Climate France and Worldwide 2016 Edition, Paris,2015.
- Eberle, Andrew, Assessment of Climate Change Policies in the Context of the European Semester Country Report: Sweden, Ecologic Institute, Berlin, 2012.
- Edenhofer, O. vd., Decarbonization and EU ETS Reform: Introducing a Price Floor to Drive Low-Carbon Investments, Policy Paper, 2017.
- Ediger, Volkan Ş. (editör), Türkiye’de İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Enerji, ENİVA-Enerji ve İklim Değişikliği Vakfı, İstanbul, 2013.
- Esch, Anja, Using EU ETS Auctioning Revenues For Climate Action, Germanwatch, Briefing Paper, Publishing, Berlin, 2013.

- European Commission, Innovative Financing at a Global Level, Commission Staff Working Document, Sec. (2010) 409 Final, Brussels, 2010.
- European Commission, Eurostat, Manuals and Guidelines, Environmental Taxes, A Statistical Guide, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013.
- European Commission, State aid SA.35449 (2014/N) – United Kingdom Aid for indirect Carbon Price Floor costs, Brussels, 2014.
- European Commission, Report From the Commission to the European Parliament and the Council Progress Towards Achieving the Kyoto and EU 2020 Objectives, 28.10.2014 Com(2014) 689 final, Brussels, 2014.
- European Commission, Report From the Commission to the European Parliament and the Council, Report on the Functioning of the European Carbon Market, COM(2017) 48 Final, Brussels, 2017.
- European Commission, Report From the Commission to The European Parliament and to The Council, Report on the Functioning of the European Carbon Market, (COM(2017) 693 Final, 23 November 2017.
- EUROSTAT, Energy Taxes in the Nordic Countries - Does the Polluter Pay?, National Statistical Offices in Norway, Sweden, Finland and Denmark, Final Report, 2003.
- Gale, William G.- Brown, Samuel - Saltiel, Fernando, Carbon Taxes as Part of the Fiscal Solution, Summary of Key Lessons, USA, 2013.
- GAZBİR, Türkiye Doğalgaz Dağıtıcıları Birliği, 2017 yılı Doğalgaz dağıtım sektörü Raporu, Ankara, 2017.
- Gençsü, İpek, - Zerzawy, Florian, Phase-out 2020: Monitoring Europe's Fossil Fuel Subsidies, Climate Action Network Europe, Germany, 2017.
- Grubb, Michael, Strengthening The EU ETS Creating a Stable Platform for EU Energy Sector Investment, London, 2012.
- Hahn, Robert W. – Stavins, Robert N., The Effect of Allowance Allocations on Cap-and-Trade System Performance Faculty Research Working Paper Series, USA, 2010.
- Hansen, Mette Dybkjaer, The Danish Experience With Efficiency Improvement in Industrial and Commercial Sectors, Workshop on Best Practices in Policies and Measures, 8-10 October 2001, Copenhagen, 2001.
- Hawkins, Sonja – Jegou, Ingrid, Linking Emissions Trading Schemes, ICTSD Global Platform on Climate Change, Trade and Sustainable Energy, Issue Paper No. 3,

Published by International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD), Switzerland, 2014.

- Healy, Sean, vd., Trends and Projections in the EU ETS in 2017 The EU Emissions Trading System in Numbers,,: EEA Report, No:18 / 2016, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017.
- Heindl, Peter - Löschel, Andreas, Designing Emissions Trading in Practice General Considerations and Experiences from the EU Emissions Trading Scheme (EU ETS), Discussion Paper No. 12-009, Germany, 2012.
- Hibbard, Paul – Berk, Ellery, RGGI and Emission Allowance Trading Summer 2017 Update, Options for Voluntary Cooperation among RGGI and Non-RGGI States, Analysis Group, Inc.,USA , 2017.
- Hodge, Anthony R., Options in recycling revenues generated through carbon pricing, International Council on Mining and metals, Report, USA, 2013.
- Horowitz, John vd., Methodology for Analyzing a Carbon Tax, US Maliye Bakanlığı, Vergi Analizi Dairesi Raporu, Rapor no: 115, USA, 2017.
- Hoyt, Bob vd, Montgomery County Sustainability Working Group, Montgomery County, Maryland Climate Protection Plan, Montgomery / Maryland, 2009.
- Hofmann, Yvonne, Auctioning of Co₂ Emission Allowances in The EU-ETS, Report under the project “Review of EU Emissions Trading Scheme”, European Commission Directorate General for Environment, 2006.
- Hsia, Katherine Kiung- Reyna Emily - O’Connor, Timothy, California Carbon Market Watch, A Comprehensive Analysis of the Golden State’s Cap-and-Trade Program (2012-2013), USA, 2014.
- Hymel, Mona L., Environmental Tax Policy in The United States, a Bit of History, Arizona, Legal Studies, Discussion Paper, Nu.13-26,The University of Arizona, 2013.
- IETA Climate Challenges Market Solutions, Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI): An Emissions Trading Case Study, USA, 2015.
- Inhofe, James M., The Economics of America’s Climate Security Act of 2007, S.2191, Lieberman-Warner Climate Bill, USA, 2008.
- Ireland Goverment, Statutory Instruments, S.I. No. 128 of 2016, Air Pollution Act (Marketing, Sale, Distribution and Burning of Specified Fuels) (Amendment) Regulations, Ireland, 2016.

- Jegou, Ingrid – Rubini, Luca, The Allocation of Emission Allowances Free of Charge: Legal and Economic Considerations, ICTSD Global Platform on Climate Change, Trade and Sustainable Energy, İsviçre, 2011.
- Johansson, Bengt, Economic instruments in practice 1: Carbon tax in Sweden, Workshop on Innovation and the Environment, OECD, Paris, 2000.
- Johnson Mark, vd. Türkiye’de Piyasa Temelli Emisyon Azaltım Politika Seçeneklerinin Değerlendirilmesi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İçin Hazırlanmış Rapor, United Kingdom, 2017.
- Jones, Suzanne – Brautigam, Jane ,Boulder’s Climate Commitment, Rising to the Climate Challenge, Powering a Vibrant Future, USA, 2017.
- Kets, Katre - Türkson, Tiina, Greenhouse Gas Emissions In Estonia 1990-2015 National Inventory Report, Submission to the European Commission, Estonia, 2017.
- Krenek, Alexander - Schratzenstaller, Margit, Sustainability-oriented EU Taxes: The Example of a European Carbon-based Flight Ticket Tax, Vienna, Austria, 2016.
- Kossoy, Alexandre vd., Karbon Fiyatlandırması Durum ve Eğilimleri, Dünya Bankası Grubu İklim Değişikliği, Washington DC, USA, 2015.
- Ladan, Muhammed Tawfik, Review of the Paris Agreement, The Heart of the Post-2020 International Legal Regime on Climate Change and it’s Implications for Sustainable Development Goals and the Energy Sector, Ahmedu Bello University, Research Paper Series, no 12, Nigeria, 2016.
- Langlet, David - Mahmoudi, Said, *EU Environmental Law and Policy*, Oxford University Press, United Kingdom, 2016.
- Lockwood, Ben - Whalley, John, Carbon Motivated Border Tax Adjustments: Old Wine In Green Bottles?, Working Paper 14025, Cambridge, 2008.
- Löfgren, Asa vd., Architecture of the EU Emissions Trading System in Phase 3 and the Distribution of Allowance Asset Values, Discussion Paper, RFF-DP 1545, Washington DC, 2015.
- Liptrot Tom vd., UK Greenhouse Gas Emissions: Measurement and Reporting, National Audit Office Press, London, 2008.
- Marcu, Andrei, Carbon Leakage, An Overview, CEPS Special Report Nu.79, Brussels, 2013.
- Marron, Donald - Toder, Eric - Austin, Lydia, Taxing Carbon: What, Why, And How, Tax Policy Center, USA, 2015.

- Murray, Brian C. – Maniloff, Peter T.- Murray, Evan M., Why Have Greenhouse Emissions in RGGI States Declined? An Econometric Attribution to Economic, Energy Market, and Policy Factors, USA, 2013.
- Müller, Benito, To Earmark or Not to Earmark? A far-Reaching Debate on the Use of Auction Revenue from (EU) Emissions Trading, Oxford Institute for Energy Studies, United Kingdom, 2008.
- Nachmany, Michal vd., Climate Change Legislation In Denmark An Excerpt From The 2015 Global Climate Legislation Study A Review of Climate Change Legislation In 99 Countries, Report, Grantham Reaserch Institute, London, 2015.
- Nadel, Steve, Learning From 19 Carbon Taxes: What Does the Evidence Show? American Council for an Energy-Efficient Economy, USA, 2016.
- Narassimhan, Easwaran vd., Carbon Pricing In Practice: A Review of the Evidence, Climate Policy Lab The Fletcher School Tufts University , USA, 2017.
- Norregaard, John Parry- Ian, W.H. - Heine Dirk, Environmental Tax Reform, Principles from Theory and Practice to Date International Monetary Fund, Ön Rapor, 2012.
- Oberndorfer ,Ulrich, Rennings, Klaus, Şahin,Bedia, The Impacts of the European Emissions Trading Scheme on Computetiveness and Employment in Europe, Report, Mannheim, 2006.
- Özdemir, A. Deniz - Demirel Yazıcı, Dilek - Tahmiscioğlu, M. Sait, Türkiye’de İklim Değişikliği Konusunda Kurumsal Yapılanma, Sürdürülen Çalışmalar ve İDEP İzleme - Değerlendirme Sistemi III. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi - TİKDEK 2013, 3 - 5 Haziran 2013, İstanbul, 2013.
- Perthuis, Christian de, The Rise Of Carbon Taxation in France: From Environmental Protection to Low-Carbon Transition, Institute for Global Environmental Strategies, Japan, 2017.
- Piera, Alejandro, Getting Global Cooperation: ICAO and Climate Change, Ocassional Paper Series, no. X, Cambridge University Press, Canada, 2016.
- Pierre, Jean - Willemaers, Schaeken, The European Trading System | is This Financial Instrument Contributing Efficiently to the EU Clmate Policy?, Paris, 2012.
- Popp, David, International Innovation And Diffusion Of Air Pollution Control Technologies: The Effects Of Nox And So2 Regulation In The U.S., Japan, And Germany, Working Paper 10643, National Bureau of Economic Research, USA, 2004.

- Purdon, Mark – Houle, David - Lachapelle, Erick, The Political Economy of California and Québec's Cap-and-Trade Systems, Research Report, , Canada, 2014.
- Ramseur, Jonathan L., The Regional Greenhouse Gas Initiative: Lessons Learned and Issues for Congress, Congressional Research Service, CSR Report, USA, 2017.
- Republic of France Ministry of Environment, Energy and the Sea, Energy Transition for Green Growth Act, In Action Regions - Citizens – Business, France, 2016.
- Schatzki, Todd – Stavins, Robert N., Beyond AB 32: Post-2020 Climate Policy for California, Analysis Group, Economic, Financial and Strategy Consultants, USA, 2004.
- Sedano, Rich vd.,Implementing EPA's Clean Power Plan: A Menu of Options, NACAA, National Association of Clean Air Agencies, USA, 2015.
- Seppanen, Sampo – Magnusson, Roland - Wiesmann, Jorgen, Oversupply and Structural Measures in the EU ETS, Finnish Energy Industries, Final Report, Con.SS-131008-1632, Finland, 2013.
- Serre, Camille vd., Emissions Trading Worldwide, International Carbon Action Partnership (ICAP) Status Report, USA, 2015.
- Silva, Pedro, The Implementation of Environmental Tax Reform in Portugal: How Does it Compare With Other European Experiences?, 2015.
- Smith, Lucy O. vd, Assessment of climate change policies in the context of the European Semester Country Report: Finland, Ecologic Institute, Berlin, 2012.
- Smith, Lucy O. vd., Assessment of Climate Change Policies in The Context of The European Semester Country Report Latvia, DG Climate Action Service Contract: 071201/ 2012635684 / SER / CLIMA. A.3, Ecologic Institute, Berlin, 2014.
- Stutt, Jordan vd., Regional Greenhouse Gas Initiative Status Report , Part II: Achieving Climate Commitments, USA, 2016.
- State of New Jersey, Board of Public Utilities, In The Matter of a Green House Gas Emission Portfolio Standard and Other Regulatory Mechanisms to Mitigate Leakage, Docket No. EOO8030150, New Jersey, USA, 2008.
- Sumner, Jenny – Bird, Lori – Smith, Hillary, Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations, National Renewable Energy Laboratory, Technical Repor NREL/TP-6A2-47312, Colorado, 2009.
- Şermet, Fethi vd. “Algal Binaların Karbondioksit Salımı Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi,Sürdürülebilir Bina Sempozyumu”, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2015.

- Tamiotti, Ludivine, vd., Trade and Climate Change, WTO-UNEP Report, A report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization, Geneva, 2009.
- Tierney, Susan F. – Hibbard, Paul J. – Berk, Ellery, RGGI and CO2 Emissions Trading Under the Clean Power Plan: Options for Trading Among Generating Units in RGGI and Other States, USA, 2016.
- T.C. Sayıştay Başkanlığı, Sosyal Güvenlik Kurumu 2015 Yılı Sayıştay Denetim Raporu, Ankara, 2016.
- T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Petrol Piyasası 2017 yılı Sektör Raporu, Ankara , 2018.
- T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası 2017 yılı Sektör Raporu, Ankara ,2018.
- TC Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planının Petrol ve Petrol Ürünleri Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara, 2007.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticareti Sisteminin Kurulmasına Yönelik Yol Haritası, PMR, World Bank Group, Ecofys proje no: CLINL16087, Ankara, 2016.
- United States Government Accountability Office, Report to the Chairman, Committee on Oversight and Government Reform, House of Representatives, Climate Change Issues, Options for Addressing Challenges to Carbon Offset Quality, USA, 2011.
- Xiang, Zhang, Zhong, Ways to Improve the Design of The EU Emissions Trading Scheme: Key Issues And Answers, MPRA Paper No. (Rapor No) 14668, 2004.
- Vivid Economics Company, Carbon Taxation and Fiscal Consolidation: The Potential of Carbon Pricing to Reduce Europe’s Fiscal Deficits, Report prepared for the European Climate Foundation and Green Budget Europe, London, 2012.
- Wall, Brendan – Derham, Jonathan - Mahony, Tadhg O’, Ireland’s Environment 2016, Environmental Protection Agency, Ireland, 2016.
- Weisbach, David A ,Carbon Taxation In The EU: Expanding EU Carbon Price, Oxford University Centre For Business Taxation, WP 11 / 15, England, 2011.
- Williams III, Roberton C., Environmental Taxation, University of Maryland, Resources for the Future, and NBER, Vergi Politikasının Ekonomisi Konferansı Raporu, 2015.

Woerdman, Edwin, The EU Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme, Working Paper Series in Law and Economics, University of Groningen Faculty of Law Publishing, Netherlands, 2015.

Wojnar, Zywia, Market-Based Environmental Protection Mechanisms and The Impact on Energy Production and Use, Final Report, USA, 2011.

World Development Report (2010), Development and Climate Change, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank Ha, Washington DC 20433, 2010.

Yang, Tseming ,An Introduction to California 's Greenhouse Gas Emission Trading Program, Santa Clara University School of Law, Faculty Publications, California, USA, 2013.

Zarakas, Claire vd, Analysis of the Public Health Impacts of the Regional Greenhouse Gas Initiative, 2009–2014, Prepared by Abt Associates, Cambridge, 2017.

İSTATİSTİKLER

Statistics Finland, Greenhouse Gas Emissions in Finland 1990-2014, National Inventory Report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol, Finland, 2016.

Department for Business, Energy and Industrial Strategy of UK Government, 2015 UK Greenhouse Gas Emissions Statistics, Statistical Release, National Statistics, United Kingdom, 2017.

OECD., Greenhouse gas emissions - OECD.Statistics

http://www.stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=AIR_GHG, (22.09.2017).

OECD Revenue Statistics 2018.

[http:// www.oecd.org › Tax](http://www.oecd.org/Tax), (02..01.2019).

Department for Business, Energy and Industrial Strategy, Final UK greenhouse gas emissions national statistics: 1990-2015 ,s.17.

<http://www.gov.uk/government/statistics/final-uk-greenhou..>, (25.08.2017).

Türkiye İstatistik Kurumu, Seragazi Emisyon İstatistikleri, 1990-2015

<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24588>, (01.05. 2018).

TÜİK, Trafiğe Kayıtlı Otomobillerin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı, Kullanım Amacına Göre Motorlu Kara Taşıt Sayısı.

<http://www.tuik.gov.tr/PreTabloArama.do?metod=search>, (20.05.2018).

KANUN VE YÖNETMELİKLER

Türkiye Büyük Millet Meclisi, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası,
<http://www.tbmm.gov.tr/anayasa/anayasa82.htm>, (09.04.2018).

06.06.2002 tarih ve 4760 Sayılı Özel Tüketim Vergisi Kanunu, Konu, Birinci Bölüm, Tanımlar, Vergiyi Doğuran Olay, Mükellef, Md.1,2.

5491 sayılı ve 26.04.2006 tarihli Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun.

European Parliament ,Directive 2004/101/EC of The European Parliament and of the Council of 27 October 2004.

The Government of Latvia, Law on Natural Resources Tax - Latvia - unpan1.un.org, 24.
<http://www.unpan1.un.org/intradoc/groups/public/.../unpan018402.pdf>,
(18.09.2017).

17 Mayıs 2014 tarihli ve 29003 sayılı Resmi Gazete, Yönetmelikler, Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, 2014, md. 1-15.

27.03.2018 tarih ve 30373 (3.Mük) Sayılı Resmi Gazete.

21 Haziran 2001 tarih ve 24439 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan, Merkezi Kayıt Kuruluşunun, Kuruluş, Faaliyet, Çalışma ve Denetim Esasları Yönetmeliği.

BASIN BÜLTENLERİ

Court of Justice of the European Union, Advocate General’s Opinion in Case C-366/10 The Air Transport Association of America and Others Press Release No 104/11, Luxembourg, 2011.

İNTERNET

AB Bakanlığı, Fası 27-Çevre,
http://www.ab.gov.tr/fasil-27--cevre_92.html, (31.04.2018).

Abdulmenaf Turan-Mahmut Güler, “Türkiye’de Sürdürülebilir Çevre Politikaları: İklim Değişikliği Örneği”,
<http://www.Türkiye'de Sürdürülebilir Çevre Politikaları: İklim Değişikliği>,
(26.09.2016).

Adam Peltz- Peter Sopher- Alex Hanafi, “Emissions Trading System Comparison Table, 2013”
http://www.edf.org/.../EDF_Chart_Emissions_Trading_Pro..., (03.03.2018).

Agris Veliks, “Renewable energy in Latvia – Sero”

<http://www.sero.se/Filer/.../Renewable+energy+in+the+Latvia.pdf>,
(05.09.2017).

Alain Desire Nimubona- Bernard Sinclair Desgagne, “The Pigouvian Tax Rule”,
<http://www.gargantua.polytechnique.fr/siatel-web/linkto/...>, (15.11.2015).

Aleksander Sørmo, “The European Union Emissions Trading System”,
http://www.brage.bibsys.no/xmlui/.../664447_FULLTEXT01.pdf, (04.02.2018).

Andersen, Mikael Skou – Dengsge, Niels - Pedersen, Anders Branth, “An Evaluation of the Impact of Green Taxes in the Nordic Countries”.
<http://www.citeserx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1...>, (21.09.2017).

Andrej Klemenc- Stane Merse- Miha Tomsic, Slovenia Publications, “The Impact of the CO₂ Tax on Investment in Co-Generation Plants”.
<http://www.documents.rec.org/topic-areas/Slovenia.pdf>, (31.10.2017).

Andrew Leicester, “Fuel Taxation, Briefing Notes, Fuel Taxation-Institute for Fiscal Studies,
<http://www.ifs.org.uk/bns/bn55.pdf>, (05.01.2019).

American University, “European Commission Carbon Tax”
<http://www1.american.edu/TED/eccarbon.htm>, (01.10.2016).

Anabela Carvalho vd., “Climate Change Research And Policy In Portugal”,
http://www.ics.ul.pt/.../ICS_LSchmidt_ADelicado_Climate_ARI,
(20.10.2016).

Anup Shah, “COP7-Marrakesh Climate Conference - Global Issues”
<http://www.globalissues.org/article/297/cop7-marrakesh...>, (22.09.2016).

Anil Arowicandya Zsuzsa Lehoczki, “Review of OECD Country Experience and Prospects for Economies in Transition”, By REC Paper Series, Number.1
<http://www.archive.rec.org/REC/Publications...Paper1/cover.html>,
(01.11.2015).

Annie Peterson, “International Counsel | U.S. Aviation Emissions”,
<http://www.edf.org/sites/default/files/EDF-Peterson-Senate-...>, (22.10.2016).

“Another Reason for a Carbon Tax The Carbon Pilgrim”,
<http://www.carbonpilgrim.wordpress.com/...reason...a...tax/>, (17.11.2015).

Audrey Berry, “The distributional effects of carbon taxation France”
http://www.modelisation-prospective.org/.../Berry_JourneeChaire...,
(29.05.2017)

Avrupa Birliği Bakanlığı, “Fasıl 15 - Enerji - AB Bakanlığı”
<http://www.ab.gov.tr/?p=80&l=1>, (11.11.2016).

Axel Michaelowa - Matthias Krey - Sonja Butzengeiger, “International conference for Renewable Energies, “Clean Development Mechanism and Joint Implementation”, <http://www.ren21.net/...0...Development...Joint Implementation.pdf>, (07.01.2016).

Baltic Legal Company, “Taxes in Latvia : Baltic Legal taxation” <http://www.baltic-legal.com/taxes-in-latvia-eng.htm>, (15.09.2017).

Barbara Casassus, “Science Safeguarded in French Budget, <http://www.nature.com/.../science-safeguarded-in-french-budget-...>, (27.09.2017).

Barçın AĞCA, TC Dışişleri Bakanlığı, “Küresel Kamu malları” <http://www.mfa.gov.tr/kuresel-kamu-mallari.tr.mfa>, (29.11.2015.)

Bay Area Air Quality Management District, “A guide to the Process by Which We Work to Clear the Air in the Region”, <http://www.baaqmd.gov/>, (09.10.2016).

Bay Area Air Quality Manegement, “Plans and Climate” http://www.baaqmd.gov/plans-and-climate?sc_lang=en...true, (10.11.2017).

Bay Area Air Quality Management District, “Plans and Climate – BAAQMD” <http://www.baaqmd.gov/plans-and-climate>, (09. 10.2017).

Bay Area Air Quality Management District, “Climate Protection Planning Program – BAAQMD” <http://www.baaqmd.gov/plans...climate/climate-protection/climate>, (07.10.2017).

Benjamin Storrow, E&E News Reporter, POLITICS: “Midwest went from a climate leader to a Trump bulwark ...,” <http://www.eenews.net/stories/1060074965/print>, (03.04.2018).

Bertil Holmlund-Ann S. Kolm, “Environmental Tax Reform in a Small Open Economy”, <http://www.link.springer.com/article/10.1023/A:1008757830467>, (13.01.20

Bertie Ahern, Trevor Sargent, Mary Harney, “Programme for Government 2007-2012”, http://www.taoiseach.ie/eng/Publications/Publications_Archive/Publications_2007/An_Agreed_Programme_for_Government_-_June_2007.., (28.09.2017).

BM Dergisi, “16 Eylül "Uluslararası Ozon Tabakasının Korunması Günü" ve Montreal Protokolü” http://www.unicankara.org.tr/2012_sept/haber-5.html, (11.08.2016).

- Biomass Energy, “Carbon tax policy in Germany”,
<http://www.biomassa.de/news-carbon-tax-policy-in-germany...>,(22.10.2016).
- Bloombergnews, 13 12 2015, 21:31, “İklim Konferansı'nda alınan beş önemli karar | Güncel”
<http://www.businessht.com.tr>...iklim-konferansinda...bes-onemli...>,(28.09.2016).
- BM Dergisi-UNIC, “Ozone layer on track to recover over next five decades”
http://www.unicankara.org.tr>2012_sept/haber-5.html ,(11.08.2016).
- California State University, “What Are Common Factors to Consider in Geothermal Energy”,
<http://www.csun.edu/~lcaretto/me483/07-renewables.pdf> ,(04.10.2016).
- California Public Utilities Commission, “Celebrating the Year of the Carbon
<http://www.cpuc.ca.gov/.../PPD-COMarkets-5May2016.pdf> , (22.09.2017).
- California Environmental Protection Agency, “2016 Annual Auction Reserve Price Notice”
<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/.../budget-unites-emissions2016> , (09.05. 2017).
- “California's Greenhouse Gas Cap-And-Trade Program”,
<http://www.c2es.org>...states-regions/key-legislation...cap-trade> ,
(14.12.2015).
- “Carbon Offsets, Offsetting, Neutrality and PAS 2060”,
<http://www.carbonfootprint.com>carbonoffset.html> , (19.12.2015).
- “Carbon Offsetting, The Carbon Neutral Company”,
<http://www.carbonneutral.com>resource-hub> / [carbon-offsetting...](http://www.carbonneutral.com>carbon-offsetting...),
(09.12.2015).
- Central Statistics Office Ireland, “Greenhouse Gases and Climate Change”,
<http://www.cso.ie>...>Environmental Indicators Ireland 2016> , (27.09.2017).
- Cemil TUNÇYÜREK, “Çevre Kanununda İdari Yaptırımlar ve Atık Yönetimi”
<http://www.atso.org.tr>download/2736/anasayfa.htm>,(05.11.2016).
- Center for Climate and Energy Solutions (C2ES), “Outcomes of the U.N. Climate Change”
<http://www.c2es.org>docUploads/cop-21-paris...02-2016-final.pdf>
,(29.09.2016).
- Center for Energy and Climate Solutions (C2ES), “Cap and Trade - Center for Climate and Energy Solutions”,
<http://www.c2es.org/docUploads/climate101-captrade.pdf> , (10.05.2017).

- Center for Climate and Energy Solutions (C2ES), “Options and Considerations for a Federal Carbon Tax”,
<https://www.c2es.org/.../options-considerations-federal-carb..> , (27.09.2017).
- Center for Climate and Energy Solutions, “City-Level Climate Leadership in Boulder: The Climate Action Plan Tax,
<http://www.c2es.org/.../city-level-climate-leadership-boulde...>, (11.10.2017).
- Charles Komanoff, “A Question of Balance: Finding the Optimal Carbon Tax Rate”
<http://www.http://carbontax.org/.../a-question-of-balance-finding-the-optimal-carbon-tax-r...>, (18.12.2016).
- Charles D. Patterson III, “Environmental Taxes and Subsidies: What is the Appropriate Fiscal Policy for Dealing with Modern Environmental Problems?”,
<http://www.scholarship.law.wm.edu/wmelpr/vol24/iss1/6> , (14.10.2016).
- Chris D’Angelo “Earth On The Edge: EU Agency Confirms 2016 As Hottest Year On Record”,
<http://www.huffingtonpost.com/.../2016-hottest-year-copernicus> us
586e9ddfe4b099 cdb, (06.01.2017).
- Chris Woodford. “Carbon Offsetting - Explain That Stuff”
<http://www.explainthatstuff.com/carbon-offsets.html> , (10.11.2015).
- Chris Edwards, “Energy Efficiency: Can Tax Incentives Reduce... | Cato Institute”
<http://www.cato.org/publications/congressional-testimony...tax...>, (05.10.2016).
- Claudia Alexandra Dias Soares, “The Design Features of Environmental Taxes”,
[http://www.etheses.lse.ac.uk/368/1/Dias Soares... environmental...](http://www.etheses.lse.ac.uk/368/1/Dias_Soares...environmental...) ,
(08.11.2015).
- Congress of The United States Congressional Budget Office, “Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment”,
[www.http://cbo.gov/sites/default/files/...attachments...Carbon...](http://www.cbo.gov/sites/default/files/...attachments...Carbon...), (07.03.2017).
- Cihan Dura, “Çevre Sorunlarında fayda ve maliyet Analizlerinin Önemi”,
<http://www.cihandura.com/akademik-yazilar/164-cevre...ve...>, (26.12.2015).
- Council of the European Union, “Proposal for a Regulation of the European Parliament”
<http://www.data.consilium.europa.eu/doc/document/ST...2017...pdf>,
(08.02.2018).
- “City of Boulder, Boulder's Climate Action Plan (CAP)”
http://www-static.bouldercolorado.gov/.../CAP_document... , (03.10.2017).

- Climate Central, “The 10 Hottest Global Years on Record”
<http://www.climatecentral.org/graphics/the-...> (04.08.2018)
- “Clean Development Mechanism,”
<http://www.cd4cdm.org/Publications/CDMIntro.pdf>, (03.12.2015).
- “CO2 European Emission Allowances PRICE Today | Price of CO2 ..”,
<http://www.markets.businessinsider.com/Commodities>, (19.06.2018).
- Congressional Budget Office USA, “Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment”.
http://www.http://cbo.gov/sites/default/files/113th-congress.../Carbon_One-Column.pdf, (07, 03.2017)
- Congress of The United States Congressional Budget Office, “Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment”,
<http://www.cbo.gov/sites/default/files...attachments...Carbon...> (07.03.2017).
- Charles Wolf Jr. “Piyasa dışı Başarısızlığın Teorisi”,
http://www.canaktan.org/ekonomi/anayasal_iktisat...piyasa.htm, (05.01.2016).
- Cüneyt Yenal, “Dışsallıkların Ekonomi Üzerindeki Etkileri Ve İçselleştirilmesine İlişkin Teorik Yaklaşımlar-Çözüm Önerileri: Yatağan Termik Santrali Analizi”,
<http://www.bjmer.net/DergiPdfDetay.aspx?ID=122> (13.12.2016).
- “Çevresel Dışsallıklarda Kamu Ekonomisi Çözümleri - Yrd ...”,
www.cihanyuksel.org/makale_2010_1.pdf, (19.11.2015).
- “Çevre Vergileri ve Gelir Dağılımı”ı,
<http://www.journals.istanbul.edu.tr/iumamk/article/viewFile/...>, (26.11.2015).
- “Çevresel sorunlarla mücadelede karbon vergisi”,
http://www.academia.edu/4029204/_ÇEVRESEL...KARBON_VERGİSİ, (20.12.2015).
- “Çevresel düzenlemeler; Karbon Ticareti ve Karbon Vergisi”,
<http://www.vergidegundem.com/documents/10156/1230203/...>, (04.12.2015).
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, “Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları ve Diğer Uluslar arası Emisyon Ticareti Sistemleri”,
<http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Raporlar/03.pdf>, (22.09.2016).
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Emisyon Ticareti Sistemi Nedir, Nasıl Çalışır?”,
http://www.csb.gov.tr/db/destek/eduardosya/Full_Taslak.pdf, (07.05.2017).
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”

<http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/BMIDCS.aspx?sflang=tr>, (12.11.2016).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Montreal Protokolü”
<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php...>, (18.07.2016).

Çevre ve Orman Bakanlığı, “Esneklik Mekanizmaları”,
<http://www.karbonkayit.cob.gov.tr/...flexiblemechanisms.aspx...>, (04.12.2015).

Damla Ayhan, “Kyoto Protokolü Çerçevesinde 2012 Sonrası... / Enerjienergy”
http://www.enerjienergy.com/artikel.php?artikel_id=369, (19.09.2016).

David Bookbinder - David Bailey , “Why the Coal Industry Should Embrace a Carbon Tax”
<http://www.niskanencenter.org/wp-content/.../01/Coal-Report-Final-January-19-1-1.pdf>, (09.03.2017).

David Autor, “Externalities, the Coase Theorem and Market Remedies”,
<http://www.albany.edu/~gs149266/lecture17-externalities.pdf>, (28.11.2015).

David Autor, “Externalities, the Coase Theorem and market remedies”,
http://www.ocw.mit.edu/...theory.../MIT14_03F10_lec13..., (20.11.2015).

David Roberts, “The Northeast’s carbon trading system works quite well. It just doesn’t reduce much carbon”.
<http://www.vox.com/science-and-health/.../rggi-explained>, (02.03.2018).

Daniel Sutter, “Is an Optimal Carbon Tax Relevant?”
<http://www.cato.org/regulation/summer-2013/optimal-carbon-tax-relevant>, (08.09.2016).

Danish Government, “The Danish Climate Policy Plan”,
http://www.ens.dk/sites/ens.dk/.../danishclimatepolicyplan_uk.pdf, (21.09.2017).

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, “Orman Yangınları” ,
<http://www.mgm.gov.tr/arastirma/orman-yanginlari.aspx>, (30.11.2015).

Department of Energy and Climate Change, UK. “Kyoto Protocol: Joint Implementation”
<http://www.gov.uk/...joint-implementation-guidance...>, (06.11.2015).

Dick Harfield, “Is Greenhouse Gas Emission a Negative Externality”,
http://www.answers.com/...greenhouse_gas_emission_a...externality, (12.11.2015).

“Dinamik ve Etkinlik”,
<http://www.canaktan.org/ekoloji-çevre/karbon/tanim.htm>, (07.01.2016).

- Donald B. Marron - Adele C. Morris, “How To Use Carbon Tax Revenues”
[www:http//urban.org>sites...files...use-carbon-tax-revenues.pdf](http://urban.org/sites...files...use-carbon-tax-revenues.pdf), (06.03.2016).
- Donald Feaver - Benedict Sheehy, “Climate Policy and Border Adjustment Regulation - Melbourne Law School”.
http://www.law.unimelb.edu.au/_data/assets/.../Feaver-and-Sheehy.pdf , (28.09.2017).
- DPT, “Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005)”
<http://www.goc.gov.tr/files/files/8kalk%C4%B1nmaplan%C4%B1.pdf>, (05.11.2016).
- Econ Papers, “ Is it Environmentally Desirable to Encourage”.
<http://www.econpapers.repec.org/RePEc/mlb:wpaper:1076> (19.11.2015)
- Edwin Woerdman, “Implementing the Kyoto Protocol: Why JI and CDM”,
<http://www.isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/18946.pdf>, (23.10.2016).
- “Elements of RGGI | RGGI, Inc. - Regional Greenhouse Gas Initiative”.
<http://www.rggi.org/program-overview-and.../elements>, (04.01.2019).
- Elizabeth Lokey Aldrich - Cassandra L. Koerner,
“Unveiling Assigned Amount Unit (AAU) Trades: Current Market Impacts and Prospects for the Future”,
<http://www.mdpi.com/2073-4433/3/1/229> , (17.01.2016) .
- Emma Rumney, “Paris climate change pact comes into force | Public Finance”
<http://www.publicfinanceinternational.org/news.../paris-climate-change-pact-comes-force>, (10.12.2016)
- Emily Murray- Kamran Javandel, “Carbon Emissions Trading: Three Components of a Successful Strategy”,
<http://www.oilgasmonitor.com/carbon-emissions-trading-components-successful-strategy/>, (07.01.2017).
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü,
“Emisyon Ticareti”,
http://www.eie.gov.tr/iklim_deg/emisyon_ticareti.aspx, (13.12.2015).
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, “Emisyon Ticareti”,
http://www.eie.gov.tr/iklim_deg/emisyon_ticareti.aspx , (11.11.2015).
- “Energy taxation: Commission welcomes Council adoption...”
<http://www.verginet.net/UserFiles/File/Avrupa...IP 03 1456.pdf>, (18.10.2016).
- Energy Policy Act of 2005, “Summary and Analysis of ... - Circle of Blue”
<http://www.circleofblue.org/wp-content/.../CRS-Summary-of-Energy-Policy-Act-of-2005.pdf>, (15.11.2016).

Environmental Defense Fund, “United Kingdom an Emissions Trading Case Study, 2015”.
<http://www.edf.org/sites/.../uk-case-study-may-2015.pdf>, (21.08.2017).

Erik Haites, “Allowance Banking in Emissions Trading Schemes: Theory and Practice”,
<http://www.margaree.ca/papers/Allowance%20Banking.pdf>, (10.05.2017).

European Federation of Energy Trades (EFET), “Barriers to Emissions Trading under the EU-ETS”
<http://www.efet.org/.../9%20Dec.2003%20Emissions%20Trading>, (11.05.2017)

European Commission , “The EU Emissions Trading System (EU ETS)”
http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../factsheet_ets_en.pdf,
(11.05.2017).

European Commission, “EU-ETS Handbook, 2015”
http://www.ec.europa.eu/clima/sites/clima/.../ets_handbook_en.pdf,
(02.02.2018).

European Commission, “European Aviation Environmental Report 2016”.
<http://www.ec.europa.eu/.../european-aviation-environmental-rep>,
(10.09.2017).

European Environment Agency, “Country Profile of Denmark”.
<https://www.eea.europa.eu/.../climate-and-energy-profile-20> , (19.09.2017).

European Environment Agency, “GHG Trends and Projections in Slovenia”
<http://www.eea.europa.eu/publications/ghg.../slovenia.pdf>, (22.11.2017).

Factbox, “Carbon taxes around the world | SBS News”
<http://www.sbs.com.au/news/article...carbon-taxes-around-world>
, (02.10.2016).

Fair Climate Fund, “What is the difference between Voluntary Emission Rights (VER's) and Compliance Emission Rights (CER's)?” .
<http://www.fairclimatefund.nl/.../english-what-is-the-difference-between-voluntary-emission...>, (06.01.2017).

Fao Corporate Document Repository, “2. Policy Background Joint Implementation (JI)”
<http://www.fao.org/docrep/004/ac132e/ac132e03.htm>, (30.12.2015).

Faruk Aytöre, “Çevreseldüzenlemeler; Karbon Ticareti ve Karbon Vergisi”,
<http://www.vergidegundem.com/documents/10156/1230203/...>, (07.01.2016).

Farız Taşdan, “Sera Gazı Emisyonların Takibi Hakkında Yönetmelik Üzerine”

<http://www.bizden.lifenerji.com/.../sera-gazi-emisyonlarinin-takibi-hakkinda-yonetmelik-uzerine/>, (14.04.2018).

Federal Foreign Office Germany, “Successful Conclusion of COP 24 in Katowice”,
<http://www.auswaertiges-amt.de/en/.../cop-24.../2171652>, (04. 01. 2019).

Filiz Demirayak, Tübitak, “Biyolojik Çeşitlilik- Doğa Koruma ve Sürdürülebilir Kalkınma”
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/.../csk/EK-14.pdf,
(03.12.2015).

Filiz Öktüren Asri- Sahriye Sönmez- Sedat Çıtak, “Kadminyumun Çevre ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri”,
<http://www.dergipark.ulakbim.gov.tr/derim/article/download/...> (22.11.2015).

Fiona Harvey, “What was Agreed at COP 24 in Poland and Why Did It Take So Long”,
<http://www.theguardian.com/.../what-was-agreed-at-cop24-in-poland-and-why-did-it-ta...>, (04.01.2019).

Floor Fleurke-Jonathan Verschuuren, “Enforcing the European Emissions Trading System”
http://www.entracte-project.eu/.../Floor_Fleurke_Jonathan_Verschuuren,
(12.05.2017).

Frank Convery, “Budget 2013 – Three Cheers For The Carbon Tax | Public Policy ...”
<http://www.publicpolicy.ie/budget-2013-three-cheers-for-the-carb>,
(24.09.2017).

Friends of the Earth Ltd. Co.,”Tackling Climate Change in England's Regions - Friends of the Earth”
https://www.foe.co.uk/sites/.../tackling_climate_change_in.p , (18.09.2017).

Gilbert E. Metcalf, “Federal Tax Policy Towards Energy”,
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1...> ,(03.10.2016).

“Gold Standard ve Gönüllü Karbon Piyasası” ,
http://www.www2.ce.metu.edu.tr/~ce571/links...Gonullu_Karbon...,
(21.12.2015).

Government of United Kingdom, “Energy Act - GOV.UK”
<http://www.gov.uk/government/collections/energy-act>, (21.09.2017).

Gökşin Bavbek, “Carbon Taxation Policy Case Studies, Edam Energy and Climate Change”,
<http://www.edam.org.tr/en/File?id=3200> , (25. 09. 2017).

“Green Power-Green Energy Ohio”, ,

<http://www.greenenergyohio.org/page.cfm?pageId.>, (03.01.2016).

“Greenhouse Gas”,

<http://www.global-greenhouse-warming.com/greenhouse-gas.html>,
(08.01.2016).

Giuseppe Lopomo vd., “Carbon Allowance Auction Design: An Assessment of Options for the U.S”.

http://www.faculty.fuqua.duke.edu/~dm121/.../carbon_auction.p...
(07.05.2017).

“Global Warming, Climate Change, Greenhouse effect”,

<http://www.global-greenhouse-warming.com>, (28.12.2015)

“How Cap and Trade Works | Environmental Defense Fund”,

<http://www.edf.org/climate/how-cap-and-trade...> , (04.11.2015).

Humu Apua, “Chapter 2 - D2. Greenhouse Gases: HFCs, PFCs, and SF 6 - SOEST”

http://www.soest.hawaii.edu/mguidry/Unnamed_Site_2/Chapter%202/Chapter_2D2.html

IETA, Market Solutions for Climate Change, “European Union: An Emissions Trading Case Study”.

http://www.ieta.org/.../Case.../euets_case_study_may2015.pdf, ((30.01.2018)

İbrahim Bakırtaş, “Dışsalıklar Sorununun İçselleştirilmesinde Düzenleyici Vergiler ve Sübvansiyonların Etkinliği: Analitik Bir Yaklaşım”

<http://www.birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/17/.../57-72.pdf>, (27.12.2015)

“İklim Değişikliği, Kyoto Protokolü ve Türkiye”

<http://www.mdn-tr.com/documents/İKLİMDEĞİŞİKLİĞİ-...>, (08.11.2015).

İlge Kırılcım, “Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sisteminde Son Durum - ikv”

http://www.ikv.org.tr/images/upload/data/files/degerlendirme_notu_-_53.pdf,
(30.10.2016).

Institute for European Environmental Policy, “Evaluation of Environmental Tax Reforms: International Experiences”,

http://www.ieep.eu/.../ETR_study_by_IEEP_for_the_Swiss_Gov..
,(25.09.2017).

Inside Climate News, “Maryland County Carbon Tax Law Could Set Example”

<http://www.insideclimatenews.org/news...maryland-county...country>
,(09.10.2016).

InternationalTrade Centre, CS Voluntary Carbon Standard | Voluntary Carbon Standard,

<http://www.ekobai.com›standards...vcs-voluntary-carbon-standard>,
(18.12.2015).

International Energy Agency, “Sweden - International Energy Agency”.
http://www.iea.org/textbase/.../sweden2013_excerpt.pdf, (22. 09. 2017).

Institute for European Environmental Policy (IEEP), “Environmental Tax Reform in Europe “
http://www.ieep.eu/assets/1398/ETR_in_Europe_-_Annex_2_3... (06.01.2017)

Inita Henilane, Edgars Garkājis, “Implementation of the EPBD in - CA EPBD”
<http://www.epbd-ca.eu/.../CA3-2016-National-LATVIA-we...>, (29.09.2017).

International Energy Agency, “Energy Policies of IEA Countries - Poland 2016 Review”,
http://www.iea.org/.../Energy_Policies_of_IEA_Countries_Poland_2016_Review.pdf, (19.10.2017).

International Carbon Action Partnership (ICAP), “USA - California Cap-and-Trade Program, 2018”.
<http://www.icapcarbonaction.com/en/?option=com...>, (18.03.2018).

Irish Tax and Customs Administration, “Accounting for Mineral Oil Tax Manual - Revenue.ie”
<http://www.revenue.ie/.../tax...tax...carbon.../accounting-fo...>, (30.08.2017).

İsmet Munlafalıoğlu, R. Barış Canpolat, “Karbon Müzakerelerinde Yeni Açılımlar”.
<http://www.enofis.com.tr/index.php/tr/enofis-yayinlar>, (04.01.2019).

İstiklal Y. Vural, “Karbon-Vergisi | 2. Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkileri”,
<http://www.canaktan.org›ekoloji-cevre/karbon/etkiler.htm>, (22.12.2015).

İstiklal Y. Vural, “Karbon-Vergisi”,
<http://www.canaktan.org›ekoloji-cevre/karbon/tanim.htm>, (08.01.2016).

Jane B. Kroesche, “California Climate Change Initiatives Create... | Skadden”
<http://www.skadden.com›...california-climate...initiatives...others>, (23.10.2016).

Jennifer A. Smokelin vd., “AB 32 and GHG Market and Auction Basics - Reed Smith LLP”,
<http://www.reedsmith.com/-/...auction...auction.../aler1222...>, (23.03.2018).

J. Paul Rodrigue, “Externalities of air Pollution Economic Costs”,
<http://www.people.hofstra.edu›geotrans/eng...table...>, (12.11.2015).

Janet E. Milne, “Environmental Taxation in the United States”
<http://www.lclark.edu›live/files/8328-lcb152art6milne>, (03.10.2016).

Jeremy Deaton, "Climate Change Is Regressive. A Carbon Tax Doesn't Have To Be".
[www.http://thinkprogress.org/climate-change-is-regressive-a-carbon-tax-doesnt-have-to-be](http://thinkprogress.org/climate-change-is-regressive-a-carbon-tax-doesnt-have-to-be), (11.05.2017).

James Nix, "Brexit Could Pave the Way for EU-Wide Carbon Tax ..."
<http://www.euractiv.com/.../james-nix-brexit-could-pave-th>, (28.07. 2017).

James Nix, "Carbon Tax – the Irish case – Klimaat"
http://www.klimaat.be/index.php/download_file/view/1741, (22.09.2017).

James McBride, "The Consequences of Leaving the Paris Agreement"
<http://www.cfr.org/.../consequences-leaving-paris-agreeme...>, (10.06.2017).

Jarry Taylor, "The Conservative Case for a Carbon Tax - Harvard Kennedy School"
<http://www.hks.harvard.edu/.../Taylor%20Conservative%20Case%20for%20a%20Ca...>, (06.03.2017).

Jeremy Elbeze, "The Reform of Energy Taxation: An Extension of Carbon Pricing in France, Climate Economics Chair, Dauphine University",
http://www.conferences.au.dk/.../T_125_14-09-26_Presentation_Frenc.., (25.09.2017).

Jenny Sumner- Lori Bird- Hillary Smith, "Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy"
<http://www.nrel.gov/docs/fy10osti/47312.pdf>, (21.10.2016).

John Whalley, "On the effectiveness of carbon-motivated border tax adjustments"
<http://www.econstor.eu/bitstream/10419/64285/1/601138465.pdf>, (09.03.2017).

Jonathan Levin, "Multi Unit Auctions"
<http://www.stanford.edu/~jdlevin/.../Multi%20Unit%20Auctions.p...>, (07.05.2017).

John Whalley, "On the effectiveness of carbon-motivated border tax adjustments"
[www.http://econstor.eu/bitstream/10419/64285/1/601138465.pdf](http://www.econstor.eu/bitstream/10419/64285/1/601138465.pdf), (09.03.2017).

Juha Hintsa vd., "Feasibility Study on a Global Customs Revenue Benchmarking Database", 10th WCO PICARD Conference, Baku, Azerbaijan, 2015.
http://www.researchgate.net/.../286861409_Feasibility_Study_on_a_Global_Customs_R..., (23.09.2017).

J. C. Phillips, "Forecast-Chart, "Historical Oil Prices Chart"
<http://www.forecast-chart.com/chart-crude-oil.html>, (06.10.2016).

Kamil Jankielewicz, "Environmental Law and Practice in Poland: Overview",
<http://www.content.next.westlaw.com/.../FullText.html?...>, (19.10.2016).

- Katherine Hamilton vd. "State of the Voluntary Carbon Markets 2007" ,
<http://www.fao.org/fileadmin/user...> Voluntary Carbon Market.pdf,
 (01.01.2016).
- Koch, Nicolas vd., "Causes of the EU ETS price drop: recession, CDM, renewable policies or a bit of everything?"
<http://www.pik-potsdam.de/.../CausesoftheEUETSpricedrop>, (10.02.2018).
- Larry West, "What is the Kyoto Protocol?",
<http://www.environment.about.com/od/kyotoprotocol/i...>, (05.09.2016).
- "Lesson 4: Carbon Tax Design and Implementation",
<http://www.forums.asialeds.org/wp...> 2013/10/2.4-Carbontax.pdf,
 (22.11.2015).
- Lorie Srivastava-Sandra S. Batie- Patricia E. Norris, "The porter Hypotesis ,Property Rights, and Innovation",
<http://www.Offsetsageconsearch.umn.edu/bitstream/21515/1/...> ,
 (01.12.2015).
- Lori Bird, Ed Holt, "Implications of Carbon Regulation for Green Power Markets" ,
<http://www.nrel.gov/docs/fy07osti/41076.pdf> , (05.12.2015).
- Lydia Smith, "People's Climate March 2014: What Is the Biggest Climate..."
<http://www.ibtimes.co.uk/peoples-climate-march-2014...climate...>
 ,(28.09.2016).
- Marcus Wagner, "The Porter Hypotesis Revisited",
<http://www2.leuphana.de/umanagement/csm/content/nama/...>, (18.12.2015).
- Mahfi Eğılmez, "Kendime Yazılar, Vergi Yüğü"
<http://www.mahfiegilmez.com/2012/12/vergi-yuku-bir-ulkede-vergi-yuku-hesab.html>, (31.04.2018).
- Makoto Hasegawa-Stephen Salant, "The Dynamics of Pollution Permits - Resources for the Future",
<http://www.rff.org/files/sharepoint/.../RFF-DP-15-20.pdf>, (21.10.2016).
- Market Solutions for Climate Change (IETA), "European Union: An Emissions Trading Case Study".
http://www.ieta.org/.../Case.../euets_case_study_may2015.pdf, (30.01.2018).
- Mark Holt- Carol Glover, "Energy Policy Act of 2005: Summary and Analysis"
<http://www.circleofblue.org/wp-content/.../CRS-Summary-of-Energy-Policy-Act-of-2005.pdf>, (07.10.2016).
- Margaret Walls- Karen Palmer , "Upstream Pollution, Downstream Waste Disposal and the Design of Comprehensive Environmental Policies",

- <http://www.rff.org/rff/Documents/RFF-DP-97-51-REV.pdf>, (16.11.2015).
- Martin Adahl, “The Reduction in Greenhouse Gas Emissions”.
http://www.fores.se/wp.../04/Sweden_emissions_reduction.pdf, (18.10.2016).
- Meister Consulting Group, “Cities and Carbon-Emissions Pricing A Report to the Summit Foundation, City of Boulder Colorado, USA”.
<http://www.in4c.net.../Cities-and-Carbon-Emissions-Pricing-Final...>, (06.10.2017).
- Michal Nachmany vd., “The 2015 Global Climate Legislation Study”
<http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp.../05/FINLAND.pdf>, (23.09.2017).
- Michael Grubert-Bill Booth, “New England Relying More on Natural Gas Along with Hydroelectric Imports from Canada”,
<http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=17671>, (03.03.2018).
- Mike Szabo, “France Passes Sweeping Energy Bill, to Raise CO2 Tax to €100/t by ...”
<http://carbon-pulse.com/6786>, (26.09.2017).
- Mireille C. Assouline- Mouez Fodha, “Double Dividend Hypothesis, Golden Rule and Welfare”,
<http://www.econweb.ucsd.edu/~carsonvs/papers/437.pdf>, (02.11.2015).
- Mikael Skou Andersen, “Europe's experience with carbon-energy taxation”
<http://www.https://sapiens.revues.org/1072>, (30.10.2016).
- Mikael Skou Andersen, “Experiences with carbon taxation - Denmark, Sweden and Europe”,
http://www.pure.au.dk/portal/files/.../CapeTown1_ANDERSEN.pdf, (29.07.2017).
- Ministry of the Environment of the Republic of Latvia, “Report of the Republic of Latvia on Demonstrable Progress under the Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change”.
<http://www.unfccc.int/resource/docs/dpr/lva1.pdf>, (21.10.2017).
- Ministry of Taxation, “Green Taxes”,
http://www.norden.ee/images/.../info/hans_larsen.pdf, (25.08.2017).
- “Montreal Protokolü – Limitsiz Enerji | CFC Gazlar”
<http://www.limitsizenerji.com/montreal-protokolu/>, (05.06.2016).
- Montgomery County Council, Repeal of Department of Finance Regulation 12-10, “Excise Tax: Major Emitters of Carbon Dioxide, Introduced : July 10, 2012”.
<http://www.montgomerycountymd.gov/.../2012/20120710...>, (18.11.2017).
- Mukaddes Korkmaz Süner, “Uluslararası Çevre Hukuku”,

- <http://www.skb.org.tr/wp-content/uploads/2014/09/Araş.-Gör.-...>,(02.06.2016).
- Murat Türkeş, “Bilimsel ve Teknik Bilgilenme | 2. Kyoto Protokolü”
<http://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/idcs.pdf>,(07.09.2016).
- Murat Türkeş, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü”
<http://www.climatechange.boun.edu.tr/wp-content/uploads/2015/12/a.pdf>,(26.09.2016).
- M. Salih Elmas, “Paris İklim Konferansı Sonrasında Dünyanın Geleceğini Neler Bekliyor?”
<http://www.globalpse.org/paris-iklim-konferansi-sonrasinda...>,(08.11.2016).
- M. J. Bradley and Associates, “Regional Greenhouse Gas Initiative –SF₆ Carbon Offsets – EPA”,
https://www.epa.gov/sites/production/.../conf09_jones.pdf, (03.03.2018).
- N. Gregory Mankiw, “Smart Taxes: An Open Invitation to Join the Pigou Club”,
<http://www.scholar.harvard.edu/files/mankiw/files...taxes.pdf>, (24.12.2015).
- NASA, “Causes Why is climate change happening? , Climate Change: Vital signs Of The Planet”.
http://www.climate.nasa.gov/causes_,(14.12.2015)
- Nathalie Chalifour-Karen Bubna,Litic, “Carbon Pricing and Fairness”
<http://www.sustainableprosperity.ca/sites/.../Carbon%20Pricing%20and%20Fairness.pdf>, (05.03.2017).
- National Ecocredit “Verified Emission Reductions VERs”
<http://www.nationalecocredit.com/wp-content/.../VERs-eng.pdf>, (11.05.2017).
- Neha Bhatt - Michael Ryan, “Carbon Energy Tax, Boulder CO - Smart Growth America”,
<http://www.smartgrowthamerica.org/.../Boulder-Carbon-Ta...>, (03. 10.2017).
- Neslen, Arthur, “Carbon Floor Price Hike Will Trigger UK Coal Slowdown, Say Analysts”,
<http://www.theguardian.com > ... > Emissions trading>, (02.10. 2017).
- “NegativeExternality - Economics”,
<http://www.economics.fundamentalfinance.com>...externality.php>, (09.01.2016).
- “New Economy Definition | Investopedia”,
<http://www.investopedia.com> terms/n/ neweconomy.asp> , (15.01.2016).

- Nicholas Hulot State Minister in Charge,
[http://ideas4development.org › Home › Authors](http://ideas4development.org/Home/Authors), (05.01.2019).
- Nick Visser, "Hundreds Of Thousands Turn Out For People's Climate..."
http://www.huffingtonpost.com/...peoples-climate-march_n..., (25.09.2016).
- OECD, "Sweden: Inventory of Estimated Budgetary Support and Tax Expenditures for Fossil Fuels"
<http://www.oecd.org/site/tadffss/SWE.pdf>, (23.08.2017).
- OECD, "Environmental performance reviews for Estonia" ,
<http://www.oecd.org/.../tax.../environmental-tax-profile-est...>, (21.09.2017).
- OECD, "Environmental Taxes",
<http://www.oecd.org/.../tax.../environmental-tax-profile-pol.>, (22.10.2017).
- OECD (2018), "Taxing Energy Use 2018: Companion to the Taxing Energy Use Database, OECD Publishing Paris", 2018.
[http:// www.dx.doi.org/10.1787/9789264289635-en](http://www.dx.doi.org/10.1787/9789264289635-en), (26.05.2018).
- Ondeonews "İklim Değişikliğini Önleyecek Paris Anlaşması Kabul Edildi"
<http://www.onedio.com/haber/ve-bm-iklim-konferansi-nda-anlasma-saglandi-640221>, (28.09.2016).
- Paul Ekins, "European environmental taxes and charges: recent"
<http://www.directory.umm.ac.id/...E/Ecological Economics/Vol31...>, (13.10.2016).
- Paula De Masi- Marcello Estevão- Laura Kodres, "Who Has a New Economy",
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2001/06/demasi.htm>, (27.12.2015).
- Patrick Frye "Earth Carbon Dioxide Levels Cross 400 PPM Red Line"
<http://www.inquisitr.com/3552266/carbon...gas-concentration...>, (06.01.2017)
- Pereira Alfredo M., Pereira Rui M. , Rodrigues Pedro G., "A New Carbon Tax in Portugal".
http://www.economics.wm.edu/wp/cwm_wp161_rev2.pdf, (02.07.2018).
- Peter J.Wood-Frank Jotzo, "Price Floors for Emissions Trading" ,
<http://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/53423/1...>, (10.12.2015).
- Peter Cramton- Suzi Kerr, "Tradable Carbon Allowance Auctions: How and Why to Auction",
<http://www.c2es.org/.../DDCF-AllowanceAllocation.pdf>, (10.05.2017).
- Peter J. Messitte, Senior District Judge, "United States Court of Appeals, Appeal from the United States District Court for the District of Maryland, at Greenbelt."
<http://www.ca4.uscourts.gov/Opinions/Published/101882.P.pdf>, (20.09.2017).

- Paul Rodrigue -Brain Slack- Claude Comtois, “Externalities of air Pollution Economic Costs”,
<http://www.people.hofstra.edu/geotrans/eng...table...> , (12.11.2015).
- Philippe Porta,”Green Economy Unep Report Final Dec2011”,
<http://www.slideshare.net/...green-economy-unep-report...dec2011>,
 (13.01.2016).
- Planet Energies, “The Carbon Tax in France | Planète Énergies”
<http://www.planete-energies.com/en/medias/.../carbon-tax-france>,
 (29.05.2017).
- Portugal Government, Ministry of Environment, “The Green Growth Commitment and The Green Taxation Reform”,
http://www.crescimentoverde.gov.pt/.../2014_12_05_Portugal-gr...,
 (19.09.2017).
- Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI), “CO2 Budget Trading”,
<http://www.rggi.org/design/history/mou>, (24.10.2016).
- Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI), “Investment of RGGI Proceeds Through 2014 - Regional Greenhouse ...”
http://www.rggi.org/.../RGGI_Proceeds_Report_2014.pdf, (02.03.2018).
- Resmi Gazete, Sayı : 26215 1 Temmuz 2006 CUMARTESİ - Mükerrer, “Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007 – 2013)”,
<http://www.tbmm.gov.tr/dokumanlar/kalkinma-plani-9-genel-kurul.pdf>,
 (09.11.2016).
- Resmi Gazete: “Milletler Arası Sözleşme”
<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/05/20090513-1.htm>, (11.09.2016).
- R.C.d' Arge- E. K. Hunt, Boston College Environmental Affairs Law Review
 “Environmental Pollution, Externalities, and Conventional Economic Wisdom,
<http://www.lawdigitalcommons.bc.edu/cgi/viewcontent.cgi?...ealr>,
 (21.12.2015)
- “Renewable Energy Credit | REC | RenewableEnergyCredit.com”,
<http://www.renewableenergycredit.com>, (17.12.2015).
- RGGI, “CO 2 Auctions - Regional Greenhouse Gas Initiative”
http://www.rggi.org/market/co2_auctions, (08.05.2017).
- Robert Emmet Hernan, “Irish Carbon Tax: A Primer”,
<http://www.irishenvironment.com/.../irish-carbon-tax-a-primer/> , (28. 09.2017).
- “Ronnie Schöb, “The Double Dividend Hypothesis of Environmental Taxes.”

<http://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/76408/1/cesifo...>,
(19.11.2015).

Rolandas Vaiciulis, “Linking Emissions Trading Schemes”
<http://www.dspace.ucalgary.ca/bitstream/1880...LinkingOP50w.pdf>, (02.11.2016).

Radio France Internationale (RFI), “Karbon Vergisi”
http://www1.rfi.fr/actutr/articles/115/article_746.asp, (14.11.2016).

Richard D. Morgenstern- Robertson C. Williams III, -Dallas Burtraw, “Getting to an Efficient Carbon Tax: How the Revenue is Used Matters”,
<http://www.rff.org/research...getting...carbon-tax...revenue-used...>,
(11.12.2016).

Robert Stavins, “Lessons for Climate Policy: The US Sulphur Dioxide Cap and Trade ...”
<http://www.voxeu.org/.../lessons-climate-policy-us-sulphur-dioxi...>,
(20.03.2018).

Sapiens, “Europe’s experience with carbon-energy taxation”
<http://www.sapiens.revues.org/1072>, (01.11.2016).

Sarah Dowday, “How Carbon Offsets Work - HowStuffWorks - Science”,
<http://www.science.howstuffworks.com/...science/carbon-o>. (07.08.2015).

Sonal Patel, “Gas Taxes: Carbon Taxes Around The World”
<http://www.powermag.com/gas-taxes-carbon-taxes-around-the-world/>,
(08.10.2016).

Sinem Çaynak, “ABD Enerji Politikalarının Evrimi ve Elektrik Sektörünün Yeniden Yapılandırılması”,
<http://www.enerjienstitusu.com/Haber/Küresel>, (04.10.2016).

Sigurd Lauge Pedersen, “The Danish CO2 Emissions Trading System”
<http://www.thepmr.org/.../Danish%20Co2%20Emissions%20...>, (25.09.2017).

Sonal Patel, “Gas Taxes: Carbon Taxes Around The World - POWER Magazine”.
<http://www.powermag.com/gas-taxes-carbon-taxes-around-the-w...>, (20.09.2017).

Soren Dyck-Madsen, “Environmental budget Reform in Denmark”,
<http://www.ecocouncil.dk/documents/publikationer/...budget-reform/fil...>,
(21.09.2017).

Stephen Tindale, “Carbon and energy taxes in Europe - Climate Answers”,
<http://www.climateanswers.info/...carbon-and-energy-taxes-in-europe>,
(10.09.2017).

- Stig Sollund, “Environment taxes - the United Nations”,
http://www.un.org/.../20070904_05EnvironmentalT..., (03.11.2015).
- “Stockholm Environment Institute and Greenhouse Gas Management Institute 2011,
 “Mandatory and Voluntary Offset Markets”,
<http://www.co2offsetresearch.org/policy/MandatoryVsVoluntary.html> ,
 (12.12.2015).
- Supreme Audit Office , “Cooperative audit on emissions trading systems”,
<http://www.nik.gov.pl/.../cooperative-audit-on-emissions-tr...>, (11.05.2017).
- Sustainable Energy Authority of Ireland, “Better Energy Warmer Homes Scheme | Home Grants | SEAI”,
<http://www.seai.ie/Grants/HomeGrants> , (24, 06, 2017).
- Susanne Akerfeldt, Ministry of Finance, Sweden, “Swedish Energy an Carbondioksit Taxes Experiences and Visions for the Future”, 2013, Sweden.
http://www.energy-cities.eu/.../21_swedish_experiences_susanne-
 ,(30.09.2017).
- Şule Özveren, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”
<http://www.tarim.gov.tr/ABDGM/Belgeler/IDARI%20İŞLER/.../2.pdf>
 ,(13.08.2016).
- “The Copenhagen Accord”,
http://www.carbonplanet.com/copenhagen_(26.09.2016).
- Tejvan Pettinger, “Carbon Tax-Pros and Cons, Economics Help”,
<http://www.economicshelp.org/...economics/carbon-tax-pros-and...>,
 (12.12.2015).
- “The Distributional Effects of Environmental Policy”,
<http://www.oecd.org/env/tools-evaluation/36830749.pdf>, (24.11.2015).
- The International Emissions Trading Association-IETA, “Benefits of Emissionstrading”
<http://www.ieta.org/.../ieta-emissions-trading-101-library-april201...>,
 (10.05.2017).
- The UNEP project CD4CDM, “Guidebook to Financing CDM Projects”
<http://www.cd4cdm.org/.../financecdmprojectsguidebook.pdf>,(21.09.2016).
- “The Porter (and Van Der Linde) Hypothesis”,
<http://www.sustainability.ku.dk/...> *lectures...Porter_Hypothesis...*, (10.01.2016).
- “The Social Environment | S-Cool, the Revision Website”,

<http://www.s-cool.co.uk/...level...environment...social-environment>,
(01.01.2016).

Thomas Helbling “Dışsallıklar: Fiyatlar Tüm Maliyetleri Kapsamaz”
<http://www.iktisat.biz/2015/08/dissalliklar-fiyatlar-tum...>, (09.12.2015)

“Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi”,
http://www.un.org.tr/Rio20_En_iyi_uygulamalar_basvuru_rehberi.pdf,
(13.12.2015).

Thomas Helbling, “Externalities :Prices Do Not Capture All Costs - Back”
<http://www.imf.org/external/Pubs/FT/fandd/basics/external.htm>,
(21.12.2015)

“Types Of Carbon Credits”,
http://www.carbonplanet.com/types_of_carbon_credits., (08.11.2015).

“Title Commission on Taxation report 2009 Author(s) – Research”.
http://www.researchrepository.ucd.ie/bitstream/.../Commission_on_Taxation_Report_2009.pdf, (18.10.2017) .

T.C. Adalet Bakanlığı, “Uluslararası Hukuk ve Dışişleri Bakanlığı,” “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği”,
<http://www.uhdigm.adalet.gov.tr/sozlesmeler/coktarafilsoz/bm...>,
(02.09.2016).

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı “Yukarı havza Sel Kontrolü Eylem Planı 2013-2017”
<http://www.cem.gov.tr/erozyon/Files/.../SEL%20EYLEM%20PLANI.pdf>.,(24.12.2015)

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Gönüllü Karbon Piyasaları - İklim Değişikliği”,
<http://www.iklim.csb.gov.tr/gonullu-karbon-piyasalari-i-4391>,(08.04.2018).

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi - İklim Değişikliği”,
<http://www.iklim.csb.gov.tr/birlesmis-milletler-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-iklim-degisikligi-4362>,(08.04.2018).

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye’nin Konumu”
<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa=sayfa&Tur...Id...>,
(25.09.2016).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı (PMR) - İklim Değişikliği”
<http://www.iklim.csb.gov.tr/karbon-piyasasina-hazirlik-ortakligi-pmr-i-4403>,
(07.04.2018).

- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği Daire Başkanlığı, [http:// www.csb.gov.tr/](http://www.csb.gov.tr/), (07.04.2018).
- T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Türkiye’de İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2023)”.
<http://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/.../9-Türkiye-Iklim-Degisikligi-Stratejisi.pdf>, (22.04.2018).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”
<http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/bilginotu/15....> , (25.09.2016).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Montreal Protokolü”
<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php...> (18.07.2016).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, “Ulusal Seragazi Emisyon Envanteri, Türkiye İklim Değişikliği Bildirimi”,
<http://www.idub.csb.gov.tr/SayfaIcerik.aspx?Id=b463105d-4cff-45c0-8234-647011627c48> (22.04.2018).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı – “İklim Değişikliği”
<http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa...webmenu...> (21.09.2016).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “İklim Değişikliği ve Türkiye, İklim Değişikliği Broşürü”,
[http:// www.iklim.csb.gov.tr/](http://www.iklim.csb.gov.tr/) (08.04.2018).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “iklim Değişikliği ile Mücadele”,
<http://www.csb.gov.tr/iller/yalova/index.php?Sayfa=haberdetay&Id=64346>, (09.04.2018).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “İklim Değişikliği ve Türkiye, İklim Değişikliği Broşürü”,
[http:// www.iklim.csb.gov.tr/](http://www.iklim.csb.gov.tr/), (08.04.2018).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Emisyon Ticareti Sistemi Nedir? Nasıl Çalışır,
[http://www. webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Full_Taslak.pdf](http://www.webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Full_Taslak.pdf), (28.05.2018).
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Türkiye’nin İklim Sistemi Altında Hakkaniyetli Bir Konuma Sahip Olması”,
<http://www.csb.gov.tr/beklentimiz-turkiyenin-iklim-sistemi-altinda-hakkaniyetli-bir-konuma-sahi...> (04.01.2019).

- TCMB - İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş. (TAKASBANK)
<http://www.tcmb.gov.tr/.../Istanbul+Takas+ve+Saklama+Bankasi+A.S.+%28TAKASBANK%2C%20%2805.2018%29>, (30.05.2018).
- T.C. Dış İşleri Bakanlığı, “Birleşmiş Milletler; İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”,
http://www.mfa.gov.tr/birlesmis-milletler_iklim...bmidcs...kyoto..., (09.09.2016).
- T.C. Dış İşleri Bakanlığı, “Birleşmiş Milletler; İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”,
http://www.mfa.gov.tr/birlesmis-milletler_iklim-degisikligi..., (13.08.2016).
- T.C. Dış İşleri Bakanlığı, “Türkiye-AB ilişkileri”,
<http://www.mfa.gov.tr/...>Türkiye+ve+Avrupa+Birliği>, (13.11.2016).
- T.C. Dış İşleri Bakanlığı, “Türkiye-AB ilişkileri”,
<http://www.mfa.gov.tr/...>Türkiye+ve+Avrupa+Birliği>, (13.11.2016).
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, “Enerji, Çevre ve İklim Değişikliği”
<http://www.enerji.gov.tr/File/?..>, (21.08.2016).
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü
“Zorunlu Karbon Piyasaları (Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları)”,
http://www.eie.gov.tr/iklim_deg/emisyon_ticareti.aspx, (24.11.2015).
- T.S. Eicher vd., “European Economic Review Environment”,
<http://www.environment.yale.edu/kotchen/pubs/respons>, (10.12.2015).
- TSKB, Türkiye Otomotiv Sanayii ve Otomotiv Pazarı Bilgi Notu 20018, s. 7.
<http://www.tskb.com.tr>, (12.02.2019)
- Türkiye Mimarlar Mühendisler Odası Başkanlığı, “Türkiye’de İklim Değişikliği”,
http://www.emo.org.tr/ekler/50963c801026896_ek.pdf?dergi=486, (02.09.2016).
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Haber Bülteni, “Sera Gazı Emisyon İstatistikleri” (1990-2015)
<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24588>, (23.04.2018).
- UK Government, Department for Business, “Energy and Industrial Strategy, Combined Heat and Power Quality Assurance Programme”,
<http://www.gov.uk/.../combined-heat-power-quality-assura>, (19.09.2017).
- UK Government, Department of Environment, “Consultation on Implimenting Amendments to the Aviation EU Emissions Trading System in UK Regulations”,
http://www.gov.uk/.../system/.../Aviation_EU_ETS_-_Cons.., (13.01.2018).

- United Nations, “United Nations Framework Convention on Climate Change - unfccc”
<http://www.unfccc.int/2860.php>, (07.01.2017).
- United Nations, “Kyoto Protocol to the United Nations Framework”
<http://www.pdf-archive.com/2014/06/06/kyoto-protocol/kyoto...>, (17.09.2016).
- United Nations Framework Convention on Climate Change, “Kyoto Protocol”,
http://www.unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php, (23.10.2016).
- Union of Concerned Scientists, “Global Warming Impacts” | ,
<http://www.ucsusa.org/our...global-warming...and...global-warming...> (11.12.2015).
- United Nations, “United Nations Framework Convention on Climate Change”
<http://www.unfccc.int>, (12.07.2016).
- United Nations. “Kyoto Protocol”
http://www.unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php, (10.09.2016).
- United Nations, “A Brief Overview of Decisions - unfccc”
<http://www.unfccc.int/ Documents & Decisions/ Decisions>, (21.09.2016).
- United States Environmental Agency “Climate Impacts on Forests | Climate Change Impacts”
<https://www.epa.gov/climate-impacts/climate-impacts-forests> (06.01.2017).
- United Nations Environment Programme (UNEP), “The Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone”
<http://www.ozone.unep.org/en/treaties-and...montreal-protocol...>, (12.07.2016).
- UPAI Climate Lab. University of Prince Edwards Island, “Reflections on the Toronto Conference – 25 Years Later”
<http://www.projects.upei.ca/climate/.../reflections-on-the-to...>, (13.08.2016).
- U.S. Energy Information Administration, “How Does a Cap-And-Trade Program Work?”
<http://www.renergie.wordpress.com/...cap...trade-program...> (21.11.2015).
- UNFCCC, “Joint Implementation (JI)”
http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/clean_development_mechanism/items/2718.php, (05.11.2015).
- UNFCCC, “Complete set of Questions and Answers to France”,
http://www.unfccc.int/.../sbi46_fra_questionsandanswers.pdf, (27.09.2017).
- UNFCCC, “Slovenia - Elements of 1st NC”
<http://unfccc.int/resource/docs/natc/pam/sloepamn1.pdf>, (25.10.2017).

- UNFCCC, “Summary of GHG Emissions for Latvia”
http://unfccc.int/files/ghg_emissions.../lva_ghg_profile.pdf, (28.10.2017).
- “Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005)”
<http://www.goc.gov.tr/files/files/8kalk%C4%B1nmaplan%C4%B1.pdf>, (05.11.2016).
- Ümit Bilirgen, “KPMG, Enerji Sektörel Bakış”, İstanbul, 2018, s.9.
<https://www.assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/.../sektorel-bakis-2018-enerji.pdf>, (23.05.2018).
- “Voluntary Carbon Standard”,
<http://www.global-greenhouse-warming.com/voluntary-carbon...>
(25.12.2015).
- “Western Climate Initiative, “History”
<http://www.westernclimateinitiative.org>, (25.10.2016).
- “What Is Smog? - EPA Victoria”,
www.epa.vic.gov.au/air/aq4kids/smog.asp, (08.12.2015).
- “What Are Common Factors to Consider in | Geothermal Energy”
www.csun.edu/~lcaretto/me483/07-renewables.pdf, (04.10.2016).
- William G. Gale- Samuel Brown -Fernando Saltiel, “Carbon Taxes as Part of the Fiscal Solution”,
<http://www.brookings.edu/...2013/3/12-carbon-tax> ... 12-carbon-tax..., (26.11.2015).
- World Health Organization , “Global Public Goods”,
<http://www.who.int/trade/glossary/story041/en>, (13.12.2015).
- World Meteorology Organisation “Greenhouse Gas Concentrations Continue Climbing”
https://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ghg/documents/934_en.pdf,
(07.11.2015)
- World Bank, “What Are the Options for Using Carbon Pricing Revenues?”,
<http://pubdocs.worldbank.org/en/.../CPLC-Use-of-Revenues-Executive-Brief-09-2016.pdf>, (08.05.2017).
- World Bank, “Montreal Protocol”
<http://www.worldbank.org/en/topic/.../brief/montreal.protocol>, (09.06.2016).
- World Bank, “Putting a Price on Carbon With a Tax”,
<http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank...carbon-tax.pdf>, (19.10.2016).
- World Bank Group, “Carbon Pricing Watch 2016”
<http://www.ecofys.com/files/files/world-bank-group...carbon...>, (22.10.2016).

World Bank Group, "Transition to a low carbon economy in Poland", s.2.
<http://www.documents.worldbank.org/.../Index/FAQ/ContactUs>, (20.10.2016).

World Commission on Environment and Development, "Report of the World Commission on Environment"
<http://www.un-documents.net/our-common-future>, (01.10.2016).

World Bank 2016, "Summary Map of Existing, Emerging and Potential Regional, National"
<http://www.openknowledge.worldbank.org/.../CarbonPricingHiR...>, (22.07.2017).

"Yenilenebilir Enerji Kaynakları",
<http://www.malice.com/yenilenebilir-enerji-kaynaklari.html>, (02.12.2015).

"Yeşil Sürdürülebilirlik İçin Yeşil Ekonomi: Avantaj...",
<http://www.journal.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2013/02/...>, (18.01.2016).

Yunus Arıkan, "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi",
http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/REC_unfccc.pdf_, (04.09.2016).

Zeynep Has, "Kümelenme Teorisi ve Porter Elmas Modeli",
<http://www.izto.org.tr/...Bilgi...kumelenmeteorisiporterelmas.pdf>, (06.12.2015).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı Soyadı : Mehmet Murat AKBELN

Uyruk : T.C.

Doğum Yeri : İstanbul

Doğum Yılı : 1964

Medeni Durumu : Evli

Öğrenim Durumu

Lisans : Kara Harp Okulu 1982-1986

Yüksek Lisans : Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü 2006-2007

Yabancı Dil:

İngilizce