İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Yıl:16 Sayı:31 Bahar 2017/1 s.33-46

SERA GAZI EMİSYONLARI İLE MÜCADELEDE ULUSLARARASI TİCARET BAĞLANTILI UYGULAMALAR

Hande KARADAĞ[*]

ÖZ

Sera gazı emisyon miktarları kullanılarak hazırlanan iklim modelleri, önümüzddeki dönemde tehlikeli boyutlarda iklim değişiklikleri yaşanmasını öngörmektedir. Atmosferdeki giderek artan karbondioksit (CO2) emisyonları ve bunun yaratacağı küresel boyuttaki iklim sistemi değişimleri, bu değişimlerin yaratacağı etkiler ve sonuçları ile alınması gereken kısa ve uzun dönemli önlemler, uluslararası platformlarda tartışılmaktadır. Konu çalışmada uluslararası ticaretten doğan emisyonların küresel ısınma ve iklim değişikliğine ne şekilde etkisi olduğu ve emisyon azaltımı için ticaret politikalarında ne tür değişimlerin sözkonusu olabileceği tartışılmıştır. Avrupa Birliği'nin dünya ticaret hacminde en büyük paya sahip olması ve dünya ülkelerine iklim değişkliği ve emisyon salınımları konudaki öncülük yapma misyonunu üstlenmesi nedeniyle, Birlik kapsamında bu yöndeki çalışmalar, politika değişiklikleri ve alınacak önlemler çalışma içeriğinde detaylı larak irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Uluslararası ticaret, sera gazı emisyonları, emisyon azaltımı, iklim değişikliği.

INTERNATIONAL TRADE RELATED PRACTICES FOR THE PREVENTION OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS

ABSTRACT

Climate models developed by using greenhouse gas emission quantities forecast the occurance of dangerous and crucial climate changes for the next century. After 1970's, the increasing levels of CO2 accumulation led to serious discussions in international platforms about the effects and results of the climate changes on economic and social dimensions, as well as the short and long range prevention plans. In this analysis, the potential trade policy changes and international trade related preventions are discussed within that respect. The existing policies and proposals of policy changes within the European Union (EU) region are inspected in greater detail throughout the study, as EU has the largest share in global trade volume and has a leadership mission with considerable impact on the policy changes of other countries.

Keywords: International trade, greenhouse emissions, emission reduction, climate change.

[*] *Yrd. Doç., MEF Universitesi Öğretim Üyesi.*

GİRİŞ

Küresel ısınmaya bağlı olarak oluşan olumsuz iklim koşulları ile mücadele, özellikle 1970'li yıllardan itibaren hız kazanmıştır. Sanayi Devrimi'nin başlaması ile birlikte artış kaydeden sera gazlarının atmosferdeki yoğunluğunun artması, küresel iklim sisteminde meydana gelen değişikliklerin ve iklim sisteminin doğal dengesinin zaman geçtikçe bozulmasının en önemli nedeni olarak gösterilmektedir.

Uluslararası ticaret hacmi, dünya çapında giderek artan bir seyir izlemektedir. 1990 ve 2005 yılları arasında, küresel üretim rakamı yılda % 2,5 büyürken, dünya ticareti yılda % 5'lik artış kaydetmiştir. Bu büyümede en büyük pay sahipleri % 6,4 ile sanayi ürünleri, % 3,8 ile tarım ürünleri ve % 3,5 ile yakıt ve madensel ürünlerdir. Ticaret hacmindeki bu artışla birlikte karbondioksit (CO2) emisyonları, özellikle nakliyat sektörü kaynaklı olarak büyük artış kaydetmiş, sadece Avrupa bölgesindeki emisyon artışı 1990-2001 yılları arasında % 20 olarak gerçekleşmiştir. Emisyon artışı ile mücadeleye yönelik olarak, uluslararası anlaşmalarla belirlenen üst sınırlar mevcut olmakla birlikte, birçok ülkenin emisyonlarını bu sınırlara düşürme yönündeki çalışmaları henüz sonuç alınacak boyutlara ulaşmamıştır. Gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerin özellikle ticaret politikalarında bu yönde yapacağı değişiklikler ve bu politikaların uygulanabilirliği, çalışmanın ana konusunu oluşturmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümü, sera gazlarının iklim değişikliği üzerindeki etkilerini kapsamaktadır. Özellikle endüstri sonrası dönemlerde insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonlarında CO2 ilk sırayı almakta, CO2' yi sırasıyla metan ve diazot monoksit izlemektedir. Atmosferdeki sera gazı emisyonunda mevcut artışın devam etmesi halinde, 2050 yılına kadar dünya ikliminin +2 ila 5 derece arasında ısınması öngörülmektedir. Bu öngörünün gerçekleşmesi halinde , en fakir ülkeler başta olmak üzere dünyanın her yanında iklim değişikliği kaynaklı önemli olumsuzlukların meydana gelmesine kesin gözüyle bakılmaktadır.
Çalışmanın ikinci bölümünü, bu ciddi küresel tehlike karşısında atılan uluslararası adımlar ve bu adımların somut göstergeleri olan küresel raporlar ve anlaşmalar oluşturmaktadır. 1997 yılında, Japonya'nın Kyoto şehrinde imzalanan "Kyoto Protokolü", bu konuda imzalanan ve bağlayıcılığı olan en önemli belgedir. Kyoto Protokolü'nün ardından, dünya kamuoyunun ve özellikle ekonomi ve siyaset çevrelerinin konuya daha duyarlı yaklaşmasını sağlayan Stern Raporu, 2005 yılında yayınlanmış ve tüm dünyada önemli yankılar yaratmıştır. Stern Raporu gibi, konuyla ilgili en kısa zamanda ciddi aksiyonlar alınması yönünde çarpıcı bulgular içeren son çalışma ise, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli IPCC'nin 04 Mayıs 2007 tarihli Dördüncü Değerlendirme Raporu'dur. Bu bölümde ayrıca, küresel ısınma ve iklim değişikliği ile, ticaret bağlantısı incelenmekte ve iklim değişikliği ile mücadele için alınabilecek ticaret politikası ve diğer ticaret bağlantılı önlemler üzerinde durulmaktadır. Dünya çapında artan ekonomik ve ticari faaliyetler, küresel ısınmaya neden olan emisyonların en önemli nedenleri arasında yeralmaktadır. Bu nedenle, uluslararası ticaretin kendisi, bu sorunda hem etken hem de çözüm tarafında ön

plana çıkmaktadır. Bu paralelde son bölümde uluslararası ticaretin emisyon artışına ne şekilde etkisi olduğu ve ülke ve bölge politikalarında bu azaltımlar için uluslararası ticaret bağlantılı alınması planlanan önlemler detaylı olarak irdelenmiştir.

I-Sera Gazı Emisyonları ve Bu Konuda Atılan Uluslararası Adımlar

A-Küresel Isınma ve Sera Gazı Emisyonları

Küresel ısınma "İnsan faaliyetleri sonucunda atmosfere salınan gazların sera etkisi yaratması sonucunda, dünya yüzeyinde sıcaklığın artması" olarak tanımlanmaktadır (DSİ raporu, 2016). Sera gazları olarak adlandırılan CO2, N2O, CH4 gibi gazlar, güneş ve yerdeki radyasyonu tutarak atmosferin ısınmasındaki en önemli etkeni oluşturmaktadır. Fosil yakıtlar, hızlı nüfus artışı ve ormanların yokolması atmosferdeki sera gazlarının konsantrasyonunun Sanayi Devrimi öncesine göre % 25 daha fazla olmasına yolaçmıştır. Küresel ısınma nedeniyle oluşan iklim değişikliklerinin önümüzdeki yıllarda buzulların erimesi ve buna bağlı olarak deniz suyu seviyesinde yükselme, kıyı kesimlerde su baskınları ve toprak kayıpları yaşanması, temiz su kaynaklarında azalma, sıcaklık artışının yaratacağı buharlaşma sonucunda kuraklık, yangınlar, göl ve nehir sularında % 20 oranında azalma yaşanması, bazı bitki ve hayvan türlerinin tehdit altına girmesi, ısınma nedeniyle virüslerin mutasyona uğraması ile birlikte salgın hastalıkların çoğalması, zorunlu göçlerin artması gibi yerel ve küresel ölçekte birçok olumsuz sonuca neden olacağı tahmin edilmektedir. Avrupa Çevre Ajansı (EEA) raporlarına göre küresel sıcaklıklar son yüz yıl içinde ortalama 0.6 derece artış göstermiştir (EEA, 2003). Ayrıca son 150 yıl içindeki en sıcak yıl 1990 olarak ölçülmüş, buzul erimesine bağlı olarak deniz seviyesinde 0.1-0.2 mt yükselmeler gözlenmiştir.

İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonları, endüstri-öncesi dönemlerdekine göre önemli ölçüde artış göstermiş, 1970-2004 dönemindeki artış yüzdesi % 70 olarak gerçekleşmiştir. Emisyon artışında % 46 oranında enerji tüketimi, % 24 oranında endüstriyel faaliyetler, % 18 oranında ormanlardaki azalma, % 9 oranında tarımsal faaliyetler ve % 3 oranında diğer nedenler rol oynamaktadır (Bernheim, 2007). Bu sonuçlar enerji tüketiminin küresel bazdaki çevre sorunları ile ne derece ilintili olduğunu göstermektedir.

B-Kyoto Protokolü

Küresel ısınma başta olumsuz iklim değişiklikleri ile mücadelenin somutlaştırılması adına Birleşmiş Milletler üyesi ülkeler 1997 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde bir araya gelmiş ve bu yönde bir protokol imzalamışlardır. Protokolde imzası olan ülkeler, CO2 ve sera etkisine neden olan beş ana gazın salınımını azaltmayı veya emisyon ticareti yoluyla haklarını arttırmayı kabul etmişlerdir. Protokol uyarında Ek 1 olarak adlandırılan gelişmiş ülkeler, emisyonlarını 2008-2012 arasında % 5.2 oranında azaltması öngörülmüştür. Buna yönelik olarak Ek 1 ülkeleri, başka

ülkelerden emisyon azaltımı haklarını satın alabilecektir. Bu haklar AB Emisyon Borsası gibi borsalardan satın alınabilecektir.

Küresel ısınmanın önlenmesi bağlamında Kyoto Protokolü ile birlikte ortaya çıkan ve "Esneklik Mekanizmaları" olarak adlandırılan uygulamalarla Ek 1 ülkeleri, kendi uygulayacakları ulusal politikaları dışında sera gazı emisyon azaltım hedeflerine ulaşabileceklerdir. Protokolde tanımlanan esneklik mekanizmaları "Salınım Ticareti (Emission Trading), Ortak Uygulama Mekanizması (Joint Implementation Mechanism), Temiz Kalkınma Mekanizması (Clean Development Mechanism)" (Altuğ ve Özkan, 2015). Protokolün 17. Maddesi ile düzenlenen Salınım Ticareti ile, herhangi bir Ek 1 ülkesi, kendisi için belirlenen salınım miktarının bir bölümünün ticaretini yapma hakkına sahip olmaktadır. Protokolün 6. Maddesinde ile düzenlenen Ortak Uygulama Mekanizması ise gelişmiş ülkelerin salınım azaltıcı yatırımlarını kredilendirmeye dayanmaktadır (Bishop,1998, s.8). Protokolün 12. Maddesi ile düzenlenen Temiz Kalkınma Mekanizması'nın işleyişinde ise, ülkelerin salınım hedefleri doğrultusunda işbirliği yapmaları ve salınımların azaltımına yönelik projelerin "Sertifikalandırılmış Emisyon Azaltma Kredisi" ile ödüllendirilmesi sözkonusudur.

C-Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) Raporları

Doğal kaynakların kendi kendini yenileyen ve sınırsız niteliklere sahip olduğu şeklindeki görüşün uzun yıllar boyunca hakim olmasının ardından ortaya çıkan çevresel problemler ve bu problemlerin canlı yaşamı üzerinde olumsuz etkiler yaratmaya başlaması ile birlikte, dünya genelinde bir çevre bilinci oluşmaya başlamıştır. Bunun sonucunda da, uluslararası alanda çevre kirliliğini önlemeye yönelik adımlar atılmaya başlanmıştır (EEA, 2003, s. 32)

Bu süreçte meydana gelen ilk önemli gelişme, 1988 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Dünya Meteoroloji Örgütü'nün desteği ile kurulan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)'dir. Bu panel,insan faaliyetleri kaynaklı iklim değişikliklerinin konusuna ilişkin bilimsel bilgi ve bulguların toplanmasını amaçlamaktadır. Dönem dönem toplanan IPCC, son olarak 29 Ocak-01 Şubat 2007 tarihleri arasında Paris'te gerçekleştirilmiş ve panelde mutabık kalınan sonuçlar, 04.05.2007 tarihinde "Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Dördüncü Değerlendirme Raporu" adıyla yayınlanmıştır. Rapora göre, insan aktivitelerinin sonucu olarak, 1750 yıllarından itibaren CO2, metan ve N2O gazlarının küresel atmosferik konsantrasyonu belirgin biçimde artmış, CO2 miktarındaki artış, esas olarak fosil yakıtlar ve yer yüzeyi kullanımı değişikliklerinden dolayı oluşurken, metan ve N2O gazlarındaki oransal yükselme ise, birincil olarak tarım alanlarındaki kullanımlardan kaynaklanmıştır. Aletli ölçümlerin başladığı 1850'li yıllardan itibaren, son 12 yılın 11 yılı, en sıcak yıllar olarak belirlenmiştir. Bir önceki raporda yayınlanan 100 yıllık ortalama sıcaklık artışı 0.6 derece iken, 1906-2005 döneminde ortalama sıcalık artışı 0.74 dereceye yükselmiştir. Rapor içeriğinde bu temel saptamalardan sonra sera gazı emisyon trendleri, kısa ve orta vadeli (2030'a kadar) etki azaltımı, uzun vadeli etki azaltımları (2030 sonrası), iklim değişikliği etkilerini

azaltmaya yönelik politikalar, önlemler ve araçlar ve sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliği etkilerini azaltma başlıklarında değerlendirmeler yeralmaktadır.

D-Stern Raporu: İklim Değişikliği Ekonomisi

Küresel ısınma ve iklim değişikliği konusuna, çevre örgütleri dışında, dünya çapında ilgi gösterilmesini sağlayan en önemli çalışmalardan birisi de, İngiliz Hükümeti için Dünya Bankası eski başeskonomisti Sir Nicholas Stern tarafından hazırlanan "Stern Raporu : İklim Değişikliği Ekonomisi" (Stern Review:The Economic of Climate Change)'dir. (Stern,2005, s 66). Rapora göre, önümüzdeki 50 yıl içinde sıcaklığın 2-3 derece daha artması olasılığı % 75'in üzerindedir. Bunun doğuracağı ekonomik kayıplar dünya GSMH'sının % 3'ü kadardır. Sıcaklığın 5 derecenin üzerinde artması olasılığı ise % 50 olup bunun oluşması durumunda, dünya üretiminin %10'undan fazlası yok olacaktır. Ancak iklim değişikliğinin dünya yüzeyindeki etkileri eşit olarak dağılmayacaktır.En fakir ülkeler ve bu ülkelerde yaşayanlar, en hızlı ve en yüksek zarara uğrayacaktır. Bu konuda emisyon azaltımı en temel çözüm olarak ortaya çıkmakta ancak emisyonlardaki azaltımların maliyeti bulunmaktadır. Rapor, 2050 yılına kadar emisyonların 500-550 ppm CO2e seviyesinde sabitlenmesinin, dünyanın yıllık GSMH'sının % 1'ine mal olacağını öngörmektedir. Son olarak emisyon azaltım politikasının üç temel unsur olarak karbon fiyatlaması, teknoloji politikası ve davranışsal değişikliklerin önündeki engellerin kaldırılması raporun değerlendirmeler kısmında yer almıştır.

II-Uluslararası Ticaret ve Sera Gazı Emisyonları

A-Uluslararası Ticaretin Sera Gazı Emisyonları Üzerindeki Etkileri

Emisyon azaltımı ile ilgili uluslararası girişimlerin hızlanması ile birlikte bu konuya akademisyenlerin ilgisinde de gözle görülür bir artış yaşanmıştır. Yapılan araştırmaların içinde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri ayrı ayrı inceleyen çalışmalar ön plana çıkmış, Mete (2007) Nijerya'da çevresel bozulma ile ticaret yoğunluğu, km2 başına düşen gelir ve GYİH arasında pozitif korelasyon olduğunu tespit etmiştir. Benzer şekilde Baek, vd. (2009) in çalışmasında gelişmekte olan ülkelerde gelir ve ticaret büyüdükçe çevre kalitesinin olumsuz oranda etkilendiği, bunun gelişmiş ülkelerde tersi olduğu ifade edilmiştir.Kukla-Gryz'ın (2009) gelişmekte olan ülkelerde dış ticaret ve ekonomik büyümenin hava kirliliği üzerindeki etkisi ile ilgili yaptıkları çalışmanın sonuçları da bunu destekler niteliktedir. Çetin ve Seker (2014)'in panel veri analiz sonuçları da Türkiye'de ekonomik büyüme ve dışa açık ticaret ile CO2 salınımı artış hızı arasında uzun dönemli ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. IPCC dördüncü değerlendirme raporuna göre 2030 yılına kadar alınacak tedbirlerle, sera gazları etki azaltımlarının toplam tutarlarının, küresel GSMH'nın % 3 kadar azalmasına neden olması öngörülmektedir. Ayrıca hayat tarzı ve davranış yöntemlerinde sağlanacak değişimlerin, tüm sektörler için emisyon azaltımına yardımcı olması beklenmekte, yönetim sistemlerindeki değişikliklerin de buna katkı sağlayacağı tahmin

edilmektedir. Bu bağlamda, ulaşım ve nakliyat sektörlerinde ciddi iyileştirmeler yapılması, emisyon azaltımı için hayati önem taşımaktadır.

1950 yılından bu yana dünyadaki tarım ürünleri ticareti 5 kat, yakıt ticareti 8 kat, sanayi ürünleri ticareti ise yaklaşık 500 kat artış göstermiştir. Uluslararararası ticaret hacminin katlanarak artması, nakliyat kaynaklı CO2 emisyonlarının da benzer bir hızla artmasına neden olmaktadır. Uluslararararası ticarette kullanılan farklı nakliyat şekilleri, CO2 emisyonlarının kaynaklarını araştırmak açısından önem arzetmektedir. Değişik nakliyat çeşitlerinde, taşınan yükteki her ton/km başına yayılan CO2 emisyonları farklılık göstermektedir. Bu husus, ticaretin iklim değişikliği ile bağlantısı açısından anahtar rolü oynamaktadır.

Denizyolu taşımacılığı, şu ana kadar CO2 emisyonu açısından, ton/km başına sadece 14 gram emisyon ile en verimli taşımacılık şekli iken, bunu sırasıyla demiryolu, karayolu ve havayolu taşımacılığı izlemektedir. Tabloda uçak satırında verilen emisyon rakamı, en son teknolojiye sahip uçaklar tarafından yayılan emisyonu göstermekte olup, eski tip uçaklarda bu rakam ton /km başına 2.500 grama kadar çıkmaktadır. (Bishop, 2006, s. 25) Değişik nakliyat tiplerinin yaydığı CO2 emisyonları rakamsal olarak farklılık göstermektedir.Buna karşın, kullanılan nakliyat biçiminin sıklığı da ,yayılan toplam CO2 emisyonunu etkileyen en önemli faktörü oluşturmaktadır. Bu yönüyle incelendiğinde, AB raporlarına göre, Avrupa'nın toplam sera gazı emisyonlarının % 73'ü karayolu taşımacılığından kaynaklanmaktadır. Bunu % 14 ile denizyolu, % 12 ile havayolu taşımacılığı izlemektedir. Demiryolunun yüzdesi ise % 1 seviyesinde kalmaktadır. (Sampson, 2002, s. 23).

Denizyolu taşımacılığı, şu ana kadar CO2 emisyonu açısından, ton/km başına sadece 14 gram emisyon ile en verimli taşımacılık şekli iken, bunu sırasıyla demiryolu, karayolu ve havayolu taşımacılığı izlemektedir. Tabloda uçak satırında verilen emisyon rakamı, en son teknolojiye sahip uçaklar tarafından yayılan emisyonu göstermekte olup, eski tip uçaklarda bu rakam ton /km başına 2.500 grama kadar çıkmaktadır. (Bishop, 2006, s. 25) Değişik nakliyat tiplerinin yaydığı CO2 emisyonları rakamsal olarak farklılık göstermektedir.Buna karşın, kullanılan nakliyat biçiminin sıklığı da, yayılan toplam CO2 emisyonunu etkileyen en önemli faktörü oluşturmaktadır. Bu yönüyle incelendiğinde, AB raporlarına göre, Avrupa'nın toplam sera gazı emisyonlarının % 73'ü karayolu taşımacılığından kaynaklanmaktadır. Bunu % 14 ile denizyolu, % 12 ile havayolu taşımacılığı izlemektedir. Demiryolunun yüzdesi ise % 1 seviyesinde kalmaktadır. (Sampson, 2002, s. 23).

Tablo 1: Nakliye Şekilleri Bazında Emisyon Hacimleri

Nakliyat biçimi	**CO2 emisyonları (g/tkm)**
Kamyon (12 ton)	110
Kamyon (24 ton)	92
Kamyon (36 ton)	84
Denizyolu taşımacılığı	14
Tren	23
Uçak	207

Kaynak: ECOINVENT Avrupa Ekomik Araştırmalar Enstitüsü Dönem Raporu,Mart 2007

Dünya ticaretindeki küresel emisyon rakamları ile ilgili birçok araştırma yapılmaktadır. Almanya'daki Fizik ve Atmosfer Enstitüsü tarafından hazırlanan yakın tarihli bir çalışmaya göre, halen dünya uluslararası ticaretinin % 90 'ına sahip olan ve son 25 yıl içinde hacmini 2 katına çıkartan denizyolu taşımacılığının, iklim değişikliği üzerindeki etkisi giderek artmaktadır. Dolayısıyla, uluslararası ticaretin iklim değişikliği ve küresel ısınma ile bağlantısının incelenmesinde, farklı taşıma türlerinin yaydığı ton başına emisyon rakamları ile birlikte, yayılan toplam emisyon da önem taşımaktadır.

Pekin (2015), Türkiye'deki sera gazı emisyonlardaki değişimi ve bu değişimde nakliyat yöntemlerinin paylarını incelemiştir. Çalışmasının bulguları, CO2 başta olmak üzere sera gazı emisyonlarında artış olduğunu, CO2 deki artışın en önemli nedeninin yakıt tüketimlerinin artması olduğunu saptamıştır. Ulaştırma alt gruplarında ise, payı 1990-2004 yılları arasında % 93'ten % 84'e gerileyen karayolu ve % 4'ten % 12'ye yükselen havayolu ilk sıraları almaktadır (Pekin,2015).

Karbon salınımlarında değerlendirilmesi gereken başka bir faktör de dünya çağındaki üretimin Avrupa ve ABD'den uzakdoğuya kaymış olmasıdır. Avrupa bölgesinde, hammadde ve yarı-mamül temininin tamamına yakını dünyanın diğer bölgelerinden yapılmakta olduğundan, Avrupa, CO2 emisyonlarını bir anlamda "outsource" etmiş durumdadır. Diğer bir ifade ile,yüksek enerji ve emisyon ihtiva

eden maden çıkarım süreçleri Avrupa dışı bölgelere kaymış olduğundan, bu durum "CO2 sızıntısı" olarak adlandırılmaktadır (Lenzen, 2004, s.11). Bu konu ile ilgili yapılan yakın tarihli bir çalışma, ABD ile Çin arasındaki 1997-2003 dönemine ait uluslararası ticareti CO2 sızıntıları açısından incelemiştir. (Shui ve Haris, 2006). Rapor, ABD tarafından Çin'den ithalatı yapılan ürünlerin ABD'de üretilmiş olması durumunda, ABD'deki CO2 emisyonlarının %3 ila % 6 artmış olacağını göstermektedir.Yine aynı rapora göre, Çin'deki mevcut CO2 emisyonunun % 7 ila % 14'ü , yalnızca ABD'ye ihraç edilen ürünlerden kaynaklanan emisyondur. Bu durum, dünyadaki küresel ısınma ve iklim değişikliği açısından da olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Zira Çin'de kullanılan teknolojilerin daha fazla enerji ve emisyon yoğun olmasından dolayı, atmosfere fazladan salınan yıllık emisyon hacmi 720 milyon metrik tonu bulmaktadır.

Konuyla ilgili diğer önemli bir husus da, CO2 emisyonları ile ilgili sorumluluğun tüketiciden üreticiye kaymış olmasıdır. Kyoto Protoko'nün karbon muhasebesi ile ilgili izlediği yöntem,esas olarak "üreticinin sorumluluğu" üzerine kuruludur. Bu da, CO2 emisyonlarının hesabının, ürünlerin üretildiği yani emisyonun ortaya çıktığı lokasyon üzerinden tutulması anlamına gelmektedir. Bu nedenle, toplumun tüketim miktarları aynı kaldığı hatta artış kaydettiği halde, bazı ülkelerin Kyoto emisyon stokları düşüş seyri izleyebilmektedir (Paulwelyn, 2007, s. 54).

CO2 emisyonlarının sorumluluğunun nihai tüketiciye kaydırılmasının avantajları olmakla birlikte, bu durum bazı zorlukları da içermektedir. Bunun başlıca nedeni, emisyon sorumluluğunun üreticilerden nihai tüketiciye kaydırılması durumunda, özellikle dünyanın çeşitli ülkelerinde farklı üretim safhaları gerçekleştirilen ürünler açısından sorunlar doğacak olmasıdır. Bu tür çoklu ülkeleri içeren uluslararası ticaret konusu ürünlerle ilgili CO2 emisyonlarını içeren modeller üzerinde çalışmalar devam etmektedir.

B-İklim Değişikliği ile Mücadelede Uluslararası Ticaret Bağlantılı Önlemler

Yapılan akademik çalışmalarda, uluslararası ticaret politikalarında yapılacak değişikliklerin, küresel CO2 emisyonlarının azaltımına yapacağı katkılar detaylandırılmıştır. Bu çalışmaların başlıcaları, CO2 emisyonlarının coğrafi olarak gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere doğru kayması, değişik nakliyat çeşitlerindeki CO2 emisyonlarının miktarsal ve oransal olarak incelenmesi ve gerek üretim, gerekse nakliyat kaynaklı CO2 emisyonları açısından uluslararası ticareti yapılan malların CO2 yoğunluklarının dengesi konuları üzerinde odaklanmıştır (Cosbey, 2005, s. 41).

Küresel ısınma ve iklim değişikliği konusuda ticaret bağlantılı birçok önlem üzerinde tartışmalar devam etmektedir. Bu önlem alternatifleri ve bunların uygulanması ile ilgili mevcut ve planlanan durumlar ve ana konular Tablo 2'te yeralmaktadır.

Tablo 2'de yer alan tedbirlerin uygulanabilmesi, Dünya Ticaret Örgütü'nün mevcut uygulamalarına, çevre-dostu ürünlere yönelik yeni hükümler getirilmesini içermektedir. Bunun için, yeni teknolojilere tarife indirimi,indirimi, yine bu tür ürünlerde uygulanacak sübvansiyonlar, iklim-dostu ürünlere yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına verilecek ilave teşvikler gibi bir çok alternatif strateji ve yöntemler bulunmaktadır. Ayrıca, bu tür alternatif ticaret politikası önlemleri, Kyoto Protokolü ile doğan bazı haksız rekabet unsurlarının ortadan kaldırılmasına da yardımcı olacaktır.

Tablo 2: İklim Değişikliği ile Mücadelede Kullanılan Uluslararası Ticaret Bağlantılı Önlemler

Önlemler	**Mevcut ve Planlanan Durum**
İklim değişikliği ile ilgili uluslar arası standartları kabul eden ihracatçılar için mal ve hizmetlere ulaşım kolaylığı	Mevcut durum :DTÖ üyeleri arasında ayrım yapmama şu anki kuraldır Olası durum :Çevre konusunda GATT Genel İstisnaları uygulamaları
İklim değişikliği politika hedefleri ile uyumlu olmayan malların pazarlarına erişimi sınırlama	Mevcut durum :"benzer ürünler" gibi ayrımcılık yapmama kuralları Olası durum : Ürünlerin ne şekilde üretildiği ile ilgili ayrımcı uygulamalar
Ürün standardizasyonu ve etiketleme	Ulusal yönde uygulanabilir olmakla birlikte,uluslar arası uygulamanın zamana yayılacak olması
Çevre-dostu ürünler için sübvansiyonlar	Ülkeler tarafından koruma amaçlı kullanılmayacakları limitlere kadar uygulanabilir

Kaynak: Avrupa Parlementosu Uluslar arası Ticaret Komisyonu Raporu, Haziran 2007

Türkiye'deki karbon salınım rakamları incelendiğinde ise, 1990-2011 yılları arasında 141 milyon tondan 344 milyona ulaşan önemli bir artış gözlenmektedir. Türkiye'nin kişi başına düşen CO2 salınımının dünya ortalamasının altında olmasına karşın artış hızındaki yükseklik, politika yapıcıların alınacak tedbirler konusunda hızlı davranmasını gerektirecek seviyededir. Kyoto Protokolü EK 1 listesinde yer

almakla birlikte CO2 salınımlarını indirme yükümlülüğü altına girmemiş olan Türkiye için AB üyelik sürecinde bu politikalar daha da önem kazanmıştır (Çetin ve Seker, 2014). Türkiye açısından alınabilecek nakiyat odaklı önlemler olarak, modelleri eski araçların trafiğe çıkmalarının önlenmesi, elektrikli araçlar gibi temiz enerji kaynakları kullanılan araçların teşvik edilmesi, taşımacılıkta ağırlığın karayolu dışı alternatiflere yöneltilmesi, bu bağlamda deniz ve demiryollarının kullanımına ağırlık verilmesi, yakıt türlerine göre farklılaştırılmış vergilendirme uygulanması ve kontrol ve denetimlerin iyileştirilmesi ön plana çıkmaktadır (Pekin, 2015). Bireysel ve kurumsal enerji tüketimlerinde alternatif enerji kaynaklarından rüzgar, güneş ve jeotermal enerji kullanımlarının artması da bu yönde atılabilecek önemli adımlar arasındadır (Bayraç, 2011).

Karbon salınımları ile mücadelede alınabilecek ekonomik önlemlerde de, karbon vergisi ve ticaret edilebilir permiler ilk sıralarda yeralmaktadır (Karakaya ve Özçağ, 2001). Karbon vergisi ile salınımlar oransal olarak vergilendirilmekte, bundan da ilk etapta salınım oranı yüksek olan fosil yakıtların fiyatlaması etkilenmektedir. Ticaret edilebilir permilerde de, kota altı salınım hakları kotalarını aşmış birimlere satılabilmektedir.

Karbon salınımları ile ilgili en erken ve geniş kapsamlı tedbirleri alan bölge Avrupa Birliği olmuş, Avrupa Parlementosu Ticaret Komisyonu tarafından yayınlanan 14.02.2007 tarihli "İklim Değişikliği ile Mücadele Raporu"nda 2012 yılına kadar ve bu tarihten sonra Birlik içinde ve dışında başlanması öngörülen ve önerilen uygulamalar konusuna detaylı bir şekilde yer verilmiştir. (ECTC, 2007).

Rapor içeriğinde ana maddeler olarak:

- Küresel ısınmanın etkilerinin enaza indirilmesi için alınmış olan şu kararlarda üye ülkelerin kendi sınırları içine giren ve karbon kısıtlaması olmayan gelişmekte olan ülkelerden yaptığı ithalatlarda, haksız rekabete uğramamaları için, gümrüklerinde gereken önlemleri alması,

- Birliğin enerji tüketiminin büyük kısmının nakliyat sektöründen kaynaklanmasından ve karayolu taşımacılığı, toplam nakliyat emisyonları içinde % 25 ile en büyük payı almasından dolayı havayolu dahil tüm nakliyat şekillerinde, emisyon miktarlarının azaltılmasına yönelik olarak bağlayıcı önlemler alınması

- Daha bütünleşmiş ve yeşil teknolojilerin kamu taşımacılığında kullanılmasının yaygınlaşması

- Araçlardan kaynaklanan CO2 emisyonlarının acilen azaltılmasına yönelik olarak 2012 yılına kadar Birlik içinde pazarlanan her aracın maksimum 120 gram/km emisyon ile sınırlandırılması

- 2012 sonrası dönem için, hava ve deniz taşımacılığındaki emisyonların da, emisyon hedeflemesi içine dahil edilmesi,

- Birlik ve uluslararası çapta kerosen vergisi uygulanması için çabaların maksimize edilmesi

Yer almıştır. Avrupa Birliği uzun süredir dünyadaki en büyük ihracat ve ithalat hacmine sahip konumdadır. 2013 verilerine göre küresel bazdaki tüm uluslararası ticaretin % 16'lık kısmının AB ülkeleri tarafından gerçekleştirilmesinden dolayı yukarıda belirtilen uygulamaların hayata geçirilmesi sadece Birlik için değil tüm dünya ülkeleri için büyük önem taşımaktadır.

SONUÇ

Küresel ısınma ve iklim değişikliği, son yıllarda sadece çevre konuları ile ilgilenenleri değil tüm dünya kamuoyunu ilgilendiren önemli bir küresel sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Sorunun özünü oluşturan sera gazı emisyonları, insan faaliyetleri ve daha da detaylı olarak incelendiğinde fosil yakıt kullanımından ileri gelmektedir. Bu nedenle, özellikle 1990'lı yıllardan itibaren, dünya yüzeyindeki sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Son yıllarda yayınlanan "Stern Raporu" ve "IPCC –Hükümetler Arası İklim Değişikliği Raporları" gibi çalışmalar, bilimsel bulguların, mevcut uyarı ve öngürüleri doğrular nitelikte olduğuna ve gerekli önlemlerin tüm dünya çapında en kısa zamanda alınmaya başlanmaması halinde, oluşacak küresel zarar ve maliyetlerin, dünya GSMH'nın % 10'una kadar ulaşabileceğine işaret etmektedir.

Sera gazı emisyonları ile mücadelede, 1997 yılında imzalanan Kyoto Protokolü, ilk sırada gelmektedir. Protokol kapsamında, mevcut emisyonlardan sorumlu olarak gösterilen gelişmiş ülkeler ilk etapta 2030, sonrasında da 2050 yılına kadar emisyon hacimlerini kademeli olarak aşağıya çekeceklerdir (Azaltım oranı 2050 yılına kadar % 80'i bulması hedeflenmektedir.) Protokolü imzalayan ülkelerin, kendileri için emisyon hedeflerine ulaşmak için gerekli adımları atmaya başlaması ile birlikte, ABD gibi, dünya çapındaki emisyona en yüksek katkı sağlayan ülkelerden birisinin henüz protokolü imzalamamış olması, protokolün, öngörülen hedeflerine ulaşma anlamında ciddi tereddütler oluşmasına neden olmaktadır.

Uluslararası ticaret politikalarında yapılacak değişikliklerin, küresel CO2 emisyonlarının azaltımına yapacağı katkılar ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların başlıcaları, CO2 emisyonlarının coğrafi olarak gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere doğru kayması, değişik nakliyat çeşitlerindeki CO2 emisyonlarının miktarsal ve oransal olarak incelenmesi ve gerek üretim, gerekse nakliyat kaynaklı CO2 emisyonları açısından uluslararası ticareti yapılan malların CO2 yoğunluklarının dengesi konuları üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Emisyonla küresel çapta mücadelede sadece çevre politikalarının yeterli olmayacağı, ekonomi ve ticaret politikalarının ve bireysel davrenış değişikliklerinin desteği olmaması halinde istenen emisyon rakamlarına ulaşılamayacağı artık tüm dünya ülkeleri tarafından kabul edilmektedir. Bu bağlamda, dünya çapındaki uluslar arası ticaretin hacminin katlanarak artması nedeniyle, ticaret bağlantılı önlemler de, giderek daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. İngiltere ve Danimarka'da uygulandığı gibi karbon vergisi ve ticaret edilebilir permi sistemi, daha etkin sonuçların elde edilmesinde birbirlerini tamamlayacak şekilde birlikte uygulanabilir. Önemli olan nokta, uygulanacak politika araçlarının ekonomik birimler arasında karmaşaya yol açmamasıdır.

Alınması planlanan ticaret bağlantılı başlıca diğer önlemler içinde , taşımacılıkta düşük karbon salınım yayan deniz ve demiryolu taşımacılığına ağırlık verilmesi, CO2 salınım fazlası olan ürünler üzerine karbon vergisi konması, yeşil teknolojiler kullanılarak üretilen ürünlere sıfır tarife uygulanması, yenilenebilir enerji üretimlerine yüksek oranlı teşvikler getirilmesi ve emisyonu düşük ürünlere sübvansiyon verilmesi ilk akla gelen tedbirler olarak ön plana çıkmaktadır.

Bu önlemlerin, devletler ve hükümetler tarafından bireysel olarak alınması ve uygulanması olanaklı olmakla birlikte, küresel etkisi olan bu sorunun ancak küresel bazlı ve yaptırımı yüksek çözümler ile halli olasılığının daha yüksek olmasından dolayı, Dünya Ticaret Örgütü gibi uluslararası kuruluşlarca konan ve dünya ölçeğinde uygulanan kurallar ve uygulamalar arasına dahil edilmeleri, ileriki dönemler için çok daha umut vaat edici olacaktır. Avrupa Birliği örneğinde olduğu gibi, emisyon azaltımlarına yönelik kuralları ciddiyetle uygulayan kurumlara ve uygulanan stratejilere yakından bakıldığında, bu uygulamaların çoğaltılmasının yaratacağı olumlu katkıların belirlenen hedefleri daha da ulaşılabilir kılacağı açıktır.

KAYNAKÇA

Akkaya Ş. (2000). "An Instrument Of Limiting Carbon Emissions: Carbon Tax". Istanbul Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi. No:23-24. Ekim 2000-Mart 2001.

Baek, J., Cho, Y., Ve Koo, W.W. (2009). "The Environmental Consequences Of Globalization: A Country-Specific Time-Series Analysis". *Ecological Economics*, 68, 2255-2264.

Bayraç, H. N. (2010). Enerji Kullanımının Küresel Isınmaya Etkisi ve Önleyici Politikalar. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *11*(2).

Bernheim, T.(2007). "Joint Implementation Mechanism in Eu-Ets" İnt Presentation For The Eu Commission.(Çevrimiçi) Http://Ji.Unfccc.İnt/Workshop/February_2007/İndex.Html (Erişim Tarihi : 12.11.2016).

Bierman, F. Ve Brohm (2003), 'Implementing The Kyoto Protocol Without The United States: The Strategic Role Of Energy Tax Adjustments At The Border' (Potsdam: The Global
Governance Project).

Bishop J. Ve Vorhıes F. (1998). "Market-Based Instruments For Global Environmental Benefit And Local Sustainable Development". Research Proposal For The Ring For Sustainable Development And The Iucn On Environmental, Economic And Social Policy (Ceesp). Commission Iucn-The World Conservation Union.

Capoor,Karan Ve Ambrosı (2006) . "State And Trends Of The Carbon Market 2006." (Çevrimiçi)
Http://Carbonfinance.Org/Docs/Stateandtrendsmarketupdatejan1_Sept30_2006.
Erişim Tarihi : 10.10.2016.

Cosbey, A.(2005). Climate Change And Competitiveness: A Survey Of The Issues. Background Paper To An Experts' Workshop: Climate Change, Trade And Competitiveness.
Chatham House. Londra. 2005.

Çetin, M., & Seker, F. (2014). Ekonomik Büyüme ve Dış Ticaretin Çevre Kirliliği Üzerindeki Etkisi: Türkiye İçin Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *YÖNETİM*, 213.

DSİ Raporu (2016). DSİ Genel Müdürlüğü, Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığı, İklim Değişikliği Birimi. http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/kuresel_isinma_ve _iklim _degisikligi.pdf?sfvrsn=0. Erişim tarihi 10.12.2016

Eea (2003). "Europe's Environment, The Third Report". European Environment Agency. Report No:10. Nisan 2003.

HM Treasury (2002). "Tax And The Environment:Using Economic Instruments". Her Majesty Treasury.Kasım 2002.
Karakaya, E., & ÖZÇAĞ, A. G. M. (2001). SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ: UYGULANABİLECEK İKTİSADİ ARAÇLARIN ANALİZİ. In *First conference in fiscal policy and transition economies, University of Manas*.

Karakaya E. ve Özçağ M. (2003). "Türkiye Açısından Kyoto Protokolü'nün Değerlendirilmesi Ve Ayrıştırma (Decomposition) Yöntemi İle Co_2 Emisyonu Belirleyicilerinin Analizi".Vıı. Odtü Ekonomi Konferansı.Ankara. 6-9 Eylül 2003.

Kukla-Gryz, A. (2009). "Economic Growth, İnternational Trade And Air Pollution: A Decomposition Analysis", Ecological Economics, 68, 1329 - 1339.

Lenzen,M. ve Pade (2004) . "CO2 Multipliers İn Multi-Region İnput-Output Models". Economic Systems Research 16.

Mete, F. (2007). "Impact of trade liberalization on the environment in developing countries: The case of Nigeria", *MPRA Paper,* No: 731, November.

Pauwelyn, J. (2007).U.S. Federal Climate Policy And Competitiveness Concerns: The Limits And Options Of International Trade Law Working Paper. Nicholas Institute For Environmental Policy Solutions. New York. 2007.

Pekin, M. A. (2015). *Ulaştırma Sektöründen Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonları* (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Proost S. Ve Regemorter D.V. (2003). "Climate Change Policy İn European Countries And İts Effects On Industry". Katholieke Universiteit Faculty Of Economics And Applied Economic Sciences Center For Economic Studies Working Paper Series 2003-5.

Royal Society (2002). "Economic Instruments For The Reduction Of Carbon Dioxide Emissions". Council Of The Royal Society.Policy Document 26/02. November 2002.

Sampson, G. ve Chambers (2002). Trade, Environment, And The Millenium. United Nations University Press. New York. Abd.

Ulueren M. (2001). "Küresel Isınma Bm İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Ve Kyoto Protokolü"(Çevrimiçi) Http://Www.Mfa.Gov.Tr/Turkce/Grupe/Ues3/Kuresel Isinma Bm Iklim Ve Kyto.Htm. (Erişim Tarihi : 10.10.2016).

Vine A. (2003). "International Greenhouse Gas Trading Programs:A Discussion Of Measurement And Accounting Issues", Energy Policy 31(2003).