

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**ÇEVRE FİNANSMANI KAPSAMINDA EMİSYON TİCARETİ
VE KARBON PİYASASININ TÜRKİYE'YE YANSIMALARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

LEYLA ÇELİK

**Enstitü Anabilim Dalı: İşletme
Enstitü Bilim Dalı: Muhasebe Finansman**

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Erhan BİRGİLİ

HAZİRAN- 2009

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ÇEVRE FİNANSMANI KAPSAMINDA EMİSYON
TİCARETİ VE KARBON PİYASASININ TÜRKİYE'YE
YANSIMALARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

LEYLA ÇELİK

Enstitü Anabilim Dalı: İşletme
Enstitü Bilim Dalı: Muhasebe Finansman

Bu tez tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Doç.Dr. Erhan BİRGİLİ

Yrd.Doç.Dr. Mehmet SARAÇ

Yrd.Doç.Dr. Fuat SEKMEN

Jüri Başkanı

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

BEYAN

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Leyla ÇELİK

ÖNSÖZ

Çevre Finansmanı Kapsamında Emisyon Ticareti ve Karbon Piyasasının Türkiye'ye Yansımaları konusunun Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne onay vermesi ile girdiği bu yeni süreçte, Türkiye'yi bekleyen olumlu ya da olumsuz sonuçlar hakkında bilgi vermesi adına bu konu ile ilgili olarak teorik çalışmalarda bulunanlar için ilgi çeken bir konudur. Bu tezin hazırlanmasında yardımlarını ve bilgisini esirgemeyerek maddi ve manevi varlığını her zaman hissettiren değerli danışman hocam Doç.Dr. Erhan BİRGİLİ'ye teşekkürümü sunmayı bir borç bilirim. Manevi desteklerini benden esirgemeyen aile fertlerim; annem Selvinaz ÇELİK'e, babam İzzettin ÇELİK'e, sevgili ablam Dilek ÇELİK'e, ağabeyim Duran ÇELİK'e ve eşi Rabia ÇELİK'e, Temmuz'da dünyaya gelecek sevgili yeğenim Orhan ÇELİK'e şükranlarımı sunarım. Ayrıca Sakarya'ya geldiğimden beri bir abla şefkatiyle hep yanımda olan sevgili Özlem KAPSIZ'a çok teşekkür ederim.

Leyla ÇELİK

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	ii
ŞEKİL LİSTESİ	iii
TABLO LİSTESİ	iv
ÖZET	vi
SUMMARY	vii
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1: ÇEVRESEL BİR SORUN OLARAK KÜRESEL ISINMA ve İKLİM	
DEĞİŞİKLİĞİ	5
1.1. Çevre , Çevre Sorunları ve Çevre Kirliliği	5
1.1.1. Çevreye İlişkin Temel Kavramlar ve Tanımlar.....	5
1.1.2. Çevre Sorunları.....	6
1.1.3. Çevre Kirliliği.....	6
1.2. Küresel Isınma , Nedenleri ve İnsan Kaynaklı Sera Gazları.....	8
1.2.1. Küresel Isınma.....	8
1.2.2. Küresel Isınmanın Nedenleri	10
1.2.2.1. Doğal Nedenler	10
1.2.2.2.Yapay Nedenler.....	12
1.2.3.Küresel Isınmanın Etkileri.....	14
1.2.3.1. Küresel Isınmanın İnsan Yaşamına Etkileri.....	14
1.2.3.2.Türkiye’de Küresel Isınmanın Etkileri.....	17
1.3. Sera Gazları ve Sera Etkisi.....	18
1.3.1. Tanım.....	18
1.3.2. Sera Gazlarının Oluşumu.....	19
1.3.3. Sera Etkisi.....	22

1.4. İklim Değişikliği.....	23
1.4.1. İklim Değişikliğinin Etkileri.....	25
1.4.2. İklim Değişikliğinin Tarihsel Süreci.....	25
1.5. İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (İDÇS).....	28
1.6. Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye	31

BÖLÜM 2: KYOTO PROTOKOLÜ VE TÜRKİYE

2.1. Kyoto Protokolü.....	34
2.1.1. Kyoto Protokolü'nün Oluşumu.....	34
2.1.2. Birinci Taraflar Konferansı.....	35
2.1.3. İkinci Taraflar Konferansı	39
2.1.4. Üçüncü Taraflar Konferansı ve Sonrasında Yaşanan Olaylar.....	43
2.1.5. Kyoto Protokolü'nün Kapsamı ve Yükümlülükleri.....	47
2.2. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları.....	52
2.2.1. Temiz Kalkınma Mekanizması.....	54
2.2.1.1. Temiz Kalkınma Mekanizması'na Katılım.....	55
2.2.1.2. Temiz Kalkınma Mekanizması Projelerinin Taşınması	
Gereken Nitelikler.....	56
2.2.2. Ortak Yürütme Mekanizması	57
2.2.2.1. Ortak Yürütme Mekanizması'na Katılım.....	58
2.2.2.2. Ortak Yürütme Mekanizması Projelerinin Taşınması	
Gereken Nitelikler	59
2.2.3. Emisyon Ticareti	61
2.3. İDÇS VE Kyoto Protokolü Arasındaki Temel Farklılıklar	61

2.4. Türkiye ve Kyoto Protokolü.....	63
2.4.1. Kyoto Protokolünün Türkiye İçin Önemi.....	63
2.4.2. Türkiye'nin Kyoto Protokolü Karsısındaki Durumu	64
2.4.3. Türkiye'nin Kyoto Protokolünü İmzalamamasının Nedenleri.....	65
2.4.4. Türkiye'nin Kyoto Protokolüne Taraf Olmasının Yararları.....	66
2.4.5. Türkiye'nin Kyoto Protokolü'nü İmzalamasından Sonraki Süreç	67

BÖLÜM 3: EMİSYON TİCARETİ İLE ORTAYA ÇIKAN KARBON PİYASASI VE TÜRKİYE

3.1. Emisyon Ticareti.....	70
3.1.1. Avrupa Birliği Emisyon Sistemi(EU ETS).....	75
3.1.1.1. Güçlü Yanları.....	77
3.1.1.2. Zayıf Yanları.....	79
3.1.1.3. Sağladığı Fırsatlar	82
3.1.1.4. Tehditler.....	84
3.1.1.5. Eğilimler.....	84
3.2. Karbon Ticareti.....	85
3.3. Gönüllü Karbon Piyasaları ve Türkiye.....	89
3.4. Türkiye'de Karbon Piyasaları.....	94
3.5. Türkiye'de Karbon Ticaretinin Geleceği.....	99
3.6. Türkiye Gönüllü Karbon Projelerine Bir Örnek.....	100
3.6.1. Bandırma Rüzgâr Enerjisi Santrali (BARES II)	100
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	101
KAYNAKLAR.....	105
ÖZGEÇMİŞ.....	116

KISALTMALAR

BMİDÇS	:Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
İDÇS	:İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
IPPC	:Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli
OECD	:Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Teşkilatı
WMO	:Dünya Meteoroloji Örgütü'nün
UNCED	:Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı
EU ETS	:Avrupa Birliği Emisyon Sistemi
UK ETS	:İngiltere Emisyon Ticaret Sistemi
ETS	:Emisyon Ticareti Sistemi'nin
VER	:Onaylı Salım Azaltım'ları
GEF	:Küresel Çevre Fonu
AGBM	:Berlin Yaptırımını Çalışma Grubu'nun
JI	:Ortak Uygulama
CDM	:Temiz Kalkınma Mekanizması
ET	:Emisyon Ticareti
FDI	:Doğrudan Yabancı Sermaye
WWF	:Doğal Hayatı Koruma Vakfı
CO2	:Karbondioksit
CH4	:Metan
N2O	:Nitrüsoksit
HFC	:Hidroflorkarbonlar
PFC	:Perflorkarbonlar
SF6	:Sülfürheksaflorid

TABLO LİSTESİ

Tablo 1 : Sera Gazları ve bu gazların küresel ısınmadaki etki yüzdeleri.....	14
Tablo 2 : Küresel Isınmanın Etkileri.....	16
Tablo 3 : İnsan faaliyetlerine dayanan temel sera gazları.....	20
Tablo 4: İDÇS yer alan Ek-I ve Ek-II ülkeleri.....	30
Tablo 5: Kyoto Protokolü Kabulü.....	36
Tablo 6: Birinci Taraflar Konferansının Tarihi, Yeri, Görüşülen Konular ve Alınan Kararlar.....	38
Tablo 7: İkinci Taraflar Konferansının Tarihi, Yeri, Görüşülen Konular ve Alınan Kararlar.....	42
Tablo 8: Kyoto Protokolü EK-A Listesinde Yer Alan Sera Gazları ve Kaynak Sektörleri.....	48
Tablo 9: Kyoto Protokolü EK-B Listesinde Yer Alan Ülkeler ve 1990 Yılından 2008-2012 Dönemine Kadar Olan Emisyon Hedefleri.....	49
Tablo 10: Ek1.....	50
Tablo 11: Ek2.....	50
Tablo 12: Kyoto Protokolünde Tanımlanan Esneklik Düzenekleri.....	53
Tablo 13: İDÇS ve Kyoto Protokolü Arasındaki Temel Farklılıklar.....	62
Tablo 14: Kyoto Protokolü Ek B Listesinde Yer alan Ülkeler ve 1990 Yılından 2008-2012 Dönemine Kadar Olan Emisyon Hedefleri.....	72
Tablo 15: Avrupa Birliği Emisyon Ticareti, 2005-2007,Birinci Safha.....	81
Tablo 16: Avrupa Birliği Emisyon Ticareti,2008-2012, İkinci Safha (Ulusal Bölüşüm Planları Kabul Edilen 24 Üye Ülke,2007 Ağustos itibarıyla).....	83
Tablo 17. Küresel Karbon Piyasalarında Gönüllü Karbon Ticareti.....	91
Tablo 18: Gönüllü Karbon Ticaretinde Kullanılan Standartlar.....	86
Tablo 19. 2005-2007 döneminde Türkiye’de gönüllü karbon ticaretinin dönüm noktaları.....	96
Tablo 20: 2008 yılı Mayıs ayı itibari ile bilgileri REC Türkiye’ye iletilen gönüllü karbon ticareti projeleri.....	98

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Sera gazlarının küresel ısınmaya etkilerinin şematik açıklanması.....	13
Şekil 2: İnsan kaynaklı sera gazlarının nedenleri.....	19
Şekil 3: Sera Etkisinin Şematik Gösterimi.....	23
Şekil 4: Küresel İklim Değişikliği ile Mücadelede Oluşturulan Uluslararası Süreç.....	27
Şekil 5: Temiz Kalkınma Mekanizması Projelerinin Aşamaları.....	57
Şekil 6: Ortak Yürütme Mekanizması Projelerinin Aşamaları.....	60
Şekil 7:Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Programı'nın Uygulanışı.....	78
Şekil 8: Karbon Emisyon Ticaretinin Çalışması.....	86
Şekil 9: Karbondioksit Emisyonuna Etki Eden Faktörler.....	87
Şekil 10: Referans Senaryoya göre 2020 Yılına Kadar Sektörel Bazda CO2 Emisyonların Seyri.....	88
Şekil 11: 2006 yılı itibarı ile gönüllü karbon piyasalarında kullanılan standartlar.....	93

Tezin Başlığı: Çevre Finansmanı Kapsamında Emisyon Ticareti ve Karbon Piyasasının Türkiye'ye Yansımaları	
Tezin Yazarı: Leyla ÇELİK	Danışman: Doç. Dr. Erhan BİRGİLİ
Kabul Tarihi: 25.06.2009	Sayfa Sayısı: 8 (ön kısım) + 116 (tez)
Anabilimdalı: İşletme	Bilimdalı: Muhasebe-Finansman
<p>Dünyayı tehdit eden çevre sorunlarının başında gelen “küresel ısınma ve iklim değişikliği”, insanlığın artık inkâr edilemez bir gerçeği olmuştur. Önemli boyutlara ulaşan ve ciddi anlamda tehditler oluşturmaya başlayan iklim değişikliği, insan faaliyetleri nedeniyle seragazi emisyon miktarının artması ve doğal seragazlarının konsantrasyonunun değişmesi sonucu ortaya çıkmaktadır. Türkiye’de sera gazı emisyonları ile mücadeleye son yıllarda başlanmış ve henüz iklim politikaları tam olarak belirlenmemiştir. Bu konuda yapılmış bazı çalışmalar olmakla beraber, sera gazı emisyonlarının kontrolü için yeterli değildir.</p> <p>Bu çalışmanın araştırma problemi, iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarındaki artışın kontrolünde en etkili çözümün, piyasa mekanizmaları ile sağlanabileceğine dikkat çekilmekte, ticareti yapılabilir emisyon permileri, karbon piyasaları, yenilenebilir enerjinin teşviki gibi araçlara işaret edilmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amaçlarını şu şekilde ifade etmek mümkündür.</p> <p>a) Bu araştırma, iklim değişikliği ve küresel ısınma sorununa karşı uluslar arası düzeyde gerçekleştirilen çözüm arayışları çabalarında Türkiye’nin yerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.</p> <p>b) Bu amaç doğrultusunda uluslararası düzeyde yapılan ve yapılması planlanan çalışmalar irdelenmiştir. Oluşan Emisyon Ticareti ve Karbon Piyasası üzerinde durularak Türkiye’nin bu piyasa içindeki durumu incelenmiştir.</p> <p>Bu bağlamda çalışma üç bölümden oluşmuştur. Çalışmanın birinci bölümünde, küresel iklim değişikliği sorununun kavramsal çerçevesinin çizilmesini hedeflemektedir. Bu amaçla, küresel iklim değişikliği kavramına ilişkin bazı somut kanıtlar, global ısınmanın nedenleri, kaynaklar ve bu konuda uluslararası arenada yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir. İkinci bölümde ise Kyoto Protokolü’nün genel çerçevesi, Protokol’ün uygulanması, alınan önlemler ve politikalar bu bölümün konusunu oluşturmaktadır.</p> <p>Son olarak Emisyon Ticareti Programı(ETS)’nin detaylı bir analizi; güçlü ve zayıf yanları, sunacağı fırsatlar, içinde bulunduğu eğilim ve aşması gereken engeller açıklanmıştır. Ayrıca Emisyon Ticaretinde önemli bir yeri olan karbon piyasasının, bu piyasanın yapısını ve işleyişi incelenmiş ve bununla oluşan gönüllü karbon piyasası üzerinde durulmuştur.</p> <p>Araştırmanın sonunda Türkiye’nin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde sorunun çözümüne yönelik olarak gerçekleştirilmesi gereken çalışmalar hakkında öneriler vermeye çalışılmıştır.</p>	
Anahtar kelimeler: Küresel İklim Değişikliği, Küresel Isınma, Kyoto Protokolü, Emisyon Ticareti, Karbon Piyasası	

Title of the Thesis: Environmental Finance and Carbon Markets Coverage of the Emissions Trading Yansimaları to Turkey	
Author: Leyla ÇELİK	Supervisor: Assoc. Doç. Dr. Erhan BİRGİLİ
Date: 25.06.2009	Nu. Of Pages: 8(pre text)+116(main body)
Department: Business	Subfield: Accounting and Financing
<p>“Global heating and climate change”, which is leading environmental problem threading the world, became an undeniable fact of human being. Climate change, where its devastation already reaches to a high level and poses serious threat, occurs because of anthropogenic increases greenhouse gas and their concentration levels. In Turkey, the struggle with greenhouse gas emissions has recently started and the policy of climate has not been exactly defined yet. Although, there are many works on this subject, yet it is not satisfying for the control of greenhouse gas emissions.</p> <p>Research proposition of this study :In this project, the most efficient resolution in the control of the increase greenhouse gas emissions, is focusing on that it can be provided by marketing mechanisms, tradable emissions permits, carbon trading, the prompting of the renewable energies and these sorts of economic instruments are pointed out.</p> <p>a) This study has been done to determine the role of Turkey in the international efforts for solutions against the climate change and global warming.</p> <p>b) For this purpose, the current and future activities (such as meetings, projects, panels) have been examined. Emissions Trading and the Carbon Markets to focus on Turkey's status in this market were examined.</p> <p>In this context, the study is constituted from three chapters. In the first chapter of the study, it is aimed to draw a conceptual framework of the global climate change concept. To this end, some concrete evidence related with global climate warming, the causes and sources of global warming and also research done about this issue on the international area, governmental and non-governmental organizations are tried to evaluate. In the second chapter, the general framework of the Kyoto Protocol, implementation of the Protocol, adopted measures and the policies form the issues of this chapter.</p> <p>Finally Emissions Trading Scheme (ETS), a detailed analysis of the strengths and weaknesses and will offer opportunities, the need to overcome the obstacles, and trends are described. Emissions Trading is also an important place in the carbon market, this market structure and functioning were examined and it has emphasized the voluntary carbon market.</p> <p>Turkey at the end of the survey's questions in both national and international level for the</p>	
Anahtar kelimeler: Global Climate Change, Global Warming, Kyoto Protocol, Emissions Trading, Carbon Markets	

GİRİŞ

Çalışmanın Önemi

İnsan yaşamının ve kaygılarının bir parçası haline gelen çevre sorunları, yaygınlaşan, derinleşen karmaşık yapısıyla doğa, mühendislik ve tıp gibi çeşitli deneysel bilim dallarının çalışma alanı içine girmiştir. Gerçekten çevre sorunlarının yol açtığı karmaşık konular giderek daha fazla sosyal bilimlerin kapsamı içine girmiş; bu bağlamda, işletme bilimi çevre sorunlarıyla daha yakından ilgilenmeye başlamıştır.

İşletmelerin üretim, finansman, pazarlama gibi fonksiyonlarının çevre sorunlarıyla ilişkisi, çevresel maliyetler, bu maliyetlerin yöntemi, çevre bilincindeki artış ve yasal nedenlerle katlanmak durumunda kalınan çevresel yükümlülüklerin nerden ve nasıl karşılanacağı, çevreye duyarlı üretim yapmanın ve çevresel sosyal sorumluluk projelerinde yer almanın işletmenin piyasa değerine etkisinin olup olmadığı gibi konular işletme bilimiyle ilgili çalışmalarda ve uygulayıcılar arasında tartışılmaktadır. Çevre sorunları ile finans bilimi arasında giderek genişleyen ve güçlenen bu etkileşim beraberinde, çevresel finans, çevre finansmanı ya da yeşil finans olarak adlandırılan yeni bir çalışma alanını ortaya çıkarmıştır.

Çevre, bir taraftan insan ihtiyaçlarının karşılanması için kaynak niteliği taşıırken, diğer taraftan da mal ve hizmet tüketimi sonucunda ortaya çıkan atıkların depolanması için bir yutak niteliği de taşımaktadır. Burada göz önünde bulundurulması gereken temel nokta, çevrenin bu absorbe yeteneğinin de sınırlı olduğudur. Çevrenin sahip olduğu bu taşıma kapasitesinin aşılması çevresel sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda, toplam seragazı emisyonu içinde %80'in üzerinde bir paya sahip olan karbondioksit gazının doğal konsantrasyonunun artması, doğal dengenin bozulması anlamına gelmektedir. Bu durum paralelinde, karbondioksit ve diğer seragazlarının atmosfer içerisindeki paylarının artısının önüne geçilmesi de, küresel ısınma ve iklim değişikliği için çok önemli bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Seragazları konsantrasyonundaki bu artışların ciddi tehditler oluşturmaya başladığının anlaşılması ve bu sorunun küresel çabalarla çözümlenebileceğinin düşünülmesiyle

birlikte bazı devlet, uluslararası ve ulus üstü örgütler çeşitli çözüm arayışlarına başlamışlardır. Uluslararası toplantılar vasıtasıyla, sorunun küresel olarak ifade edilmesine çalışılmış, bu çalışmalar da kamuoyunun ilgisini çekmeye başlamıştır. Bu süreç içerisinde Birleşmiş Milletler'in öncülüğünde 1992 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda imzaya açılan "İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi" ve 1997 yılında Japonya'da düzenlenen "Üçüncü Taraflar Konferansı" sonucunda oluşturulan "Kyoto Protokolü" ayrı bir önem taşımaktadır.

Kyoto Protokolü'nü önemli kılan nedenlerden biri, taraflara seragazı azaltımı ile ilgili belli tarihler çerçevesinde ve belli oranlar dahilinde yükümlülükler getirmesidir. Kyoto Protokolü'nü önemli kılan bir diğer neden ise, hukuki bir niteliği olan bu belgenin seragazı azaltımına yönelik taraflara bir anlamda esneklik sağlayan üç yeni mekanizmayı devreye sokmasıdır. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizma'ları olarak adlandırılan bu mekanizmalar, seragazı azaltımına yönelik ülkelerin kendi sınırları dışında ortak faaliyetler yürütmesine olanak tanımaktadır.

Bu protokolde gelişmiş ülkelerin ilk aşamada atmosfere yaydığı sera gazları dikkate alınmış ve bu ülkelerin emisyonlarını asgari düzeye düşürmeleri belirtilmiştir. Gelişmekte olan ülkelere ise; sanayileşme süreçlerinin devam ettiği vurgulanarak sera gazı emisyonu indiriminde esneklik sağlanmıştır. Belirlenen seviyeden daha fazla salınım yapacağını anlayan bir ülke başka ülkelere karbon kredisi bulmak zorundadır. Bu da Emisyon Ticaretini ve Karbon Borsası'nı ortaya çıkarmıştır.

Türkiye açısından bakıldığında Kyoto Protokolü, koyduğu kurullarla enerjiyi verimli kullanma, ekolojik yönelimli politikalara daha fazla ağırlık verme gibi beraberinde getirdiği yükümlülüklerle zorlayan bir yaptırımlar bütünüdür. Ayrıca Kyoto Protokolünün ülkeler üzerinde büyük bir mali külfet oluşturacağı düşünülmektedir. Bu durum gelişmiş ülkelere ekonomik büyüme gibi avantajlar sağlarken, gelişmekte olan ya da az gelişmiş ülkeler için dezavantaj sağladığını söylemek mümkündür.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarındaki artışın kontrolünde en etkili çözümün, piyasa mekanizmaları ile sağlanabileceğine dikkat

çekilmekte, ticareti yapılabilir emisyon permileri, karbon piyasaları, yenilenebilir enerjinin teşviki gibi araçlara işaret edilmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amaçlarını şu şekilde ifade etmek mümkündür.

İlk olarak iklim değişikliği ve küresel ısınma sorununa karşı uluslar arası düzeyde gerçekleştirilen çözüm arayışları çabalarında Türkiye'nin yerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

İkinci ve son olarak bu amaç doğrultusunda uluslararası düzeyde yapılan ve yapılması planlanan çalışmalar irdelenmiştir. Oluşan Emisyon Ticareti ve Karbon Piyasası üzerinde durularak Türkiye'nin bu piyasa içindeki durumu incelenmiştir.

Çalışmanın Yöntemi

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde, küresel ısınma kavramının ortaya çıkışına, nedenlerine ve insan faaliyetlerine dayandıran görüşlere yer verilmiştir. Sera etkisine neden olan gazların küresel ısınmaya katkıları ise değinilen bir diğer konudur. Doğal sera etkisinin insan faaliyetleriyle kuvvetlenmesi sonucu artan ısınma eğilimi, gerek çevresel gerekse bununla bağlantılı olarak Dünya üzerinde birçok sosyo-ekonomik değişime neden olacaktır. Ayrıca bu bölümde, küresel ısınmanın etkilerine ve küresel ısınmadan etkilenecek risk grubu ülkeler arasında bulunan Türkiye üzerine etkilerine değinilmiştir.

İkinci bölümde uluslararası işbirliğinin en iyi örneklerinden biri olan Kyoto Protokolü'nün oluşumu irdelenmiş, Kyoto Protokolü sonrasında yaşanan gelişmeler, Protokol'ün uygulanması konusunda alınan önlemler, yükümlülükler, yapılan tartımsalar ile Kyoto Protokolü'nün ekonomik yanları, bu boyutta yararlanan mekanizmalar kısa bir şekilde incelenmiştir. Son olarak da Kyoto Protokolü ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi arasındaki benzerlikler ve temel farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ayrıca Türkiye'nin Kyoto Protokolü Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesindeki konumuna değinilmiştir.

Son bölümde de Kyoto Protokolü çerçevesinde öngörülen esneklik mekanizmaları adı verilen önlemlerden biri olan Emisyon Ticareti'nden bahsedilmiştir. Emisyon Ticareti

Programı(ETS)'nın detaylı bir analizi; güçlü ve zayıf yanları, sunacağı fırsatlar, içinde bulunduğu eğilim ve aşması gereken engeller açıklanmıştır. Ayrıca Emisyon Ticaretinde önemli bir yeri olan karbon piyasasının, bu piyasanın yapısını ve işleyişi incelenmiş ve bununla oluşan gönüllü karbon piyasası üzerinde durulmuştur.

BÖLÜM 1: ÇEVRESEL BİR SORUN OLARAK KÜRESEL ISINMA ve İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

1.1. Çevre, Çevre Sorunları ve Çevre Kirliliği

Bu konu başlığı altında öncelikle tanım ve kavramlar üzerinde durulduktan sonra, çevre kirliliğinin çevre üzerindeki etkileri incelenecektir.

1.1.1. Çevreye İlişkin Temel Kavramlar ve Tanımlar

Günümüzde çevre konusunda birçok tanım söz konusudur. Örneğin; insanların ve diğer canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları fiziki, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel ortama çevre denildiği gibi, bir başka ifade ile çevre, bir organizmanın var olduğu ortam ya da şartlardır ve yeryüzünde ilk canlı ile birlikte var olmuştur. Sağlıklı bir yaşamın sürdürülmesi ancak sağlıklı bir çevre ile mümkündür(Çevre ve Orman Bak,2005:33).

Tüm canlılar için elverişli yetişme ve gelişme çevrelerini (habitat) içeren doğa yaşamın temelidir. Hiçbir canlının çevresinden ya da gereksindiği koşullardan soyutlanarak yaşamını sürdürmesi düşünülemez. Bu bakımdan çevre, canlıların yaşam ve davranışlarını sürekli biçimde etkileyen etmenler, olay ve olgular bütünüdür içeren bir sistem olarak da tanımlanabilir (Uslu, 1982:115).

18. Yüzyılın son çeyreğinde başlayan, 19. ve 20. Yüzyıl'da daha da hızlanan sanayi devrimi; kâr maksimizasyonu, refah artışı, hızlı kentleşme ve sanayileşme gibi kavramları insanlığın gündemine getirmiştir. Kârın maksimize edilebilmesi için doğal kaynakların acımasız bir şekilde kullanılması, çevresel kayıpları hesaplamaksızın elde edilen refah, yenilenmesi mümkün olmayan kaynakların aşırı kullanımı ile sağlanan teknolojik gelişim, süratli nüfus artışı ve düzensiz şehirleşme hem kırsal hem de kentsel toplum yapılarını bozmuştur. Bu bozulma sonucunda hava kirliliği, su kirliliği ve toprak kirliliği gibi pek çok çevresel sorunlar doğmuştur(Özbericikli,1999:53).

Çevre sürekli değişim içindedir. Bu kaçınılmaz bir olgudur. Bu değişimin biçimlenmesinde insan ve doğa etkili olmuştur. İnsanın doğal kaynakları kullanması ile çevre biçimi zaman içinde değişikliğe uğramıştır. İnsan kaynaklı etkilerin doğal dengeyi

dengeleri bozmasıyla oluşan değişiklik sonucunda bir ilişkiler sistemi olan çevrenin bozulması ve çevre sorunlarının ortaya çıkması kaçınılmaz olmuştur.

1.1.2. Çevre Sorunları

Kişinin yaşadığı ortamın sağlığı üzerine etkisi çok büyüktür. Hiçbir canlı kendisi için zararlı olan bir ortamda uzun süre barınamaz. İnsanların yaşam koşullarını düzeltmek için sürdürdükleri tüm çabalar giderek doğal çevreyi bozmaktadır. Çevre sorunları her çağda vardı fakat sanayileşme ve üretimde makinelerin kullanılması ile birlikte ön plana çıktı. Doğa milyonlarca yıl içinde çeşitli ilişkiler kurarak bir denge sağlamış ve bir bütünlük oluşturmuş idi. Sanayileşme ve düzensiz kentsel yerleşme doğanın dengesini bozmaktadır. Görünen odur ki; dengenin bu bozulması insanlığı giderek dönüşü olmayan bir çıkmaza sürüklemektedir (Ural, 1981:133).

Ekolojik dengeyi meydana getiren canlı ve cansız varlıklar zincirinin halkalarından bir veya bir kaçında olabilecek herhangi bir kopma, zincirin bütün halkalarına yansiyarak bu dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Bu halkalardan en önemlisi olan insan, ekolojik dengeyi bozmaya yönelik faaliyetlerde bulunarak çevre sorunlarının meydana gelmesine neden olmaktadır.

Çevre sorunları, doğal kaynakların aşırı, yanlış ve sağlıksız kullanılarak tahribi sonucu meydana gelmektedir. (Altınok, 1983:17).

1.1.3. Çevre Kirliliği

Çevre kirlilikleri, doğaya atılan atıkların, doğanın tahammül sınırını aşması ve giderebilme gücünün kalmaması sonucunda ortaya çıkmaktadır (Altınok, 1983:18).

Başta aşırı tüketim olmak üzere hızlı sanayileşme ve doğal çevreyi dikkate almayan bir teknolojinin kullanımı, düzensiz kentleşme, hızlı nüfus artışı ile birlikte çevreye verilen tahribatı da arttırarak önlenemez bir kirliliği ortaya çıkarmıştır.

Çevre kirlenmesi genel olarak ele alındığında;

- Hava kirlenmesi,
- Su kirlenmesi,

- Toprak kirlenmesi ve
- Gürültü olarak sınıflandırılabilir.

Hava kirlenmesi; genel anlamda, sanayi kuruluşlarında meydana gelen emisyonların hiçbir önlem alınmadan atmosfere bırakılması, ulaşım araçlarından kaynaklanan eksoz gazlarının atmosfere verilmesi, çeşitli tesislerde ve evlerde yakılan fosil yakıtlardan çıkan partikül, kükürt, azot oksitler ve hidrokarbonlardan oluşmuştur (Baykan, 1997:10).

Sanayi devriminin yığmsal üretiminin geniş boyutlu etkileri on dokuzuncu yüzyılın ortalarından itibaren hissedilmeye başlanmasıyla üretim faaliyetleri bir anda hız kazandı; üretim patlaması yaşandı. Fakat bu konforun bir kaynağı ve bir de bedeli vardı. Doğal kaynakları ve özellikle hidrokarbonlar, önceleri odun-kömür, daha sonraları da petrol, üretimin ana unsuru olan enerjinin temini için en çok aranılan kaynaklardan oldular. Ancak bu kaynakların yığmsal kullanımının ise çevre bakımından uzun vadede çok olumsuz sonuçlarıyla karşılaştı. Bu nedenle de hidrokarbonların dışında da hidroelektrik, rüzgâr, atom enerjisi gibi başka kaynaklar da gündeme geldi. Böylece de binlerce yıl önce ateşin denetim altına alınmasıyla birlikte giderek etkisi artacak olan ilk hava kirliliği de başlamış oldu (Uludağ 2006:mülakat).

Su kirlenmesi; aynı şekilde sanayi atıklarının ve evsel sıvı atıklarının her hangi bir arıtıma tabi tutulmadan doğrudan su kaynaklarına boşaltılması ile toprakta biriken pestisit ve aşırı gübre kalıntılarının zamanla taşınarak, yüzeysel veya yeraltı su kaynaklarına ulaşması sonucu ortaya çıkmıştır.

Toprak kirlenmesi, arazinin yanlış kullanılması, fazla gübre kullanımı, tarım koruma ilaç kalıntıları ile sanayi ve evsel katı atık ve artıkların doğrudan araziye dökülmesi, ayrıca hava kirlenmesine neden olan kirleticilerin yağışlarla toprağa ulaşması sonucu meydana gelmiştir.

Gürültü kirliliğine sebep olan kaynaklar ise; plansız kentleşmeye bağlı yerleşim alanları, ulaşım araçları, hava taşımacılığı ve endüstriyel kuruluşlardır.

Çevreyi kirleten temel sektörler;

- ✓ Sanayi sektörü

- ✓ Enerji sektörü
- ✓ Madencilik sektörü
- ✓ Tarım sektörü
- ✓ Yerleşim alanları
- ✓ Altyapı ve ulaşım sektörü
- ✓ Turizm sektörüdür.

Çevredeki fiziksel kirlenme ve bozulma hava, su ve toprak kirlenmesi olarak sınıflandırılabilirse de bunlar çok çabuk birbirine dönüşebilir. Çünkü ekolojik dengenin bir parçasındaki bozulma bütün sistemin yapısını olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle çevre kirlenmesini sadece hava, su ve toprak kirlenmesinden ibaret saymak hatalı bir yaklaşım olur (Baykan, 1997:10).

Çevrede oluşan kirlilik sonucunda son yıllarda atmosferdeki karbondioksit miktarı hava kirlenmesine bağlı olarak hızla artış göstermiştir. Atmosferde giderek artan, ısıyı tutma özelliği olan bu gazlar beraberinde küresel ısınmayı da getirmiştir.

1.2. Küresel Isınma, Nedenleri ve İnsan Kaynaklı Sera Gazları

Günümüzün en önemli sorunlarından biri çevre kirliliğidir ve bu sorun son yıllarda dünyayı ciddi anlamda tehdit etmektedir. Çevre kirliliğinin en önemli nedeni ise, insanoğlunun sınırsız ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik faaliyetleri ve bu faaliyetler sonucu çevreye saldırdığı atıklardır. İnsanoğlu, sınırsız ihtiyaçlarını karşılamak üzere üretim-tüketim ilişkileri kurmakta, bu ilişkiler sonucu çevreyi kirletmekte ve kendisi de bu kirlenmeden etkilenmektedir. İnsan temelli bu kirlenme, küresel ısınmaya ve buna bağlı olarak da iklim değişikliğine neden olmaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde, küresel ısınma ve sera gazı kavramları ile bu kavramların doğaya verdiği tahribat üzerinde durulacak; sorunun çevreye verdiği zararlar özetlenerek ifade edilmeye çalışılacaktır.

1.2.1. Küresel Isınma

Küresel ısınma, insan etkinlikleri sonucu oluşan sera gazlarının atmosferin iç yüzeyini bir tabaka halinde kaplayıp, güneşten gelen ışınların geri yansımalarını önleyerek yeryüzündeki sıcaklığın artması şeklinde tanımlanabilir. Küresel sıcaklıklardaki bu artışların da toplam su döngüsünün değişmesi, kara ve deniz buzullarının erimesi ya da azalması, deniz seviyesinin yükselmesi, kıyı ekosistemlerinin olumsuz etkilenmesi, kuraklık ve sellerde artış, tarım ve mera bölgelerinde azalma, iklim kuşaklarının yer değiştirmesi gibi ekolojik sistemleri ve insan yaşamını doğrudan etkileyecek önemli değişikliklere neden olabileceği, bilim adamlarınca yapılan araştırmalar sonucu oluşturulan senaryolarda görülmektedir (Türkeş ve diğerleri, 2000:7-24)).

Yapılan çok sayıda araştırma, özellikle son on beş ile yirmi yıl içerisinde bütün dünyada meydana gelen sıcaklık artışları ve büyük kütleler halinde buzul erimeleri; küresel ısınmanın hiçbir kuşkuya yer vermeyecek şekilde somut belirtilerle ortaya çıktığını göstermiştir. Bu belirtilerin bazıları aşağıda belirtilmiştir (Çepel 2003:131).

- Son yüzyılın en sıcak ve kurak yazları sıcaklık sırasına göre 1983, 1987, 1991 ve 1998 yıllarıdır. Bu kadar kısa bir periyotta bu derece sıcak yıllar, meteorolojik ölçümlerin basından beri hiç kaydedilmemişti.
- Son yıllarda Alp Dağları'ndaki buzullar, şimdiye kadar görülmeyen bir hızla erimeye başlamıştır.
- İzlanda Üniversitesi profesörlerinden Helgi Bjömson, yaptığı araştırmalar dayanarak, İzlanda'nın %8'ini oluşturan ve kutuplar dışındaki en büyük buzul olan Vatna dev buzulunun, 1930 yılından bu yana hızla erimeye başladığını ve küresel ısınmanın böyle devam etmesi halinde, bu dev buzulun yüz yıl sonra yok olacağını ve bütün İzlanda'nın sular altında kalacağını 2002 Şubat ayında bildirmiştir.
- Yapılan ölçümlerde denizlerde 0,1 ve 1.0 dereceleri arasında sıcaklık artışı olduğu tespit edilmiştir.
- Son yıllarda küresel olarak ortalama hava sıcaklığı, son altı yüz yılın en yüksek sıcaklığı olarak belirlenmiştir.

- Amerikan Kar ve Buz Verileri Merkezi'nden(NSIDC) yapılan açıklamaya göre, Güney Kutbu'ndaki ana buzullardan Larsan-B Buzulu kopmuştur. Sulara karışan kütlelerin, yedi yüz milyar ton buza karşılık olduğu belirtilmektedir. Larsen- B Buzulu, beş yıl içerisinde beş bin yedi yüz kilometre karelik bölümünü kaybetmiştir(Son kırılma tarihi 31 Ocak 2002 senesidir).
- Her on yılda sıcaklık 0,5 derece artmıştır. Antarktika'da son elli yıl içerisinde 2.5 derecelik bir sıcaklık artışı olmuş ve yedi dev buz külesinin alanı, 1974 yılından bu yana 13 bin 500 kilometre azalmıştır (England1994:215).

1.2.2. Küresel Isınmanın Nedenleri

Küresel ısınmanın en büyük sebebinin atmosferde artan sera gazları olduğu bilinmektedir. Karbondioksit, su buharı, metan gibi bazı gazların güneşten gelen radyasyonu bir yandan dış uzaya yansımaları önleyerek ve diğer yandan da radyasyondaki ısıyı soğutarak yer kürenin fazlaca ısınmasına yol açtığı ileri sürülmektedir. Sera gazlarının ve radyasyonun küresel ısınma üzerindeki en önemli yapı etkenler olmasının nedenleri, dünya genelindeki sanayileşme ve bu sanayilerin kullanmış oldukları fosil yakıtlardır. Küresel ısınmanın yapay sebeplerinin yanı sıra doğal sebeplerinin de var olduğu düşünülmektedir. Bu nedenler aşağıda açıklanmıştır.

1.2.2.1. Doğal Nedenler

Küresel ısınma sonucunda oluşan doğal nedenler; güneşin etkisi, dünya'nın presizyon hareketi, el nino etkisi ve akıntı sistemleri olmak üzere dört kısımda incelenmiştir.

a) Güneşin Etkisi

Bilim adamlarından Paal Brekke; iklim bilimcilerinin uzun yıllardır güneş beneklerinin 11 yıllık döngüsel hareketini ve güneşin yüzyıllık süreçler içinde parlaklık değişimini incelediklerini ifade etmektedir (Spence, 2007:27). Bunun sonucunda Güneş'in manyetik alanı ve protonlar ile elektronlar biçiminde ortaya çıkan güneş rüzgârının, güneş sisteminde kozmik ışımalarla karşı bir kalkan görevinde olduğu belirtilmektedir. Güneş'in değişken faaliyetleriyle zayıflayabilen bu kalkan, kozmik ışımları geçirmektedir. Kozmik ışımların artışı bulutlanmayı beraberinde getirmekte, güneşten gelen radyasyon oranını değiştirerek küresel sıcaklık artışını meydana getirmektedir.

Güneşten gelen ultraviyole ışınlar, aynı zamanda kimyasal reaksiyonların meydana geldiği ozon tabakası üzerinde de değişimlere yol açmaktadır (Uzmen, 2007:33-37).

Bunlara ilaveten güneş lekeleri de dünyanın aldığı enerji miktarını etkilemektedir (Aksay vd., 2005:29-41).

Güney yarım küredeki Antartika kıtasının dünya iklimi üzerinde önemli bir etkisi vardır. Dünya iklim sisteminin soğutucu birimi olup rüzgâr modellerinin oluşumunu etkiler. Ayrıca okyanusla olan ilişkisi de son derece önemlidir.

Antartika kıtası kalınlığı yer yer değişen(1,5-4,5 km) buzla kaplı olduğu için gelen güneş ışınlarının %80-85'ini geri yansıtır. Bu nedenle bu kıta bu kadar soğuktur (Denhez, 2005:16).

b) Dünya'nın Presizyon Hareketi:

1930 yılında Sırp araştırmacı Milutin Milankoviç, dünyanın güneş çevresindeki yörüngesinin her doksan beş bin yılda biraz daha basıklaştığını göstermektedir (Marda ve Şahin, 2007). İlaveten her kırk bir bin yılda dünyanın ekseninde doğrusal bir kayma ve her yirmi üç bin yılda dairesel bir sapma bulunduğunu da gözler önüne sermiştir. Günümüz bilim adamlarının büyük bir kısmı, dünyanın bu hareketlerinden dolayı zaman zaman soğuk dönemler yaşandığını ve bu soğuk dönemler içindeyse yüz bin yıllık periyotlarda on bin yıl süreyle sıcak dönemler geçirdiğini ifade etmektedir. Bu da küresel ısınmanın doğal nedenlerinden birini oluşturmaktadır (Aksay vd., 2005:29-41).

c) El Nino Etkisi:

"Güney salınımı sıcak hareketi" olarak da tanımlanabilen El Niño hareketi,1990-1998 yıllarında tropikal doğu Pasifik Okyanusu'nda deniz yüzeyi sıcaklıklarının normalden 2-5° daha yüksek olmasına sebep olmaktadır. Özellikle 1997 ve 1998 yıllarında yüzey sıcaklıklarının rekor düzeyde seyretmesinde, 1997-1998 El Niño hareketlerinin önemli bir etkisinin olduğu kabul edilmektedir. 1998'de meydana gelen El Nino bu yılın küresel rekor ısınmasına katkıda bulunan ana etmen olarak addedilmektedir (Flannery, 2005:12; Aksay vd., 2005:29-41).

d) Akıntı Sistemleri

Dünya iklimlerini etkileyen en önemli unsurlardan biri de 'taşıyıcı bant' denilen okyanus akıntı sistemidir (Denhez, 2005:16). Dünyadaki tüm ırmakların taşıdığı suyun 20 katını taşıyan bu akıntı sistemi İzlanda yakınlarında soğur ve dibe inmektedir. Yön değiştiren akıntı güneye Afrika'ya doğru inerek Antarktika yakınında 2 kola ayrılmaktadır: Birinci kol Avustralya'nın doğusunda Pasifik Okyanusunun kuzeyine uzanarak yol boyunca ısınmakta ve yüzeye çıkmaktadır. Daha sonra A.B.D.'nin batı kıyılarını izleyerek güneye inmekte ve Avustralya'nın kuzeyinden geçmektedir. Diğer kol ise Hint okyanusunda bir çember çizmekte; ısınan ve yüzeyden akan sular Avustralya'nın batısında diğer kola birleşmekte ve tek bir kol halinde Afrika'nın batısını takiben kuzeye ilerlemektedir. İzledikleri yol boyunca suları azalan akıntının tuz miktarı artmıştır, kuzeye ilerledikçe soğuyarak İzlanda yakınlarında dibe batır ve sirkülasyon tamamlanmış olur. Taşıyıcı bant okyanuslar arasında su ve ısı alışverişi sağlar. Bu sistemde Pasifik ve Hint okyanusunun sıcak suları Atlantik'e taşınırken yüzeyden giden akıntının üzerinde hava ısınarak yakınından geçtiği karaların iklimini ılımanlaştırır. Örneğin kuzey batı Avrupa bu bant sayesinde 10 derece daha sıcak olur. Güney yarıkürede yaz mevsiminde Antartika'da eriyen buzların soğuk suları dibe çökerek taşıyıcı banta katılıp kuzeye yönelmektedir (Aksay vd., 2005:29-41).

Bundan dolayı Antarktika hem soğukluğu hem de taşıyıcı banta aktardığı soğuk sular nedeniyle dünya iklim sisteminin dengesi açısından son derece önemlidir.

1.2.2.2.Yapay Nedenler

Küresel ısınma sonucunda oluşan yapay nedenler; fosil yakıtlar ve sera gazları olmak üzere iki kısımda incelenmiştir.

a) Fosil Yakıtlar

Kömür, petrol ve doğalgaz, dünyanın mevcut enerji ihtiyacının yaklaşık %75'lik bölümünü karşılamaktadır (Denhez, 2005:6). Yapılarında karbon ve hidrojen elementlerini bulunduran bu fosil yakıtlar, uzun bir zaman süreci içerisinde oluşmakta lakin çok çabuk tüketilmektedir (Göksu, 2008). Dünyanın belirli bölgelerinde toplanmış bu yakıtların günümüz teknolojisiyle %35'inin çıkarılması imkansız; diğer %35'inin ise

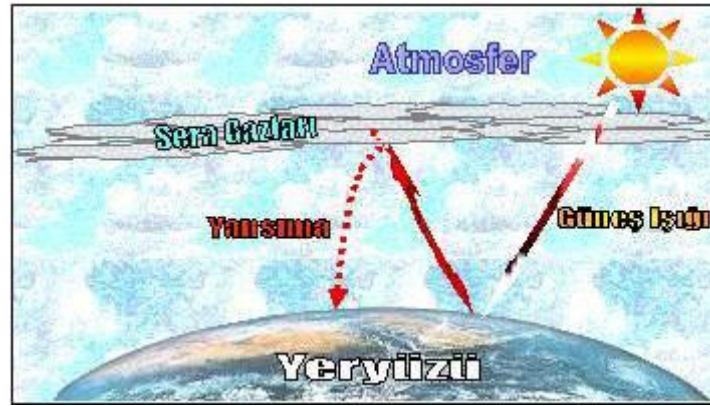
çıkarılması oldukça maliyetlidir. Bu da fosil yakıtları yenilenemeyen ve sınırlı yakıtlar kategorisine sokmaktadır (Uzmen, 2007:33-37;Marda ve Şahin, 2007).

b) Sera Gazları

Güneş'ten gelen ışınların bir bölümü ozon tabakası ve atmosferdeki gazlar tarafından soğurulmakta; bir kısmı litosferden, bir kısmı ise bulutlardan geriye yansımaktadır. Yeryüzüne ulaşan ışınlar geriye dönerken atmosferdeki su buharı ve diğer gazlar tarafından emilerek dünyayı ısıtmakta; bu nedenle de yüzey ve troposfer, olması gerekenden daha sıcak olmaktadır. Bu durum, güneş ışınlarıyla ısınan ama içindeki ısıyı dışarıya bırakmayan seralar ile paralellik gösterdiğinden; doğal sera etkisi olarak adlandırılmaktadır. Diğer bir deyişle güneşten gelen kısa dalga boylu ışınların yeryüzüne çarptıktan sonra, uzun dalga boylu ısı ışınları şeklinde atmosferdeki sera gazları tarafından tekrar yeryüzüne geri yansıtılmasıdır(Aksay vd., 2005).

Sera gazlarının, tıpkı cam seralarda olduğu gibi küresel ısınmayı nasıl meydana getirdikleri aşağıda şematik olarak gösterilmektedir.

Şekil 1. Sera gazlarının küresel ısınmaya etkilerinin şematik açıklanması



Kaynak:Çepel ve Ergün, (2007a).

Sera etkisinin büyük bir kısmı, atmosferik sudan kaynaklanmaktadır. Toplam sera etkisinin %85'ini su buharı,%12'sini atmosferdeki küçük su molekülleri meydana getirmektedir (Göksu, 2008). Su kaynaklı sera etkisi dışında antropojenik kaynaklı gazlar da sera etkisine neden olmaktadır. CO₂, CFC'ler, Metan, Azot oksitler ve Ozon son yıllarda atmosferde önemli ölçüde artmaktadır (Uzmen, 2007:33-37).

Doğal olarak meydana gelen sera etkisi, iklim üzerinde önemli rol oynamaktadır. Sanayi devrimi ile birlikte, özellikle de 2. Dünya Savaşı'ndan sonra, beşeri faaliyetler nedeniyle sera gazlarının miktarı her geçen yıl artarak yüksek oranlara ulaşmaktadır (Göksu, 2008).

Tablo 1: Sera Gazları ve bu gazların küresel ısınmadaki etki yüzdeleri

SERA GAZLARI	KÜRESEL ISINMAYA ETKİLERİ (%)
Karbondiyoksit (CO ₂)	50
Kloroflorkarbon (CHF)	22
Metan (CH ₄)	13
Azot oksitleri(NO _x)	5
Ozon (O ₃)	7
Su buharı (H ₂ O)	3

Kaynak: Özcan ,Kayman (2004:10)

Yapılan araştırmalar, bu etkinin yokluğunda dünyanın ortalama sıcaklığının -18°C olacağını göstermektedir. Ancak yaşamsal bir fonksiyonu olan sera gazlarının miktarının normalin üzerinde seyretmesi de dünyanın iklimsel dengelerinin bozulmasına neden olmaktadır (Spence, 2007:27; Denhez, 2005:16) .

1.2.3.Küresel Isınmanın Etkileri

1.2.3.1. Küresel Isınmanın İnsan Yaşamına Etkileri

Küresel ısınma sorununa çözüm arayışları çalışmalarının yanı sıra yaşanacak etkilerin neler olabileceği konusunda kullanılan en güvenilir bilgi ve değerlendirme çalışmaları; Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli'nin her beş yılda bir yayınladığı değerlendirme raporları ve çeşitli konularda yayınlanan özel ve teknik raporlardır. Çalışmanın bu bölümünde genel olarak IPCC'nin değerlendirme raporlarındaki bilgilerden yararlanılmış, küresel ısınmanın etkilerinin neler olabileceği açıklanmıştır (Çağlar ve Arkd;2008).

i. IPCC'nin 2001 yılında yayınladığı rapora göre, doğal ve sosyo-ekonomik sistemlerin, sıcaklık ve yağışlardaki değişimlere ek olarak, hava olaylarının sıklık ve şiddetindeki değişimlerden doğrudan; deniz seviyesi yükselmesi, toprak nemi, alan kullanımı ve su durumundaki değişimler, tarım zararlıları ve yangınların oluşma sıklıkları, bulaşıcı hastalıkların yayılması gibi iklim değişikliği sonuçlarının etkilerinden de dolaylı olarak etkilenmesi beklenmektedir.

ii. Sera gazlarının etkisiyle okyanuslarda ısınma olacak ve atmosferdeki su buharı miktarı artacaktır. Ekolojik dengede meydana gelen değişiklikler sonucunda, yağışlar azalacak veya rejiminde sapmalar olacaktır. Çok yağış alan bölgelerde, hızlı yağışlar yüzünden akarsuların debileri hızlanacak, az yağış alan bölgelerde ise kuraklık yüzünden buharlaşma çok hızlı olacak ve kullanılabilir su miktarında azalma olacaktır. Ekosistemde meydana gelen bu aksaklık toprakların kuraklaşmasında en etkili faktör olacaktır. Dünya nüfusunun %40'ı su sıkıntısı çekmekte, önümüzdeki 30 yıl içerisinde ise bu rakamın %70 olacağı beklenmektedir (Fındık, 2007: 31).

iii. Küresel ısınmadan etkilenecek önemli yapılardan biri de topraktır. Toprak; insan hayvan ve bitkiler için çok önemli bir role sahip olduğundan, toprağın görececi zararlar tüm canlılarda etkisini ciddi anlamda gösterecektir. Farklı yağış sistemleri tarım alanlarının değişmesine neden olacak, verimli arazilerin azalması ülkelerin ekonomilerini sarsacak ve maliyeti artıracaktır. Ayrıca organik besinlerin azalmasıyla beslenme ve buna bağlı olarak yaşam kalitesinde de düşüşe yol açacaktır (Varınca, 2004: 46).

iv. Küresel ısınmanın bitkiler üzerinde de önemli derecede olumsuz etkileri vardır. Bitki türlerinde %10 azalma riski göz önüne alındığında bu durum canlılar için ciddi boyutta bir tehdit teşkil etmektedir. Özellikle son yıllardaki aşırı orman kayıpları küresel ısınmanın artmasına neden olmuştur. Koru ve ormanların yok edilmesi özellikle tropikal alanlarda inanılmaz bir hıza ulaşmıştır. Korular ve ormanlar fotosentez işlemiyle atmosferden karbondioksit emerler, dönüştürürler ve atmosferdeki karbondioksitin emilmesi ve yeniden çevrilmesinde en temel aracı oluştururlar. Son yıllarda, her yıl İsviçre büyüklüğünde bir alanın çölleştiği hesap edilmektedir (Haslak, 2007: 37).

Tablo 2: Küresel Isınmanın Etkileri

Ekonomik Etkileri	Çevre Etkileri	Sosyal Etkileri
<ul style="list-style-type: none">➤ Üründe,➤ Süt ve çiftlik hayvanlarında,➤ Kereste üretiminde,➤ Balık üretiminde,➤ Ulusal büyümede,➤ Yiyecek üretim ve stoklarında,➤ Finansal kaynak bulmada zorluk,➤ Nehir ve kanalların denizciliğe olan katkılarından kayıp,➤ Yeni ve ilave su kaynaklarının geliştirilmesinde pahalılık,➤ Suyun taşınmasındaki pahalılık,➤ Çiftçi gelirlerinde kayıplar,➤ Eğlence is alanlarında kayıplar,➤ Enerjide kaynak azalması,➤ Tarımsal üretimin direk bağlı olduğu endüstrilerde kayıplar,➤ Üretimdeki düşüğe bağlı işsizlik,➤ Hükümetlerin vergi gelirlerindeki kayıplar.	<ul style="list-style-type: none">➤ Toprakta su ve rüzgâr erozyonu,➤ Balık alanlarına zarar,➤ Bitki alanlarına zarar,➤ Suyun kalitesine etki,➤ Hayvan kalitesine etki,➤ Hayvan doğal yaşam alanlarına etki,➤ Sıcak hava dalgaları,➤ Seller,➤ Kasırgalar,➤ Kuraklık,➤ Böcek popülasyon ve saldırılarında artış,➤ Yangınlar,➤ Düzensiz depremler,➤ Deniz seviyelerinde yükselme ve karasal alan azalması,➤ Kum fırtınaları,➤ Sıcaklık olarak kutup yönlerine doğru kaymalar.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yiyecek kıtlığı,➤ Yoksulluktaki artış,➤ Göç,➤ Sosyal huzursuzluklar,➤ Kırsal alanlardaki yaşam seviyesinde düşüş,➤ Salgın hastalıklar.

Kaynak: Acar,C. Oğuz, (2007)

v. Küresel ısınmanın anlatılan sonuçlarının insan sağlığı üzerinde de büyük etkileri vardır. Su ve hava kalitesinin bozulması, gıda elde edebilirliğinin azalması ve küresel ısınma sonucu meydana gelen iklim değişikliği nedeniyle yapılan göçlerde birçok insan sıcak hava dalgaları, besin yetersizliği, bulaşıcı hastalıklar, yaralanmalar ve psikolojik yorgunluklardan dolayı hayatını kaybetmektedir.

Küresel ısınmanın oluşturacağı etkiler küresel bir sorundur. Ülkelerin sınırlarına veya egemenliklerine bakmaz. Bir ulustan başkasına geçmesi için izne ihtiyaç duymaz ve en sıkı sınır devriyesi bile onu engelleyemez, ayırım yapmaz ve favorisi yoktur. Küresel ısınma kimin suçlu veya neden olduğunu umursamadan kendini gezegenin bütününe yaymaktadır. Kısacası iklim sistemi küreseldir ve sistemdeki değişikliklerde küresel olarak hissedilecektir. Bazı uzmanlar durumu açıklamak için su örneğini kullanmaktan hoşlanmaktadır. Gezegenimizi bir cankurtaran sandalına benzetmektedirler. Eğer sandalın bir tarafı su almaya başlarsa sandalın geri kalanını sızdırmaz olmasının veya mükemmel bir şekilde sudan korunmasının hiçbir anlamının olmadığı ifade edilmektedir. Bundan alınacak ders açıktır: ya bu gezegenin tamamını ilgilendiren sorun için uluslar arası düzeyde bir iş birliği yapılır ya da sorunu kontrol altına alınmaya çalışılır (Spence, 2007: 105).

1.2.3.2. Türkiye’de Küresel Isınmanın Etkileri

Türkiye farklı topoğrafik yapısına ve konumuna bağlı olarak karmaşık iklim özelliğine sahiptir. Bu nedenle de küresel ısınma olgusundan en çok etkilenecek ülkelerden biridir. Örneğin, Güneydoğu, İç Anadolu, Akdeniz ve Ege bölgeleri gibi yarı kurak bölgeler, küresel ısınmanın tetiklemesiyle çölleşmeye doğru bir yol izleyecektir. Kuraklığın artması, içme ve kullanma suyu ihtiyacının karşılanamaz duruma gelmesine neden olacağından, insan yaşamı da büyük tehdit altında olacaktır. Atık ve artıkların miktarının artması, mevcut bitki ve hayvan türlerini tehdit edecektir. Sonuçta bu güç koşullara uygun türler buralara gelirken, mevcut türlerin çoğu ortadan kalkma durumuyla karşı karşıya kalacaktır. Küresel ısınma baskısı arttıkça, yörelerdeki farklı iklimler ve canlılar bundan değişik biçimlerde etkilenerek yörelerde tür çeşidi ve sayısında değişimler görülecektir. İleride geri dönüşümü olmayan çevre tahribine varan olaylarla karşılaşılabilir. Ülkemizde küresel ısınmadan belki en çok etkilenecek ve varlıkları tehlikeye girecek ormanlarımızdır. Küresel ısınma ile ortaya çıkan ısınmadan

kuraklıktan, aşırı yağışlardan, heyelanlar ve erozyon oluşumlarından zarar görecektir. Bunların yanması ve tahribiyle ortaya çıkacak CO₂ gibi sera gazları atmosfere karışarak küresel ısınmanın etkilerini artıracaktır. Küresel ısınma, özellikle su kaynaklarının azalmasına sebep olacak ve temiz su bulmayı güçleştirecektir, hatta imkânsız hale getirecektir. Çünkü sanılanın aksine ülkemiz su azlığı çeken ülkeler arasındadır (Cemre, 2006; Doğan, 2005; Türkeş, 2002).

Suyun azalması tarım alanlarında tuzlanmayı, çoraklaşmayı artıracak verim elde etmek uğruna kullanılan aşırı gübre ve pestisitler de su ve toprak kirlenmesi miktarını artıracaktır. Susuz hayat olamayacağı hatırlandığında tarım yapmanın olanaksızlaşacağını kolayca tahmin edebiliriz. Su, bitki ve hayvanlar için, olmazsa olmaz koşul olduğundan küresel ısınmayı önlemek için gerekli acil önlemler alınmadığında ileride yaşamdan söz etmek olanaksız hale gelecektir (Kadıoğlu, 2001:266-267; Öztürk, 2002:47-65).

1.3. Sera Gazları ve Sera Etkisi

1.3.1. Tanım

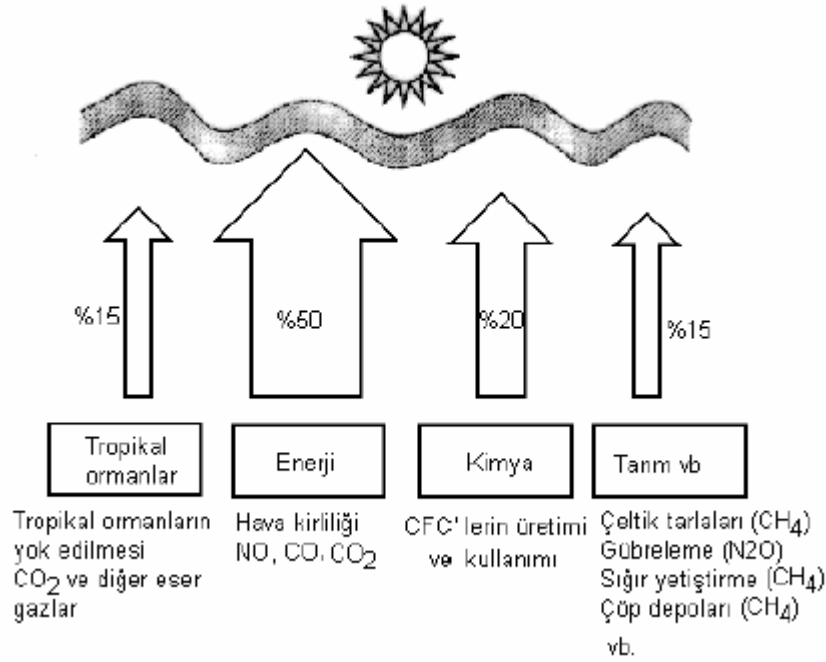
Sera gazları kısaca, atmosferde bulunan ve sera etkisi meydana getiren kimyasal gaz bileşikleridir. Bu kimyasal gazlar atmosferde sera etkisi oluşturur şekilde davranış gösterdiği için “sera gazları” ismini almıştır (Yamanoğlu,2006).

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nde (BMİDÇS) sera gazlarının tanımı ise şu şekildedir: “Sera gazları, hem doğal, hem de insan kaynaklı olup atmosferdeki kızıl ötesi radyasyonu emen ve tekrar yayan gaz oluşumlarıdır.” Sera gazlarını doğal sera gazları ve dolaylı (diğer) sera gazları olmak üzere iki gruba ayırmak mümkündür; Su buharı (H₂O), karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), diazotmonoksit (N₂O) ve ozon (O₃) doğal sera gazları sınıfına girerken; endüstriyel üretim sonucu ortaya çıkan hidroflorokarbonlar (HFCs), perflorokarbonlar (PFCs) gibi florlu bileşikler ve kükürtheksaflorid (SF₆) ise dolaylı sera gazları sınıfında değerlendirilmektedir. (Cemre ,2006:2)

1.3.2. Sera Gazlarının Oluşumu

İnsan kaynaklı sera gazları çoğunlukla fosil yakıtların yanmasından, sanayi, ulaştırma, enerji üretiminden ve çeşitli atıkların ve tarımsal etkinliklerden kaynaklanmaktadır. “Ancak, burada en önemli kaynak enerji üretiminde kullanılan fosil yakıtlar (kömür, petrol, doğalgaz vs.) ve sanayidir (Şekil 2).”

Şekil 2. İnsan kaynaklı sera gazlarının nedenleri



Kaynak: Öztürk,(2002:47-65)

Karbondioksit (CO₂), küresel ısınma üzerinde etkili olan en önemli sera gazıdır. Toplam sera gazları içindeki payı %80'i aşmaktadır. Atmosferde hacimsel olarak %0.036 gibi çok düşük bir oranda olmasına karşın sera etkisine olan katkısı nedeniyle önemi büyüktür (Koçak ;2009).

Doğada en büyük CO₂ deposu okyanuslardır. Atmosferik CO₂'in 50 katından fazlasını okyanusların içermekte olduğu bilimsel çalışmalar sonucu kanıtlanmıştır. Bitkilerin üremesi sırasında ve volkanik faaliyetler, kömür, petrol, doğalgaz, linyit gibi fosil yakıtların yanması sonucu da önemli ölçüde CO₂ atmosfere karışır. CO₂ gazının 1750'lerde 281 ppmv olan atmosferdeki konsantrasyonu, 2001 yılı sonunda %32'lik bir artışla 370 ppmv'lere ulaşmıştır. (Atmosferdeki sera gazlarının günümüzdeki miktarları,

yıllık ortalama artış miktarları, atmosferik ömürlerine ilişkin özet bilgiler aşağıda **Tablo 3'de** verilmiştir.) Günümüzde insan kaynaklı oluşan CO₂ emisyonu yaklaşık 80 milyon ton/gün civarındadır. Son 20 yıldır, atmosfere verilen insan kaynaklı CO₂ gazının yaklaşık dörtte üçü (%77'si) fosil yakıtların ısınma, sanayi ve ulaşım alanlarında kullanılmasından, geri kalanı (%23'ü) da arazi kullanımı değişikliği ve özellikle ormanların yok edilmesinden kaynaklanmıştır (Keskin;2009). İnsan kaynaklı oluşan CO₂, yılda yaklaşık %0.5 artmaktadır.

Metan Gazı (CH₄), Atmosferde CO₂'den sonra en çok sera etkisi yapan gazdır. Sanayi Devriminin başlangıcından beri miktarı %151 oranında artmıştır ve artmaya devam etmektedir. 1990 yılından itibaren metan gazı salınımında hafif bir azalma vardır. Mevcut metan gazı salınımının neredeyse yarısı fosil yakıtların kullanımından, atık ve artıkların gömülmesinden, hayvan yetiştiriciliği ve pirinç tarımı gibi insan aktivitesi sonucu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 3. İnsan faaliyetlerine dayanan temel sera gazları

Sera gazları	Küresel Isınma Potansiyeli (GWP)*	Atmosferde Kalma süresi (yıl)**	Tarihsel dönem	Atmosferdeki Konsantrasyonlar	Ortalama yıllık artış oranı
CO ₂	1	50-200	1000 – 1750 1750 – 2000	280 ppm 368 ppm	%31
CH ₄	21	12	1000 – 1750 1750 – 2000	700 ppb 1750ppm	%150
N ₂ O	310	120	1000 – 1750 1750 - 2000	270 ppb 316 ppb	%17
HFCs	140 – 12.000	2 - >50.000	Son 50 yılda tüm dünyada arttı		
PFCs					
SF ₆					

Kaynak: Öztürk,(2002:47-65)

Diazotoksit (NO₂) Gazı, Sanayi Devriminden bu yana %17 oranında bir artış göstermiştir. Atmosfere diazotoksit salınımının yaklaşık üçte biri tarıma açık toprakların kullanımı, kimya sanayi ve büyükbaş hayvan yemleri yapımı sırasında gerçekleşmektedir. Atmosferdeki N₂O miktarı giderek artmaktadır (Akın;2006).

Halokarbon Gazları, Kloroflorokarbon (CFC) gibi halokarbon gazları parfüm sanayindeki sprelerde ve soğutucularda kullanılarak atmosfere salınmaktadır. Bu gazlar atmosferin ozon tabakasındaki O₃'u oksijene ve türevlerine dönüştürerek, ozon tabakasının incelmeye neden olmaktadır. Böylece güneşten gelen ultraviyole ışınlarının büyük bir kısmını tutan ozon tabakası incelendiğinden, yeterinden daha fazla ultraviyole ışınları dünyaya gelerek canlılarda çeşitli zararlara ve yeryüzünde ısınmaya neden olmaktadır. Halokarbon gazları aynı zamanda atmosfere yansıyan güneş ışınlarını tutarak da küresel ısınmaya neden olan gazlardır (Appenzerler ve Dimick, 2004; Güçlü, 2006; Türe, 2003).

Ozon (O₃) Gazı, Atmosferin ozon tabakasını oluşturarak hem güneşten gelen fazla ultraviyole ışınlarını emerek dünyanın yaşanabilir bir gezegen olmasında çok önemli bir rol oynarken, hem de sera etkisi olan bir gaz olmasıyla da yeryüzü sıcaklığının belirli derecelerde kalarak canlılara yaşama ortamı sağlamaktadır.

Karbon monoksit (CO), Zehirli bir gaz olduğundan atmosferde fazla miktarda olması çok tehlikelidir. Aynı zamanda atmosferde sera etkisi yapma özelliği olan CO en çok insan aktivitesi sonucu atmosfere verilir. İyi yakılmayan fosil yakıtlardan daha fazla oranda CO çıkmaktadır ve atmosferdeki düzeyi gittikçe artmaktadır (Bozoğlu ve ark, 2003; www.cevreorman.gov.tr).

Sera gazlarının atmosferdeki oranı oldukça düşüktür (%0.1'den az). Atmosferde düşük oranlarda bulunmalarına rağmen yeryüzünde iklim sistemlerinin dengede devam edebilmesi için, sera gazlarının atmosferdeki oranlarının geçmişteki seviyesinde korunması çok önemlidir. Yeryüzünün sıcaklık ortalaması 15°C kadardır. Eğer sera gazları atmosferde olmasaydı yeryüzünün sıcaklığı 33°C daha düşük olacaktı ki o zaman yeryüzü sıcaklığı -18°C civarında olacağından dünyada canlıların yaşama olasılığı kalmayacaktı. Atmosferdeki sera gazlarının oranı arttığında ise küresel ısınma olayı sonucu kutuplardaki ve yüksek dağlardaki buzullar erimeye başlayacak, aşırı

sıcaklar nedeniyle orman yangınları sonucu bitki ve hayvanların yaşama olanağı kalmayacaktır. Denizler ısındıkça bünyelerindeki erimiş CO₂ gaz halinde atmosfere verilerek sera etkisi artarak devam edecektir. Dünya iklim sistemi dengesinin bozulmasının bizi nerelere götüreceğini tam olarak anlamak olanaksızdır. Ortak görüş ise büyük felaketler oluşturacağıdır (Appenzerler ve Dimick, 2004; www.cevreorman.gov.tr; Türe, 2003).

1.3.3. Sera Etkisi

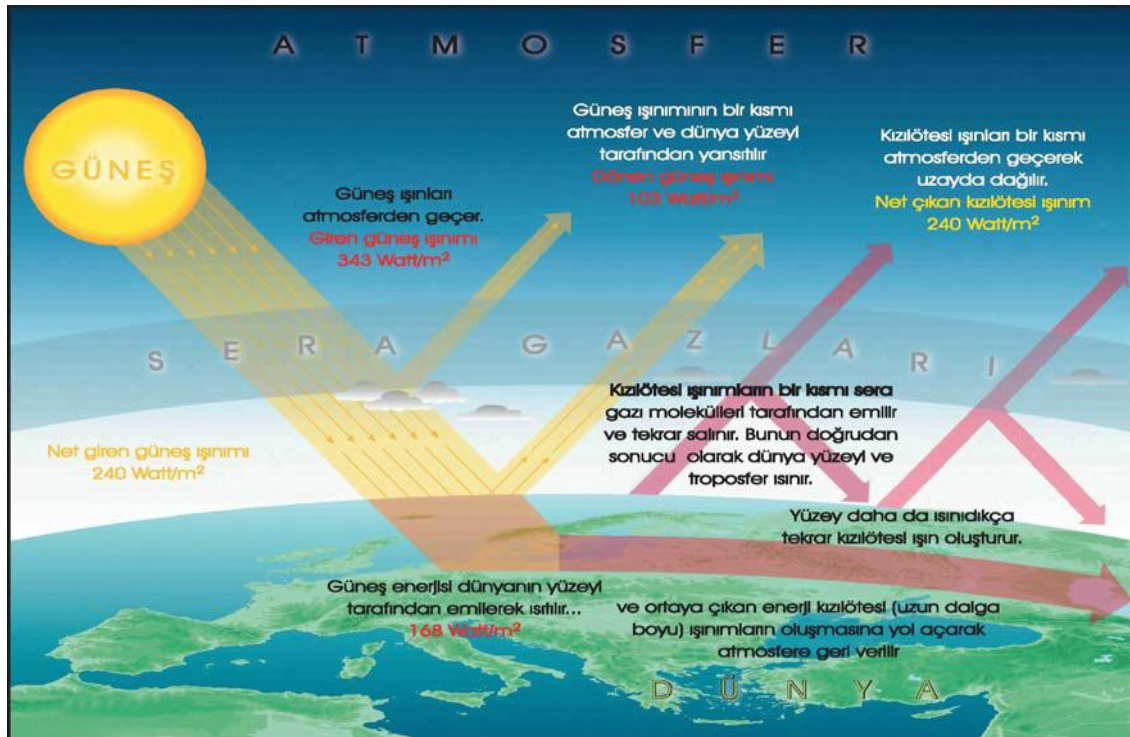
Seralar genelde Güneş radyasyonunun, fotosentez faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde ve ısıtmada temel veya yardımcı kaynak olarak kontrollü biçimde kullanıldığı mekânlardır (Özyuvacı;1992). Bilindiği gibi içinde bitki yetiştirilen, camdan ya da naylondan yapılmış seralar güneş ısınlarının içeriye geçmesine olanak verir, ama sera içinde ısı enerjisi haline dönüşmüş ısın enerjisinin dışarıya çıkmasına engel olur(Çepel;1992). Sera etkisi ifadesi tanım olarak, seralarda görülen cam veya plastik örtü altındaki ısınmayı çağrıştırmayı amaçlamaktadır. Dünya atmosferi de cam veya naylondan yapılmış seralara benzer özellik göstermektedir. Ancak cam veya plastik örtülü seralarda görülen ısınma mekanizması, atmosferde görülen ve çok karmaşık bir olay olan sera etkisinin sadece küçük bir kısmını oluşturmaktadır(Müezzinoğlu;2003). Dünya, üzerine düşen Güneş ısınlarından çok, kendinden yansıyan Güneş ısınlarıyla ısınmaktadır (www.wikipedia.org).

Güneşten dünyaya ulaşan ışınların bir bölümü aynı zamanda, dünya yüzeyi tarafından uzaya geri yansıtılır. Ancak, atmosferdeki su buharı, karbondioksit, metan, diazotmonoksit ve kloroflorokarbonlar gibi sera gazları tarafından bu yansımanın bir kısmı önlenir. Sera gazları, ışınları tutarak adeta dünyayı kuşatan bir battaniye gibi enerjinin gezegenin yüzeyinden ve atmosferden kaçışını engellemektedir. Gaz molekülleri tutulan ışınları yeniden dünyaya yansıtır. Bu yeniden yansımanın sonucu olarak da yeryüzü daha fazla ısınır. Bu olaya sera gibi davranış göstermesinden ötürü sera etkisi adı verilmektedir (Şekil 3).

Güneş'ten Dünya'ya gelen ısınların bir kısmı ozon tabakası, su buharı ve bulutlar tarafından tutulmaktadır. Güneş ısınlarının % 51'i yeryüzü tarafından, %19'u atmosfer ve bulutlar tarafından soğurulmakta, % 20'si bulutlar tarafından dağıtılıp yansıtılmakta,

% 6'sı atmosferden dağıtılmakta, % 4'ü ise yeryüzüne yansıtılmaktadır. Yeryüzüne ulaşabilen ışınlar ise Dünya tarafından yayılmaya başlamaktadır. Yayılan ışınların büyük kısmı, sera gazları olarak adlandırdığımız, karbondioksit, metan başta olmak üzere atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulmakta ve böylece dünyamız ısınmaktadır. Doğal sera etkisi olarak adlandırdığımız bu süreç, dünyada yaşamın devam etmesi için gereklidir. Eğer doğal sera etkisi olmasaydı dünyamız yaşanamayacak soğuklukta olurdu (Yönten;2007).

Şekil 3. Sera Etkisinin Şematik Gösterimi



Kaynak: UNFCCC;(2004a:2)

1.4. İklim Değişikliği

İklim değişikliği, günümüzde hemen hemen tüm bilim adamları tarafından kabul gören bir olgu olarak karsımıza çıkmaktadır. Ancak son yıllarda iklim değişikliğinin üzerinde yoğun olarak durulmaya başlanmasının nedeni, tüm ekolojik sistemi etkilemeye başlayan bir hal almasından kaynaklanmaktadır. İklim değişikliği genel olarak, küresel ısınma sonucu iklim sistemi üzerinde meydana gelen değişiklikleri ifade etmektedir. Küresel bir sorundur ancak etkileri itibarıyla yerel nitelikler kazanabilmektedir. Küresel iklim değişikliğinin küresel ısınmadan farkı; Küresel ısınma, dünyanın ortalama sıcaklık

değerlerindeki iklim değişikliğine yol açabilecek bir artışı ifade ederken, iklim değişikliği belirli bir bölgedeki mevsimlik sıcaklık, yağış ve nem değerlerindeki değişimleri ifade etmektedir. Başka bir deyişle, küresel ısınma günlük, aylık ve yıllık maksimum sıcaklıklardaki artıştan ziyade minimum sıcaklıklardaki artışı ifade etmektedir.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde (BMİDÇS) yapılan tanıma göre iklim değişikliği, "karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliklerine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişikliktir" şeklinde tanımlanmaktadır. (Türkeş, 1997:36-37).

İklim değişikliği, Hükümetlerarası İklim Paneli'nin IPCC raporlarında, "doğal nedenler ve beşeri faaliyetler yüzünden meydana gelen değişim" şeklinde tanımlanmıştır. IPCC'nin 2001 yılındaki Üçüncü Değerlendirme Raporu'nda, son elli yılda gözlemlenen ısınmanın çoğunun beşeri faktör kaynaklı yani insan faaliyetleri sonucunda meydana geldiğine yönelik yeni ve daha güçlü delillerin olduğu belirtilmektedir. Raporunda, beşeri faktörlerin ısınmaya neden olan en önemli faktör olduğu belirtilmekle birlikte, ısınmaya sebep olan diğer faktörlerin rolünün daha iyi anlaşıldıkça bu ilişkinin de değişebileceğini belirtmektedir. 2007 yılındaki raporda ise insan faaliyetleri sonucu meydana gelen değişimin % 90 oranında olduğu sonucuna varılmıştır. (Cemre;2005:2)

İklim değişikliğine neden olan faktörlere bakıldığında ise, sera gazı etkisi yaratan fosil yakıtların yoğun olarak kullanılmasının ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Özellikle kömür, petrol ve doğalgazın daha önce sayılan amaçlarla yoğun olarak kullanılması, küresel anlamda ısınmaya neden olmakta, bu ise yerel boyutlarda iklimde değişiklikler meydana getirmektedir. Ekosistemin doğal işleyiş sürecinde meydana gelen bazı gelişmeler de iklim değişikliği üzerinde etkili olabilmektedir. Fakat bu etkiler insan kaynaklı etkilerin yanında önemsiz kalmaktadır. Yanardağlardaki volkanik patlamalar esnasında, bazı sera gazlarının ve toz bulutunun açığa çıkmasını bu duruma örnek olarak vermek mümkündür. Ancak, tüm dünyadaki yanardağların harekete geçme potansiyeli göz önüne alındığında, bu etkinin insan temelli etkinin yanında ne kadar önemsiz kalacağını görmek pekte zor olmayacaktır.

1.4.1. İklim Değişikliğinin Etkileri

Küresel ısınmanın bir sonucu olarak ortaya çıkan iklim değişikliği çeşitli alanlarda önemli etkiler oluşturmaktadır. İklim değişikliği sonucunda; hidrolojik döngünün değişmesi, kara ve deniz buzullarının erimesi, kar ve buz örtüsünün alansal daralması, deniz seviyesinin yükselmesi, iklim kuşaklarının yer değiştirmesi ve yüksek sıcaklıklara bağlı salgın hastalıkların ve zararlı canlıların artması gibi dünya ölçeğinde sosyo-ekonomik yapıları, ekolojik sistemleri ve insan yaşamını doğrudan etkileyecek önemli değişikliklerin oluşacağı beklenmektedir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2005:2).

İklim değişikliğinin etkileri nedeniyle, insanoğlu yeni risklerle ve yoğun tehlikelerle yüz yüze kalacaktır. Beslenme sorunu global ölçekte bir sorun haline gelecek, ancak belli bölgelerde açlık ve kıtlık daha yoğun olarak hissedilecektir. Su kaynakları öncelikli olarak etkilenecek ve buharlaşma etkisinin artmasıyla dünya genelinde su kıtlığı yaşanacaktır. Buzullar eriyecek, denizlerdeki su seviyesi yükselecek, aşırı hava olayları artacak ve bunun sonucunda fiziksel altyapı hasar görecektir. İklimdeki değişiklik, ekonomik faaliyetleri olumsuz etkileyecek, göç olgusu yoğunlaşacak, insan sağlığı olumsuz etkilenecektir. İnsanoğlu doğrudan ya da dolaylı olarak bu veya benzeri birçok etkiye daha yoğun olarak maruz kalacaktır. Özellikle yoksullar ve zayıf durumda olanlar, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden çok daha fazla etkileneceklerdir (UNEP and UNFCCC, 2003, <http://www.unep.org>, 2009).

Ancak iklim değişikliğinin tam olarak etkilerini belirlemek oldukça zordur. Çünkü; ekolojik sistem, dünya iklimi ve bunlar arasındaki ilişki oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu durumdan dolayı, iklim değişikliğinin belirgin yansımaları taşıyan, iyi tanımlanmış ve ölçülebilir öğelerdeki değişiklikler üzerinde durmak daha gerçekçi olacaktır (EEA, 2004:17).

1.4.2. İklim Değişikliğinin Tarihsel Süreci

İklim değişikliği ve küresel ısınmayla ilgili olarak ilk akademik ifade 1896 yılında tüketilen fosil yakıtlarının atmosferdeki CO₂ birikiminin etkilemesine bağlı olarak sera gazı etkisinin iklimi değiştirdiği yönündeki Nobel ödülü sahibi İsveçli S.Arrhenius`ın (1896 adı geçen kaynak Spence, 2007) raporlarına dayanmaktadır. 1930'larda Amerikalı

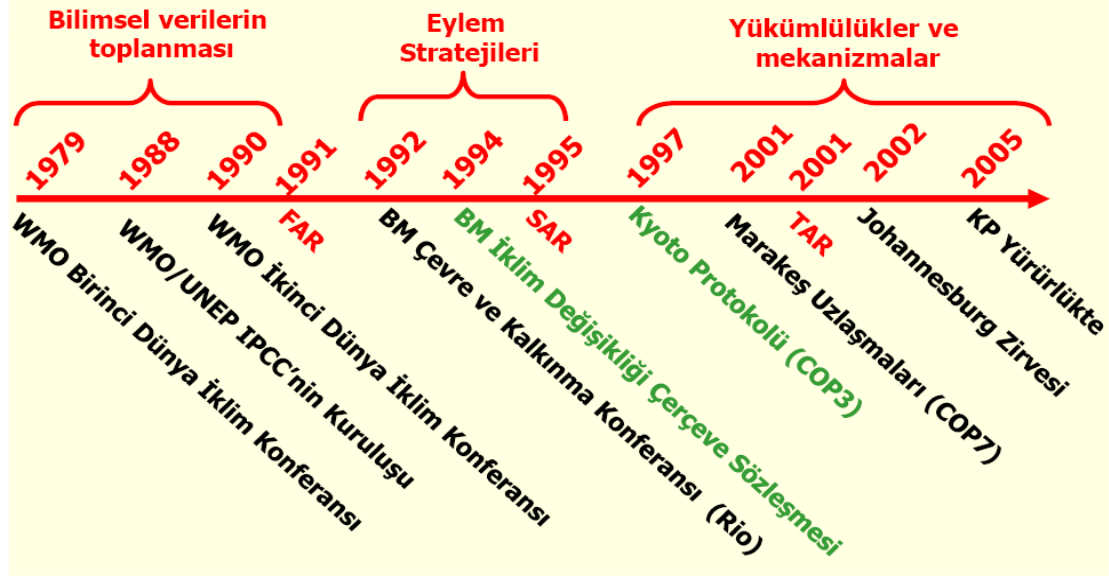
amatör bir bilimci olan Callendar tarafından ısrarlı şekilde desteklenen rapor, 1950'lerde Amerikalı bilim adamlarınca da benimsenmeye başlanmıştır(Spence, 2007:27) .

Küresel iklim değişikliği ve her yıl artan küresel ısınmanın varlığı 1961 yılında kanıtlanmış bunu takiben 1967'de 21. yüzyıldaki sıcaklık artışlarının hızlanabileceği projeksiyonları yayınlanmıştır (Spence, 2007:27). 1970'lere gelindiğinde ise konu üzerine gerçekleştirilen araştırmalar, iklim mekanizmalarını etkileyen faktörleri ortaya koyarak; bilgisayar ve uydu teknolojilerinden yararlanan güvenilir stratejilerin oluşturulması yönünde önemli adımlar atılmıştır (Uzmen, 2007:33-37).

1972'de 'BM Stockholm İnsan Çevresi Konferansı' ile çevre duyarlılığının uluslararası örgütlenme ve ulusal etkinliklere yansması; beraberinde bir dizi uluslararası zirve, hükümetler arası toplantılar ve bilimsel işbirliğinin meydana gelmesine yol açmıştır (Marda ve Şahin, 2007). Ancak, atmosferde artan CO₂ birikiminin yol açabileceği olumsuz etkiler konusundaki uluslararası ilk ciddi adımın atılması için 1979 yılına kadar beklenilmiştir. Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) öncülüğünde 1979 yılında düzenlenen Birinci Dünya İklim Konferansı'nda durumunun önemi dünya ülkelerinin dikkatine sunulmuştur (Aksay vd., 2005:29-41).

Sonrasında, 1985 ve 1987 yıllarında Villach'ta (Avusturya) ve 1988'de Toronto'da düzenlenen toplantılar, dikkatleri ilk kez iklim değişikliği karşısında siyasal seçenekler geliştirilmesi konusu üzerinde toplamıştır. Villach 1985 Toplantısı, Karbondioksit ve Öteki Sera Gazlarının İklim Değişimleri Üzerindeki Rolünü ve Etkilerini Değerlendirme Uluslararası Konferansı başlığını taşımaktaydı. 1988 yazının kayıtlara en sıcak yaz olarak geçmesi de bu ilgiyi daha da arttırmış; 1988'de Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli' kurulmuş; yine1988 yılında düzenlenen Değişen Atmosfer Toronto Konferansı'nda, uluslararası bir hedef olarak, küresel CO₂ salımlarının 2005 yılına kadar % 20 azaltılması ve protokollerle geliştirilecek olan bir çerçeve iklim sözleşmesinin hazırlanması önerilmiştir.

Şekil 4: Küresel İklim Değişikliği ile Mücadelede Oluşturulan Uluslararası Süreç



Kaynak: (Arıkan, 2007)

Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) öncülüğünde 29 Ekim–7 Kasım 1990 tarihlerinde Cenevre’de yapılan İkinci Dünya İklim Konferansı’nda, ana konusu iklim değişikliği ve sera gazları olan Bakanlar Deklarasyonu, aralarında Türkiye’nin de bulunduğu 137 ülke tarafından onaylanmıştır. Hem Konferans sonuç bildirisi, hem de Bakanlar Deklarasyonu, Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı’nda (UNCED) imzaya açılmak üzere, bir iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi görüşmelerine ivedilikle başlanması açısından tarihsel bir önem taşımaktadır. Bu belgelerde, sera gazlarının atmosferdeki birikimlerinin azaltılmasını sağlayacak önlemler savunulmuştur. Bunu takiben 1992 yılında ise Rio’da gerçekleştirilen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı kapsamında BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi imzalanmıştır. İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (İDÇS), İklim değişikliğine neden olan sera gazı salımlarını azaltmaya yönelik eylem stratejilerini ve yükümlülüklerini düzenlemektedir. Haziran 1992’de imzaya açılan ve Mart 1994’te yürürlüğe giren İDÇS’ne, bugüne kadar yaklaşık 185 ülke ve Avrupa Topluluğu taraf olmuştur. 24 Mayıs 2004 itibariyle ülkemiz de bu sözleşmenin tarafları arasında yer almıştır Sözleşme’nin nihai amacı, "Atmosferdeki sera gazı birikimlerini, insanın iklim sistemi üzerindeki tehlikeli etkilerini önleyecek bir düzeyde durduracaktır" (Uzmen, 2007).

Sözleşme'de, ülkelerin ortak fakat farklı sorumlulukları, ulusal ve bölgesel kalkınma öncelikleri, amaçları ve özel koşulları dikkate alınarak, tüm Taraflara insan kaynaklı sera gazı salımlarının azaltılması, iklim değişikliğinin önlenmesi ve etkilerinin azaltılması vb. alanlarda ortak yükümlülükler verilmiştir. İnsan kaynaklı sera gazı salımlarını 2000 yılına kadar 1990 düzeyine çekme Ek I Taraflarına (OECD ve eski sosyalist Doğu Avrupa ülkeleri); gelişme yolundaki ülkelere (GYÜ) mali kaynak ve teknoloji aktarılması, onların özel gereksinimlerinin karşılanması, vb. temel konulardaki ana yükümlülükler ise Ek II (yalnız OECD ülkeleri) taraflarına bırakılmıştır (Aksay vd., 2005:29-41) .

1997 yılı da önemli gelişmelere tanıklık etmiş; gelişmiş ülkelerin 2000 yılındaki sera gazı emisyonlarını 1990 yılı seviyesinde tutmak için İDÇS'nin yetersiz olduğu kabul edilerek, yükümlülüklerin daha sıkı hale getirilmesine yönelik yasal bağlayıcı bir belge olması amacıyla Kyoto Protokolü hazırlanmıştır (Uzmen, 2007). Kyoto Protokolü, 2004 Rusya'nın onayı almış 18/11/2004 tarihinde Rusya Federasyonunun da onayıyla 16/2/2005 de yürürlüğe girmiştir. 19 Eylül 2005 itibariyle protokol 156 ülke tarafından kabul edilmiştir. 2005 yılı Montreal'de gerçekleştirilen uluslar arası görüşmelerde ise Kyoto kararlarının 2012 yılından sonrada geçerli olması konusunda ABD ile görüşmelere devam kararı alınmıştır.

Küresel ısınma ile mücadelede büyük önem taşıyan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü, bunu takip eden bölümde detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

1.4. İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (İDÇS)

Küresel sorunların çözümü küresel seviyede bir işbirliğini gerektirmektedir. İklim değişikliği ve iklim değişikliğinin önlenmesiyle ilgili uluslararası bilimsel ve teknik bilgilenme, örgütlenme ve yasal bir çerçeveye yönelik hazırlıklar ile hükümetler arası görüşmeler ve anlaşmalar sürecinde, yaklaşık 20 yıllık bir dönemde önemli değişiklikler yaşanmaktadır (Türkeş vd, 1999; Türkeş vd., 2000; Türkeş, 2000).

Küresel ısınmanın muhtemel sonuçlarının giderek çevre alanındaki en temel sorunu oluşturmaya başlaması karşısında; Haziran 1992'de Brezilya'nın Rio De Janerio kentinde, Birleşmiş Milletler Kalkınma ve Uluslararası Çevre Konferansı- United

Nations Conference on Environment and Development (UNCED) adında bir Dünya Zirvesi gerçekleştirilmiştir. UNCED (3-11 Haziran 1992) ve Dünya Zirvesi (12-14 Haziran 1992) olmak üzere iki aşamada (Değişen İklim, Cemre, 2005) gerçekleştirilen Rio Toplantısı uluslararası alanda en fazla katılımın olduğu bir çevre etkinliği olmuştur. UNCED sırasında yapılan, yüz seksen beş ülkenin devlet başkanı ve yetkililerini bir araya getiren bu toplantıya BM kuruluşları, yerel yönetimler, iş dünyası, bilim dünyası, gönüllü kuruluşlar ve diğer çevrelerden yüzlerce yetkili katılmıştır. Türkiye'nin de içinde bulunduğu 185 ülke ve AB'ninde taraf olduğu İDÇS, küresel iklimi korumaya ve sera gazı salımlarını azaltmaya yönelik genel ilkeleri, eylem stratejilerini ve yükümlülüklerini düzenlemektedir. (Şekil 4). Gelişmiş ülkelerin bu konudaki yükümlülüğü, insan kaynaklı sera gazı salınımlarını 2000 yılına kadar 1990 yılı seviyesinde tutmaktır.

Küresel ısınmanın muhtemel sonuçlarının giderek çevre alanındaki en temel sorunu oluşturmaya başlaması karşısında, 1992 yılında Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda kabul edilen ve 50 ülkenin onaylamasını müteakip 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe giren "İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi" (İDÇS) gerçekleştirilmiştir. Sözleşmenin amacı, atmosferde artık tehlikeli bir boyutlara varan sera gazı emisyonu konsantrasyonunun iklim sistemi üzerindeki olumsuz etkisini önleyerek belli bir düzeyde tutulmasını sağlamaktır (Ekmeztöğlü, 2001:12).

İDÇS'de, Ek-I ve Ek-II olmak üzere toplam iki liste bulunmaktadır. İDÇS ülkeleri, Sözleşme metnine eklenen listelerde buldukları konum ve sorumluluklarının belirlenmesi açısından iki liste halinde açıklanmıştır.

Ek-I'de Pazar ekonomisine geçmiş Doğu Avrupa ve Eski Sovyet ülkeleri ile Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Teşkilatı- Organisation For Economic Co-operation and Development (OECD) üyesi ülkeler bulunurken, Ek-II' de ise sadece OECD üyesi ülkeler yer almaktadır.

Tablo 4: İDÇS Yer Alan Ek-I ve Ek-II Ülkeleri

SADECE EK-I' DE YER ALAN ÜLKELER	HEM EK-I HEM DE EK-II' DE YER ALAN ÜLKELER
Beyaz Rusya	Almanya
Bulgaristan	ABD
Çekoslovakya	Avrupa Topluluğu
Estonya	Avustralya
Hırvatistan	Avusturya
Letonya	Belçika
Litvanya	Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda Birleşik Krallığı
Macaristan	Danimarka
Polonya	Finlandiya
Romanya	Fransa
Rusya Federasyonu	Hollanda
Slovakya	İrlanda
Slovenya	İspanya
Ukrayna	İsveç
	İsviçre
	İtalya
	İzlanda
	Japonya
	Lüksemburg
	Kanada
	Norveç
	Portekiz
	Türkiye
	Yeni Zelanda
	Yunanistan

Kaynak: Arıkan, (2006)

Sözleşmeye göre genel olarak hükümetler;

- Sera gazı emisyonları sınırlandırılarak, ulusal politikalar benimsenerek ve en iyi uygulamaları ile ilgili bilgi toplamak ve bunu paylaşmakla,
- Gelişmekte olan ülkelere ihtiyaç duydukları finansal ve teknolojik desteği de sağlayarak, sera gazı emisyonlarına ve olası etkilerine ilişkin ulusal stratejilerini geliştirmekle,
- İklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak için işbirliğine hazır olmakla birlikte hükümet dışı kuruluşların da bu işleme katılmasına teşvikle yükümlüdürler.

Sözleşme'nin amacının gerçekleşmesi için ülkeler, “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklara” sahiptir. Bunun anlamı, Sözleşmeye taraf ülkeler, ulusal ve bölgesel kalkınma önceliklerine, amaçlarına ve özel koşullarına göre farklılık gösterirler ve bu nedenle de farklı düzeydeki ülkeler için yükümlülüklerinin değişmesi gerekmektedir. Sözleşme'nin EK-II listesinde yer alan gelişmiş ülkelerin, az gelişmiş ülkelere finansal destek ve teknoloji transferi sağlamakla yükümlü olmaları, ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar” ilkesinin bir sonucudur (Yamanoğlu;2006).

1.5. Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye

Türkiye karmaşık iklim yapısı içinde, özellikle küresel ısınmaya bağlı olarak görülebilecek bir iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkelerden biridir. Amacı küresel ısınmaya neden olan atmosferdeki seragazı birikimlerini ve insanlığın iklim sistemi üzerindeki olumsuz etkilerini önleyecek bir düzeyde durdurmak olan ve “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluk” ilkesi üzerine kurulan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Sözleşme, daha önce de belirtildiği üzere, belli kriterleri göz önünde bulundurarak ülkeleri EK1 ve EK2 gibi iki gruba ayırmış ve bu çerçevede ilgili ülkelere buldukları gruba göre sorumluluklar yüklemiştir.

Buna göre sözleşmenin EK1 listesi, Geçiş Ekonomisi olarak adlandırılan Pazar ekonomisine geçmiş eski Sosyalist ülkeler ve Doğu Avrupa Ülkeleri ile OECD ülkelerinden oluşmaktadır. Sözleşmenin EK2 listesinde ise, sadece OECD ülkeleri yer almaktadır. EK1 listesinde yer alan ülkeler, iklim değişikliğine neden olan seragazı

emisyollarını 2000 yılında 1990 seviyesine indirmekle yükümlü tutulmuşlardır. Ayrıca bu ülkelerin, iklim değışikliğine neden olan seragazı emisyonlarını azaltmaya yönelik politikalar geliştirmenin yanında, emisyon yutaklarını artırma yönünde çalışmalar yapmak ve aldıkları kararları, geliştirdikleri politikaları bildirmek gibi yükümlölükleri de mevcuttur.İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin EK2 listesinde yer alan OECD ülkelerine ise, seragazı emisyonlarını 2000 yılına kadar 1990 yılı seviyesine çekmeleri zorunluluğunun yanında, gelişme yolundaki EK1 ülkelerine ulusal bildirim hazırlamak için maddi destek sağlamak ve ilgili ülkelerin iklim değışikliğini önlemeye yönelik çabalarına her türlü desteği vermek gibi birtakım ilave yükümlölükleri de vardır (www.rec.org.tr).

Türkiye OECD üyesi olduğu için hem seragazı emisyonlarını azaltmada birinci derecede sorumlu olacak EK1 ülkeleri grubuna hem de azgelişmiş ülkelerin emisyonlarının azaltılması için finansal destek sağlayacak EK2 ülkeleri grubuna dahil edilmiştir. Bunun üzerine Türkiye, ilke olarak sıcak baktığı halde, bu koşullar altında yükümlölüklerini yerine getiremeyeceği gerekçesiyle, 1992 yılında Rio de Janeiro'da imzaya açılan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ni ilk basta imzalamamıştır (Karakaya ve Özçag; 2003:7).

Türkiye'nin sözleşmeyi ilk basta imzalamamasının temel nedeni, temel göstergeler açısından gelişmekte olan ülke statüsünde olduğunu, her iki listede de yer alması nedeniyle yükümlölüklerin kendisine ağır geleceğini ve kalkınma çabalarının olumsuz yönde etkileneceğini düşünmesidir (Aktürk ve Tongal; 2004:7).

Bu ve benzeri nedenlerle Türkiye, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ni uzun bir süre imzalamamıştır. Ancak buna rağmen Türkiye'nin İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi karşısındaki tutumu 1992 ve 1997 ile 1997 ve sonrası dönemleri için görelî farklılıklar göstermektedir. Türkiye'nin 1992'den 1997'ye kadar olan dönemdeki ana tutumu sözleşmenin her iki ekinden de çıkmak ve yalnız bu koşullar altında İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf olmaktı (Türkes;2001:27-28).

Kyoto ile başlayan 1997 yılı sonrasında, Türkiye tavrını biraz daha yumuşatmış ve nihayet 2000 yılında Lahey'de düzenlenen 6. Taraflar Toplantısı'nda "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluk" ilkesi gereği ve bölgesel koşulları göz önünde bulundurularak EK2 listesinden çıkmayı ve geçiş ekonomisi olarak adlandırılan

gelişmekte olan ülkelere tanınan haklardan yararlanma koşulu ile sözleşmeye EK1 tarafı olarak katılmayı teklif etmiştir.

Türkiye'nin sözleşmenin EK2 listesinden çıkarılma isteğinin kabul edilmesinden sonra, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne katılmasının uygun bulunduğu dair 4990 Sayılı Kanun, Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulu'nda 21 Ekim 2003 tarihinde kabul edilmiş ve sözleşmeye taraf olmasına ilişkin Bakanlar Kurulu Kararı 18 Aralık 2003 tarih ve 25320 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu'nun 20 Kasım 2003 tarihinde yapılan toplantısında alınan kararlar doğrultusunda, İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu'nun yeniden düzenlenmesine ilişkin Başbakanlık Genelgesi 18 Şubat 2004 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Türkiye, Sözleşmeye resmen taraf olmak için katılım belgelerini 24 Şubat 2004 tarihinde Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliği'ne teslim etmiş ve sözleşme gereği 24 Mayıs 2004 tarihinde İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine resmen taraf olmuştur (ETKB;2005:3-4).

Sonuç olarak, Türkiye bugün İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin EK1 listesinde yer alarak sözleşmeye taraf olmuştur.

BÖLÜM 2:KYOTO PROTOKOLÜ VE TÜRKİYE

2.1. Kyoto Protokolü

Çalışmanın ikinci bölümünde içeriği büyük tartışmalara yol açan ancak aynı zamanda küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele bakımından önemli bir kaynak sayılabilecek olan Kyoto Protokolü'nün oluşumuna kadarki süreç değerlendirilecektir. Bununla birlikte Kyoto Protokolü'nün esneklik mekanizmaları, Kyoto protokolünün Türkiye açısından önemi ve İBDÇS ile arasındaki farklar üzerinde de durulacaktır.

2.1.1.Kyoto Protokolü'nün Oluşumu

Dünya genelinde bir çevre bilincinin ortaya çıkması ve çevresel bozulmanın canlı yaşamı üzerinde ciddi tehditler oluşturmaya başladığının anlaşılmasıyla birlikte, özellikle uluslararası alanda önemli adımlar atılmaya başlanmıştır. Bu sürecin başlamasındaki ilk adımı, 1988 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Dünya Meteoroloji Örgütü'nün desteğiyle kurulan 'Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli(IPPC)' oluşturmaktadır. Oluşturulan bu panel, insan kaynaklı iklim değişikliği riskinin anlaşılması konusuna ilişkin bilimsel, teknik ve sosyo-ekonomik bilgilerin değerlendirilmesi amacıyla yöneliktir. Panel, 1990, 1996 ve 2001 yıllarında üç tane geniş çaplı değerlendirme raporu yayımlanmıştır. Bu değerlendirme raporlarının yanında, özel raporlar da hazırlanmakta ve teknik çalışmalar yapılmaktadır. Uluslararası politika ve iklim değişikliği hakkındaki müzakerelerde yol gösterici rehberler olarak kullanılmaktadır(Paketçi ve ark. Syf:6).

Son birkaç yıl sanayi devriminin insanlık ile doğa arasındaki ilişkiyi kalıcı bir şekilde değiştirdiğinin daha anlaşılır bir biçimde ortaya konduğu bir dönem olarak ifade edilebilir. Çünkü yirmi birinci yüzyılda kendini iyice hissettiren insan etkinlikleri yeryüzünde devamı zorunlu olan bazı koşulları değiştirmeye başlamıştır. "İnsanlık için oldukça tehlikeli olan iklim değişikliğinin gelecekteki etkileri de bu süreçler içerisinde özellikle uluslararası platformlarda sık sık tartışılmaya başlanmış, iklim değişikliği sorunu bir resmiyet kazanmıştır. Ancak doğanın insanlığa karşı açtığı savaşta bir de dünyanın zengin ve yoksul devletleri arasında zaten sorunlu olan ilişkileri de önem kazanmaya başlamıştır. Sanayileşme sürecini erken yaşayan gelişmiş ülkeler, atmosfere büyük miktarlarda zarar vermişlerdir. Gelişmekte olan ülkeler ise birçok anlaşma

sonrasında endüstriyel etkinliklerini kısıtlamaları içerisindedirler. Uluslararası platformda yapılan çeşitli anlaşmalar, günümüzde, iklim değişikliği sorununun çözüm aşamalarındaki birçok belirsizliğe karşın, uluslar arası hukukta “önleyici tedbir ilkesi” olarak bilinen ilke temelinde harekete geçilmesine yardımcı olmuştur. Bu ilkeye göre ciddi ya da telafisi mümkün olmayan sonuçlara yol açabilecek etkinlikler, sonuçları hakkında mutlak bilimsel kesinlik olmasa bile sınırlanabilecek; hatta yasaklanabilecektir (UNFCCC-UNEP 2002:10).

Küresel ısınmanın, gelecekte çok ciddi sonuçlar doğuracağına anlaşılması ve bu ısınmanın büyük ölçüde insanoğlunun kendi faaliyetleri sonucunda oluştuğunun anlaşılması üzerine, hükümetler ani önlemler alınması konusunda harekete geçme ihtiyacı hissetmişlerdir. Bu noktada yapılan çalışmalar sonucunda çözüm önerileri bulunmuştur. Bu çözüm önerileri doğrultusunda günümüze kadar birçok küresel işbirliği çalışması oluşturulmuştur. Kapitalist büyümenin yol açacağı ekolojik sorunlara dair tezler bir takım teorisyenler tarafından daha önce belirtilmiş olsa da çevre sorunları, akademisyenler, siyasetçiler, kamuoyu, BM ve diğer uluslar arası kuruluşların ilgi alanına 1960’lı yılların sonu 1970’li yılların başında girmeye başlamıştır. Başlangıçta doğal kaynakların sınırlılığı ve bunların tükenmesi, üçüncü dünyanın hızla artan nüfusu ve bunun neden olduğu sorunlar üzerinde durulmuştur. Zamanla ilgi odakları genişlemiş ve çevre kirliliği, atmosferin ısınması, ozon tabakasının incelenmesi gibi global risklerde ekolojik sorunlar olarak görülmeye başlamıştır.

Küresel ısınma ve küresel ısınmanın iklim değişikliği üzerindeki etkilerinin en aza indirebilmesi amacıyla uluslar arası alanda oluşturulan ilk çaba ‘Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi(İDÇS)’dir (Kayabaş ve ark.syf:9).

Haziran 1992’de Rio’da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı’nda imzaya açılan ve 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe giren İDÇS’nin amacı; atmosferdeki seragazı birikimlerini, insanın iklim sistemi üzerindeki tehlikeli etkilerini önleyecek bir düzeyde durdurmaktır (Türkeş; 2003). Söz konusu sözleşme genel itibariyle, küresel iklim sisteminin korunması ve seragazı emisyonlarını azaltmaya yönelik ilkeleri, eylem stratejilerini ve yükümlülükleri düzenleyen bir sözleşme niteliği taşımaktadır. İDÇS’de “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluk” ilkesi benimsenerek, tüm tarafların ulusal ve bölgesel farklılıkları da göz önünde bulundurularak, insan

kaynaklı seragazlarının azaltılması konusunda ortak yükümlülükler getirilmiştir (Ulueren, 2001).

İnsan kaynaklı sera gazı salınımlarını azaltmaya yönelik genel ilkeler ortaya koyan İDÇS sonrasındaki iklim değışikliği ile mücadele konusunda en önemli diğer uluslararası çerçeve Kyoto Protokolü'dür.

Kyoto Protokolü, Birleşmiş Milletlerin 1997 yılında Japonya'nın ilk başkenti Kyoto şehrinde düzenlediği çevre toplantısında katılımcı ülkeler tarafından kabul edilen, küresel ısınmaya karşı mücadelenin en önemli basamaklarından birisidir. Kyoto Protokolü de sözü edilen "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi"nin devamı niteliğinde bir özelliğe sahiptir. Kyoto Protokolü 169 devlet ile Avrupa Birliği tarafından onaylanarak, 16 Şubat 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Protokol, küresel ısınma ve insan etkinlikleri arasında ilişki olduğunu kabul etmekte ve de buna çözüm aramaktadır.

Tablo 5: Kyoto Protokolü

İmzalanma Yeri	Kyoto, Japonya
İmzalanma Tarihi	11 Aralık 1997
Yürürlüğe Giriş Tarihi	16 Subat 2005
Yürürlüğe Giriş Şartları	BM İDÇS Ek-I ülkelerinden en az 55 ülkenin katılımı ve bu ülkelerin karbondioksit salınımlarının toplam karbondioksit salınıminin % 55'ini oluşturması
Katılımcılar	169 ülke ve diğer devlete bağlı örgütler (Aralık 2006)

İDÇS'nin yürürlüğe girmesinden itibaren yılda bir defa, Sözleşme'nin uygulanmasını hızlandırmak, izlemek ve iklim değışikliği sorununun en iyi nasıl ele alınabileceği konusunda karşılıklı görüşmelerde bulunmak üzere, sözleşmeye taraf veya izleme amacıyla olan ülkeler "Taraflar Konferansı"nda bir araya gelmektedirler (Babuş,D.Syf:85).Sözleşme çerçevesinde en üst karar verme organı, Taraflar

Konferansı'dır (UNFCCC,Syf:15). Sözleşme'nin yürürlüğe girmesinin ardından 2009 yılına kadar 14 adet Taraflar Konferansı düzenlenmiştir. 2005 yılında düzenlenen Taraflar Toplantısı COP11 (COP/MOP1), Kyoto Protokolü'nün yürürlüğe girmesinden sonra gerçekleştirilen ilk Taraflar Buluşması olması nedeniyle ayrı bir nitelik kazanmıştır.

2.1.2.Birinci Taraflar Konferansı

“Taraflar Konferansları”nın ilki 28 Mart ve 7 Nisan 1995 tarihinde Almanya'nın Bonn şehrinde düzenlenmiştir. 1.Taraflar Konferansı'ndaki en önemli gelişme, UNFCCC yükümlülüklerinin yeterliliği konusunda kaydedilmiştir. Taraf ülkeler, UNFCCC' nin amacına ulaşmada EK 1 ülkelerinin yükümlülüklerinin yetersiz olduğunu kabul etmişlerdi. Ancak ülkeler, yükümlülüklerin nasıl güçlendirilmesi gerektiği konusunda, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olmak üzere ikiye ayrılmışlardır. Özellikle Almanya'nın gelişmekte olan ülkeler için salınım sınırlandırma teklifinin gündeme gelmesi, tartışmaları hararetlendirmiştir. OPEC ülkeleri Almanya'nın bu teklifini, sadece gelişmiş olan ülkelerin ek bir yükümlülük almasıyla kabul edebileceklerini bildirmişler ve ayrıca bir protokol oluşturulması için görüşmelere devam edilmesi ve bir sonuca ulaşılması konusunda ısrar etmişlerdir. Gelişmekte olan ülkeler, kendileri için ek bir yükümlülüğün geldiği her görüşmede belirttikleri gerekçeyi tekrarlayıp, sorunun oluşumundaki katkıları ve sorunun giderilmesinde gerekli imkânlarla sahip olmaları nedeniyle salınım azaltım yükümlülüğünün gelişmiş ülkelerde olması gerektiğini belirtmişlerdir. Buna karşılık ABD ve Avustralya dahil OECD ülkeleri ise yükümlülüklerin güçlendirilmesi konusunda sadece AOSIS' in teklifinin değerlendirilmemesi gerektiğini belirtmişlerdir(FCCC/CP/1995/7).

Tablo 6: Birinci Taraflar Konferansının Tarihi, Yeri, Görüşülen Konular ve Alınan Kararlar

Taraflar Konferansları	Tarih ve Yer	Görüşülen Konular ve Alınan Kararlar
1	28 Mart–7 Nisan 1995 Almanya-Bonn	<p>Ortak uygulama kriterleri konusunda aşağıdaki kararlar alınmıştır.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bu süreç pilot evre sürecinde başlatılmalı ve EK I ülkeleri dışındaki tarafları, kendi istekleri üzerine içermelidir. 2. Ülkelerin ulusal çevre ve kalkınma öncelikleri ve stratejileri ile bağdaşmalı, düşük maliyetli olmalı ve tüm sera gazları ile yutakları ve hazneleri içermelidir. 3. İklim değişikliğinin etkilerini en aza indirmeye yönelik, ölçülebilir ve uzun süreli yararlar sağlamalıdır. 4. Bu etkinlikler sonucunda hiçbir ülke için kredi kazanımı olmamalıdır. 5. Finansmanı, EK II taraflarının, sözleşme kapsamındaki mali sorumluluklarından ayrı tutulmalıdır. <p>Taraflar Konferansı için prosedür kuralları konusunda anlaşma sağlanamamış, konunun görüşülmesi 2. Taraflar Konferansına ertelenmiştir.</p> <p>İDÇS yükümlülüklerinin yeterliliği konusunda AOSIS taslak protokolü ve Hindistan’ın sunduğu “Berlin Yaptırımı”nın tartışılması sonucunda aşağıda belirtilen sonuçlar elde edilmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none"> — İDÇS’ nin amacına ulaşmada EK I ülkelerinin yükümlülüklerinin yeterli olmadığına karar verilmiştir. — Bakanlar düzeyinde gerçekleştirilen toplantıda Berlin Yaptırımı benimsenmiştir. — Berlin Yaptırımı Çalışma Grubu (AGBM) oluşturulmuştur. <p>Daimi sekreteryaya ile ilgili olarak yıllık bütçesi belirlenmiş ve yerinin Almanya’nın Bonn kenti olmasına karar verilmiştir.</p> <p>İDÇS hükümleri ile ilgili anlaşmazlıkların önlenmesi ve çözümü konusunda çalışacak, çoğunluğu hukukçulardan oluşan “Madde 13 Hakkında Çalışma Grubu (AG-13)” oluşturulmuştur.</p>

		İDÇS yardımcı organlarının 1995 yılının Kasım ayında görevlerine başlamalarına karar verilmiştir.
		Gelişmiş ülkelerin transfer edecekleri uygun teknolojilerle gelinmekte olan ülkelerin yerli kapasitelerinin geliştirilmesi kararı alınmıştır

Birinci Taraflar Konferansının en ilgi çekici kısımlarından biri de, Hindistan'ın G-77'lerle birlikte, yükümlülüklerin yeterliliği konusunda hazırladıkları taslak karar olmuştur. Önceleri "Yeşil Sayfa (Greenpaper)" daha sonraları ise Berlin Yaptırımı olarak adlandırılan bu kararda, EK I ülkelerinin iklim değişikliğine karşı alacakları önlemlerin ve hedeflerin 2000 yılı sonrası için de (örneğin 2005, 2010, 2020 yılları için) belirlenmesi gerektiği belirtilmiş ve gelişmekte olan ülkeler için ek bir yükümlülük getirilmemiştir (IISD, 1995).

Yaşanan yoğun tartışmalar sonucunda 140'dan fazla ülke tarafından imzalanan bu belge, 2000 yılından sonraki dönemlerde, belirli zaman dilimleri içinde "sayısal sera gazı azaltım ve sınırlandırma" konusunda politika ve önlemleri detaylandırmaya odaklı bir süreci başlatmıştır (Ulueren, 2001).

Birinci Taraflar Konferansı genel olarak değerlendirildiğinde, tam anlamıyla konferans öncesi beklentileri karşılama da, çoğu konuda başarılı olduğu söylenebilir. Konferans'ta Birinci Taraflar Konferansı öncesi birçok belirsiz ve tartışmalı konu hakkında kararlar alınabilmiştir. Konferans yönetim ve organizasyonel açıdan değerlendirildiğinde ise birçok çevresel anlaşmanın Taraflar Konferansı'na oranla başarılı geçmiştir.

2.1.3.İkinci Taraflar Konferansı

İkinci Taraflar Konferansı görüşmeleri 8–19 Temmuz tarihleri arasında İsviçre'nin Cenevre kentinde yapılmıştır. Konferans'ta ilk olarak 1996 senesinde yayınlanan IPCC'nin 2.Değerlendirme Raporu görüşülmüştür. Ancak görüşmeler, bu rapordaki bilimsel bilgiler değil, bu bilgiler doğrultusunda izlenmesi gereken politik yolların araştırılması ve hedeflerin oluşturulması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Konuyla ilgili olarak Avrupa Birliği, ABD, Kanada, Arjantin, Kore, Kolombiya, Yeni Zelanda, Bangladeş, Norveç,

Fiji, Uruguay, Japonya, İsviçre, Bulgaristan, Samoa gibi birçok ülke, IPCC' nin 2.Değerlendirme Raporu'nu, iklim değişikliğiyle ilgili ulaşılabilir en geniş kapsamlı bilimsel değerlendirme raporu olarak tanımladıklarını ve acil önlemlerin alınması için temel olarak gördüklerini belirtmişlerdir. Rusya Federasyonu bu görüşe katılmamış, IPCC' nin 2.Değerlendirme Raporu'nun insan aktivitelerinin iklim sistemine olan etkilerini tanımlamada başarısız olduğunu belirtmiştir. Suudi Arabistan, Kuveyt, Birleşik Arap Emirlikleri, İran, Venezüella, Nijerya ve Avustralya, IPCC 2.Değerlendirme Raporu'ndaki eksiklikler nedeniyle politik düzeyde öneriler vermenin erken olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Hindistan ise, doğal iklim değişikliği ile insan aktivitelerinden kaynaklanan iklim değişikliğinin daha detaylı bir şekilde çalışılması gerektiğini bildirmiştir (www.iisd.org).

İkinci Taraflar Konferansındaki bir diğer önemli gelişme, Taraflar Konferansının bakanlar seviyesinde, iklim değişikliğinden doğacak tehlikeyi zamanında önlemek için yasal bağlayıcılığı olmayan ve ülkelerin çoğunluğu tarafından desteklenen bir deklarasyon yayınlanması olmuştur. Cenevre Deklarasyonu adı verilen bu belge aşağıda özetlenen 11 maddeden oluşmaktadır (Marin ve Yıldırım, 2004,147-162).

- Tüm taraflar sözleşmenin 2., 3.1 ve 3.3. maddelerinin uygulanmasında üzerlerine düşen görevleri yerine getireceklerdir.
- Toplantıda, 2000 bilim adamı tarafından hazırlanan ve 120'den fazla ülke tarafından kabul edilen IPCC' nin 2. değerlendirme raporunun, iklim değişikliğinin ve olumsuz sonuçlarının tanıtılması ve alınacak önlemlerin belirlenmesi konusunda en kapsamlı ve önemli çalışma olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle bu rapor özellikle EK II ülkelerinin alacağı önlemler için bilimsel bir temel oluşturmaktadır. Rapordaki en çarpıcı sonuç, iklim değişikliği ile ilgili yeni politikalara geliştirilmez ve önlemler alınmazsa, 2100 yılında 1990 yılına göre genelde hava sıcaklığı ortalama 20C artacak ve buna bağlı olarak deniz seviyesi de ortalama 50 cm yükselecektir. Bu olumsuz gelişmeden de en çok gelişmekte olan ülkeler ile küçük ada ülkeleri etkileneceklerdir.
- Toplantıda, artan sera gazı emisyonlarına bağlı olarak sıcaklığın artması ile iklim sisteminde tehlikeli değişikliklerin olabileceği vurgulanmıştır.

- İklim değişikliğinin basta kuraklık, çölleşme ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi, gelişmekte olan ülkeler üzerindeki etkilerinin bilimsel olarak belirlenmesi IPCC' nin çalışmalarını devam ettirmesine bağlıdır.
- Sözleşmenin başarısı, öncü rolü oynayan EK I ülkelerinin sözleşmedeki sorumluluklarını yerine getirmelerine bağlıdır.
- EK I ülkeleri iklim değişikliğini azaltmak için sorumluluklarını yerine getirmeyi amaçlamaktadırlar. Bu ülkeler ayrıca sera gazı emisyonlarını 2000 yılında 1990 yılı seviyesine indirmeyi de benimsemişlerdir.
- AGBM' nin yaptığı çalışmalar tanınarak, diğer ülkelerin getirdiği veya getireceği önerilerin önemli olduğu bildirilmiştir ve getirmeleri istenmiştir.
- İçeriği Berlin Yaptırımı'nda belirlendiği gibi, yasal bağlayıcılığı olan bir protokolün hazırlanması ve sorumlulukların ona göre yerine getirilmesi istenmiştir.
- Sözleşmeyi uygulamak için gelişmekte olan ülkelerin yaptığı çalışmalar kabul edilerek, 1997 yılı içerisinde artık ilk ulusal raporlarını Taraflar Konferansında kabul edilen yönetmeliğe göre hazırlamaları istenmiş ve GEF'in bu ülkelere düzenli ve zamanında yardım yapması benimsenmiştir.
- Gelişmekte olan ülkelerin sözleşmeyi uygulamadaki başarı dereceleri, EK II ülkelerinin sorumluluklarını öncelikle eksiksiz olarak yerine getirmelerine bağlıdır.
- Toplantının gerçekleşmesinde katkısı olan İsviçre Hükümeti'ne teşekkür edilerek, 3. Taraflar Konferansının 1997 yılında Japonya'nın Kyoto kentinde yapılacağı belirtilmiştir.

2. Taraflar Konferansında, sürecin basından beri gelişmiş ülkelerin yükümlülüklerinin güçlendirilmesi konusunda olumsuz tepkiler veren ABD, yasal bağlayıcılığı olan bir protokol veya yasal bir düzenlemeyi destekleyeceğini belirtmiştir. Ayrıca ABD, sorunun çözülmesi ve İDÇS' nin amacına ulaşması için tüm gelişmiş ülkeleri benzer bir tavır sergilemeye çağırmıştır (IISD, 1996).

2. Taraflar Konferansı, ABD'nin tavrı ve yayınlanan Cenevre Deklarasyonu göz önüne alınarak değerlendirildiğinde, 1. Taraflar Konferansına oranla oldukça başarılı geçmiştir. Ancak Taraflar Konferanslarında ilerleme kaydedilebilmesi için oldukça önemli olan prosedür kararlarının benimsenememesi, özellikle kararların alınmasında oy birliğinin nasıl sağlanacağı konusunun netleştirilememesi, bundan sonraki Taraflar Konferanslarının ilerlemesini etkilemiştir.

Tablo 7. İkinci Taraflar Konferansının Tarihi, Yeri, Görüşülen Konular ve Alınan Kararlar

Taraflar Konferansları	Tarih ve Yer	Görüşülen Konular ve Alınan Kararlar
2	8-19 Temmuz 1996	Taraflar Konferansı için prosedür kurallarının oluşturulması konusunda bir anlaşmaya varılamamış, konu 3. Taraflar Konferansına ertelenmiştir.
	İsviçre-Cenevre	Cenevre Deklarasyonu benimsenmiştir.

İkinci Taraflar Konferansı'ndan bir yıl sonra gerçekleştirilen Üçüncü Taraflar Konferansı'ndan bir protokol veya yasal düzenlemenin tamamlanmasının beklenmesi, Bu Taraflar Konferansı'nın diğer Taraflar Konferansları'na oranla daha fazla katılımı gerçekleştirilmesini sağlamıştır. Üçüncü Taraflar Konferansı'nın gündemini oluşturan, Birinci Taraflar Konferansı'nda oluşturulan Berlin Yaptırımı Çalışma Grubu'nun (AGBM) sekiz toplantısı sonucunda gerçekleştirilebilmiştir.

Bu toplantıların sonuçları , "Committee of the Whole(COW)" toplantılarında grup temsilcileri tarafından özetlenmiştir. Çalışma grupları tarafından alınan kararlar hakkında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında yoğun tartışmalar yaşanmıştır. Bu tartışmaların temelini basta ABD olmak üzere bazı gelişmiş ülkelerin Kyoto Mekanizmaları'nı sınırsız kullanma isteği oluşturmaktadır. AB ve gelişmekte olan ülkeler, ABD ve gelişmiş olan ülkelerin bu isteğine karşı çıkmışlar, sorunun çözümü için ulusal çabaların gerektiğini vurgulayarak, Kyoto Mekanizmaları'nın kullanımında bir sınırlama olması gerektiğini belirtmişlerdir. ABD ve bazı gelişmiş ülkeler ise, sorunun çözümü için sera gazı salınımlarının azaltılması gerektiğini, bunun hangi

ülkede ve nasıl gerçekleştiğinin bir önemi olmadığını, önemli olanın ise atmosferdeki sera gazı salınımlarının azaltılması olduğunu savunmuşlardır. Her iki tarafın da geri adım atmadığı tartışmalar 10 Aralık 1997 günü sabahına kadar sürmüş, dolayısıyla da bir sonuca ulaşılamamıştır. Taslak Kyoto Protokolü üzerinde taraf ülkeler 11 Aralık sabahı yapılan oturumlarda uzlaşmaya varmış ve böylece Protokol'ün imzaya açılması sağlanmıştır (www.egitim.cu.edu.tr).

2.1.4.Üçüncü Taraflar Konferansı ve Sonrasında Yaşanan Olaylar

Kyoto Protokolü olarak bilinen III. Taraflar Konferansı, 1–11 Aralık 1997 tarihleri arasında Japonya'nın Kyoto kentinde düzenlenmiştir. Söz konusu konferans, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik yükümlülükler ve uygulanabilecek olan mekanizmaların belirlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Üçüncü Taraflar Konferansı'nın gündemini oluşturan Kyoto Protokolü'nün emisyon azaltım hedefleri, IPCC'nin gerçekleştirdiği bilimsel ve teknik değerlendirmelerin oldukça altında kalmıştır. Bu nedenle birçok gelişmekte olan ülke tarafından, iklim değişikliği ile mücadelede beklentileri karşılamada yetersiz olarak yorumlanmıştır. Ancak gelişmiş olan ülkeler arasında yaşanan tartışmalar arasında, ülkelere sürüm azaltım hedefi kabul ettirmek bile büyük bir başarıdır. Ayrıca Kyoto Protokolü belirli zaman dilimleri için azaltım hedefleri belirlemektedir. Bu nedenle Kyoto Protokolü bir başarısızlık veya beklentilerin altında değil, küresel iklim değişikliği sorunu ile mücadelede belki küçük ama oldukça önemli bir başarıdır(Güven,2006:40-42).

Sera etkisinin azaltılmasına ilişkin uluslararası alanda benimsenen önceki belgelerin yalnızca gönüllü hedefler içerdiği göz önünde bulundurulduğunda Kyoto'nun bu açıdan bir ilki temsil ettiği anlaşılacaktır (Ott, 1998:16-26).

Sanayileşmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltma taahhütlerini, belli bir zaman dilimi içinde gerçekleştirmelerini öngören Kyoto protokolü, protokolün belirlemiş olduğu ilk zaman dilimi olan 2008–2012 dönemi, taahhütlerin yerine getirilmesini bir bakıma şart koşmaktadır. Protokolde, ülkelerin sera gazı salınımlarını, 2008-2012 döneminde 1990 seviyesinin %5,2 altına indirmeleri öngörülmüştür. Öngörülmüş olan bu hedef, İDÇS bağlamında, iklim değişikliğini önlemeye yönelik uluslar arası alanda atılan ilk esaslı adım olarak görülmektedir (Duru,2006:45).

Kyoto Protokolü'nü önemli kılan bir diğer neden ise, hukuki bir niteliği olan bu belgenin sera gazı azaltımına yönelik taraflara bir anlamda esneklik sağlayan üç yeni mekanizmayı devreye sokmasıdır. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizma'ları olarak adlandırılan bu mekanizmalar, sera gazı azaltımına yönelik ülkelerin kendi sınırları dışında ortak faaliyetler yürütmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca sözü edilen bu mekanizmalar taraflara önemli avantajlar da sağlanmaktadır.

Kyoto Protokolü imzalayan ülkeler, Protokol'de öngörülen indirim oranlarını gerçekleştirme olasılığının bilimsel ve yasal zorunluluklardan çok siyasal ve ekonomik etmenlere bağlı olduğunu savunmaktadır. Protokol'ün, içeriği tam olarak belli olmayan hükümlerin ve öngörülen esneklik mekanizmalarının, gelişmiş ülkelerin Protokol çerçevesinde verdikleri sözlerin yerine getirilmesinde karşılaşılabilecekleri ulusal ekonomik ve siyasal sıkıntıları azaltabilmek amacıyla konulduğu söylenebilir (Kayabaşı ve ark.,2008:11).

Üçüncü Taraflar Konferansı'ndan sonra gerçekleştirilen Taraflar Konferansları'nda genel olarak Kyoto Protokolü ve İDÇS' nin uygulanabilirliği konuları görüşülmüştür. Bu amaç doğrultusunda 2 -13 Kasım 1998 tarihinde Arjantin'in Buenos Aires kentinde düzenlenen Dördüncü Taraflar Konferansı'nda görüşülen Kyoto mekanizmaları, gelişmekte olan ülkelere ekonomik yardım ve teknoloji transferi, iklim değişikliğine karşı alınacak önlemlerin ekonomik boyutu, ortak uygulama ve Kyoto Protokolü'nün Taraflar Konferansı hazırlıkları konularında yoğun tartışmalar yaşanmış ve Konferans'ın son gününe kadar ciddi bir ilerleme kaydedilememiştir. Tartışılan konular hakkında kararların alınamaması nedeniyle bir çalışma programı oluşturulmuş ve söz konusu konuların Buenos Aires Eylem Planı adı altında en fazla 2 yıl içinde çözüme kavuşturulması kararı alınmıştır (Babuş,2009: 97-99).

1999 yılında Almanya'da yapılan Beşinci Taraflar Konferansı'nda (COP5), Altıncı Taraflar Konferansı'nda (COP6) çözüme kavuşturulması öngörülen Buenos Aires Eylem Planı'nda yer alacak konular hakkında anlaşmaya varmak için görüşmeler yapılmıştır. Bu süreçte sera gazı emisyonlarında en büyük paya sahip olan Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD), iklim değişikliği ile mücadelede çaba göstermemesi protokole Taraf ülkelerin ve kamuoyunun tepkisini almıştır. ABD'nin Kyoto Protokolü sürecinden çekilmesinden sonra Buenos Aires Eylem Planı'nın kabul edildiği ve "Kyoto

Protokolü'nün uygulanmasına ilişkin kurallar üzerinde geniş bir politik uzlaşmaya varıldığı 23 Temmuz 2001 tarihinde delegelere ve dünyaya duyurulmuştur. Buenos Aires Eylem Planı'nın Yürütülmesi için Ana Elemanlar başlıklı uzlaşma metni, Bonn Anlaşması olarak adlandırılmış ve önceki yıllarda kabul edilmiş olan öteki önemli kararlar ve belgelerle birlikte, iklim değişikliği görüşmeleri tarihinde önemli bir dönüm noktası olarak yerini almıştır (Türkeş,2001: 339-353).

Bonn Anlaşması'ndan kısa bir süre sonra Fas'ın Marakeş kentinde Yedinci Taraflar Konferansı (COP7) düzenlenmiştir. COP7'de Bonn Anlaşması'ndan yola çıkılarak, Kyoto Protokolü ve İDÇS için daha kapsamlı kararlar alınmıştır. Bu kararlar paketi Marakeş Anlaşması, olarak bilinir. Marakeş Anlaşması Kyoto Protokolü'ne göre daha ayrıntılı kuralları içermesi ve İDÇS' nin daha etkin uygulanması açısından önem taşımaktadır (UNFCCC,2005a;4).

İklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınmayı konu alan Yeni Delhi Deklarasyonu, Sekizinci Taraflar Konferansı'nda (COP8) kabul edilmiştir. Buna göre, İDÇS hedefleri doğrultusunda gelişmekte olan ülkelerin kalkınmalarını devam ettirmeleri ve yoksulluğun ortadan kaldırılması hedeflenmiştir. Dokuzuncu Taraflar Konferansı'nda (COP9) da benzer şekilde “sürdürülebilir kalkınma iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve adaptasyon üzerine yoğunlaşmıştır.” Onuncu Taraflar Konferansı (COP10) Aralık 2004'te Arjantin'in başkenti Buenos Aires'te gerçekleştirilmiştir.COP10'un konusu, Kyoto mekanizmalarının uygulanmasının etkinleştirilmesi ve Kyoto Protokolü'nün bir sonraki yükümlülük döneminin görüşülmesi olmuştur. Konu ile ilgili “gerçekleştirilen yoğun tartışmalar sonucunda, 2005 yılı içerisinde sadece bakanlar düzeyinde delegelerin katılabileceği bir seminer düzenlenmesine ve bu seminerin Kyoto Protokolü'nün bir sonraki yükümlülük dönemi için ülke hedeflerinin belirlenmesinde temel oluşturulmasına karar verilmiştir” (Babuş, ,2009:99-101).

Onbirinci Taraflar Konferansı (COP11) 28 Kasım – 9 Aralık 2005 tarihlerinde Kanada'nın Montreal kentinde gerçekleştirilmiştir. COP11 (COP/MOP1) Kyoto Protokolü yürürlüğe girdikten sonra gerçekleştirilen ilk Taraflar Buluşması olması nedeniyle önem taşımaktadır. Bu buluşmada 2012 sonrası için yükümlülüklerin belirlenmesi gibi, geleceğe yönelik olarak Taraf ülkelerin iklim değişikliği konusunda

izleyeceği yol ve yapacağı eylemlerin ana çizgilerini belirleyen kararlar alınmıştır (Türkeş,2006;10).

Onikinci Taraklar Konferansı (COP12) 6-17 Kasım 2006 tarihleri arasında Kenya'nın başkenti Nairobi'de 180 ülkenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Düzenlenen Çevre Konferansı'ndan Dünya için olumlu kararlar çıkmıştır. Kyoto Protokolü'nün 2012'de süresinin dolmasının ardından neler yapılması gerektiği sorusunun tartışıldığı konferansta, küresel ısınma sebebi sera gazlarının düşürülmesine yönelik görüş birliğine varılmıştır.. Uluslararası temsilciler 2012 sonrasında işbirliğinin artırılmasını öngörmesine rağmen Çin'in bastırması nedeniyle gelişmekte olan ülkelere karşı esnek davranılacaktır. Bu arada eski Yugoslavya'nın dağılma sürecinde ülkenin sera gazı salımlarının yeni ülkeler arasında paylaşımı konusunda diğer ülkelerle anlaşmazlığa düşen Hırvatistan'ın, sera gazı salımlarının yeniden belirlenmesi konusundaki talebi kabul edilmiş ve 1990 salımları 3,5 milyon ton eş CO₂ arttırılmıştır.(Arıkan,2008)

İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) 13. Taraflar Konferansı (COP13) ve Kyoto Protokolü 3. Taraflar Toplantısı (COP/MOP 3) 04-14 Aralık 2007 tarihleri arasında eş zamanlı olarak Endonezya'nın Bali Adası'nda 190 ülkeden 10.000 temsilcinin katılımıyla gerçekleşmiştir. Bu konferans , 1997 Kyoto'dan bu yana Asya'da düzenlenen en geniş çaplı iklim değişikliği buluşması olmuştur. Yaklaşık 10 bin temsilciyi bir araya getiren toplantıda, resmi görüşmelerin yanı sıra, akademisyenlerin, araştırma kurumlarının, gönüllü örgütlerin ve özel sektörün katıldığı çok sayıda yan etkinlik de gerçekleştirilmiştir. Bali görüşmelerinin sonunda alınan kararlardan en çok bilineni Bali Eylem Planı'dır (Stephens,2007).

Kyoto sonrasında geçerli olacak sözleşme için yapılacakların yer aldığı Planda, söz konusu işleri yürütmek için özel bir kurul oluşturulmuştur. Bali Eylem Planı dışındaki diğer kararlar, gelişmekte olan ülkelerde ormansızlaşma, teknoloji geliştirme ve transfer etme, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin Dördüncü Değerlendirme Raporu sonuçlarının dikkate alınması; mali düzeneklerin yeniden gözden geçirilmesi; GEF'in (Küresel Çevre Fonu) sorumluluğunun artırılması gibi konular işlendi (UN,2007). Bir bütün olarak Bali Taraflar Konferansı'nı değerlendirdiğimizde, alınan çok sayıda teknik kararın dışında, 2013'de başlayacak olan Kyoto Protokolü'nün ikinci dönemi için yeni

bir yol haritasının çıkarılmasını önemli bir kazanım olarak görmek olanaklı olmuştur (Duru,2008:205).

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (BMİDÇS) 14. Taraflar Konferansı (COP14) ve Kyoto Protokolü'nün 4. Taraflar Buluşması (COP/MOP4), 01-12 Aralık 2008 tarihleri arasında Polonya'nın Poznan kentinde gerçekleştirilmiştir(COP 13,2007,SYF:2). Konferansın resmi gündemi içerisinde; teknoloji transferi için yeni bir fon ya da yapının oluşturulması, ormansızlaşmanın engellenerek salımların azaltılması (REDD), tüm yeni emisyon azaltım yöntemleri, nükleer enerji projelerinin karbon ticareti kapsamına alınması, 2012 sonrasında yükümlülük alacak ülkeler arasında genişleme ve farklılaşma için yöntemler belirlenmesi, Uyum Fonu'nun mali kaynaklarının artırılması gibi konular ele alınmıştır. Bu resmi gündemlere ilave olarak, tüm dünyadan pek çok katılımcıyı bir araya getiren karbon ticareti, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği, kalkınma ve iklim, yeni teknolojiler ve ormancılık gibi konularda yan etkinlikler düzenlenmiştir.

Sözleşme kapsamındaki müzakere grubu (AWGLCA) ve Kyoto Protokolü kapsamındaki Ek-I Ülkelerinin 2012 sonrası yükümlülüklerinin belirleneceği müzakere grubu (AWG-KP), 2009 yılının Mart sonu, Haziran başı, Ağustos/Eylül ve Aralık olmak üzere 4 defa daha toplanacağı belirtilmiştir. İlk 2 toplantının Bonn'da olacağı, sonuncusunun ise Kopenhag'da düzenleneceği bildirilmiştir. Toplantıların 3.sünün ise yeri henüz belli değil (COP 14,2008,:2).

2.1.5. Kyoto Protokolü'nün Kapsamı ve Yükümlülükleri

İklim değişikliği konusunda mücadeleyi sağlayacak uluslararası tek çerçeve olan İDÇS ve buna ait Kyoto Protokolü, yasal bağlayıcı bazı limitler oluşturmaktadır. Bu kararlardan en önemlisi, anlaşmanın, gelişmiş ülkelerin sera etkisi yaratan gazlarının salınımını 2008-2012 yılları arasında 1990 seviyesinden % 5.2 aşağı çekmesini öngörmesidir. Salınım azaltımı ortalama % 5 olarak belirlenmiştir. Bu oran farklılıklar gösterebilmektedir. Örneğin, AB üyesi ülkelerin salınım hedefleri % 8 azaltma ile, İzlanda tarafından belirlenen % 10 artırıma kadar değişmektedir. (Ek-A,Ek-BListesi)

Kyoto Protokolü, dünyanın iklim değişikliği konusu hakkında ele alınmış en kapsamlı ve en geniş ilgiyi gören anlaşmadır. Kyoto protokolünde iki ek bulunmaktadır; ilk ekte

(EkA) salınımlarının sınıflandırılması gereken 6 sera gazı (Karbon dioksit, Diazomonoksit, Metan, Hidroflorokarbonlar, Küfürheksoflörür, Perflorokarbonlar) ve bu sera gazlarını oluşumuna neden olan sektörlerden (Enerji, endüstriyel işlemler, tarım atık) bahsederken, ikinci ekte ise (EkB) İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin Ek I kısmında yer alan ülkelere sera gazı salınımlarını 2008-2012 yılları arasında 1990 seviyesinin ortalama %5 altına indirme yükümlülüğü getirmektedir (**Tablo 8**). ve bu ülkelerin dışında kalan ülkeler, salınımlarını azaltma yükümlülüğü getirilmemiş tamamen gönüllük esasına dayandırılmıştır (Atamer, 2008). Bu çerçevede, Sözleşme'nin Ek-I listesinde yer alan Taraf ülkelerden oluşan Ek-B listesi ise 1990 yılına oranla sayısal emisyon azaltım hedeflerini içermektedir (**Tablo 9**).

Tablo 8. Kyoto Protokolü EK-A Listesinde Yer Alan Sera Gazları ve Kaynak Sektörleri

Sera Gazları			
Karbon dioksit CO ₂	Nitrooksit N ₂ O	Hidroflorokarbonlar HFCs	
		Sülfür Heksaflörür SF ₆	
Sektörler/Kaynak Kategorileri			
Enerji	Endüstriyel İşlemler	Tarım	Atık
Yakıt Yanması - Enerji End. - İmalat End. ve inşaat - Ulaşım - Diğer sektörler - Diğerleri	- Mineral ürünler - Kimyasal ürünler - Metal üretimi - Diğer üretimler - Halokarbonlar ve sülfür hekzaflörürün üretimi	Bağırsak fermantasyonu - Çiftlik gübresi yönetimi - Çeltik yetiştiriciliği - Tarımsal topraklar	Araziye katı atık boşaltımı - Atık su işlemi - Atık yakma - Diğerleri
Yakıtlardan kaynaklanan kaçak emisyon - Katı yakıtlar - Petrol ve doğal gaz - Diğerleri	- Halokarbonlar ve sülfür hekzaflörürün tüketimi - Diğerleri - Çözücü ve diğer ürün kullanımı	- Savanların düzenli bir şekilde yakılması - Tarımsal kalıntıların tarlada yakılması - Diğerleri	

Tablo 9. Kyoto Protokolü EK-B Listesinde Yer Alan Ülkeler ve 1990 Yılından 2008-2012 Dönemine Kadar Olan Emisyon Hedefleri

Taraf Ülke (OECD)	Yükümlülük (%)	Taraf Ülke (EGSO Ülkeler)	Yükümlülük (%)
ABD	- 7	Bulgaristan	-8
Avustralya	+ 8	Çek Cumhuriyeti	-8
Avrupa Birliği	- 8	Estonya	-8
İzlanda	+10	Letonya	-8
Japonya	-6	Litvanya	-8
Kanada	-6	Slovakya	-8
Lihtanştayn	-8	Slovenya	-8
Monako	-8	Macaristan	-6
Norveç	+1	Polonya	-6
İsviçre	-8	Hırvatistan	-5
Yeni Zelanda	0	Rusya Federasyonu	0
		Ukrayna	0

Kaynak: Arıkan,(2006)

Protokol kapsamındaki ülkelere bakıldığında ise, ülkeler genel olarak iki gruba ayrılmışlardır. Bunlardan biri, İDÇS' de Ek-I, Protokol'de ise Ek-B ülkesi olarak yer alan OECD ve Pazar ekonomisine geçiş ülkeleridir. Gelişmiş ülkeler, Ek-I ülkeleri olarak anılmaktadır. Bu ülkeler sera gazı salınımlarını azaltmayı kabul etmişlerdir. Ek-I'de yer almayan gelişmekte olan ülkelerin ise bu konuda sorumlulukları yoktur. Bu ülkeler her yıl sera gazı envanteri vermelidirler. Küresel ısınmanın azaltılmasında sorumluluğun gelişmiş ülkelerde olduğu görülmektedir.

Tablo 10:Ek1

Almanya	Fransa	Kanada
Amerika Birleşik Devletleri	Hırvatistan	Macaristan
Avrupa Topluluğu	Hollanda	Norveç
Avustralya	İrlanda	Polonya
Avusturya	İspanya	Portekiz
Belçika	İsveç	Romanya
Beyaz Rusya	İsviçre	Rusya Federasyon
Bulgaristan	İtalya	Slovakya
Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda Birleşik Krallığı	İzlanda	Slovenya
Çek Cumhuriyeti	Japonya	Türkiye
Danimarka	Letonya	Ukrayna
Estonya	Litvanya	Yeni Zelanda
Finlandiya	Lüksemburg	Yunanistan

*Pazar ekonomisine geçiş sürecinde olan ülkeler.

Kaynak: www.tbmm.gov.tr

Tablo 11:Ek2

Almanya	Finlandiya	İzlanda
Amerika Birleşik Devletleri	Fransa	Japonya
Avrupa Topluluğu	Hollanda	Lüksemburg
Avustralya	İrlanda	Kanada
Avusturya	İspanya	Norveç
Belçika	İsveç	Portekiz
Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda Birleşik Krallığı	İsviçre	Yeni Zelanda
Danimarka	İtalya	Yunanistan

Kaynak: www.tbmm.gov.tr

Kyoto Protokolü'ne taraf olan ülkeler genel olarak su koşulları kabul etmiş sayılırlar:

(Kadioğlu, 2001: 266-267)

- Gelişmiş ülkeler sera gazı emisyonları, onlar için belirlenmiş miktarların üzerine çıkamayacaktır.
- İklim değişimini engellemeye yönelik politikalar geliştirilip uygulanacaktır.

- Enerji verimini ve tasarrufunu artırıcı önlemler alınacaktır.
- Çöp ve benzeri atıklarla birlikte ulaşım sektöründen kaynaklanan emisyonlar sınırlandırılacak ve/veya azaltılacaktır.
- Sera gazı yutakları (lavaboları, kuyularını) korunacaktır.
- Protokolün hedeflerine ulaşmasını engelleyecek her türlü faaliyetleri ortadan kaldırılacaktır.
- Sürdürülebilir tarım ve benzeri konularda bilimsel araştırmalar desteklenecektir.
- Tüm bu etkinlikler gelişmekte olan ülkelere zarar vermeyecek şekilde yapılacaktır.

Kyoto'da düzenlenen konferansta varılan anlaşmanın uluslararası geçerlilik kazanması ise, anlaşmayı imzalayan ülke parlamentolarının % 55'inin bu anlaşmayı onaylamasıyla mümkün olacaktır. Bir başka deyişle, anlaşmanın bağlayıcılık kazanması, sera gazı emisyonunun % 55'ine tekabül eden ve en az 55 ülkenin bu yükümlülük altına girmesini gerektirmektedir.

Sözleşme'de yer alan hedefleri yansıtan bu genel yükümlülükler şunlardır;

(www.unfccc.int)

Emisyon verilerinin kalitesini arttırmaya yönelik adımların atılması

- İklim değişikliğine yol açan etmenlerin azaltılması ve iklim değişikliği etkilerine uyum alanlarında ulusal ölçekte programların hazırlanması
- Çevre dostu teknolojilerin transferinin yaygınlaştırılması
- Bilimsel araştırma ve uluslararası iklim gözlem ağları çerçevesinde işbirliği
- Eğitim, öğretim, halkın bilinçlendirilmesi ve kapasite geliştirilmesi girişimlerinin desteklenmesidir.

2.2. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları

Daha önceki bölümde de belirttiğimiz üzere, iklim değişikliğine neden olan insan temelli seragazı emisyonlarını azaltmaya yönelik en önemli adım niteliğindeki Kyoto Protokolü, insan temelli seragazı emisyonunu azaltmaya yönelik hedefine ulaşma yönünde tarafların kullanabileceği üç yeni mekanizmayı devreye sokmuştur. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları (Flexibility Mechanisms) olarak adlandırılan bu mekanizmaların ana amacı, iklim değişikliğine yol açan etmenleri azaltıcı uygulamaların daha düşük maliyet ile etkin hale getirilmesidir. Protokol bu amacına ulaşabilmek için, tarafların kendi ülkelerinin dışında seragazı emisyonunu azaltıcı etkinlikler yürütmesinin yolunu açmıştır. Sera gazı emisyonlarının birim azaltma maliyetleri ülkelere göre değişiklik göstermektedir. Maliyetin düşük olduğu ülkelerde indirimle gidilmesi daha ekonomik olacaktır. Esneklik mekanizmaları ile Ek-1 ülkelerinin bu ucuz maliyetten yararlanmaları söz konusu olacaktır.

Protokol'de tanımlanan esneklik mekanizmaları ise “Ortak Uygulama (Joint Implementation-JI)” , ”Temiz Kalkınma Mekanizması (Clean Development Mechanism-CDM)” ve “Emisyon Ticareti (Emission Trading-ET)” olarak adlandırılmaktadır. Temiz Kalkınma Mekanizması ve Ortak Yürütme Mekanizması proje temelli mekanizmalardır. Emisyon Ticareti ise piyasa temelli bir mekanizmadır. Bu mekanizmalar Kyoto Protokolü ile düzenlenmektedir. Bu mekanizmalarla, tarafların emisyon azaltma ve karbon yutaklarını geliştirme girişimlerini, kendi ülkeleri yerine başka yerlerde daha düşük maliyetlerle gerçekleştirebilmelerine olanak tanımaktır. Ayrıca bu esneklik düzenekleri, gelişmiş ülkelere, ulusal sınırlarının dışına çıkma kolaylığı da sağlamaktadır (Türkeş,2009:103).

Emisyonların sınırlandırılmasının ya da uzaklaştırma araçlarını yaygınlaştırılmasının maliyeti bölgeden bölgeye değişmekle birlikte, bölgelerden bağımsız olarak bunların atmosfer etkileri aynı olmaktadır . Bununla birlikte, bu mekanizmaların Protokol'de yer alan çevresel hedeflere ters düşen biçimlerde kullanılabileceği yolunda kimi endişeler de ortaya çıkmıştır. Örneğin taraflar , iklim değişikliğine yol açan etmenlerin azaltılması girişimlerini, kendi ülkelerinde uygulamaktan kaçabilecek ya da Ek-1 taraflarına “emisyon hakkı”nın devredilmesi gibi bir süreç ortaya çıkabilecek veya gerçek karşılığı olmayan azaltmaların ülkeler arasında değişimine yol açabilecektir.

Protokol’ün 17. maddesinde, herhangi bir EK1 tarafının kendisi için belirlenen emisyon miktarının bir kısmının ticaretini yapmasına olanak tanınmıştır. Emisyon Ticareti olarak adlandırılan bu mekanizmaya göre, emisyonlarını kendi hedefinden daha fazla azaltan herhangi bir taraf ülke, bu fazlalığı başka bir taraf ülkeye satabilecektir (www.unfccc.int). Emisyon Ticareti Mekanizması sonucu, uluslararası piyasada on milyarlarca dolara ulaşan yeni bir iktisadi araç ortaya çıkacaktır.

Ortak Yürütme Mekanizması ise Protokol’ün 6. maddesi ile düzenlenmiştir. Bu esneklik mekanizmasına göre, emisyon hedefi belirlemiş bir ülke, emisyon hedefi belirlemiş diğer bir ülkede, emisyon azaltıcı projelere yatırım yaparsa, emisyon azaltma kredisi (Emission Reduction Unit) kazanır ve kazanılan bu krediler toplam hedeften düşülür.

Bir diğer Esneklik Mekanizması olan Temiz Kalkınma Mekanizması ise, Protokol’ün 12. maddesi ile düzenlenmiştir. Bu mekanizmada, emisyon hedefi belirlemiş bir ülke, emisyon hedefi belirlememiş az gelişmiş bir ülke ile işbirliğine giderek, o ülkede seragazi emisyonlarını azaltmaya yönelik projeler yaparsa, “Sertifikalandırılmış Emisyon Azaltma Kredisi (Certified Emission Reductions)” kazanır ve toplam hedeften düşülür. İncelememize konu olan Türki Cumhuriyetler açısından bu mekanizma önem arz etmektedir. Çünkü EKI’deki ülkeler seragazi azaltımı bağlamında Ekler dışı ülkelere proje almak isteyeceklerinden, bu mekanizma sayesinde uygun projeler sunarlarsa bu cumhuriyetler dış yatırım imkanını sağlayabilirler (Karakaya:2004:40).

Tablo 12: Kyoto Protokolünde Tanımlanan Esneklik Düzenekleri

	EK-1(EK-B) ÜLKELER ARASINDA		EK-1 (EK-B) DIŞI ÜLKELERLE BERABER
DÜZENEK TÜRÜ	ORTAK YÜRÜTME (JI)-ERU 6.Madde	SALIM TİCARETİ (ET)-AAU 17.Madde	TEMİZ KALKINMA DÜZENEĞİ (CDM)-CER 12.Madde

Kaynak: Arıkan,(2006)

Emisyon Ticareti dışında kalan, Temiz Kalkınma Mekanizması ve Ortak Yürütme Mekanizması, proje temelli mekanizmalardır. Bu iki mekanizmanın temel hareket noktası, seragazı emisyonunu azaltmaya yönelik yapılan projelerdir. Emisyon Ticareti ise, piyasa temelli bir mekanizmadır. Emisyon Ticareti ve Ortak Yürütme Mekanizması'ndan ancak emisyon azaltım hedefi belirlemiş ülkeler yararlanabilmektedir. Temiz Kalkınma Mekanizması'ndan yararlanabilmek için ise emisyon azaltım hedefi belirlemiş olmaya gerek yoktur. Ancak Kyoto Protokolü'nü imzalamış olmak bu üç mekanizma içinde ön koşul niteliğindedir. Seragazı emisyonu azaltımı amacıyla Esneklik Mekanizmaları'nın kullanılması, bu mekanizmalardan yararlanan tüm taraflara önemli avantajlar sağlamaktadır. Özellikle proje temelli Esneklik Mekanizmaları olan Temiz Kalkınma Mekanizması ve Ortak Yürütme Mekanizması'nın kullanılması, gelişmiş ülkelere önemli maliyet avantajları sağlarken, gelişmekte olan ülkelere de önemli miktarlarda yabancı sermaye girdisi ve daha yeni teknoloji elde etme imkanı sunmaktadır. Piyasa temelli Esneklik Mekanizması olan Emisyon Ticareti'nin kullanılması yoluyla ise bazı ülkeler önemli düzeylerde gelir elde etme imkanı bulabilecektir. Belirli bir emisyon azaltım hedefi belirlemiş ve bu hedefi bildirmiş olarak Kyoto Protokolü'nün EK-B listesinde yer alan ilgili ülkeler, eğer belirledikleri hedeflerinden daha fazla azaltım sağlayabilirler ise, bu tutarı belirli bir fiyat karşılığı satma imkanına sahiptirler. Aynı şekilde emisyon artırım hakkına sahip olan bazı ülkeler de bu haklarını satın gelir elde edebileceklerdir (Dolu,2003:42).

Esneklik Mekanizmaları'nın kullanılmasının bir diğer önemli faydası ise, taraflar arasında yükün dengeli dağılımına yöneliktir. Esneklik Mekanizmaları'nın kullanılması sayesinde, toplam seragazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik olarak belirli hedefleri olan ve İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin EK1 ve EK2 listelerinde yer alan taraflar arasındaki yük daha dengeli dağılmış olacaktır. Bu bağlamda bundan sonraki kısımlarda, Temiz Kalkınma Mekanizması'ndan başlanarak tüm Esneklik Mekanizmaları daha ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır.

2.2.1. Temiz Kalkınma Mekanizması

Kyoto Protokolü kapsamında sanayileşmiş/zengin ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki en somut işbirliği alanlarından birisini oluşturan Temiz Kalkınma Düzenegi (CDM), aynı zamanda, kapsadığı proje sayısı, hedeflediği sera gazı tasarruf potansiyeli,

oluşturduğu kurumsal işleyişi açılarından değerlendirildiğinde en popüler ve gelişmiş Esneklik Düzenegi olarak göze çarpmaktadır (Arıkan, Başucu Reh.77-81).

Ek-1 ve Ek-1 dışı ülkeler arasında uygulanacak bu mekanizma sayesinde, özellikle özel sektörün gelişmekte olan ülkelerdeki yatırımlarının artması, çevre dostu teknolojilerin transferinin yaygınlaşması noktasında ilerleme sağlanması beklenmektedir (Baumert ve ark, 2000).

Bu mekanizmaya göre, Kyoto Protokolü'nün EK-B listesinde yer alan, yani seragazi emisyon azaltım hedefi belirlemiş herhangi bir EK1 ülkesi, emisyon azaltım hedefi belirlememiş EK1 dışı azgelişmiş herhangi bir ülke ile işbirliğine giderek, projeler yapabilecek ve bu sayede ilgili EK1 dışı ülkede seragazi emisyon azaltımı sağlamaya yoluna gidebileceklerdir. Bu projeler sonucunda EK1 ülkesi, eğer emisyon azaltımı sağlayabilirse, Sertifikalandırılmış Emisyon Azaltım Kredisi kazanacak ve bu miktarı kendi belirlemiş olduğu emisyon azaltım hedefinden düşebilecektir. Bu sayede projeye yatırım yapan EK1 ülkesi, azgelişmiş ülkelerde yatırım maliyetleri daha düşük olduğundan hem maliyet avantajı sağlamış olacak hem de bu azaltmış olduğu miktar kadar kendi azaltım hedefinden düşme imkânı bulacaktır. Ülkesine seragazi azaltım amacıyla proje çerçevesinde yatırım kabul eden azgelişmiş ülke ise, hem daha yeni teknolojiye sahip olmuş olacak hem de bu sayede önemli miktarda Doğrudan Yabancı Sermaye (Foreign Direct Investment-FDI) çekmiş olacaktır (Dolu,2003,:43).

2.2.1.1. Temiz Kalkınma Mekanizması'na Katılım

Temiz Kalkınma Mekanizması'ndan yararlanabilmek için aranan ilk temel şart, tarafların Kyoto Protokolü'nü imzalamış olmasıdır. Bu şart hem EK1 ülkeleri, hem de EK1 dışı ülkeleri için geçerlidir. Ancak, Temiz Kalkınma Mekanizması'ndan yararlanabilmek için tüm tarafların Kyoto Protokolü'nü imzalamış olması şartı aranmasına rağmen, tüm taraflar için aynı derecede yükümlülükler söz konusu değildir. Projeyi hazırlayan ve finansmanından sorumlu olan gelişmiş ülkelerin yükümlülüklerinin, projenin uygulamaya konulacağı azgelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerin yükümlülüklerinden daha ağır olduğunu söylemek mümkündür.

Temiz Kalkınma Mekanizması'ndan yararlanabilmek için diğer bir önemli şart ise, tarafların gönüllü katılımıdır. Seragazi emisyonunu azaltmaya yönelik olarak

hazırlanacak Temiz Kalkınma Mekanizması projelerinde, gerek projeyi hazırlayan EK1 ülkeleri gerekse projenin yürürlüğe koyulacağı EK1 dışı ülkeler, gönüllü olarak bu mekanizmaya katılmalıdırlar. Zaten Temiz Kalkınma Mekanizması projelerinin kullanılması yoluyla seragazi emisyonunu azaltmak, hem EK1 ülkelere hem de EK1 dışı ülkelere önemli avantajlar sağlayacağından taraflar genellikle bu mekanizma çerçevesinde hazırlanan projelere gönüllü olarak katılmaktadırlar.

2.2.1.2. Temiz Kalkınma Mekanizması Projelerinin Taşınması Gereken Nitelikler

İnsan temelli seragazi emisyonlarını azaltmak amacıyla hazırlanan Temiz Kalkınma Mekanizması projelerinin, bu genel amacına ulaşabilmesi için belli niteliklere sahip olması gerekmektedir. Hazırlanan projelerin seçilebilmesi ve uygulamaya sokulabilmesi de yine bu nitelikleri taşıyıp taşınamasına bağlıdır. Hazırlanacak olan Temiz Kalkınma Mekanizması projelerinin taşınması gereken niteliklerin bir kısmı Kyoto Protokolü'nde belirtilmiştir. Buna göre Temiz Kalkınma Mekanizması projeleri temel olarak (UNEP;2004:49).

Bir projenin CDM kapsamında ele alınabilmesi için aşağıdaki şartlar aranmaktadır;

- BMİDÇS'ye taraf bir Ek-I Dışı ülkede, yatırımcı ve ev sahibinin gönüllülüğü ve ev sahibi ülkenin yetkili kuruluşunun (DNA) onayıyla yürütülmesi;
- Sera gazı salımı tasarrufunun önerilen CDM İcra Kurulu tarafından yöntemlere göre hesaplanması, bağımsız kuruluşlarca (DOE) doğrulanması ve belgelenmesi;
- Söz konusu finansal desteğin bulunmaması halinde gerçekleşme olanağının bulunmaması; bölgeye, ülkeye ya da sektöre özgün bir getiri sağlaması,
- Sürdürülebilir kalkınma ilkelerine uygun olarak tasarlanması, hayata geçirilmesi, işletilmesi,

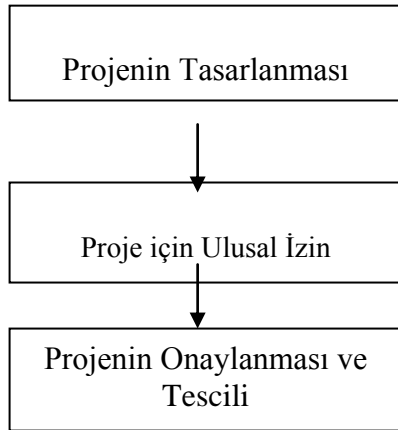
Temiz Kalkınma Mekanizması projelerinin taşınması gereken niteliklerden biri de hazırlanan projelerin ilave bir seragazi emisyonu azaltımı sağlar yapıda olmasıdır. Yani uygulamaya konulan Temiz Kalkınma Mekanizması projeleri, uygulama sonucunda, projenin olmadığı döneme itibarla, seragazi emisyonlarının azaltılmasında ilave katkıda bulunabilmelidir. Ayrıca projeyi hazırlayan taraf, kendi ülkesinde iklim değişikliğine

neden olan etmenleri azaltıcı faaliyetler yürütmeli ve hazırladığı Temiz Kalkınma Mekanizması projeleri, kendi ülkesinde yürüttüğü faaliyetlere ek olarak yürütülmelidir. Projeyi hazırlayan tarafın, yatırım maliyetleri avantajından yararlanarak, sadece kendi ülkesi dışında faaliyetler yürütmesi tek başına bir anlam taşımamaktadır. Bu nedenle Temiz Kalkınma Mekanizması projelerinden, projeye yatırım yaparak yarar elde etmeyi düşünen gelişmiş ülkelerin, bu kriteri göz önünde bulundurarak, hem kendi ülkesi içinde yerel faaliyetlerle hem de ülkesi dışında proje destekli olarak yürüttüğü ortak faaliyetlerle iklim değişikliğini önlemeye yönelik çaba göstermesi gerekmektedir.

Şekil 5: Temiz Kalkınma Mekanizması Projelerinin Aşamaları

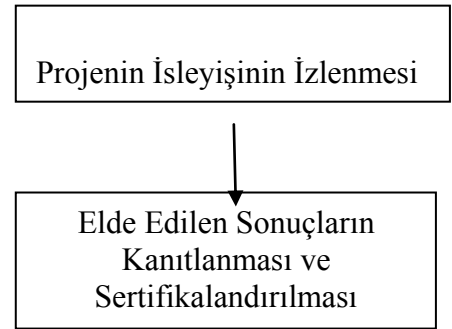
Proje Uygulamaya Geçilmeden Önce

(Hazırlık Aşaması)



Proje Uygulamaya Geçildikten Sonra

(Uygulama Aşaması)



Kaynak: Dolu,(2003:55)

Projenin seragazi azaltımı yönünde elde ettiği sonuçların sertifikalandırılabilmesi için, Temiz Kalkınma Mekanizması projelerinin performanslarının uygulama sırasında izlenip değerlendirmeye alınması aşamasında elde edilen ve arşivlenen veriler kullanılarak, projenin genel hedeflerine ulaşma başarısının kanıtlanması gerekmektedir.

2.2.2. Ortak Yürütme Mekanizması

Protokol'de yer alan esneklik mekanizmalarından diğeri, Protokol'ün 6. maddesinde düzenlenen "Ortak Yürütme"dir. Temiz Kalkınma gelişmekte olan ülkelere hitap ederken, ortak yürütme ise gelişmiş ülkelere hitap eden bir mekanizmadır. Esasen Temiz Kalkınma ile Ortak Yürütme mekanizması birbirine benzer iki esneklik

mekanizmasıdır. Temiz Kalkınma Düzenegi için, yükümlülük sahibi gelişmiş bir ülke ile yükümlülük sahibi olmayan gelişmekte olan bir ülke arasında gerçekleşen bir çeşit Ortak Yürütme mekanizmasıdır denilebilir (Türkeş,2009, www.meteor.gov.tr).

Ayrıca Ortak Yürütme (JI) uygulamaları, CDM sürecinden farklı olarak, Ek-B Listesi'nde bulunan bir ülke yatırımcısının, bir başka Ek-B ülkesinde sera gazı salımı tasarrufu projelerini gerçekleştirmelerine ve elde edilen sera gazı salım tasarrufunun yatırımcı tarafından kullanılmasına olanak tanımaktadır. Bu uygulamalarda, Kyoto Protokolü kapsamında salım azaltım yükümlülüğü bulunan iki Ek-B tarafı ülke yer aldığı için, sera gazı tasarruflarının çok daha ayrıntılı bir şekilde hesaplanması ve kayıtlara geçirilmesi gerekmektedir. Özellikle geçiş ekonomisi ülkelerinin sürece katılımının kolaylaştırılabilmesi için, kayıt sistemlerinin yeterli teknik altyapıya henüz ulaşmayan ülkelerde, düzeyde 2. Yol olarak adlandırılan prosedürler geliştirilerek kayıt ve belgeleme işlemlerinin JI Yürütme Kurulu'nu gözlem ve denetiminde yürütülmesine olanak sağlanmıştır (Arıkan, Başucu Reh.:77-81).

Ortak Yürütme'ye göre, bir Ek-I ülkesi, diğer bir Ek-I ülkesinde, insan kaynaklı sera gazı salınımlarını azaltmaya yönelik bir projeye yatırım yaparsa Emisyon İndirim Birimleri kazanır. Bu ise o ülkenin kendi için belirlenmiş salınım yükümlülüklerine sayılmaktadır. Ek-I ülkesinin aktardığı Emisyon indirim Birimleri ise, o ülkenin kendi fazla indirimlerinden düşülecektir (Yönten,2007:77).

2.2.2.1.Ortak Yürütme Mekanizması'na Katılım

Ortak Yürütme Mekanizması'ndan yararlanabilmek için belli şartların yerine getirilmesi gerekmektedir. Temiz Kalkınma Mekanizması'nda olduğu gibi Ortak Yürütme Mekanizması'nda da projelerden yararlanma bu şartların eksiksiz olarak yerine getirilmesine bağlıdır. Bu çerçevede Ortak Yürütme Mekanizması projelerinden yararlanabilmek için yerine getirilmesi gereken şartları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Mullins;2002: 18).

Kyoto Protokolü'nü onaylamış olmak,

- Gönüllü olarak katılmak,

- Seragazı emisyonunu tahmin edebilmek için “Ulusal Sistem” geliştirmek ve yıllık seragazı emisyonu envanterini hazırlayarak sunmak,

- “Ulusal Seragazı Sicil İdaresi’ni” kurmak,

- Projeler ile ilgili bir Odak Noktası’nı (Designated Focal Point-DFP) görevlendirmek,

Kyoto Protokolü’nü imzalamış olma şartı, sadece Ortak Yürütme Mekanizması için geçerli değildir. Gerek seragazı emisyonunu azaltmaya yönelik taraflara kolaylık sağlayan, gerekse proje temelli ya da piyasa temelli tüm Esneklik Mekanizmaları’ndan yararlanabilmek için ilgili ülkelerin Kyoto Protokolü’nü onaylamış olması gerekmektedir. Bu genel olarak Esneklik Mekanizmaları’na katılım için olmazsa olmaz bir şart niteliğindedir.

Ortak Yürütme Mekanizması’ndan yararlanabilmek için önemli olan bir diğer şartta, ülkelerin gönüllü katılımıdır. Gerek projeyi hazırlayan taraf, gerekse projeye ortak olan taraf gönüllü olarak katılımcı olmalıdır. Bu şartın yerine gelebilmesi ve tarafların gönüllü olarak katılımının sağlanabilmesi için, projeye katılan her iki tarafın da sosyal, ekonomik ve çevresel birtakım önceliklerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Temiz Kalkınma Mekanizması projelerinde olduğu gibi Ortak Yürütme Mekanizması projelerinde de, projeye katılan her iki tarafta genel olarak fayda elde ettiği için, gönüllü katılım şartını sağlamak çok ta zor olmamaktadır.

2.2.2.2. Ortak Yürütme Mekanizması Projelerinin Taşıması Gereken Nitelikler

Ortak Yürütme Mekanizması projelerinin kabul edilebilir ve uygulanabilir olması için bazı nitelikleri taşıması gerekmektedir. Proje sonucu elde edilmesi beklenen sonuçların gerçekleşme koşulu, projenin bu nitelikleri taşıyıp taşımamasına büyük oranda bağlıdır. Ancak bu duruma rağmen, Ortak Yürütme Mekanizması projeleri ile ilgili her ülke yönetiminin kendi önceliklerini belirlemede esnekliğe sahip olduğunu söylemek mümkündür. Projenin hangi sektörleri kapsayacağı ve sınırlarının neler olacağı gibi konularda karar, katılımcı ülkelerin inisiyatifi altındadır.

Ortak Yürütme Mekanizması projelerinin öncelikli olarak Sürdürülebilir Kalkınma politikasını destekler nitelikte olması gerekmektedir. Bu çerçevede proje hazırlayıcılarının ve projeye destek sağlayanların iklim, çevre ve ekonomi ilişkisini göz

önünde bulundurması ve gelecek kuşakların yaşam faaliyetlerini tehlikeye sokmayacak projeleri hayata geçirmesi gerekmektedir. Bunu sağlamanın yolu ise, çevreye daha az zarar veren enerji kaynaklarının kullanımına imkân sağlayan teknolojilerin kullanılmasından geçmektedir. Temiz Kalkınma Mekanizması projelerinde olduğu gibi Ortak Yürütme Mekanizması projelerinde de tarafların bu önceliği göz önünde bulundurması gerekmektedir.

Şekil 6: Ortak Yürütme Mekanizması Projelerinin Aşamaları

Proje Uygulamaya Geçilmeden Önce

(Hazırlık Aşaması)

Proje için Fizibilite Çalışmaları



Projenin Tasarlanması



Proje için Resmi İzin

Proje Uygulamaya Geçildikten Sonra

(Uygulama Aşaması)

Projenin Uygulanması ve Sürecin İzlenmesi



Elde Edilen Sonuçların Kanıtlanması (Doğrulanması)



Emisyon Azaltım Kredisinin(ERU) Transferi

Kaynak: Dolu,(2003,:55)

Ortak Yürütme Mekanizması Projeleri belli aşamalardan geçerek hazırlanmakta ve uygulanmaktadır. Projenin tanımlanması, projeye ilgili teknik-ekonomik-yasal ve organizasyonel fizibilite çalışmalarının yapılması, projenin hazırlanması, projenin yürütülmesi, projeye ilgili işlemlerin izlenmesi bu sürecin parçalarını oluşturmaktadır (Autengruber; 2003, www.unido.org.).

2.2.3. Emisyon Ticareti

Kyoto Protokolü tarafından getirilen ve iklim değişikliğine neden olan insan temelli seragazı azaltımına yönelik olarak tarafların çabalarına önemli katkılar sağlaması beklenen Esneklik Mekanizmaları'ndan biri de Emisyon Ticareti'dir. Piyasa temelli bir Esneklik Mekanizması olması hasebiyle Temiz Kalkınma Mekanizması ve Ortak Yürütme Mekanizması'ndan ayrılmaktadır. Kyoto Protokolü'nün 17. Maddesi'nde üzerinde durulan Emisyon Ticareti'ne göre, seragazı emisyonu ile ilgili olarak ve belli tarihler dikkate alınarak maksimum kirletme sınırı belirlenmiş herhangi bir ülke, eğer belirlenen tarihte bu miktardan daha az kirletmeyi başarabilmiş ise, kendisi için belirlenmiş maksimum miktar ile gerçekleşen miktar arasındaki emisyon farkını, uluslararası piyasada satabilmektedir. Daha basit bir anlatımla Emisyon Ticareti, emisyon hakkının satılmasıdır. Bu ticaret, ülkeler arasında olabileceği gibi ülke içi veya uluslararası sektörler arasında da olabilmektedir. Ancak, "Ülkelerin Emisyon Ticareti uygulamasından yararlanabilmesi için Ek-B çerçevesinde azaltım taahhüdünde bulunması gerekmektedir" (Numanoğlu,2002:18). Bu işlemde bir taraf satıcı, diğer taraf ta alıcı olmaktadır. Alım ve satım ile ilgili söz konusu olacak fiyat mekanizması ise, piyasada arza ve talebe göre belirlenmektedir. Buna göre piyasada ne kadar çok emisyon yapma hakkı satın almak isteyen olursa, fiyatlar o kadar yüksek olur.Emisyon ticaretine üçüncü bölümde ağırlıklı olarak yer verileceği için burada üzerinde çok kısa durulmuştur.

1.6. İDÇS VE Kyoto Protokolü Arasındaki Temel Farklılıklar

Kyoto Protokolü, İDÇS içinde imzalanan ve İDÇS'nin eki niteliğindeki uluslararası bir çevre anlaşmasıdır. Her ikisi de atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde durdurmayı hedeflemektedir de, aralarında bazı temel farklılıklar bulunmaktadır.

Tablo 13: İDÇS ve Kyoto Protokolü Arasındaki Temel Farklılıklar

BMİDÇS	KYOTO PROTOKOLÜ
Tüm iklim görüşmelerinin temel metni.	Sadece 1. Dönemi (2008-2012) için yükümlülükler tanımlı. 2005 yılından itibaren 2012-sonrası dönem için (süre, yükümlülük oranları, ülkeler) yeni görüşmeler başlayacak, bu amaçla yeni ittifaklar kurulabilecektir.
Yürürlüğe girmesi için 50 ülkenin Taraf olması yeterli.	Yürürlüğe girmesi için, 55 ülkenin Taraf olması ve bu ülkelerin toplam salımlarının da, Ek-I Ülkelerinin toplam salımlarının %55'ini aşması gerekli
Sera gazları tanımlanmamaktadır.	Protokol kapsamında azaltılması hedeflenen gazlar (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, PFC, HFC, SF ₆) Ek-A Listesinde belirtilmiştir.
Sadece ana sektörler (enerji, sanayi, ulaştırma, tarım, atık, ormancılık) belirlenmiştir.	Salımların sınırlandırılması kapsamında ele alınacak alt sektörler tanımlanmıştır. (Ek-A) Dolayısıyla bazı alt sektörler kapsam dışına alınmıştır (Ör.Uluslararası sivil havacılıktan kaynaklanan salımlar)
Ek-I Ülkeleri için sadece 2000 yılı hedefi (niyet düzeyinde) var.	1. Dönemde (2008-2012), her bir Ek-I ülkesinin sayısal sera gazı salım azaltım hedefi Ek-B Listesinde belirtilmiştir.
Listelerin oluşumu için sadece OECD üyeliği ve sanayileşmişlik derecesi esas alınıyor.	Müzakereler sonucunda, Ek-I Listesindeki her ülke, Ek-B Listesinde kendisi için farklı bir yükümlülük belirlemiştir.
Yaptırım gücü zayıf.	Hedeflerin tutmaması halinde sonraki dönemler için yükümlülükler ağırlaştırılıyor.
Esneklik kuralları sadece belli ülkeler (Geçiş Ekonomisi Ülkeleri) için geçerli.	Tüm Taraf ülkeler, kurallarına uymak kaydıyla, Esneklik Düzeneklerine (CDM, JI, ET) katılabilir.
Taraflar Konferansı'nda kabul edilen bir değişiklik, ülkeler 6 ay içerisinde itiraz etmezse yürürlüğe girer.	Değişikliğin yürürlüğe girebilmesi için Taraf ülkelerin 3/4'ünün onay belgeleri gerekir.
Uyum konusu sınırlı da olsa dile getirilir.	Uyum konusu hiçbir şekilde ele alınmaz.
Ek-I Dışı ülkelerin yükümlülükleri tanımlanır.	Ek-I Dışı ülkeler için yeni hiçbir yükümlülük getirmez, onlara CDM projelerine evsahipliği hakkı tanır.
Karar alma ve uygulama organları vardır	Ek olarak, yaptırım gücüne sahip Uygunluk Komitesi tanımlanmıştır
İDÇS'de somut sayısal hedefler yer almamaktadır.	Protokolde ise, 2008-2012 arasını kapsayan dönemde Ek-I ülkeleri için somut sayısal hedefler yer almaktadır.

Kaynak: Arıkan, Özsoy,(2008:55)

2.4. Türkiye ve Kyoto Protokolü

Bu bölümde Kyoto Protokolünün Türkiye için önemine değinildikten sonra Türkiye'nin Kyoto Protokolü karşısındaki durumu, Kyoto Protokolü'nün Türkiye'ye etkilerinden ve bahsedilecektir.son olarak Türkiye'nin Kyoto protokolünü birçok ülkeye göre daha geç imzalamasının nedenleri üzerinde durulacaktır.

1.6.1. Kyoto Protokolünün Türkiye İçin Önemi

Türkiye'nin coğrafi konumu ve sahip olduğu fiziksek coğrafya özellikleri nedeniyle karşı karşıya bulunduğu kuraklık ve çölleşme, doğal afetler, hassas ekosistemler, ekonomide ve enerji üretiminde fosil yakıtlara bağımlılığın yüksek olması vb özel koşullardan dolayı Kyoto Protokolü Türkiye için önemli bir hale gelmektedir. Kyoto Protokolü'nü Türkiye açısından bu kadar önemli yapan başlıca sorunlar:

- Su sorunu,
- Turizm imkânları,
- İnsan sağlığı,
- Bölgesel göçler,
- Su kaynaklarının kullanılmaz, onarılmaz hale gelmesi ve kirlenmesi,
- Taşkın, sel vb gibi olaylar sonucu hastalık oluşturan virüslerin artması,
- Besin maddelerindeki azalış,
- Oluşabilecek ekonomik kriz vb. sonucu, kendini çaresiz hisseden bireyde gelişecek psikolojik sorunlar küresel ısınmanın insanlığa tehditleridir.

Türkiye Kyoto Protokolü'nü imzalayıp yürürlüğe sokarak enerji, sanayi, ulaşım, ve tarım politikalarında hem küresel ısınma, hem de ekoloji açısından olumlu yönde atılımlar yapabilir. Türkiye'nin belli bir sera gazı salınım hedefi belirlemiş bir ülke olması, bu nedenle, yeni yatırımları fosil yakıtlara değil yenilebilir enerji, toplu taşıma gibi alanlara kaydırması ve enerji verimliliğinde yol alması Türkiye açısından büyük bir adım olacağı düşünülmektedir. Bu sayede Türkiye 2012 yılından sonraki dönemde Kyoto sürecinde aktif bir rol alacaktır (Güven,2006:69).

2.4.2. Türkiye'nin Kyoto Protokolü Karsısındaki Durumu

Türkiye'nin Kyoto Protokolü karsısındaki durumu, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi karsısındaki durumundan farklıdır. Çünkü Türkiye Kyoto Protokolü'nü 2009 yılına kadar imzalamamıştır. Daha öncede belirtildiği üzere Kyoto Protokolü, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin hedeflerinin hayata geçirilmesi açısından önemli bir adım niteliğindedir. Kyoto Protokolü de İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi gibi iki ekten oluşmaktadır. Protokol'ün iki ekinden biri olan EK-A listesinde iklim değişikliğine neden olan altı seragazı ve bu seragazlarının kaynağı olan sektörler sayılmıştır. Protokol'ün EK-B listesinde ise, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin EK1 listesinde yer alan ülkeler ve bu ülkeler için sayısal olarak belirlenmiş seragazı emisyonlarını azaltma ve sınıflandırma hedefleri yer almaktadır(DPT; 2000:116). Buna göre Protokole taraf olan ve EK-B listesinde yer alan ülkeler belirledikleri emisyon azaltım hedeflerini 2008-2012 dönemlerine kadar gerçekleştirmek zorundadır.

2001 yılında Marakeş'te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı'nda alınan 26 numaralı karar uyarınca Türkiye'nin adı BMİDÇS Ek-II Listesinden çıkartılmış ve Taraflar Türkiye'nin özgün koşullarını tanımaya davet edilmiştir. Böylelikle Türkiye 24 Mayıs 2004 tarihinde, Sözleşme'nin Ek-I Listesindeki diğer ülkelerden farklı konumdaki bir Ek-I Ülkesi olarak Sözleşme'ye katılmıştır. Bilindiği gibi ABD ve Avustralya, Kyoto Protokolü'nün bütün süreçlerine baştan sona katılmış olmalarına ve kabul edilen metni imzalamış olmalarına rağmen, daha sonra, kendi iç politik gerekçeleri sebebiyle Protokol'ü onaylamamışlardır. Kyoto Protokolü 1997 yılında kabul edildiğinde Türkiye henüz Sözleşme'ye taraf olmadığı için Kyoto Protokolü kapsamında Türkiye'ye özgü herhangi bir sayısallaştırılmış salım sınırlaması veya azaltılması belirlenmemiştir. Bu nedenle Türkiye'nin adı Kyoto Protokolü Ek-B Listesinde yer almamaktadır. Bu çerçevede Türkiye, Kyoto Protokolü'ne henüz taraf değildir. Beyaz Rusya da, BMİDÇS'ye 2001 yılında katıldığı için Kyoto Protokolü Ek-B Listesinde yer almamaktadır. Bununla beraber Beyaz Rusya, 2005 yılı Ağustos ayında Kyoto Protokolü'ne taraf olmuş, Protokol'e katılmasının ardından da Ek-B Listesinde yer almak üzere Sekreteryaya başvurmuştur. Daha sonra kendi talebi doğrultusunda yürütülen müzakereler sonrasında, -%8 hedefiyle Ek-B'de yer alma hakkına sahip

olmuştur. Türkiye, bugün Sözleşme’de Ek-I Listesinde olan ancak Protokol’de Ek-B Listesinde yer almayan tek ülkedir.

Bu gelişmeler ışığında Tasarının maddelerin görüşülmesinden sonra, yapılan açık oylamada 3’e karşı 243 oyla kanun tasarısı kabul edildiği açıklanmıştır. Tasarının kabul edilmesiyle Kyoto Protokolü’nün ilk yükümlülük dönemi olarak bilinen 2008-2012 periyodu için sera gazı salımı azaltım veya sınırlama taahhüdünü içerdiği ifade edilmektedir. Ülkelerin üstleneceği sorumlulukların Aralık 2009’da Kopenhag’da yapılacak 15. Taraflar Toplantısında belirlenmesi hedeflenmektedir. Türkiye, Kyoto Protokolü’ne taraf olan bir ülke olarak 2013’ten itibaren uygulanacak iklim değişikliği kontrolü rejiminde ülkemiz çıkarlarını ortaya koyarak, görüşlerimiz doğrultusunda şekillenecek yeni rejime taraf olma imkânına kavuşması umut ediliyor.

1.6.2. Türkiye’nin Kyoto Protokolünü İmzalamamasının Nedenleri

Ekonomik kalkınmayı azaltacağı endişesiyle Türkiye 2001 yılına kadar protokole imza atmamış, protokolün asıl yükümlülüğünü yerine getiren ülkelerin yer aldığı Ek I ve teknolojik yardım sağlanması gereken az gelişmiş ülkelerin olduğu Ek II listelerinde yer almıştır. 2001 yılında Marakeş Konferansında Ek II listesinden çıkarılan Türkiye, 24 Mayıs 2004 tarihi itibarıyla BM İklim Değişikliği Çerçevesi Sözleşmesinin 189. tarafı olmuş ve bundan sonraki süreçlere daha aktif katılma hakkını elde etmiştir. Kyoto Protokolü esneklik mekanizmalarının Türkiye’nin gündemine girebilmesi için ülkemizin protokole taraf olup, sayısal bir indirim taahhüdü vermesi gerekmektedir. Bu şartların yerine getirilmesinden sonra uygulanabilecek en uygun mekanizma ise Ek-I ülkeleri arasında proje karşılığında; karşılıklı anlaşmaya dayalı olarak gerçekleştirilecek “Ortak Uygulama Projeleri”nin olduğu görülmektedir. Bu kapsamda sera gazı emisyonlarını azaltmada önemli bir yeri olan enerji tasarrufu, enerji verimliliği, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi, ormanlaştırma ve yeniden ormanlaştırma ile ilgili projeler dikkat çekmektedir.

Türkiye’nin CO₂ Emisyonlarını azaltması için Kyoto Protokolü çerçevesinde devreye sokacağı önlemler, pahalı yatırımları da beraberinde getirmektedir. Daha az enerji ile ısınma, daha az enerji tüketen araçlarla uzun yol alma, daha az enerji tüketen teknoloji sistemlerini endüstriye yetiştirmeyi amaçlayan Kyoto Protokolü, henüz gelişme

yolundaki ülkeler arasında bulunan Türkiye'nin kalkınması üzerinde olumsuz bir etki oluşturmaktadır (Kayabaş ve ark.2008:25).

2.4.4. Türkiye'nin Kyoto Protokolüne Taraf Olmasının Yararları

Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne taraf olmaması tartışılan konuların başında gelmektedir. BM Gelişmişlik Endeksi hesaplarında bile Kyoto Protokolü'ne taraf olmak artı bir puan kazandırmaktadır. Protokol'e uzun süre taraf olmayan Türkiye, bu nedenle her yıl bu hesaplarda negatif puan almıştır.

Türkiye'nin Protokole taraf olmasının sağlayacağı yararlar şöyle sıralanabilir:

- ✓ Ülkemizin, kurucu üyelerinden olduğu BM'nin saygın bir ülkesi olarak, Protokol'e taraf olması, uluslararası gündemin en öncelikli ve acil sorunlarından biri haline gelen iklim değişikliği ile mücadele konusundaki kararlılığını ve uluslararası toplumun güvenilir bir ülkesi olduğunu göstermesi bakımından önem arz etmektedir.
- ✓ Protokole taraf bir Türkiye'nin, hemen hepsi Protokole taraf olan Sözleşmeye taraf ülkeler nezdinde itibarı ve 2012 sonrasına ilişkin müzakerelerde ağırlığı artacak, iklim değişikliği ile mücadele konusunda 2012 sonrasının şekillenmesinde ülkemiz kendi özgün koşullarını daha iyi müzakere edebilecektir.
- ✓ Kyoto Protokolü kapsamındaki uluslararası rejime katılacağımız için, özel sektörde sera gazı salım azaltımı için yapılabilecek projeler daha kolay teşvik edilebilecek ve özellikle uzun vadede başta enerji güvenliği olmak üzere ülke ekonomisine katkı sağlanabilecektir.
- ✓ Kyoto Protokolü, AB çevre müktesebatının bir parçasıdır. AB, Protokolün yerini alacak olan yeni anlaşmayı da müktesebatına dahil edecektir. Dolayısıyla, 2012 sonrasını önemseyen AB, ülkemizin Protokole taraf olarak, geleceğe yönelik hazırlıklarını bir an önce başlatmasını istemektedir. Ülkemizin Kyoto Protokolüne taraf olması halinde, AB ile iklim değişikliği ile mücadele ve uyum konularında ve AB müktesebatına uyum bağlamında işbirliği olanaklarını geliştirmesi de mümkün olacaktır.”

2.4.5. Türkiye'nin Kyoto Protokolü'nü İmzalamasından Sonraki Süreç

Türkiye'nin Kyoto'yu imzalaması, geç de olsa iklim değişikliğiyle mücadeleye katıldığını gösteriyor. WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), 1990-2004 yılları arasında emisyon artış hızı en yüksek ülke olan Türkiye'nin emisyonlarını düşürme yolunda sorumluluklarını üstlenme anlamında önemli bir adım attığını vurguluyor.

Türkiye'nin, 5 Şubat 2009'da TBMM Genel Kurulu tarafından alınan kararla, ülkelerin sera gazı emisyonlarını düzenlemeye yönelik en önemli ve tek uluslararası yasal araç olan Kyoto'yu imzalaması; yenilenebilir enerji yatırımlarını teşvik edeceği ve enerji güvenliğinde gelişmeler kaydedeceği anlamına geliyor.

Birinci ve İkinci Dünya Savaşı ile Büyük Buhran'ın etkilerinin toplamından daha büyük bir zarara yol açması beklenen küresel iklim değişikliğiyle mücadelede Türkiye'nin geç de olsa sorumluluk alması sevindirici bir gelişmedir. Bununla birlikte, Kyoto'yu imzalamış olsa da Türkiye'nin, 2012 yılına kadar emisyon indirimi taahhüdünde bulunma zorunluluğu bulunmamaktadır. Türkiye Kyoto Protokolü tarafından getirilen karbon finansman araçlarından da yararlanamamaktadır. Ancak gönüllü pazarda kısıtlı adımlar atabilmektedir. WWF-Türkiye; 2012 yılında Kopenhag'da yapılacak BM 15. Taraflar Konferansı'na kadar Türkiye'nin, emisyonlarını sabit bir seviyede tutma hedefi koyarak, iklim değişikliğiyle mücadele konusundaki kararlılığını göstermesi gerektiğini belirtmektedir.

“Türkiye'nin 2012'ye kadar yasal mali yükümlülüğü olmamasına rağmen protokolün getirdiği yükümlülükler bulunmaktadır. Birincisi, hiçbir şekilde artık karbon salınımı yüksek teknolojilere yatırım yapılmaması gerekmektedir. Bunun başında kömürlü termik santraller geliyor. Santraller şu anki teknolojiyle karbon salınımına devam ediyor, bunun dünya genelinde küresel iklim değişikliğine yüzde 41 oranında katkısı olduğu görülmektedir. Türkiye'de halen işleyen 15, yapılması planlanan 47 termik santral vardır. Bu santrallere kesinlikle lisans verilmemesi gerekmektedir. Çünkü hükümetin Kyoto'nun imzalanmasından sonra açıkladığı önlemler listesinde yer alan ‘Karbon salınımı düşük termik santrallere ağırlık verilecektir’ kavramı içerisinde bunun olması mümkün değildir. İkinci yapması gereken ise yenilenebilir, karbon salınımı olmayan enerji çözümlerine geçmesi gerekmektedir. Bunlar güneş, rüzgar, jeotermal ve en önemlisi de enerji verimliliği olarak göze çarpmaktadır. Bunun yanında bütün

sektörler her türlü üretim sektöründe çöp depolama sahalarındaki metal salınımlarının enerjiye dönüştürülmesine kadar pek çok şey vardır.

2012'den sonra Türkiye'nin kendi politikalarını Avrupa ile uyumlaştırarak beraber hareket etmesi gerekiyor. Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinde de bundan farklı bir durum düşünülemez. Böyle olunca Türkiye kalkınmasını eşitlikçi bir biçimde sürdürürse, bu kalkınma süreci içerisinde de yine düşük karbonlu teknolojilere geçişi gerçekleştirecektir. 2012 sonrası Kyoto sürecinde Türkiye'nin üzerinde durması gereken kişi başı karbon salınımları konusunda bir yaklaşım belirlemek olmalıdır. Kyoto içerisindeki temiz kalkınma içerisinde nükleer enerji yok. Dolayısıyla zaten geçmişte kalmış, artık bir çözüm olarak görülmeyen, son derece kirlili ve tehlikeli bir enerji. Üstelik ekonomik açıdan da rakamlarında ortaya koyduğu gibi arkasında durulamayacak özellikle yenilenebilir enerjilere göre çok daha pahalı bir teknoloji.

Türkiye Kyoto'yu çok geç imzaladığı için 2012'ye kadar girdiği rakamsal bir yükümlülük yok. Ama bu herhangi bir şey yapmaması anlamına gelmiyor. Kyoto'ya taraf olmak demek, sera gazı emisyonlarını düşürmek için bir niyet beyanı yapmak anlamına gelir. 2009 sonunda Kopenhag'da başlayacak ikinci dönemde bir sorumluluk altına girmesi gelecek. Artık protokole taraf olduk, masadayız. Dolayısıyla bundan sonraki dönemde 2012 sonrası için biz de belli bir emisyon indirimi yükümlülüğü altına gireceğiz. Eğer imzalamasaydı bugüne kadar sürdürdüğü tavrı devam ettirseydi Kopenhag sürecinin dışında kalacaktı.

2012 sonrasında sera gazı emisyonlarını düşürebilmesi için başta kömür ve petrol olmak üzere fosil yakıtlara dayalı enerji üretimi, ulaşım ve enerji yöntemlerinde ciddi değişiklikler yapması gerekecek. 'Biz 2012'ye kadar yükümlülüğe girmedik' diyerek, sera gazı artırımını sürdüremeyiz. Türkiye'nin bunu düşürecek önlemleri hemen gönüllü olarak almaya başlaması lazım. Aksi takdirde bu hızla artmaya devam ederse 2012 sonrasında dezavantajlı duruma düşebilir. Bunun için yenilenebilir enerji yatırımlarını hızlandırması ve enerji verimliliği konusunda yatırım yapması gerekmektedir. Hızlı biçimde verimlilik teknolojileri kurması ve en önemlisi de önündeki kömürlü termik santral projelerini derhal iptal etmelidir.. Kyoto Protokolü aslında çok sınırlı bir anlaşmadır. Hedef aldığı yani yaptırım gücü olan ülke sayısı 39 ama protokole taraf ülke sayısı 190'a ulaştı. Bu 39 ülke dışındaki ülkeler neden taraf oluyor çünkü Kyoto

Protokolü aslında ilk adım olarak görülmektedir. Türkiye protokole katılarak öncelikli ülkeler arasında olmamasına rağmen dünyaya ‘böyle bir çalışma gereklidir’ mesajı veriyor. Bizim sera gazı salınımı konusunda 2012’ye kadar yükümlülüğümüzün olmaması, Türkiye’nin önünü açan bir açılmıdır. Bundan sonra Türkiye’nin söz hakkının olabileceği söylenebilir, aynı zamanda sorumlulukları da olacaktır.

BÖLÜM 3: EMİSYON TİCARETİ İLE ORTAYA ÇIKAN KARBON PİYASASI VE TÜRKİYE

Küresel iklim değışiklikleri konusunda en önde gelen uluslar arası antlaşma, Birleşmiş Milletler İklim Değişimi Çerçeve Sözleşmesi'dir. Sözleşme, iklim değışiminin olumsuz etkilerine karşı konulması için genel amaç ve kuralları ortaya koyan uluslar arası bir belgedir.1992 Rio Dünya Zirvesi'nde imzaya açılan sözleşme, 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bugüne değin sözleşmeye aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 189 ülke taraf olmuştur.1995 Nisan ayında, sözleşmenin karar alma organı olan Taraflar Konferansı, küresel ısınmaya yol açan sera etkisi oluşturan gaz emisyonlarının düşürülmesi yolunda, sözleşmeye taraf ülkelerin daha etkili uğraşlar vermesini kararlaştırdı. Karar tarihinden itibaren iki yılı aşkın yoğun diplomatik görüşmelerin ardından, Japonya'nın Kyoto kentinde 11 Aralık 1997 tarihinde taraflar konferansı Kyoto Protokolü'nü kabul etti. Kyoto Protokolü, sera etkisi oluşturan karbondioksit(CO₂), metan(CH₄), nitrosoksit(N₂O), hidroflorkarbonlar(HFC), perflorkarbonlar(PFC) ve sülfürheksaflorid(SF₆) olmak üzere altı gazın emisyonlarının düşürülmesi için otuz beş gelişmiş ülkeye bağlayıcı yükümlülükler getirmiştir. Bu ülkeler, 2012 yılına değin emisyonlarını 1990 yılındaki seviyelerinden ortalama %5,2 oranında aşağı çekme sözü vermişlerdir (UNFCCC,2005:12-17).

Bu bölümde, katılımcı şirketlerin hedeflerine ulaşmak için emisyon izinlerini alıp-satarak Kyoto Protokolü yükümlülüklerinin en az maliyetle yerine getirmelerini amaçlayan bir sistem olan emisyon ticareti açıklanacaktır Emisyon ticaretine bir model olan Avrupa Birliği Emisyon Sistemi(EU ETS)'inin amacı, güçlü ve zayıf yönleri ile eğilimleri ve tehditleri üzerinde durulacaktır. Ayrıca emisyon ticareti ile oluşan karbon piyasasından bahsedilip karbon piyasasının bir kolu olan gönüllü karbon piyasası hakkında bilgi verilecektir.Son olarak Türkiye'nin bu gelişmeler karşısındaki durumu incelenecektir.

3.1. Emisyon Ticareti

Kelime anlamı olarak bakıldığında emisyon, yakıt ve benzerlerinin yakılmasıyla; sentez, ayrışma, buharlaşma ve benzeri işlemlerle; maddelerin yığılması, ayrılması, taşınması

ve diğ er mekanik iş lemler sonucu bir tesisten atmosfere yayılan hava kirleticileri olarak tanımlanır.

Emisyon ticareti ise, katılımcı şirketlerin hedeflerine ulaşmak için emisyon izinlerini alıp-satarak Kyoto Protokolü yükümlülüklerinin en az maliyetle yerine getirmelerini amaçlayan bir sistemdir. Bu sisteme göre, gelişmiş ülkelerle pazar ekonomisine geçiş sürecindeki ülkeler (Ek-I ülkeleri), kendi aralarında Ek-B’de belirlenmiş olan emisyon azaltım hedefleri doğrultusunda, sera gazı emisyonlarında gerçekleştirdikleri azalmaları alıp-satarak ticaretini yapabilirler. Taahhüt edilen emisyon miktarından daha fazla azaltım yapan Taraf ülkeler, emisyonundaki bu ilave azaltımı taahhüdünü yerine getirememiş bir başka Ek-I ülkesine satabilir. Bu ticaret, ülkeler arasında olabileceği gibi ülke içi veya uluslararası sektörler arasında da olabilmektedir. Ancak, “Ülkelerin Emisyon Ticareti uygulamasından yararlanabilmesi için Ek- B çerçevesinde azaltım taahhüdünde bulunması gerekmektedir” (Numanoğlu,2002:18).

Kyoto Protokolü’nün 17. Maddesi’nde üzerinde durulan Emisyon Ticareti’ne göre, seragazı emisyonu ile ilgili olarak ve belli tarihler dikkate alınarak maksimum kirletme sınırı belirlenmiş herhangi bir ülke, eğer belirlenen tarihte bu miktardan daha az kirletmeyi başaramış ise, kendisi için belirlenmiş maksimum miktar ile gerçekleşen miktar arasındaki emisyon farkını, permi hakkıyla uluslararası piyasada satabilecektir. Daha basit bir anlatımla Emisyon Ticareti, emisyon hakkının satılmasıdır. Emisyon Ticareti ile ilgili bu hak sadece ülkeler arasında değil aynı zamanda şirketler arasında da geçerli olabilecektir. Bu işlemde bir taraf satıcı, diğ er taraf ta alıcı olacaktır. Alım ve satım ile ilgili söz konusu olacak fiyat mekanizması ise, piyasada arza ve talebe göre belirlenecektir. Buna göre piyasada ne kadar çok emisyon yapma hakkı satın almak isteyen olursa, fiyatlar o kadar yüksek olacaktır.

Kyoto ile yükümlü ülkeler arasından emisyonların azaltılması önemli bir maliyet unsuru oluşturmaktadır. Maliyetlerin azaltılmasına yönelik olarak söz konusu protokolde esneklik mekanizmaları geliştirilmiştir. Bunlar arasından en dikkati çeken emisyon ticaretidir. Emisyon ticareti, 1997 yılında Kyoto’da yapılan toplantı ile gündeme gelmiş ve 39 gelişmiş ülke 2008–2012 yılları arasında sera gazı emisyon limitlerini 1990 yılı seviyelerinin yüzde 5 daha da altına çekmeyi kabul etmişlerdir. Emisyon ticaretinde

Kyoto ile yükümlü olan gelişmiş ülkeler kadar, gelişmekte olan ülkelerin de çıkarı söz konusudur.

Kyoto Protokolü'nün 17. maddesinde düzenlenmiş olan “Emisyon Ticareti Mekanizması”, emisyon hedefi belirlemiş ülkelerin, taahhüt ettikleri indirimi tutturmak için, ilave olarak kendi aralarında emisyon ticareti yapabilmelerine imkan tanımaktadır. Söz konusu madde uyarınca, seragazi emisyonunu belirlenen hedeften daha da fazla miktarda azaltan bir Ek I ülkesi, gerçekleştirmiş olduğu söz konusu bu ek indirimi, başka bir taraf ülkeye satabilmektedir. Son yıllarda ülkelerin CO₂ salımlarına bakıldığında, emisyon ticareti bağlamında, en büyük alıcılar ABD (eğer Kyoto Protokolü'nü imzalarsa), Japonya ve bazı Avrupa Birliği ülkeleri, en önemli satıcılar ise Rusya, Ukrayna, bazı Doğu Avrupa Ülkeleri ve Kazakistan (eğer Kyoto Protokolü'nü imzalarsa) olacaktır (Karakaya ve ark.1999,4-5).

Tablo 14. Kyoto Protokolü Ek B Listesinde Yer Alan Ülkeler ve 1990 Yılından 2008-2012 Dönemine Kadar Olan Emisyon Hedefleri

TARAF ÜLKE (OECD)	YÜKÜMLÜLÜK(%)	TARAF ÜLKE	YÜKÜMLÜLÜK(%)
ABD*	-7	Bulgaristan	-8
Avustralya*	+8	Çek Cumhuriyeti	-8
Avrupa Birliği	-8	Estonya	-8
İzlanda	+10	Letonya	-8
Japonya	-6	Litvanya	-8
Kanada	-6	Slovakya	-8
Lihtanstayn	-8	Slovenya	-8
Monako	-8	Macaristan	-6
Norveç	+1	Polonya	-6
Norveç -	-8	Hırvatistan -	-5
Yeni Zelanda	0	Rusya Federasyonu	0

Kaynak: (Arıkan, 2006:12)

Emisyon Ticareti Mekanizması sonucu, uluslararası piyasada on milyarlarca dolara ulaşan yeni bir iktisadi araç ortaya çıkacaktır. Bu tutar, ABD'nin Kyoto Protokolü'ne imza atıp atmamasına göre büyük değişiklik arz etmektedir. ABD'nin Kyoto Protokolü'ne dahil olması durumunda ton başına emisyon ticaretinin 100 dolar ve üzeri

olabileceği, dışında bulunması halinde ise ton başına 0-10 dolar arasında gerçekleşeceği tahmin edilmektedir(Zhang, 2000; EEA, 2003).

Genel bir tanım yapmak gerekirse; Emisyon ticareti; emisyon oranlarını kendilerine tanınan kotanın altına indirebilen şirketlere, fazla kotalarını, kotalarını aşan şirketlere satma imkanı tanıyan sistemdir (Yamanoğlu,2006). Daha önce de belirtildiği gibi emisyon ticareti, Kyoto Protokolü'nün bir esneklik mekanizmasıdır. Bir başka deyişle ülkelerin emisyon oranlarını sınırlarken bunu minimum maliyetle yapmalarını sağlayan bir sistemdir. Varsayımsal bir örnekle bunu açıkladığımızda; A ve B firmalarının her birine kontrol mekanizması 95000 ton emisyon hakkını vermektedir. Bu firmaların yıllık emisyon oranı 100000 tondur. Bu durumda her firma emisyon oranını 5000 ton indirmek zorundadır. Firmaların bu oranı elde edebilmek için iki yolu bulunmaktadır; ya yeni teknolojiler kullanacaklar ya da emisyon hakkını satın alıcılardır. Bu kararların rekabetçi piyasanın bir getirisi olarak en az maliyetle yapmak isteyeceklerdir. Firma en iyi karar için 5000 ton emisyon azaltımının piyasadaki maliyetine bakacaktır. Piyasada 1 ton karbondioksit emisyon indirim maliyeti 10TL iken, bu maliyetin A firması için 5TL olduğunu, B firması için ise 15TL olduğunu varsayalım. Dolayısıyla A firması, piyasaya ve B firmasına göre daha az maliyete sahip olduğu için yeni teknolojiler aracılığı ile indirim yolunu seçecektir, B firması ise piyasadaki karbon alımı kararına varacaktır. Çünkü kendisinin maliyeti piyasa oranından daha fazladır. Emisyon Ticareti olmasaydı, A firması için aynı üretim düzeyi 25000TL ye mal olurken B firması için 75000TL ye mal olacaktı. Emisyon Ticaretinin varlığında ise A firması 10000TL harcayarak 10000 ton azaltım yapar ve sonuçta 50000TL harcar, fakat fazla emisyon azaltım oranını piyasada satarak 50000TL kazanır, B firması 5000 tonu satın alarak 50000TL harcar fakat bu rakam Emisyon Ticareti'nin olmadığı durumda katlanacağı maliyetten 25000TL daha azdır(Yamanoğlu, 2006).

Yukarıda anlatılmaya çalışılan bu basit örnek, iki firmayı kapsamaktadır. Fakat piyasada çok sayıda firma ve ülkenin olduğunu, bununla birlikte sürecin de çok daha karmaşık bir hal aldığı unutmamak gerekmektedir. Ancak buna rağmen bu örnek, Emisyon Ticareti'nin taraflara sağlayacağı avantajları göstermesi açısından oldukça önemlidir. Olaya bu açıdan bakıldığında Emisyon Ticareti'nin, hem iklim değişikliğine neden olan insan temelli seragazi emisyonunu azaltmaya yönelik çabasıyla hem de tarafların iklim

değişikliğini önlemeye yönelik faaliyetlerinden doğan maliyetleri azaltıcı etkisiyle ne kadar önemli bir mekanizma olduğunu görmek mümkündür. Ayrıca emisyon azaltım faaliyetlerini düşük maliyetle gerçekleştirebilen ve kendi emisyon azaltım zorunluluğundan daha fazla azaltım sağlayabilen ülke ve firmaların, önemli miktarlarda gelir elde etmesi olasıdır (Dolu,2003:60-61).

Bu çerçevede, Avrupa Birliği'nin, Kyoto Protokolü'nün yürürlüğe girmesini beklemeksizin, Uluslararası CO2 Emisyon Ticaret Sistemini kurması, bu durumun ispatı niteliğindedir. Avrupa Emisyon Ticaret Sistemi (European Emission Trading Scheme-EETS) olarak adlandırılan bu sistem, 2005 yılı Ocak ayında çalışmaya başlamıştır (Rehan and Nehdi; 2005:108). Avrupa Emisyon Ticaret Planı'na katılım, Avrupa Birliği'ne üye olan 15 ülke için zorunlu olacaktır ve plan ilk aşamada 6 sektörü kapsayacaktır. Enerjiyi yoğun olarak kullanan, elektrik üretimi, ısı ve buhar üretimi, mineral yağ rafinerileri, metal ve demir üretimi, tuğla-seramik ve çimento üretimi, kağıt hamuru ve kağıt üretimi gibi sektörlerde faaliyet gösteren yaklaşık 12.700 kuruluşun bu plan içerisinde yer alması beklenmektedir (JIQ; April 2005:12). Avrupa Birliğine yeni üye olan 10 ülke şimdilik bu sistemin dışındadır.

Emisyon piyasasının dünyadaki örneklerine tarih sıralaması açısından baktığımızda ilk olarak Amerika'daki Kükürtdioksit piyasası karşımıza çıkmaktadır.1995 yılından beri devam eden bir piyasa olup başladığı yıllarda en çok emisyon üreten enerji piyasaları ile sınırlıydı. Daha sonrasında ise bu tesislerle baskı kurmuştur. 2002 yılında 3208 elektrik üretim tesisi bu kapsam içine alınmış ve bunların emisyonlarının ABD'nin toplam emisyonunun %70 inin oluşturduğu hesaplanmıştır. Bu oranın ise %68'ine yakın bir oranının (7 milyon ton) indirilmesinde başarı sağlanmıştır. 2010 yılında ise toplam hedef 8.95 tondur. 2002 verilerine göre ABD Kükürtdioksit piyasasındaki şirketler arası ticaretinin değeri 3.4 milyon dolar seviyesindedir (Berrin,2006:26-32).

İngiltere Emisyon Ticaret Sistemi (UK ETS) ise 2 Nisan 2002 tarihinde resmen faaliyete başlamıştır. 6000 adet şirkete sisteme katılma şansı verilmiştir. İlk yıl 1.2 milyon ton karbondioksit işlem görmüş 2003 yılında ise bu oran 900 bin tona düşmüştür. Yani olası bir başarıdan söz etmek çok da mümkün değildir.

3.1.1. Avrupa Birliği Emisyon Sistemi(EU ETS)

Avrupa Birliği'nin "Emisyon Ticareti Sistemi"nin (ETS) temel amacı AB üye ülkelerinin sera gazlarını ekonomik açıdan verimli bir şekilde azaltılması veya sınırlandırılmasının sağlanmasıdır. Bu bağlamda, emisyon ticareti vasıtası ile katılımcı kuruluşlar emisyon tahsisatlarını alıp satabilmekte ve böylece bu işlemleri en az maliyetle karşılayabilmektedirler.

Bilindiği üzere ETS, Avrupa Birliği'nin iklim değişikliği ile mücadele alanında oluşturduğu temel stratejinin ana öğelerinden birisidir. Sistem dünya'da karbondioksit emisyonlarının uluslar arası ticaret sistemine dahil edilmesi hususundaki ilk uygulamadır.

ETS ile ilgili kapsam ve temel göstergeler aşağıda özetlenmiştir:

- ETS, 2 ayrı uygulama dönemi belirlemiştir. 1.uygulama dönemi; 2005-2007 yılı arası, 2.uygulama dönemi ise 2008-2012 yılları arasındadır.
- AB-27 ve Avrupa Ekonomik Alanı'nda yer alan Norveç, İzlanda ve Lihtenştayn gibi ülkeler sisteme dahildir.
- Enerji ve sanayi sektöründe 10000'den fazla tesis ETS kapsamdadır. Bu tesislerin AB CO₂ emisyonlarının yarısını, sera gazı emisyonlarının ise %40'ını temsil ettiği söylenebilir (Kyoto Protokolüne göre sera gazları CO₂, N₂O, CH₄, SF₆, HFC's, PFC's olarak belirtilmektedir).
- Sistem sadece CO₂ emisyonları için geçerlidir.
- Sistem, basit olarak ifade edilirse, çeşitli kriterler ile belirli kota hakkı tanınmış tesislerin tahsisatlarının 1.uygulama dönemi için en az %95, 2.uygulama dönemi için ise en az %90 oranındaki kısmı peşinen sağlanmış kabul edilmek üzere kalan miktarın tesisler tarafından uygulanacak emisyon azaltıcı faaliyetlerle karşılanması, eğer tesis kendi imkanları ile bunu karşılayamıyorsa piyasadan ücreti mukabilinde karbon kredisi satın almasını amaçlamaktadır (örneğin 100 birim CO₂ kotası olan bir tesis, 1.uygulama döneminde (bulunduğu ülkenin kararına bağlı olarak) bu kotanın en az %95'ini ücretsiz olarak almakta, kalan 5 birimlik kısmı için ya piyasadan ücreti mukabilinde karbon

kredisi almak ya da 5 birimlik emisyon azaltıcı bir faaliyeti hayata geçirmek zorundadır).

- Kendilerine tahsis edilmiş kotanın üzerinde CO₂ emisyonuna sebep olan işletmelerin 1 ton CO₂ için 1.uygulama döneminde 40 Euro, 2.uygulama dönemi için 100 Euro ile cezalandırılmaları öngörülmüştür.

- Sistemde tesislere sağlanacak tahsisatlar her iki uygulama döneminde de üye ülkeler tarafından ayrı ayrı olmak üzere, ulusal tahsisat planları doğrultusunda dağıtılmaktadır. Buna göre, her üye ülke hangi sektörlere ne kadar tahsisat yapacağını belirlemektedir. Tahsisatların hangi kriterler ile yapılması gerektiği Emisyon Ticareti Direktifi (13.10.2003) içerisinde belirtilmiştir. Ulusal tahsisat planları içerisinde belirlenen tahsisat miktarlarının AB'nin Kyoto Protokolü kapsamında üye ülkeler için belirlediği kotalar ile uyumlu olması, yeni girişler için rezerv ayrılması, AB üyesi olmayan ülkelerle olan rekabet durumunun ve erken aksiyonların göz önüne alınması gerekmektedir.

- ETS içerisinde 1. ve 2.uygulama dönemleri içerisinde yapılmak şartıyla tahsisat aktarımında (ileriye doğru aktarım “banking” ya da geriye doğru aktarım “borrowing”) herhangi bir sınırlama getirilmemiştir. Örnek verecek olursak, 2005 yılı sonunda kendisine tahsis edilen kotanın üzerinde emisyonuna sebep olan işletmeler fazlalıklarını kapatmak için 2006 yılı tahsisatlarından yararlanabilmiş (borrowing), ya da kotanın altında emisyonuna sebep olan işletmeler bir sonraki yıla bakiye kısmı aktarabilmişlerdir. (banking).

Ancak, tahsisat aktarımlarına 2 uygulama dönemi arasında izin verilmemiştir. Bir başka deyişle, 2007 yılı sonunda 1.uygulama dönemi kapanmıştır. 2008-2012 dönemi ve müteakip uygulama dönemleri arasında sadece ileriye doğru aktarım (banking) mümkün olabilecektir.

- ETS'nin Kyoto Protokolü'ne tanımlanan esneklik mekanizmaları ile bağlantısını kuran önemli bir direktif Bağlantı Direktifi (Linking Directive) olup, 27.10.2004 tarihinde yürürlüğe girmiştir. ETS, tesislere emisyonları alıp satabilme imkanı tanımakla birlikte, Kyoto Protokolü içerisinde tanımlanan Temiz Kalkınma Düzenegi (CDM) ve Ortak

Yürütme (Joint Implementation) mekanizmalarının da kullanılmasına imkan tanımaktadır. Bağlantı Direktifi, adından da anlaşılacağı üzere, Kyoto Protokolü esneklik mekanizmaları ile ETS arasında bir bağ kurmak için çıkarılmıştır. Kısaca bahsedecek olursak Temiz Kalkınma Düzeneği ve Ortak Yürütme (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Ek-1’de yer alan ülkelerin kendi arasında) mekanizmaları ile karbon emisyonunu azaltıcı projelere yapılacak katkıların karbon kredisi olarak değerlendirilebilmesine olanak tanınmaktadır. Örneğin, İngiltere’de bir firmanın Çin’de bir karbon azaltma projesine katılması ve temiz kalkınma düzeneği üzerinden elde edilecek krediyi ETS içerisinde kullanması mümkündür. Her ne kadar Kyoto Protokolü içerisinde söz konusu esneklik mekanizmaları yoluyla alınacak kredilerinin toplam tahsisat içerisindeki oranlarına ilişkin bir sınır getirilmemiş olsa da, tamamlayıcılık (katkı) prensibi gereğince bu oranın toplam tahsisatın %50’sini aşmaması gerektiği- yönünde genel bir kabul oluşmuştur. (İ.Ü.S.B Derg,2007:17)

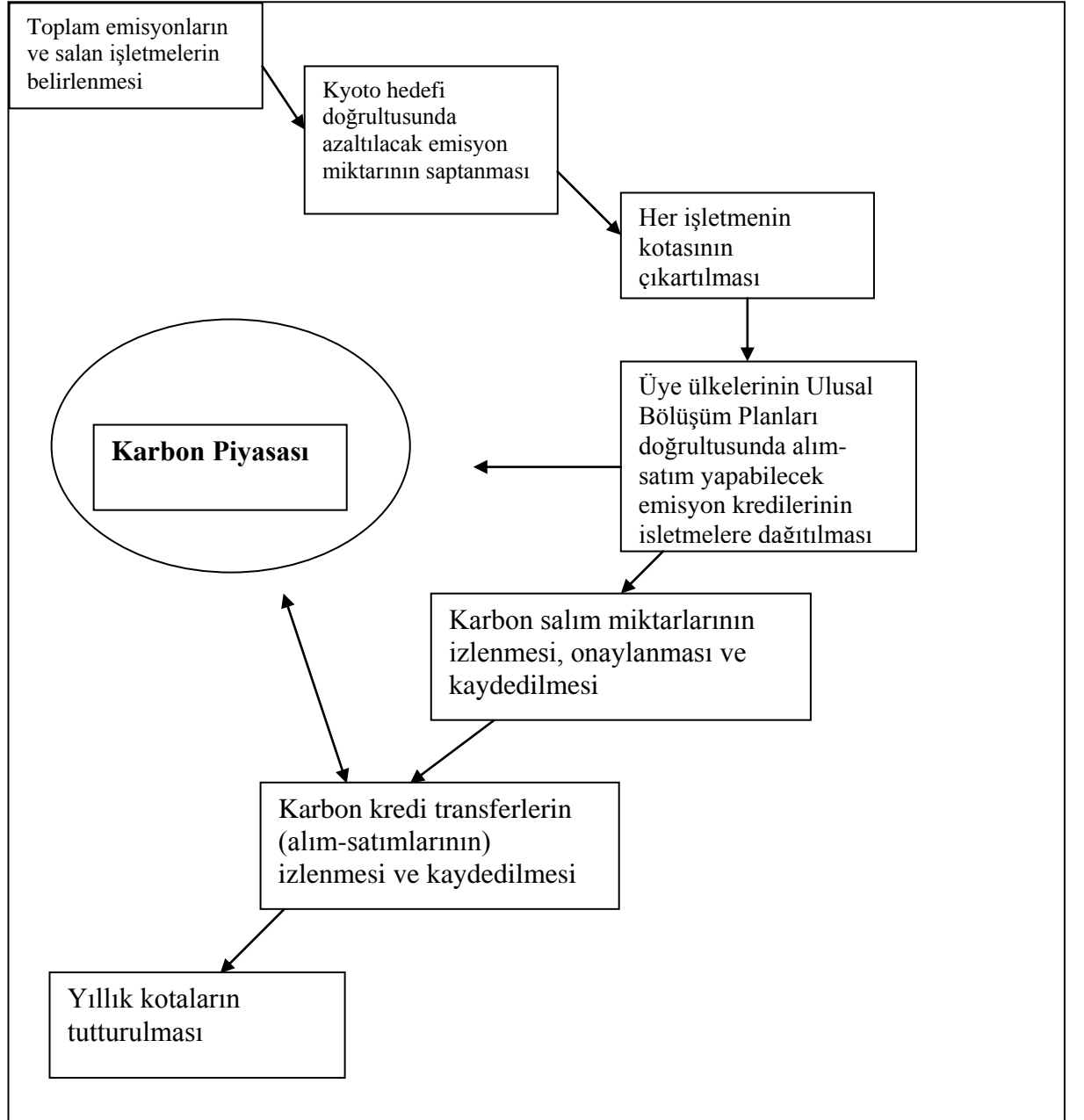
3.1.1.1. Güçlü Yanları

Kyoto Protokolü tarafından tanıtılan ve emisyon indirimlerinin en ekonomik şekilde gerçekleşmesine katkıda bulunan esnek mekanizmalar (Temiz Kalkınma Mekanizması, Ortak Uygulama ve ETS dünyasının ilk ve en büyük emisyon ticaret programıdır. Program AB sınırları içinde kalan işletmelerinin gaz salınımlarını bir piyasa mekanizması dahilinde önce kontrol etmelerine, sonra da düşürmelerine olanak sağlamaktadır. (İ.Ü.S.B Derg,2007:19)

Kyoto hedefini göz önüne alarak AB, önce üye ülkelerin emisyon kotalarını belirledi. Ulusal kotalara dayanılarak, her üye ülkede program dahiline alınan işletmelerin yıllık emisyon hedefleri saptandı. Bu yıllık emisyon hedefleri, bir başka deyişle, emisyon kotaları gözetilerek işletmelere emisyon kredileri dağıtıldı. Bir karbon piyasasının işlerlik kazanması için, yani karbon kredisi alım-satımın yapılabilmesi için, dağıtılan karbon kredileri sınırlı tutuldu. Geliştirdikleri karbon salmayan üretim teknolojileri, kullandıkları sıfır karbondioksit salımlı yenilenebilen enerji kaynakları ve yükselttikleri ekonomik üretkenlikleri ile bazı Avrupalı firma ve işletmeler, kendilerine ait yıllık emisyon kotalarının altında kalmayı başarmakta ve kullanmadıkları emisyon kredilerini, Avrupa’da her geçen gün sayısı artan karbon borsalarında satarak gelir elde etmektedir. Karbondioksit emisyonlarını kısa vadede düşürmekte zorlanan, hedeflerini

tutturamayan ve yahut kendi imkanları ile emisyonlarını düşürmenin fazla maliyetli olacağı kaygısını taşıyan firma ve işletmeler ise, piyasadan satın aldıkları karbondioksit ile salınımlarını kotalarının altında tuta bilmektedir (Bakınız Şekil 7). 1 Ocak 2005 tarihinden aktif olan piyasa kökenli ETS, AB'yi Kyoto hedefine taşıyacak en önemli araç olarak örülmektedir. (İ.Ü.S.B Derg,2007:19)

Şekil 7. Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Programı'nın Uygulanışı



Kaynak: (İ.Ü.S.B Derg,2007:18)

Üstelik, yukardan aşağı buyurgan bir ekonomik politika çıktısı olmadığından, piyasaları doğrudan müdahale etmediğinden, özel sektöre karbon salımını indirmesinde farklı seçenekler sunduğundan ve en önemlisi, ulusal ekonomilere en az maliyetle emisyon azaltma olanağı getirdiğinden, ETS'in küresel ısınmaya karşı kullanılabilir en uygulanabilir strateji olduğu düşünülmektedir (EUAction,2005:1-20). ETS hem daha esnek bir mekanizma sunmakta hem de karşılaştırmalı olarak daha az bir refah maliyetine yol açmaktadır. İşletmeler üretim maliyetlerini düşürmenin yolunu aradıkları için, ETS gibi piyasa kökenli bir emisyon azaltma programını, diğer alternatiflere göre daha avantajlı ve kabul edilebilir bulmaktadır. Bu program getirdiği esneklikler sayesinde, emisyonlarını en az ekonomik maliyetle düşürmek için AB sınırları içerisindeki tüm olanakları değerlendirmektedir. Emisyon ticareti olanağından mahrum, her işletmenin kendi fabrikasında emisyon uzatması zorunlu tutulsaydı; toplam maliyetlerin çok daha fazlası olacağı kestirilmektedir (Luisa,2006:30-34).

ETS'in ekonomik olmasının ötesinde bir diğer avantajı ise, Kyoto Protokolü'nün esneklik mekanizmaları ile kurduğu bağıdır. ETS bünyesindeki Avrupalı işletmeler, Temiz Kalkınma Mekanizmaları ile gelişmekte olan ülkelerde ve Ortak Uygulama ile serbest piyasa ekonomisine geçiş süresince bulunan Doğu Avrupa ülkelerinde gerçekleştirecekleri emisyon azaltıcı projeler ile karbon kredisi kazanabilmekte, bu karbon kredileri kendi yıllık kotalarından düşürebilmektedir. Bu sayede, işletmeler yıllık emisyon hedeflerini tutturmak için hem az maliyetli ek bir seçenek elde etmekte hem de AB dışındaki ülkelerde emisyon düşürme projelerine katkıda bulunmaktadır. Bu yol ile düşük karbon ya da sıfır karbon üretim teknolojilerinin gelişmekte olan ya da gelişmiş ülkelere yayılması hızlanmakta ve bu ülkelerdeki sürdürülebilir kalkınma projelerinin sayısı artmaktadır. Ayrıca ETS, AB dışındaki ülkelerde planlanan ya da uygulamaya konulmuş yerel ve ulusal emisyon ticareti sisteminin kurulmasında önemli bir rol oynayabilecektir (EUAction,2005:1-20).

3.1.1.2. Zayıf Yanları

İşletmelerin programda yer almalarını teşvik etmek amacıyla ve politik baskılardan dolayı, karbon kredileri ETS'nin ilk safhası olan 2005–2007 yılları arasında işletmelere bedava olarak dağıtıldı(bakınız tablo 15). Hâlbuki ekonomik teori, bir piyasa oluşturma sürecinde, alım-satım yapılacak ticari değerlerin açık artırma yolu ile satılması gerektiğinin

söyler. Bu sayede, daha etkin ve istikrarlı işleyen bir karbon piyasası kurulabilir (Mortensen,2004:275-284). Fakat 13 Ekim 2003 tarihli ve 2003/87/EC sayılı Direktif'in 10. maddesinde belirlendiği üzere, AB, karbon kredilerinin dağıtılması yetkisini, Ulusal Bölüşüm Planları doğrultusunda üye ülkelere bıraktı.(Ulusal bölüşüm planları her üye ülke tarafından dağıtılacak toplam karbon kredilerini ve bunların işletmelere ne şekilde paylaşılacağını belirler). Bunun sonucunda, üye ülkelerde hükümet üzerinde etkisi bulunan şirketler fazla karbon kredisi ala bilmek için nüfuslarını kullandılar ve 2005 yılında karbon kredileri cömertçe %2,4'lük bir fazlalıkla, dağıldı. Aynı yıl içinde, işletmeler 1.785 milyar ton karbondioksiti atmosfere salarken, kendilere verilen karbon kredilerin miktarı bunun üzerinde, 1,829 milyar ton karşılığını buldu. Neticede, programın ilk yılı büyük bir hayal kırıklığı yarattı ve kayda değer bir emisyon azatlımı sağlanamamış oldu.

Tablo 15. Avrupa Birliği Emisyon Ticareti, 2005-2007,Birinci Safha

Üye ülkeler	Dağıtılan Karbon Krediler 1(milyon)	Toplam içinde payı (%)	İşletmenin sayısı	Kyoto Hedefi (%%	Kyoto Hedefini Tutturması Bekleniyor mu?
Almanya	1,479.0	22.8	1,849	-21	Evet
Avusturya	99	1,5	205	-13	Hayır
Belçika	188,8	2,9	363	-7,5	Hayır
Birleşik Krallık	736	11,2	1078	-12,5	Evet
Bulgaristan	NA	NA	NA	-8	Evet
Çek Cumhuriyeti	292,8	4,4	435	-8	Evet
Danimarka	100,5	1,5	378	-21	Hayır
Estonya	56,85	0,9	43	-8	Evet
Finlandiya	136,5	2,1	535	0	Evet
Fransa	469,5	7,1	1,172	0	Evet
Hollanda	285,9	4,3	333	-6	Evet
İrlanda	67,0	1,0	143	+13	Hayır
İspanya	523,3	8,0	819	+15	Hayır
İsveç	68,7	1,1	499	+4	Evet
İtalya	697,5	10,6	1,240	-6,5	Hayır
Kıbrıs Rum Kesimi	16,98	0,3	13	Hedefi yok	Hedefi yok
Latviya	13,7	0,2	95	-8	Evet
Letonya	36,8	0,6	93	-8	Evet
Lüksemburg	10,07	0,2	19	-28	Evet
Macaristan	93,8	1,4	261	-6	Evet
Malta	8,83	0,1	2	Hedefi yok	Hedefi yok
Polonya	717,3	10,9	1,166	-6	Evet
Portekiz	114,5	1,7	239	+27	Hayır
Romanya	NA	NA	NA	-8	Evet
Slovakya	91,5	1,4	209	-8	Evet
Slovenya	26,3	0,4	98	-8	Evet
Yunanistan	223,2	3,4	141	+25	Evet

Kaynak: Action,(2005:12)

ETS'in bir diğer zayıf yanı, karbon kredilerin işletmelere dağıtılmasında üye ülkeler tarafından farklı metodların izlenmiş olmasıdır.üye ülkeler arasındaki bu uyumsuzluk, programın hedefine zarar vermekte, güvenilirliğini azaltmaktadır.(Hobday,2006:12)

Almanya, Fransa, ve Polonya gibi bazı üye ülkeler, gereğinden fazla karbon kredilerini kendi işletmelerine sunarken; İngiltere, İrlanda ve İspanya gibi üye ülkeler kredilerin

dağıtılmasında çok daha sorumlu ve ciddi yaklaşım içindedirler.Haliyle, bu ikinci, gruptaki ülkelerin işletmeleri haksız bir rekabet ile karşı karşıya kalmaktadır.Daha ötesi, kendi ülkelerindeki karbon kredisi azlığı yüzünden, karbon kredilerinin bolca dağıtıldığı ülkelerdeki işletmelerden bu kredileri satın almaktalar, böylece sorumsuzca davranan ülkelere finansal kaynak aktararak bir anlamada bu ülkeleri ödüllendirmektedirler.Sonuçta, bu durum programın varlık amacına balta indirmektedir (Economist,2006:46).

3.1.1.3. Sağladığı Fırsatlar

Daha sık , kurallara uygun ve doğru şekilde hazırlanacak emisyon raporları ve karbon kredisi dağıtım bildirimleri; programın kapsamının diğer sera etkisi yaratan gazları ve bunları salan diğer endüstri kollarını da içine alarak genişletmesi ile; Komisyon sadece Kyoto hedefinin yakalanmasında değil, aynı zamanda ETS'in küresel bir emisyon ticareti sistemine model olmasında da önemli bir rol oynayabilir. İlk safhasında görülen aksaklıklara rağmen katettiği yol ile ETS, küresel ısınma ile mücadelede tüm dünyaya iyi bir araç ve fırsat sunmaktadır.Uzmanların da altını çizdiği gibi, bu fırsat harcanmamalıdır.ETS'in taşıdığı fırsatları maddeler halinde gösterirsek;

- Kyoto hedefinin tutturulmasında önemli işlevi olması,
- Küresel emisyon ticareti sisteminin kurulmasında gösterdiği önderlik,
- Üçüncü ülkelerde sürdürülebilir kalkınma projelerine katkısı,
- Diğer ülkelere ve bölgelere aktardığı tecrübesi noktasında fırsatlar sunar.

Ayrıca ETS, Kyoto Protokolü'nün esneklik mekanizmaları ile ilişkilendirildiğinden dolayı, sadece AB'ye üye ülkelere değil, aynı zamanda gelişmekte olan ülkelere de emisyonlarını düşürme yolunda fırsatlar sunmaktadır.

Tablo 16. Avrupa Birliği Emisyon Ticareti,2008-2012, İkinci Safha (Ulusal Bölüşüm Planları Kabul Edilen 24Üye Ülke,2007 Ağustos itibarıyla)

Üye ülkeler	1.Sayfa Emisyon Kotası, Milyon ton	2005 yılı Emisyonu milyon ton	2. Safha Önerilen Emisyon Kotası, Milyon	Komisyon'un Onayladığı Kota, Milyon Ton (önerilerine göre oranı)	Kyoto Esneklik Mekanizmaları Kullanım Sınırı, %
Almanya	499	474	482	453,1(94%)	12
Avusturya	33.0	33,4	32,8	30,7(93.6%)	10
Belçika	62.1	55,58	63,3	58,5(92.4%)	8.4
Birleşik Krallık	245,3	242,4	246,2	246,2(100%)	8
Çek Cumhuriyeti	97,6	82,5	101,9	86,8(85.2%)	10
Danimarka	33.5	25,5	24,5	24.5(100%)	17.01
Estonya	19	12,62	24,38	12,72(52.2%)	0
Finlandiya	45,5	33,1	39,6	37,6(94.8%)	10
Fransa	156,5	131,3	132,8	132,8(100%)	13,5
Hollanda	95,3	80,35	90,4	85,8(94.9%)	10
İrlanda	22,3	22,4	22,6	22,3(98.6%)	10
İspanya	174,4	182,9	152,7	152,3(99.7%)	20
İsveç	22,9	19,3	25,2	22,8(90.5%)	10
İtalya	223,1	225,5	209	195,8(93.7%)	14,99
Kıbrıs Rum Kesimi	5,7	5,1	7,12	5,48(77%)	10
Latviya	4,6	2,9	7,7	3,43(44.5%)	10
Letonya	12,3	6,6	16,6	8,8(53%)	20
Lüksemburg	3,4	2,6	3,95	2,5(63%)	10
Macaristan	31,3	26,0	30,7	26,9(87.6%)	10
Malta	2,9	1,98	2,96	2,1(71%)	Kararlaştırılacak
Polanyo	239,1	203,1	284,6	208,5(73.3%)	10
Slovakya	30,5	25,2	41,3	30,9(74.8%)	7
Slvenya	8,8	8,7	8,3	8,3(100%)	15,76
Yunanistan	74,4	71,3	75,5	69,1(91.5%)	9
Toplam	2142,5	1976,36	2126,14	1927.93	-
				(90.5%)	

Kaynak: İ.Ü.S.B Derg,(2007:19)

3.1.1.4. Tehditler

ETS'e yönelik en büyük tehdit, karbon kredilerin sorumsuzca dağıtılan bazı üye ülkelerden gelmektedir. Programın ilk safhasında bu durum, karbon fiyatlarında çalkalanmalara ve karbon piyasasında durgunluğa neden olduğu gibi, aynı zamanda çevresel açıdan etkileyici bir sonuç alınmamasına yol açtı.

Piyasada gereğinden fazla karbon kredisinin bulunması, politik ve ekonomik belirsizliklere, çevre politikalarında bir başı bozukluğa sebep oldu. Programa azalan güven ile işletmelerde karbon sıfırlı üretim teknolojilerine yatırım konusunda kendilerinden beklenen inisiyatifi göstermediler. Her ne kadar, Komisyon 2008 yılında başlayacak ETS'in ikinci safhası için üye ülkelere karşı daha sert bir tutum takındıysa da, programın başarısı, üye ülkelerin sorumluluklarını ne kadar ciddiye alıp almayacakları ile belirlenecektir (İ.Ü.S.B Derg,2007:32).

- ETS'ye yönelik olan tehditleri maddeler halinde gösterecek olursak;
- İkinci safhasında dağıtılacak gereğinden fazla karbon kredisi,
- Göreceli düşük ekonomik ve çevresel getirisi,
- Karbon piyasasında görülebilecek sorunlardır.

3.1.1.5. Eğilimler

2013, yılında başlayacak ETS'in üçüncü aşaması için Komisyon, daha fazla çevresel kazanımları sağlamak amacıyla programı, yeni endüstri kollarını ve diğer sera etkisi oluşturan gazları içinde alacak şekilde genişletmek arzusundadır.

ETS'in eğilimlerini maddeler halinde gösterecek olursak;

- Daha ciddi emisyon azaltım hedefleri
- Programın etkinleştirilmesi
- Kapsanan endüstri kollarının artırılması
- Daha fazla sera gazının kapsanması

- Programın dünyadaki diğer küçük ölçekteki emisyon ticareti programlarına bağlanmasıdır.

3.2. Karbon Ticareti

Karbon ticareti hızla büyüyen multi milyar dolarlık uluslararası bir pazar olarak ortaya çıkmıştır. Günümüzde “karbon” olarak adlandırılan sera gazlarını kontrol altında tutmanın, azaltmanın ve sürdürülebilir kalkınmayı finanse etmenin en etkin yolu olarak görülmektedir. Karbon ticareti, 1997 yılında 189 ülke tarafından kabul edilen ve sanayileşmiş ülkelerin sera gazı salımlarını 2012 yılında kadar 1990’daki seviyelerinin %5’i oranında azaltmalarını öngören Kyoto Protokolü’nün bir sonucu olarak doğmuştur. Protokol, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin salacağı maksimum sera gazı için kotalar belirleyerek gelişmiş ülkelere sera gazı salımlarını uygun maliyetlerle azaltmaları için yasal olarak bağlayıcı hedefler koymuştur.

Basitçe söylemek gerekirse, karbona havayı kirletmesi sebebiyle ekonomik/parasal bir değer veriliyor ve insanlar, şirketler ve/veya hükümetler bunun ticaretini yapıyor. Bir başka deyişle, karbon satın alan ülkeler onu yakma hakkını almış oluyor ve karbonu satan ülkeler ise onu yakma hakkından vazgeçmiş oluyor. Bu sebeple, karbon pazarı karbonun alım ve satımını kolaylaştırmak için oluşturulmuş bir ortam. Böylece, sera gazı salınım kotalarını asmak üzere olan işletmeler ve hükümetler, karbon kredileri satın alabiliyor. Bu krediler daha sonra küresel ısınmayla mücadele etmeyi amaçlayan projelerde kullanılabilir. Kyoto Protokolü’ne göre, anlaşmaya taraf ülkelerin sera gazı salınımlarının eşit ölçüde salınım iznine denk olması gerekiyor (Kayman,2004:6-17).

Şekil 8: Karbon Emisyon Ticaretinin Çalışması

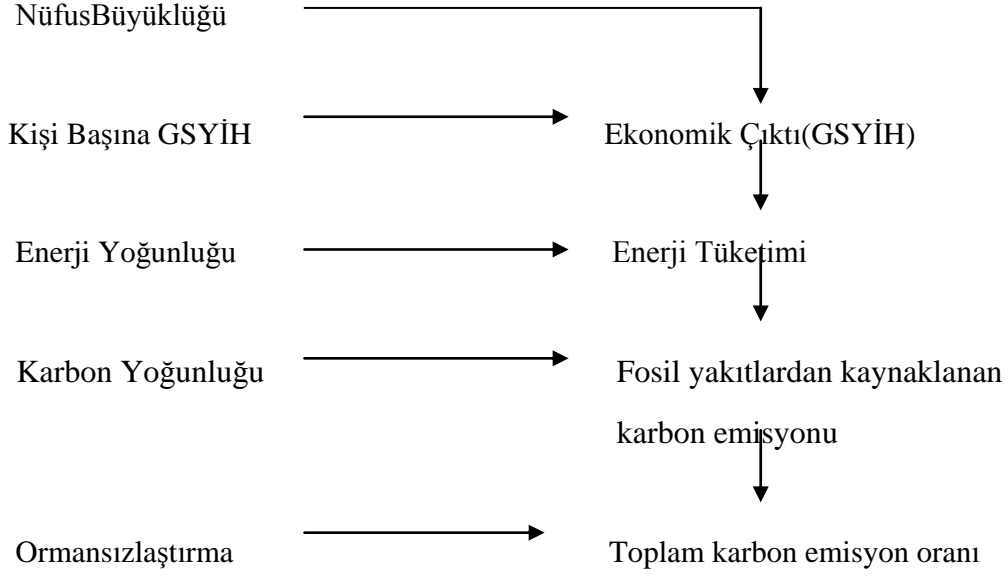


Kaynak: Arıkan,(2007:15)

Daha önce de belirtildiği gibi, global ısınmaya neden olan seragazları içerisinde en önemlisi CO₂'dir ve toplam seragazları içindeki payı %80'i aşmaktadır. Doğaya salınan CO₂, temelde fosil kaynaklı yakıtların yanması sonucu oluşur. İklim değişikliğini kontrol altına almak amacıyla oluşturulacak detaylı ve etkin politikaların belirlenmesi için CO₂ emisyonunu etkileyen değişik faktörlerin oynadığı rolün iyi anlaşılması gerekir.

CO₂ emisyonunun temel belirleyicileri, beş ana gruba ayrılmaktadır. Aşağıdaki grafikte yıllık CO₂ emisyonu ve emisyon belirleyicileri arasındaki ilişki gösterilmiştir. Yıllık CO₂ salımını etkileyen bu faktörler, enerji yoğunluğu, karbon yoğunluğu, kişi başına milli gelir, nüfus artışı ve ormansızlaştırma olarak belirtilebilir.

Şekil 9: Karbondioksit Emisyonuna Etki Eden Faktörler

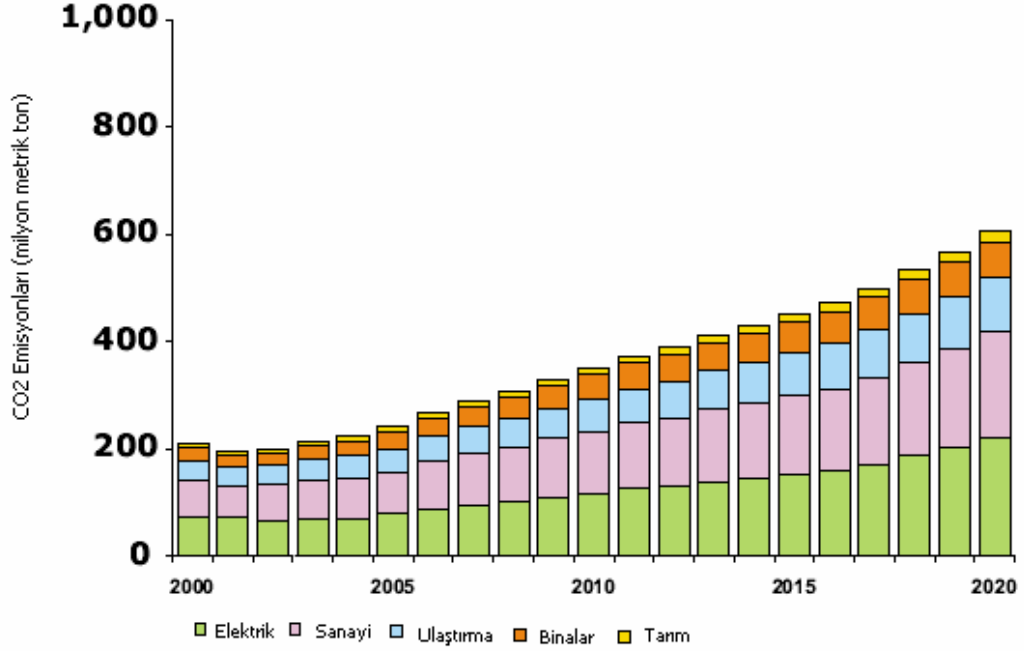


Nüfus etkisi, yalnızca nüfus artışının yaratmış olduğu etki ile ölçülmektedir. Nüfusa dahil olan her bir insan, kendi yaşamı için zorunlu olan besin, su, giyim gibi çeşitli gereksinimlerini karşılayabilmek için enerji talep edecektir. Nüfus artışı iki şekilde seragazı salımına katkıda bulunur. Bunlardan birincisi; yüksek bir nüfus düzeyinin enerji, taşımacılık ve endüstri sektörlerinde daha yüksek bir enerji talebine yol açması, diğeri de nüfus artışının ormansızlaştırma etkisiyle birlikte seragazı emisyonuna katkıda bulunmasıdır (Shi,2001). Nitekim, Shi'nin yapmış olduğu çalışmanın bulgularından biri de, % 1'lik bir nüfus artışının, seragazı salımında % 1.28'lik artışa yol açtığıdır (Shi,2001:91).

CO₂ emisyonunu belirleyen bir diğer faktör de karbon yoğunluğu etkisidir ve toplam CO₂ salımı miktarının kullanılan fosil yakıt tüketimine bölümü ile elde edilir (Hamilton ve Turton, 2002:63-72). Söz konusu etki, birim tüketilen enerji sonucu salınan CO₂ miktarını ölçer ve büyüklüğü enerji üretiminde sarfedilen fosil yakıtların ne oranda kullanıldığına bağlıdır. Karbon yoğunluğu, önemli oranda yenilenebilir enerji kaynakları, nükleer veya hidro-elektrik santralleri kullanan ülkelerde daha düşük oranda gerçekleşmektedir. Ayrıca kullanılan fosil yakıtların türü de önemlidir. 1 birim enerji üretimi için kömürün yakılması sonucu karbon salımı, doğalgaza göre yaklaşık iki kat daha fazladır (Zhang, 2000).

Şekil 10. Referans Senaryoya göre 2020 Yılına Kadar Sektörel Bazda CO2

Emisyonların Seyri



Kaynak: Arıkan,(2006)

Türkiye'nin mevcut durumu ve ekonomik büyümesi dikkate alındığında sera gazı emisyonları artma eğilimindedir. Ekonomik büyümenin önüne set çekmeden sera gazı emisyonlarının kontrolünü sağlamak için Türkiye'nin önündeki politika ve stratejik önlemler daha çok emisyonlardaki mevcut artış hızını yavaşlatmaya yönelik olacaktır.

Kyoto Protokolü Ek1 ülkelerinin sera gazı salımlarını başka ülkelere sera gazı salım kredisi olarak azaltmasına imkan veren "esnek mekanizmalar" içermektedir. Bu krediler finansal değiş-tokuş ile Ek1 dışındaki ülkelere yer alan ve sera gazı salımında azalmaya yol açan projelerden doğan karbon kredilerinin Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM) dahilinde satın alınmasıyla oluşur.

Karbon kredisine konu olacak projenin ve hazırlanan raporların geçerliliği yani projenin gerçekten var olduğu, ölçülebilir bir teknolojiye sahip olduğu ve uzun vadeli karbon salımı azaltılmasına yardımcı olacağı bağımsız bir üçüncü tarafça onaylanır. Her karbon

kredisi metrik bazda bir ton karbondioksite eşittir ve baseline hesabı ile projenin sağlayacağı karbon salımı azaltımı arasındaki farka eşittir. Doğal olarak, salımdaki azalma projenin olmadığı bir durumda oluşacak karbon salımına bağlıdır. Bu şekilde oluşturulan teorik senaryo baseline çalışması olarak adlandırılır. Baseline aynı ülkede gerçekleştirilen benzer projelere bakılarak veya proje öncesi salımı hesaplayarak oluşturulabilir. Bu hesaplar projenin sağlayacağı karbon gelirlerini doğrudan etkilediğinden çalışmanın bağımsız bir üçüncü tarafca gerçekleştirilmesi çok önemlidir.

Karbon finansmanında en önemli nokta projeye gelecek karbon finansmanı gelirlerinin projenin uygulamaya geçmesinde hayati rol oynadığını ispat etmektir. Bu kavram karbon finansmanı uygulamasında “additionality” olarak tanımlanır. Bu nedenle karbon finansmanı fikrinin projenin finansman arayışı aşamasında oluşması gereklidir. Aksi takdirde proje inşaat ve uygulama aşamasında iken karbon finansmanının projede hayati rol oynadığını iddia etmek çok zorlaşmaktadır

3.3. Gönüllü Karbon Piyasaları ve Türkiye

Gönüllü Karbon Piyasası ile karbon salım azaltımlarının denetimli Kyoto Protokolü mekanizmalarından bağımsız elde edilmesi kastedilir. Kyoto Protokolü piyasa mekanizmalarının aksine, gönüllü karbon piyasasında zorunlu bir belirleyici kural veya standart yoktur. Pek çok farklı standartla onaylanabilen salım azaltımları piyasada farklı alıcılar tarafından talep edilebilmektedir. Gönüllü salım ticaretinin geçmişi 1989 yılına dayanmakla birlikte asıl yükselişini Kyoto Protokolüne borçludur (Ayrıçay,2008:26).

Kyoto Protokolü piyasa mekanizmalarına paralel büyüyen gönüllü karbon piyasa hem Kyoto Protokolü yükümlülükleri altında bulunan ülkelerde hem de bunun dışındaki ülkelerde gelişme olanağı bulmaktadır. Sosyal sorumluluk çerçevesinde, küresel iklim değişikliklerine duyarlı şirketlerin, kuruluşların, örgütlerin, bireylerin karbon salımlarını dengeleme kolaylığını sağlamak amacı ile ortaya çıkmış bir pazardır. Gönüllü Karbon Azaltım Projeleri’nden elde edilen Onaylı Salım Azaltım’ları (VER) gelişmiş kuzey ülkelerindeki firmalar tarafından talep edilmekte ve iklimsel değişiklik bilincinin oluşması ile birlikte bu talep yükseliş göstermektedir (Taşdan, 2005:6).

Gönüllü Karbon Piyasaları, işletmelerin, etkinliklerin ve kar amacı gütmeyen kuruluşların sera gazı salımlarını gönüllü olarak dengeleyebilmesini kolaylaştırmak

amacıyla oluşturulan bir pazardır. Bu süreç, Kyoto Protokolü kapsamında zorunlu olarak uygulanan esneklik düzeneklerine göre daha karmaşık bir süreçtir. Karbon ticareti farklı şekillerde gerçekleştirilebilir, bundan dolayı karbon salım azaltımı daha esnek ve yeni biçimlerde sağlanabilir. Devletin belirlediği politikalar ve hedeflerden bağımsız olarak geliştirilebilir. Katılım için bir sınırlama yoktur. Gönüllü karbon azaltım süreçlerinde oluşan karbon kredilerinin (VER) standartları ve ticareti kuralları konusunda belirsizlikler vardır. Gönüllü Karbon Ticareti, Kyoto Protokolü kapsamına girmeyen sektörler ve ülkelerde geçerlidir. Bu süreç, kanuni zorlamalardan farklı olarak;

- İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması için istekli olmak (çevreci duyarlılık),
- Kamu yararı için finans sağlama konusunda yenilikçi yaklaşımlar içerisinde olmak,
- Halkla ilişkiler yararları,
- Ulusal ve bölgesel yükümlülükler ve planlamalar için hazırlanılması,
- Karbon kredilerinin tekrar satılmasıyla kar elde edilmesi,
- Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği programlarının birleştirilmesi gibi amaçlar için geliştirilmektedir (Cemre, 2006:2).

Gönüllü Karbon ticaretinde yer alan temel aktörlerin tanımı;

Alıcılar

- Kyoto Protokolü Ek-A Listesinde yer almayan sektörlerin firmaları (ör. Uluslararası sivil havacılık firmaları)
- Kyoto Protokolü'ne taraf olmayan ya da Kyoto Protokolü Ek-B Listesinde yer almayan ülkelerde karbon salımlarını dengelemek isteyen firmalar
- Bireyler ya da Kyoto Protokolü ile doğrudan yükümlülük altına girmelerine rağmen, kurumsal sosyal sorumluluk bilinciyle salımlarını dengelemek isteyen tüzel kişilikler (ör. Kültürel ve sportif buluşmalar, bankalar, ticaret merkezleri, perakende sektörü)

Satıcılar

- Kyoto Protokolü'ne taraf olmayan ülkelerde,

- Kyoto Protokolü Ek-B Listesinde yer almayan ülkelerde,
- Kyoto Protokolü'ne taraf olan ancak CDM/JI süreçlerinin aşırı bürokratik ve maliyetli olduğu sera gazı salımlarının azaltılmasını sağlayan yenilenebilir enerji, enerji tasarrufu ve sürdürülebilir atık yönetimi projeleridir.

Tablo 17. Küresel Karbon Piyasalarında Gönüllü Karbon Ticareti

	2005		2006		2005-2006 Değişimi	
	Ticaret Hacmi (Mton eşCO ₂)	Piyasa Değeri (milyon US\$)	Ticaret Hacmi (Mton eşCO ₂)	Piyasa Değeri (milyon US\$)	Ticaret Hacmi %	Piyasa Değeri %
Birincil CDM	341	2417	450	4813	32%	99%
İkinci CDM	10	221	25	444	150%	101%
JI	11	68	16	141	45%	107%
Diğer	20	187	17	79	-15%	-58%
Gönüllü Karbon	6	44	10	100	67%	127%

Kaynak: Arıkan,(2008:89)

Tablo 16 da ise küresel karbon ticaretinde gönüllü karbon piyasasının konumu gösterilmektedir. Yaklaşık 100 milyon dolarlık bir ciroya sahip gönüllü karbon ticaretinin, tüm dünyadaki karbon piyasasının oldukça küçük bir bölümünü oluştursa da, hızla büyümekte olduğu gözlenmektedir.

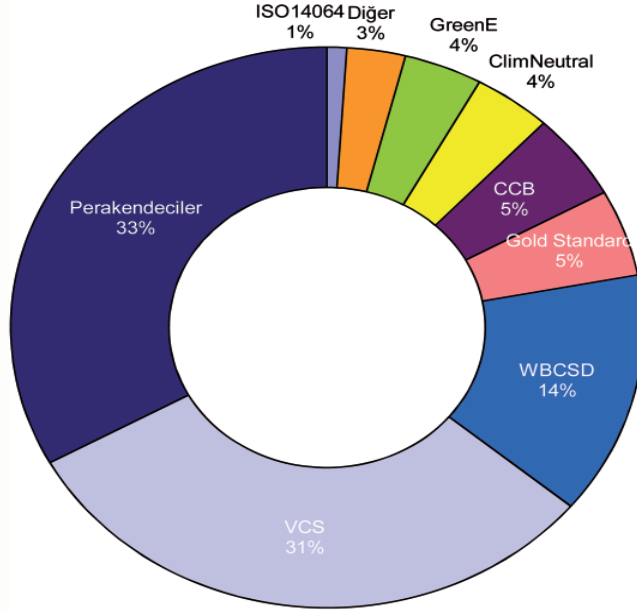
Özellikle 2006 yılından itibaren, gönüllü karbon piyasasının daha tüketici dostu olarak şekillendirilmesi için birçok çalışma başlatıldı. Bu kapsamda kullanılan standartların bir kısmı Tablo 16 da sunulmaktadır. Söz konusu standartlar karbon satıcılarının görüşleri, azaltım rehberleri, sertifika programları ve kayıt süreci dikkate alınarak hazırlanmaktadır. Bütün bu çabalar, bu pazarın meşruiyetini/yasallığını arttırmak ve daha çok katılımcıyı sürece çekmektir. Şekil IV.5 bu standartların 2006 yılı itibarı ile uygulamaları konusunda bir bilgi vermektedir.

Tablo 18: Gönüllü Karbon Ticaretinde Kullanılan Standartlar

Standart adı	Genel Özellikleri
Gold Standard	Uluslararası bir standarttır, dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır, çevresel ve sosyal yararlar özel olarak dikkate alınır.
VCS	Uluslararası Salım Ticareti Derneği (IETA) ve Dünya Bankası (WB) uluslararası ölçekte uygulanan bir standarttır, dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır, çevresel ve sosyal yararlar öncelikli değildir
Green-e	Kuzey Amerika’da kullanılmaktadır, dengeleme projelerinin sertifikalandırılmasında kullanılır
CCB Standards	Ormanlaştırma çalışmalarında özellikle biyolojik çeşitlilik ve sosyal yararların ortaya konulması amacıyla uluslararası alanda geçerliliği olan bir standarttır. Dengeleme projelerinin sertifikalandırılmasında kullanılır.
CCX	Chicago Climate Exchange tarafından geliştirilen ve bu sistemde yer alan proje ve karbon sertifikaları için kullanılır.
Plan Vivo	Tarım ve ormancılık sektörlerindeki projelerde çevresel yararların gözetmesi amacıyla kullanılır.
Climate Neutral Network	Çoğunlukla Kuzey Amerika’da dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır.
Greenhouse Friendly	Avustralya’da aynı adla anılan program kapsamında dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır,
WBCSD/WRI Protocol	Firma, işletme, proje boyutunda sera gazı salımlarının hesaplanmasında kullanılan bir rehberdir.
CCAR	Kaliforniya’da kullanılan bir raporlama aracıdır.
VER+	TÜV Súd firması tarafından geliştirilmiş ve dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır
ISO14064	Uluslararası Standartlar Enstitüsü tarafından uluslararası alanda geçerli olan , dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılan bir standarttır.
Social Carbon	Güney Amerika ve Portkiz’de yeniden ormanlaştırma projelerinde çevresel ve sosyal yararların gözetilmesi için kullanılır.
DEFRA	İngiliz hükümeti Çevre Bakanlığı tarafından tüketicilere rehberlik edecek bir belgeleme sistemidir.

Kaynak: (Ayrıçay,2008:26)

Şekil 11:2006yılı itibarı ile gönüllü karbon piyasalarında kullanılan standartlar



Kaynak: Arıkan,Özsoy(2008:85)

Kyoto Protokol'ü bir süre TBMM tarafından yürürlüğe konmadığından ülkede yaratılan karbon kredileri ancak gönüllü piyasalarda işlem görebilmektedir. 2006 ve 2007 yılları süresince karbon salımını dengelemek isteyen kurum ve kuruluşlardan Türkiye gibi Kyoto Protokolü'ne dahil olmayan ülkelerde yaratılan karbon kredilerine olan ilgi çok belirgin şekilde artmıştır. 2006 pek çok yeni oyuncunun bu piyasalara girdiği bir yıl olmuştur. 2002 yılından beri piyasadaki oyuncu sayısı % 200 artmıştır.

Gönüllü karbon piyasası genelde sera gazı salımlarını dengelemek isteyen ama bu konuda bağlayıcı herhangi bir denetime tabi olmayan firmalar, şahıslar ve kurumlar tarafından oluşturulmuştur. Havacılık, otomotiv, bilişim, finans vb. sektörlerde faaliyet gösteren şirketler ve ya da çeşitli organizasyonlar (G8 Zirvesi, 2006 Dünya Kupası) bu kredilerin başlıca alıcıları arasındadır. Gönüllü karbon piyasasında süreçler Kyoto Protokolü kapsamında zorunlu olarak uygulanan esneklik düzeneklerine göre daha karmaşıktır. Karbon ticareti farklı şekillerde gerçekleştirilebilir, bundan dolayı karbon salım azaltımı daha esnek ve yeni biçimlerde sağlanabilir. Devletin belirlediği politikalar ve hedeflerden bağımsız olarak geliştirilebilir.

Gönüllük esasına dayalı olması nedeniyle bu piyasalar çok dar olmakla beraber birçok araştırma bu pazarın hızla büyüdüğünü göstermektedir. Birçok analist gönüllü piyasaların çok önemli hale geleceğini öngörmektedir. ICF Consulting tarafından hazırlanan bir rapor, 2005 yılında 10-25 milyon ton CO2 olan pazar büyüklüğünün 2010 yılında 400 milyon tona çıkacağını bildirmektedir.¹ Michael Molitorof Climate Wedge raporuna göre ise pazar üç yıl içinde 500 milyon ton büyüklüğe ulaşacaktır.² Bu öngörülere paralel olarak, 2008 Mayıs ayında yayımlanan yeni bir rapor gönüllü piyasalarda gözlemlenen bazı çarpıcı trendlere dikkat çekmiştir (Ecosistym,2008).

3.4. Türkiye’de Karbon Piyasaları

Türkiye’nin 2004 yılında BMİDÇS’ye katılmasının ardından, doğal olarak, Türkiye’nin Kyoto Protokolü ve bu kapsamda gelişen karbon piyasalarındaki konumu da gerek ulusal gerekse uluslararası çevrelerce dikkatle izlenmeye başlanmıştır. Kamu kurumlarının mevcut durum belirlenmesi çalışmalarına odaklandığı 2005-2007 döneminde, özel sektör de karbon kredilerinin kullanımına yönelik çeşitli girişimlerde bulunmaya başlamıştır. Bu dönemin ilk aşamalarında, özel sektörde, Türkiye’nin gelişmekte olan ülke konumundan hareketle, benzer konumdaki ülkelerde çok yoğun bir gelişme gösteren CDM projelerine evsahipliği yapabileceği yönünde beklenti ve girişimler oluştu.

Ancak çok kısa bir sürede, Türkiye’nin, BMİDÇS kapsamında Ek-I Listesinde yer alması nedeniyle CDM Projelerine evsahibi olamayacağı, Kyoto Protokolü kapsamında da Ek-B Listesi’nde yer almaması nedeniyle de JI projelerine evsahipliği yapamayacağı ve Salım Ticareti kapsamına giremeyeceği ortaya çıktı. Bu bilgilenmeler ışığında Türkiye’nin karbon piyasaların dışında kalacağı beklentisi yaygınlaşırken, 2006 yılından itibaren tüm dünyada yaygınlaşmaya başlayan gönüllü karbon ticaretinin Türkiye için de bir seçenek oluşturabileceğine dair öneri ve girişimler yoğunlaşmaya başladı.

İlk uygulamalar kapsamında, Türkiye’den satışa sunulan karbon kredilerinin, Türkiye’nin Kyoto Protokolü karşısındaki konumunu riske atabilecek çeşitli fiili durumlar yaratılabileceği yönündeki çekinceler nedeniyle, bir belirsizlik süreci yaşandı. Ancak, gerek karbon ticaretinde ağırlıklı olarak Kyoto Protokolü Ek-B listesi dışındaki ülkelerin yer aldığı ortaya çıkması ve uygulamalarda 2012 sonrasına yönelik

herhangi bir vaat ya da öngörüde bulunulmaması sağlanarak, bu ilk çekinceler bir belirli oranlarda giderildi.

Bu bilginin, kamuoyuyla da çeşitli araçlar kullanılarak paylaşılması, Türkiye’de gönüllü karbon piyasasının, özellikle 2007 yılının ikinci yarısından itibaren hızla büyüdüğü gözlemlendi. Yukarıda ana hatlarıyla özetlenen süreç Çizelge IV.6’da temel ayrıntılarıyla sunulmaktadır. 2008 yılı Mayıs ayı itibarı ile REC Türkiye’ye ulaşan bilgiler doğrultusunda hazırlanan proje portföyü Çizelge IV.7’de, söz konusu projelerin sektörel dağılımı da Şekil IV.6’da sunulmaktadır. Türkiye’de gönüllü karbon ticaretini oluşturmadaki asıl hedef, karbon salımlarının azaltılması için önemli bir girişimde bulunmak olmalıdır. Türkiye’nin şu anki koşullarında bu talebin oluşması için bütün koşullar vardır. Gönüllü karbon ticareti, hiç kuşkusuz uluslararası boyutlarda oluşturulan zorunlu mekanizmaların yürütülmesine alternatif olamaz. Ancak Türkiye’de sera gazı salımlarının azaltılmasında gönüllü karbon ticareti uygulamaları, yakın gelecekte, yeni enerji ve çevre politikalarının tanımlanmasına ve kurgulanmasına zemin sağlayacaktır.

Türkiye’de gönüllü karbon piyasalarının genişlemesi, aşağıda listelenen olumlu sonuçlara yol açabilir;

- Çevre yönetimine yepyeni bir açılım getirerek, sürdürülebilir kalkınmanın daha etkin uygulanmasının önü açılabilir;
- İşletmelerde enerji ve hammadde tasarrufunu sağlayarak rekabet ve verimliliği güçlendirebilir;
- Özellikle yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, atık yönetimi gibi konularda kurumsal sosyal sorumluluk projelerinin daha da genişleyebilir;
- Kyoto Protokolü’nün 2012 sonrasındaki dönemindeki Esneklik Düzenekleri (JI/CDM) Projelerinde ev sahibi olarak yer alabilmesi için teknik altyapının oluşturulmasına katkı sağlanabilir.

Türkiye, Kyoto Protokolüne taraf olmadığından, protokolün piyasa mekanizmalarına (CDM, JI) ev sahipliği yapamamaktadır. Fakat 2006 yılından itibaren gönüllü karbon

piyasasına, sera gazı salım azaltım projeleri ile yer alan Türkiye’de ilk kez Futurecamp GMBH adlı danışman şirket tarafından sera gazı salım azaltım projesi olarak hazırlanan 30 MW kurulu gücündeki Bandırma Rüzgar Enerjisi Santrali (BARES) yıllık 72.000 ton CO2e azaltımı sağlamıştır. Bu projenin hazırlanmasından sonra Türkiye piyasasında enerji yatırımlarının gönüllü karbon piyasasından yararlanmak için hızla proje hazırlandığı görülmektedir.

Tablo 19. 2005-2007 döneminde Türkiye’de gönüllü karbon ticaretinin dönüm noktaları

Tarih	Olay
2005 Şubat	Boğaziçi Üniversitesi tarafından gerçekleştirilen CDM çalıştayında 6 proje önerisi geliştirildi, ancak Türkiye’nin konumu nedeniyle bu projeler CDM kapsamına alınamadı.
2005 Temmuz	Bilgin Elektrik (BARES), Çevre ve Orman Bakanlığı ve REC Türkiye’ye konu ile ilgili olarak başvurdu. (REC Türkiye yetki dışı olması nedeniyle firmayı Bakanlığa yönlendirdi)
2006 Temmuz	BARES Çevre ve Orman Bakanlığı’ndan destek mektubu aldı. (indicative statement of Temmuz interest)
	Konu REC Türkiye tarafından İDKK COP12 Hazırlık çalışmaları gündemine taşındı.
2006 Aralık	REC Türkiye, COP12 kapsamında Bali’de Futurecamp, Pioneer Carbon ve Gold Standard yetkilileri ile görüşülmüştür.
	CNBC-E Dergisinde. BARES Projesi “Havadan para kazanma dönemi” kapak haberiyle “kurumsal sosyal sorumluluk” kapsamında hayata geçirildiği açıklandı.
2007 Ocak	Sebenoba ve Karakurt TÜV tarafından uluslararası kamuoyuna Türkiye’de JI Projeleri olarak duyuruldu, REC Türkiye’nin müdahaleleriyle Gönüllü Karbon olarak değiştirildi.
2007 Haziran	REC Türkiye, konuyla ilgili ilk kamuoyu bilinçlendirme etkinliğini ÇET’07 kapsamında Kocaeli’nde düzenledi. OneCarbon, Futurecamp, PioneerCarbon, EcoSecurities ve İSTAÇ firmaları panele katıldı.

2007 Haziran	TSE, ISO14064 standardını Türk standardı olarak kabul etti.
2007 Eylül	Türkiye’de uygulanan ve Gold Standard sürecine başvuran projelerin PDD belgeleri ve Türkçe tanıtımları ilk defa bir Türkçe web sayfasından (www.iklimlerdegisiyor.info) Türkçe ve İngilizce olarak duyuruldu.
2007 Kasım	REC Türkiye tarafından düzenlenen çalıştayda, Türkiye’de ilk defa kamu kuruluşları, proje sahipleri ve karbon danışmanlık firmaları biraraya gelerek katılımcı yöntemlerle süreci tartışıp görüş ve önerilerini paylaştılar.
2008	2008 Mare, Anemon ve Sayalar, Türkiye’nin ve dünyanın ilk Gold Standard tescilli gönüllü karbon projeleri olarak kayıtlara geçti.

Kaynak: Arıkan, Özsoy, (2008:87)

2007 yılı itibarı ile Türkiye’de gönüllü karbon ticareti çalışmalarını doğrudan izleyen, derleyen ve yönlendiren kurumsal bir odak noktası bulunmamaktadır. Bu nedenle çeşitli platformlarda yürütülen çalışmalara ait bilgilerin tek bir elde toplanmasında sıkıntılar yaşanmaktadır. Bununla beraber REC Türkiye’ye 2007 yılı Ekim ayı itibarı ile bilgileri ulaşan projeler, Tablo 18’de sunulmaktadır.

Tablo 20:2008 yılı Mayıs ayı itibari ile bilgileri REC Türkiye'ye iletilen gönüllü karbon ticareti projeleri

Proje Adı	Proje Türü	Kurulu Güç (MW)	Öngörülen Sera Gazı Tasarrufu (ton eş-CO2/yıl)	Uluslararası Standart Başvurusu
BARES	Rüzgar	30	72,000	-
Sebenoba	Rüzgar	30	60,699	VER+
Karakurt	Rüzgar	10	24,381	VER+
MARE	Rüzgar	39,2	88,960	GS,VER+
Anemon	Rüzgar	30,4	74,701	GS,VER+
Şamlı	Rüzgar	90	162,000	GS
Sayalar	Rüzgar	30,4	85,035	GS
Yuntdağ	Rüzgar	42,5	100,000	GS
Tuzla	Jeotermal	7,5	32,000	GS
Mazı-3	Rüzgar	30	75,000	GS
Belen	Rüzgar	30	60,000	GS
Düzlen	HES	15	29,000	GS
XXX	HES	6	9,900	GS
Burgaz	Rüzgar	14,9	44,847	GS
Çamseki	Rüzgar	21	47,882	GS
Çatalca	Rüzgar	60	149,510	GS
Dares	Rüzgar	28,8	61,301	GS
Keltepe	Rüzgar	19	47,531	GS
Mamak	Biyogaz	14	487,340	GS
Dora-II	Jeotermal	9,5	43,750	GS
Firnis	HES	9,6	23,200	VER+
Soma	Rüzgar	140,8	297,515	GS
İSTAÇ	Biyogaz	11	1,137,719	GS
TOPLAM	Rüzgar,Jeotermal, Biyogaz,3 HES	548,7	3,214,271	

Kaynak: Arıkan,(2008:88)

Karbon finansmanında en önemli nokta projeye gelecek karbon finansmanı gelirlerinin projenin uygulamaya geçmesinde hayati rol oynadığını ispat etmektir. Bu kavram karbon finansmanı uygulamasında “additionality” olarak tanımlanır. Bu nedenle karbon finansmanı fikrinin projenin finansman arayışı aşamasında oluşması gereklidir. Aksi takdirde proje inşaat ve uygulama aşamasında iken karbon finansmanının projede hayati rol oynadığını iddia etmek çok zorlaşmaktadır.

3.5. Türkiye’de Karbon Ticaretinin Geleceği

- Diğer ülkelerden farklı olarak, Türkiye’de oluşturulacak gönüllü karbon piyasasında kamunun rolü daha da etkinleştirilmelidir.
- Tüm sektörlerde ve firmalarda karbon ayak izi hesaplamalarının gerçekleştirilmesi planlanmalıdır.
- Tüm firmaların, karbon yönetimi ilkelerini, hem çevre yönetiminin bir parçası hem de işletme verimliliği ve rekabetinin arttırılmasının bir aracı olarak uygulamaya sokması desteklenmelidir. Firmalar için çevre yönetiminde yeni bir açılım getirerek, sürdürülebilir kalkınmanın daha etkin uygulanmasının yolu açılabilir.
- Karbon etkinliklerinde vergi muafiyeti, dengeleme projelerine mali destek, çevresel vergilerden kısmen muafiyet gibi mali destekler sağlanabilir.
- Sürece girecek projelerin salım azaltımı için bir alt sınır belirlenebilir.
- Yerli firma ve kuruluşların karbon talebini destekleyecek ve yönetecek ulusal bir piyasa oluşturulması halinde, yabancıların bu piyasadaki rolleri ve katkıları belirlenmelidir.
- Gönüllü karbon ticaretinde satışlarla ilgili bilgilendirme amacıyla temel aktörlerin katılımıyla basit ve verimli bir kurumsal çerçevenin oluşturulması sağlanmalıdır.

3.6.Türkiye Gönüllü Karbon Projelerine Bir Örnek

3.6.1. Bandırma Rüzgâr Enerjisi Santrali (BARES II) (Karbon Projelerinde Örnek Uygulama)

Bilgin Enerji Yatırım Holding A.Ş. bünyesindeki BARES Elektrik Üretimi AŞ tarafından Balıkesir – Bandırma’da Türkiye’nin en büyük özel sektör rüzgâr enerjisi santralinin montaj çalışmaları büyük bir hızla devam etmektedir.

BARES II, Türkiye’nin ilk özel sektör üretim şirketi Rüzgâr santrali olmasının yanı sıra, mevcut Türkiye Rüzgâr Enerjisi kurulu gücü olan 20MW’ı %150 oranında arttırarak 50MW’a çıkaracaktır. Santralde üretilecek olan yıllık ortalama 120.000.000 kWh elektrik ile 80.000 kişilik bir yerleşim merkezinin elektrik ihtiyacı karşılanabilecektir. Ayrıca BARES II’ nin devreye girmesi ile son günlerin gündem konusu olan küresel ısınmanın temel sebeplerinden CO₂ ve sera gazlarından yıllık ortalama 80.000 ton karbon emisyon azalımı sağlayacağı hesaplanmaktadır.

BARES II kapsamında üretilen elektrik orta gerilim kablolarla türbinlerden alınarak proje sahasında kurulan 34,5 / 154 kV’luk şalt merkezine taşındıktan sonra 8 km’lik 154kV’luk enerji nakil hattı ile ulusal şebekeye bağlanmaktadır. Üretilen enerji serbest piyasa koşullarında elektrik toptan satış firmalarına veya elektrik enerjisini kendisi temin edebilen serbest tüketici statüsündeki fabrika ve sanayi tesislerine satılacaktır.

Projenin en önemli özelliği Türkiye’deki mevcut kurulu rüzgâr santrallerinin aksine, devlet tarafından yüksek fiyatlı alım garantisi olmaksızın, finansmanının tamamen Bilgin Enerji Grubu tarafından karşılanarak ülke enerji havuzuna temiz, çevreci, yerli ve yenilenebilir bir kaynak olan rüzgârdan elektrik sağlamasıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim değişikliğinin oluşumunda her ne kadar gelişmiş ölkelerin payı daha fazla olsa da, sorunun etki alanı gelişmiş ölkelerle sınırlı kalmamaktadır. Özellikle içinde bulunduğumuz yüzyılda, iklim değişikliği farklı şekillerle de olsa tüm Dünya'yı etkilemektedir. Bu nedenle iklim değişikliği küresel bir sorundur ve ancak küresel çabalarla çözümlenebilir. Bu amaç doğrultusunda ölkeler, sorunun çözümine yönelik olarak uluslararası düzeyde çalışmalar gerçekleştirdikleri bir süreci başlatmışlardır.

İDÇS ve Kyoto Protokolü bu sürecin en önemli sonuçlarıdır. Bu yasal düzenlemelerden soruna yönelik somut ve kısa dönemde çözüm oluşturmasını beklemek doğru değildir. Tüm ölkeleri ilgilendiren bir konu olması, her ölkenin ulusal durum ve şartlarının farklı olması ve her şeyden önemlisi de soruna karsı alınacak önlemlerin ekonomiyle doğrudan ilgili olması, süreci zorlaştırmaktadır. Böylesi zor bir süreçte ve oldukça kısa bir zamanda, böyle yasal düzenlemelerin oluşturulması bile oldukça başarılı bir gelişmedir. Her ne kadar hedefleri sorunun çözümü için etkin bir yaklaşım içermese de, İDÇS ve Kyoto Protokolü sorunun çözümine yönelik atılmış ilk aşamada belki küçük, ama çok önemli adımlardır.

Kyoto Protokolü'nü iklim değişikliğini önlemeye yönelik çabalar içerisinde önemli bir yere oturtan neden, tarafların kullanımı için yeni mekanizmaları devreye sokmasıdır. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları olarak adlandırılan bu mekanizmaların iki tanesi proje temelli (Temiz Kalkınma Mekanizması ve Ortak Yürütme Mekanizması), diğeri ise piyasa temellidir (Emisyon Ticareti Mekanizması). Ortak Yürütme Mekanizması ve Emisyon Ticareti Mekanizması emisyon hedefi belirlemiş taraflar arasında ortak faaliyetler yürütülmesine olanak tanırken, Temiz Kalkınma Mekanizması emisyon hedefi belirlemiş bir öлке ile emisyon hedefi belirlememiş bir öлке arasında, ortak faaliyetler yürütülmesine olanak tanımaktadır. Bu mekanizmalar tarafların iklim değişikliğine neden olan etkenleri azaltmak için yürüttüğü faaliyetlere önemli katkılarda bulunmakta ve yararlanan taraflara önemli avantajlar sağlamaktadır. Ancak tarafların bu mekanizmaları kullanabilmesi için bazı yükümlölükleri yerine getirmesi gerekmektedir.

Küresel ısınma ve buna bağlı iklim değişikliğinden en çok zarar görecektir. Küresel ısınmanın çözümüne yönelik hem uluslar arası alanda yapılan işbirliğinin parçası olmalı hem de alınan bu kararlar doğrultusunda ulusal düzeyde politika ve stratejiler geliştirmelidir.

Türkiye'nin Kyoto Protokolü'nün onaylaması enerji, ulaşım politikalarında bazı değişikliklerin yapılmasını zorunlu kılacağından ülkemize bir takım yükümlülükler getirecektir. Kömüre dayalı enerji politikaları ile otomobile dayalı ulaşım politikaları değiştirilmek zorunda kalınacaktır. Alınacak bu gibi önlemler büyüme hızını etkileyecektir. Ancak Avrupa Birliği'ne uyum sürecinde olan Türkiye'nin Protokol'ü imzalaması, ülkenin küresel ısınmadaki sorumluluğunu kabul etmesi ve önlemler almaya başlaması açısından önemli bir adım olacaktır.

Türkiye'nin, 5 Şubat 2009'da TBMM Genel Kurulu tarafından alınan kararla, ülkelerin sera gazı emisyonlarını düzenlemeye yönelik en önemli ve tek uluslararası yasal araç olan Kyoto'yu imzalaması; yenilenebilir enerji yatırımlarını teşvik edeceği ve enerji güvenliğinde gelişmeler kaydedeceği anlamına geliyor.

Ekonomik kalkınmayı azaltacağı endişesiyle Türkiye 2001 yılına kadar protokole imza atmamış, protokolün asıl yükümlülüğünü yerine getiren ülkelerin yer aldığı Ek I ve teknolojik yardım sağlanması gereken az gelişmiş ülkelerin olduğu Ek II listelerinde yer almıştır. 2001 yılında Marakeş Konferansında Ek II listesinden çıkarılan Türkiye, 24 Mayıs 2004 tarihi itibarıyla BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin 189.tarafı olmuş ve bundan sonraki süreçlere daha aktif katılma hakkını elde etmiştir. Kyoto Protokolü esneklik mekanizmalarının Türkiye'nin gündemine girebilmesi için ülkemizin protokole taraf olup, sayısal bir indirim taahhüdü vermesi gerekmektedir. Bu şartların yerine getirilmesinden sonra uygulanabilecek en uygun mekanizma ise Ek-I ülkeleri arasında proje karşılığında; karşılıklı anlaşmaya dayalı olarak gerçekleştirilecek "Ortak Uygulama Projeleri"nin olduğu görülmektedir. Bu kapsamda sera gazı emisyonlarını azaltmada önemli bir yeri olan enerji tasarrufu, enerji verimliliği, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi, ormanlaştırma ve yeniden ormanlaştırma ile ilgili projeler üzerinde çalışılmalıdır.

Türkiye'nin Kyoto'yu imzalaması, geç de olsa iklim değişikliğiyle mücadeleye katıldığını göstermektedir. WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), 1990-2004

yılları arasında emisyon artış hızı en yüksek ülke olan Türkiye'nin emisyonlarını düşürme yolunda sorumluluklarını üstlenme anlamında önemli bir adım attığını vurgulamaktadır.

Birinci ve İkinci Dünya Savaşı ile Büyük Buhran'ın etkilerinin toplamından daha büyük bir zarara yol açması beklenen küresel iklim değişikliğiyle mücadelede Türkiye'nin geç de olsa sorumluluk alması sevindirici bir gelişmedir. Bununla birlikte, Kyoto'yu imzalamış olsa da Türkiye'nin, 2012 yılına kadar emisyon indirimi taahhüdünde bulunma zorunluluğu bulunmamaktadır. Türkiye Kyoto Protokolü tarafından getirilen karbon finansman araçlarından da yararlanamamaktadır. Ancak gönüllü pazarda kısıtlı adımlar atabilmektedir. WWF-Türkiye; 2012 yılında Kopenhag'da yapılacak BM 15. Taraflar Konferansı'na kadar Türkiye'nin, emisyonlarını sabit bir seviyede tutma hedefi koyarak, iklim değişikliğiyle mücadele konusundaki kararlılığını göstermesi gerektiğini belirtmelidir.

“Türkiye'nin 2012'ye kadar yasal mali yükümlülüğü olmamasına rağmen protokolün getirdiği yükümlülükler bulunmaktadır. Birincisi, hiçbir şekilde artık karbon salınımı yüksek teknolojilere yatırım yapılmaması gerekmektedir. Bunun başında kömürlü termik santraller geliyor. Santraller şu anki teknolojiyle karbon salınımına devam ediyor, bunun dünya genelinde küresel iklim değişikliğine yüzde 41 oranında katkısı olduğu görülmektedir. Türkiye'de halen işleyen 15, yapılması planlanan 47 termik santral vardır. Bu santrallere kesinlikle lisans verilmemesi gerekmektedir. Çünkü hükümetin Kyoto'nun imzalanmasından sonra açıkladığı önlemler listesinde yer alan ‘Karbon salınımı düşük termik santrallere ağırlık verilecektir’ kavramı içerisinde bunun olması mümkün değildir. İkinci yapması gereken ise yenilenebilir, karbon salınımı olmayan enerji çözümlerine geçmesi gerekmektedir. Bunlar güneş, rüzgar, jeotermal ve en önemlisi de enerji verimliliği olarak göze çarpmaktadır. Bunun yanında bütün sektörler her türlü üretim sektöründe çöp depolama sahalarındaki metal salınımlarının enerjiye dönüştürülmesine kadar pek çok şey vardır.

Ayrıca Türkiye için önemli bir alternatif gönüllü karbon piyasasında yer almaktadır. Türkiye'nin gönüllü karbon ticaretini oluşturmasında hedefi karbon salımlarının azaltılması için önemli bir girişimde bulunmak olmalıdır. Türkiye'nin şuan ki koşullarda bu talebin oluşması için bütün imkanlar mevcuttur. Gönüllü karbon ticareti,

hiç kuşkusuz uluslar arası boyutlarda oluşturulan zorunlu mekanizmaların yürütülmesi alternatif olarak görülmemelidir. Ancak, Türkiye’de sera gazı emisyonlarının azaltılmasında gönüllü karbon ticareti uygulamaları, yakın gelecekte, yeni enerji ve çevre politikalarının tanımlanmasına ve kurgulanmasına zemin hazırlayacaktır.

KAYNAKÇA

- ACAR, C. Oğuz, (2007), **Küresel Isınma**, Menemen Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü, Manisa,
- AKSAY C.S., Ketenoglu O. ve Kurt L., (2005), “Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği,
S Ü Fen Ed Fak Fen Derg Sayı 25, 29 -41
- AKTÜRK, Serpil ve TONGAL, Aysen,(2004), Nükleer Enerji ve Çevre/Sürdürülebilir Kalkınma, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) Teknoloji Dairesi, Mayıs 2004,sürdürülebilir kalkınma
- ALTINOK, Y.,(1983), **Ziraat Mühendisliği Dergisi**, Sayı:166 s.17
- APPENZERLER, Tim., Dimick, R.Dennis.,(2004), “**Dünya Alarm Veriyor.**” National Geographic. Eylül 2004.
- ARIKAN Yunus,(2006),Bölgesel Çevre Merkezi REC Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü Metinler ve Temel Bilgiler, yayına hazırlayan: Yunus Arıkan, Ankara, tasarım ve baskı: İris İletişim Çözümleri,
- ARIKAN, Yunus (2007); İklim Değişikliği ve Kyoto Protokolü: Türkiye ve Dünya İçin Neden Bu Kadar Önemli?, Bölgesel Çevre Merkezi, Ankara
- ARIKAN,Yunus (2008)“Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre ve Ormancılık Şurası Genel Sekreterliği Sura Hazırlık Komisyonları İklim Değişikliği Alt Komisyon
- ARIKAN Yunus, Gülçin Özsoy ,(2008),A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi Bölgesel Çevre Merkezi - REC Türkiye Raporu”,Ankara,Çevre ve Orman Bakanlığı,4-39
- AYRIÇAY Yücel, Abdülmecit Karataş,(2008), **Çevre Finansmanı**, Muhasebe ve Finansman İçin Yeni Trendler

- BABUŞ Deniz., “Araştırma Bulguları”, Babuş, *op.cit.*, s. 85.
<http://egitim.cu.edu.tr/myfilrs/open.aspx?file=828.doc> (01.02.2009 tarihinde erişilmiştir.)
- BAUMERT, K., B., KETE, N., FIGUERES, C., (2000), Designing the Clean Development Mechanism to Meet the Needs of A Broad Range of Interests. World Resources Institute, Climate Notes. Climate Energy and Pollution Programme.
- BAYKAN, A. R.,(1997), TC. Çevre Bakanlığı Türkiye Çevre Atlası–96, Yayın No:4 s.10
- BERRİN.S,(2006). Emisyon Ticaret Sistemi Karbon Piyasası ETİ Maden İşletmeleri Dergisi(142),26-32
- BOZOĞLU, Baran.; KESKİN, Betül.; ÇAVDAR Selin. (2003). “Küresel Isınma”. 6. Çevre Sorunları Öğrenci Yaklaşımları Sempozyumu Nisan 2003. Mersin.
- CEMRE,(2005), Değişen İklim, REC Türkiye iklim Değişikliği Bülteni, Yıl:1, Sayı:1, Ekim-Aralık 2005.
- CEMRE,(2006), Değişen İklim, REC Türkiye iklim Değişikliği Bülteni, Yıl:1, Sayı:1, Ekim-Aralık 2006.
- COP 13 ,(2007),Bölgesel Çevre Merkezi Rec Türkiye COP13 Güncesi Sayı:1 (3-6 Aralık ,2007) sayfa 2
- COP 14, (2008)Bölgesel Çevre Merkezi Rec Türkiye COP14 Güncesi Sayı:1 (13-18 Aralık ,2008) sayfa 2
- ÇAĞLAR Ü.,Meçik O.,Şengül Carkanat Ş.,Karataş G.,Onan T.,(2008), Küresel Isınmanın Ekonomik, Politik ve Sosyal Etkileri Eskişehir Kent Merkezinde Bir Araştırma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi..İİBF.İktisat Bölümü,Mayıs 2008,İzmir.
- ÇEPEL, Necmettin,(1992), Doğa Çevre Ekoloji ve İnsanlığın Ekolojik Sorunları, Altın Kitaplar Yayınevi, İstanbul, 1992. , s. 44.

- ÇEPEL, Necmettin,(2003), Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri. Aydoğdu Matbaası, TübitakYayınları, 125-146. ISBN: 975-403-290-4, Ankara.
- ÇEPEL N. ve Ergün C.,(2007), “Temel Çevre Sorunları”, www.Tema.Org.Tr
- ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIğI, (2005),Sürdürülebilir Kalkınma Sürecinde ÇevreYönetimi, İklim Değişikliği Alt Komisyon Raporu. 1. Çevre ve Ormancılık Şurası Genel Sekreterliği, Sura Hazırlık Çalışma Komisyonları, Ankara.s,33.
- DENHEZ, Frederic (2007), **Küresel Isınma Atlası** (Çeviren: Özgür Adadağ), NTV Yayınları, İstanbul,s.16
- DOLU Ömer,(2005), Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları ve Kurumsal Kapasite Gelişimi, Adnan Menderes Üniversitesi.İ.İ.B.F.Sosyal Bilimler Enstitüsü.İktisat Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Aydın
- DPT,(2000), Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, İklim Değişikliği Özel ihtisas Komisyonu Raporu, DPT:2532, ÖiK:548, Ankara, 116 s.
- DURU Bülent.,(2006),**Birikim Dergisi**,Birikim Yayınları,201,İstanbul(2006)
- DURU Bülent.,(2008).,Kyoto Protokolü’nden Halkların Protokolüne.Dr,**AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi** Sayı 259,2008 sayfa 205.
- ECONOMİST The,(2006),Compressed, Europe’s Emission Trading Scheme,2 Aralık 2006,s.46.The Economist, Charlemagne: Soot,Smoke and Mirrors,18 Kasım ,s.46.
- EEA; (2004), Impacts of Europe’s Changing Climate, An Indicator-Based Assesment, Report No:2/2004, EEA, Copenhagen, Denmark, 101 p.
- EKMEZOĞLOU T., Balodimos A., ve Budak S, (2001), Türkiye’nin Avrupa Birliğine Uyum Süreci: Avrupa Birliği’nin Çevre Politikası ve Türkiye’nin Uyumunu, Edit: Cansevdi, H., İktisadi Kalkınma Vakfı Yayınları s 12

- ETKB; 2005. Enerji Sektöründe Seragazi Azaltımı Çalışma Grubu Raporu, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 100 s.
- FARIZ Taşdan, (2005,Kyoto Protokolü Finansal Destek Mekanizmaları Çerçevesinde Türkiye’de Gönüllü Salım Ticareti, ERRRA Enerji Yatırımları ve Danışmanlığı Ltd. ŞTİ. Tomas Bata Üniversitesi, İşletme ve Ekonomi Fakültesi, Doktora Öğrencisi.
- FINDIK, Ali, (2007), **İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Etkileri**, Üniversite Öğrencileri 2.Çevre Sorunları Kongresi Bildiri Kitabı: 28-32, İstanbul
- FLANNERY, T., (2005), İklimin Efendileri: İklim Değişikliğinin Tarihçesi ve Yakın Geleceğimize Etkileri, Çev: Demet Taşkan, Klan Yayınları, İstanbul,s 12
- GÖKSU Ç. (2008), Küresel Isınma ve Türkiye'nin Güneş Projeleri, Güncel Yayıncılık
- GÜÇLÜ, S.Berrin. (2006). “Kyoto Protokolü ve Türkiye’nin Protokol Karşısındaki Durumu”. **Metalürji Dergisi**. 142.
- GÜVEN, Ayşe Güneş ,(2006),1997 Kyoto Protokolü’nün Oluşumu ve Uluslararası Çevre Politikalarına Etkileri, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslar arası İlişkiler Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale s 40-42
- HAMILTON C. and Turton H., (2000), “Determinants of Emissions Growth in OECD Countries”, Energy Policy 30 (2002), 63-71.
- HOBDAY Simon,(2006),Carbon:Boom and Bust or Something More Serious? Modern Power Systems, Haziran 2006,s.48.Michael Grubb,Toast the Collapse of the Carbon Market, Ulitility Week,Cilt25, Sayı 16, 16 Haziran 2006,s.12
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/;2009>
- <http://unfccc.int/resource/docs/publications/caring-eng.pdf>
- <http://www.egitim.cu.edu.tr/myfiles/open.aspx?file=828.doc>

<http://www.iisd.org/digest/may09/2may09.htm> (<http://www.rec.org.tr>, 2009

<http://www.unep.org>, 2009

<http://www.cevreorman.gov.tr>

<http://www.rec.org.tr>, 2009

<http://www.tbmm.gov.tr>, 2009

(IISD). Earth Negotiations Bulletin Vol: 12, No: 21. (Monday, 10 April 1995).
<http://www.iisd.org/digest/may09/2may09.htm>)

IISD, (1995), Summary of the First Conference of the Parties for the Framework Convention on Climate Change 28 March- 7 April 1995. A Reporting Service for Environment and Development Negotiations. A Summary Report on First Conference of the Parties for the Framework Convention. Published by the International Institute for Sustainable Development

IISD, (1996). Summary of the Second Conference of the Parties for the Framework Convention on Climate Change 8-19 July 1996. A Reporting Service for Environment and Development Negotiations. A Summary Report on Second Conference of the Parties for the Framework Convention. Published by the International Institute for Sustainable Development (IISD). Earth Negotiations Bulletin Vol: 12, No: 38. (Monday, 22 July 1996).

İ.Ü.S.B.F.D,(2007),Küresel Emisyon Ticareti Sistemi İçin Bir Model: Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Programı. **Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, No:37 Ekim 2007

JIQ,(2005), Joint Implementation Quarterly, Vol:11, No:1, April.

KADIOGLU, M., (2001), Kuraklık Kıranı,Bildiğiniz Havaların Sonu, Küresel İklim Değişimi ve Türkiye. Kitap Matbaası, Güncel Yayıncılık, İstanbul. 2001a.g.e., s. 266-267

- KARAKAYA, Etem ve ÖZÇAG, Mustafa,(2004), Sürdürülebilir Kalkınma ve İklim Değişikliği: Uygulanabilecek İktisadi Araçların Analizi, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Birinci Maliye Konferansı, Nisan 2004,Bişkek.s.40
- KARAKAYA E.,Özçağ M.,(2003)Türkiye Açısından Kyoto Protokolü'nün Değerlendirilmesi ve Ayrıştırma (Decomposition) Yöntemi İle CO2 Emisyonu Belirleyicilerinin Analizi.VII.ODTU Ekonomi Konferansı s 7.
- KAYABAŞ G.,Burak A.,Coşkun S.,(2008), Kyoto Protokolü Küresel Isınmayı Mı Ekonomik Kalkınmayı Mı Durdurur. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İ.İ.B.F.İktisat Bölümü, İzmir.
- KESKİN Betül,(2009),“Küresel Isınma”, ODTÜ Çevre Mühendisliği, http://www.metu.edu.tr/~wwwcevre/Yazilar/son_kuresel%20isinma.doc.(12.03 .2009 tarihinde erişilmiştir.)
- KOÇAK Kasım,(2009) “İklim Değişiminde İnsan Faktörü”, İstanbul Teknik Üniversitesi,<http://www3.itu.edu.tr/~kkocak/iklim.html> - 81k (12.03.2009 tarihinde erişilmiştir.)
- LUISA Maria,(2006),Gren House Gas Emissions Trading Scheme and their Fiscal Implications, The Journal of American Academy of Business, Cilt 9 Sayı 1 , Mart 2006,s.30-34.
- MARDA Ö. Ve Şahin Ü., (2007), **Küresel Isınma ve İklim Krizi: Niçin Daha Fazla Bekleyemeyiz**, Agora Kitaplığı Yayınları
- MARIN, M., C; YILDIRIM,U., (2004), Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar. Beta Basım, 147-162, ISBN: 975-295-371-9, İstanbul.
- MULLINS, Fiona,(2002), Joint Implementation Institutions: Implementing JI at the National Level, OECD/IEA/IETA Workshop National Systems for Flexible Mechanisms: Implementation Issues in Countries with Economies in Transition, Paris, France, 27 p.

- MÜEZZİNOĞLU, Aysen, (2003), Atmosfer Kimyası, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No: 305, İzmir, 2003, s.63.
- NECDET Özyuvacı, Meteoroloji ve Klimatoloji, Dilek Ofset Matbaacılık, İstanbul, 1999, s.312.
- NUMANOĞLU Nurşen, (2002), "Ticareti Yapılabilir Çevresel Permiler-Bir Çevre Politikası Aracı Olarak Emisyon Ticareti-", Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi Ankara, 2002), s. 18.
- OTT, Hermann, E., (1998), "The Kyoto Protocol: Unfinished Business", Environment, (Jul/Aug, Vol.40, Issue 6): 16-26. 1998, syf 16-26)
- ÖZBİRECİKLİ Mehmet, (1999), "Ulusal Düzeyde ve Firma Düzeyinde Çevre Muhasebesi-Hindistan Örneği", Mufad **Muhasebe ve Finansman Dergisi** , S:4, Ekim 1999, s.53
- ÖZCANR.E., KAYMAN S., (2004). Ege Üniversitesi, İ.İ.B.F, İktisat Bölüm. Enerji Tüketimindeki Değişimin Küresel Isınmaya Etkisi ve ABD, AB ülkeleri, Japonya, Çin ve Türkiye Karşılaştırması: 1980-2004 s.10
- ÖZTÜRK, Kemal, (2002), "Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri". *Gazi Üni. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 22(1), 47-65.
- PAKETÇİ M., Söylemez B., Tekcan Ahmet E., (2006), Kyoto Protokolü ülkelerin ekonomik kalkınmasına olan etkisinin sektörel bazda araştırılması üzerine bir çalışma. Başkent Üniversitesi. İ.İ.B.F İşletme, İktisat Bölümü. s 8-12.
- REHAN, Rashid and Nehdi, Moncef, (2005), Carbon Dioxide Emissions and Climate Change: Policy Implications for the Cement Industry, Environmental Science & Policy, 8 (2005), Elsevier Ltd, pp:105–114,
- SPENCE, Chris (2007), Küresel Isınma (Çeviren: Selin Gönen, Serkan Ağar), Pegasus Yayınları, İstanbul. s.27
- SHİ. A., (2001), "Population Growth and Global Carbon Dioxide Emissions", IUSSP Conference in Brazil, Session: s09.

- STEPHENS, Tim, (2007), Kyoto is Dead, Long Live Kyoto! A New Era for International Climate Change Law, Australian and New Zealand Society of International Law Fifteenth Annual Conferance, Canberra, 28-30 June, Restoring the Rule of Law in International Affairs. s 22.
- TMMOB, (2001), tarafından 5-7 Aralık 2001 tarihlerinde düzenlenen Türkiye III. Enerji **Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, s. 339-353.
- TÜRE, Engin. (2003). “Küresel Isınma ve Temiz Enerjiler”. III. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu 19-21 Mart Haliç Üniversitesi. İstanbul.
- TÜRKES, M, (1997), Hava ve İklim Kavramları Üzerine, **TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi**, Sayı.355, Ankara, ss:36-37.
- TÜRKES, M., Sümer, U., M., Çetiner, G., (1999), İklim Değişikliğinin Bilimsel Değerlendirilmesi. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları (7 Nisan 1999 Ankara). Çevre Bakanlığı, Çevre Kirliliğini Önleme ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 52-62, Ankara.
- TÜRKEŞ, M. (1999), ‘Toronto 1988'den Berlin 1995'e İklim Değişikliği Sözleşmesi’, **TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi**, 331, 46-49, Ankara.
- TÜRKEŞ, M. (2000). ‘Küresel ısınma: yeni rekorlara doğru’, **Cumhuriyet Bilim Teknik Dergisi**, 673, 20-21.
- TÜRKEŞ, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G., (2000), ‘Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri’, Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları (13 Nisan 2000, İstanbul Sanayi Odası), 7-24, ÇKÖK Gn. Md., Ankara.)
- TÜRKES, M., (2001) “Bonn Anlaşması ve Küresel Isınmanın Önlenmesindeki Rolü”, Ankara,
- TÜRKES, Murat, (2001). Küresel İklimin Korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye, Tesiat Mühendisliği, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Süreli Teknik Yayın, Ocak-Şubat 2001, Sayı:61, İstanbul, s:14-29.

- TÜRKEŞ, Murat,(2002), İklim Değişikliği-İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi İlişkileri ve İklim Değişikliği Politikaları. Vizyon 2023 Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi Ekim 2002. Ankara.
- TÜRKEŞ, M., (2003), Türkiye-İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi İlişkileri.Tübitak Vizyon Panelleri Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Paneli Sunumu, Ankara.s 12
- TÜRKEŞ, M., (2006), Küresel İklimin Geleceği ve Kyoto Protokolü”, Ankara, 17-19 Ekim 2006 tarihlerinde Bölgesel Çevre Merkezi REC Türkiye tarafından gerçekleştirilen “Öncülerin Eğitimi semineri, s. 10.
- TÜRKEŞ, M., (2009)İklim Değişikliği Politikaları <http://www.meteor.gov.tr/2009/arastirma/arastirma.aspx?subpg=103&ext=htm>,Erişim:16.03.2009.
- ULUEREN M., (2001).“Küresel Isınma BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve KYTO Protokolü”[http://www.mfa.gov.tr/turkce/grupe/ues-3/KureselIsinma BMiklim ve KYTO.htm](http://www.mfa.gov.tr/turkce/grupe/ues-3/KureselIsinmaBMiklim%20ve%20KYTO.htm)
- UNEP and UNFCCC, (2003), Climate Change Information Kit, <http://www.unep.org/themes/climatechange/PDF/infokit%202003-E.pdf>, Erişim:20.03.2009.
- UNEP,(2004),Legal Issues Guidebook to the Clean Development Mechanism, UNEP, Denmark, 201 p.
- UNFCCC-UNEP,(2002),“Understanding Climate Change A Beginner’s Guide Tothe Un Framework Convention and It’s Kyoto Protocol”,UNFCCC,G/E.02 No:01877/E
- UNFCCC, (2002). United Nations Framework Conention on Climate Change Understanding Climate Change A Begginer’s Guide To the UN Framework Convention on Climate Change and Its Kyoto Protocol, Climate Change Secretariat, Bonn, Germany.

- UNFCCC,(2004a),İklime Özen Göstermek: İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü İçin Kılavuz, Türkçe basım Çevre ve Orman Bakanlığı ile UNDP ortak projesi eşgüdümünde UNFCCC Sekreteryasından sağlanan teknik destekle gerçekleştirilmiştir, Ağustos,s. 2.
- UNFCCC, (2004b), United Nations Framework Convention on Climate Change The First Ten Years. Climate Change Secretariat, Bonn, Germany, ISBN: 92-9219-010-15.
- UNFCCC,(2005a), İklim Özen Göstermek: İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü İçin Kılavuz, s.4.
- UNFCCC,(2005b),National Communications from Parties included in Annex I to the convention, <http://unfccc.int/resource/natcom/nctable.html> (11.09.2005 tarihinde erişilmiştir.)
- UNITED Nations,(2007),Framework Convention on Climate ChangeiConference of the Parties,Report of the Conference of the Parties, on its Thirteenth Session, Held in Bali,3 to 15 December .s 21
- URAL, E.,(1981), Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını. s.133
- USLU, O, TÜRKMAN, A.,(1982), Çevre 82 Sempozyumu. D.E.Ü. Kütüphanesi. s.115.
- UZMEN R., (2007),**Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği**: İnsanlığı Bekleyen Büyük Felaket Mi?, Bilge Kültür Sanat Yayınları, İstanbul.2007.s.33-37
- VARINCA, Kamil,(2004), İklim Değişikliği ve Çevre Felaketleri, Yıldız Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü, İstanbul
- YAMANOGLU, Göknil Çılgın ,(2006), Türkiye’de Küresel Isınmaya Yol Açan Sera Gazı Emisyonlarındaki Artış ile Mücadelede İktisadi Araçların Rolü, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara

YÖNTEN Aşlı,(2007), Küresel Isınmanın Azaltılması Politikaları ve Stratejileri-
Türkiye İçin Bir Yaklaşım. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler
Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

ZHANG F.Q., (2000),“Can China Afford to Commit Itself an Emissions Cap? An
Economic and Political Analysis”, Energy Economics 22 .

ÖZGEÇMİŞ

Leyla ÇELİK 23.06.1985 tarihinde Ankara'nın Yenimahalle ilçesinde dünyaya gelmiştir.1991-1996 yılları arasında Kırkkonaklar İlköğretim Okulu'nda ilköğretimini tamamlamıştır. Orta öğretimine 1996-1999 yılları arasında Gazi Osman Paşa İlköğretim Okulu'nda devam etmiştir.1999 yılında 50.Yıl Lisesi'nde lise hayatı başlamış ve aynı okuldan 2002 yılında mezun olmuştur.2003 yılında Afyon Kocatepe Üniversitesi İşletme Bölümünde okumaya hak kazanmıştır. Lisans eğitimini, 2007 yılında tamamlamış ve aynı sene Sakarya Üniversitesi İşletme Bölümünde Muhasebe Finansman bilim dalında Yüksek Lisans'a başlamıştır. Halen Sakarya Üniversitesi'nde öğrenimine devam etmektedir.