



Sera Gazı Emisyonlarının Azaltımında Karbon-Enerji Vergilerinin Rolü

Sibel Uğur *

Özet

Emisyon, çeşitli faaliyetlerin gerçekleşmesiyle oluşan gaz veya parçacık olarak ifade edebileceğimiz karışımların atmosfere salınması olarak tanımlanmaktadır. İnsan faaliyetleri sonucunda artan fosil yakıt kullanımlarına bağlı olarak (Evlerde, fabrikalarda, işyerlerinde ve araçlarda...vs.) atmosferde biriken karbondioksit emisyonlarının, önlem alınmazsa, küresel ölçekte insan sağlığı ve çevre üzerinde kalıcı olumsuz sonuçlar doğuracağı artık bilinen bir gerçektir. Bu bağlamda çevre vergilerinin içinde çevreye zararlı emisyonların miktarını azaltmak ve endüstrinin yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesini sağlamak için uygulanan karbon-enerji vergileri önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, küresel ısınma ve iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarının azaltımında karbon-enerji vergilerinin rolü araştırılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda, enerji-yoğun sektörler ve rekabete duyarlı kesimlere tanınan muafiyetlerin, vergi gelirlerinin, karbon yoğunluğunun az olduğu yeni teknolojilerin geliştirilmesi amacıyla ziyade, daha çok kamu geliri sağlama aracı olarak kullanılmasının, karbon-enerji vergi uygulamalarının ülkeler arasında farklılık göstermesinin, başka deyişle küresel bir karaktere sahip olmamasının, karbon-enerji vergilerinde etkinlik kaybına neden olduğu ve bu sebeplerden dolayı küresel ısınma ve iklim değişikliğinin önlenmesinde söz konusu vergilerin yeterince etkin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: : Karbon Vergisi, Enerji Vergileri, Etkinlik, İklim Değişikliği.

* Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Programı Y. Lisans Öğrencisi, Sakarya/ Türkiye, sugur54@gmail.com

The Role of Carbon-Energy Tax About Reducing Greenhouse Gas Emissions

Abstract

Emission is defined as a mixture of gas or particles exposed to the atmosphere during various activities. It is a known fact that emissions of carbondioxide accumulating in the atmosphere depending on increasing fossil fuel use as a result of human activities will have a negative and lasting results on human health and environment if the global scale measures are not taken . Thus, the carbon-energy tax is important to reduce the amount harmful emissions to the environment and to ensure the industry's tum to renewable energy sources within environmental tax. In this study, the role of carbon-energy tax is studied for reducing greenhouse gas emmissions causing Global Warming and Climate Change. As a result of the assessments made, it is concluded that carbon-energy tax are not sufficiently effective or prevention of global warming and climate change because of exemptions for competition-sensitive and energy-intensive sectors, tax revenues are used for the purpose of providing public revenue instead of creating of new less carbon-intensive technologies and non-global carbon-energy taxing applications are among the reasons for this situation.

Keywords: Climate Change, Carbon Tax, Energy Tax, Efficiency

Jel Classification Codes: H21,H23,Q5

Giriş

Küresel ekonomideki büyümeye bağlı olarak enerji tüketimi de artmıştır.¹ Günümüzde küresel enerji talebinin % 87 gibi çok büyük bir bölümü petrol, doğalgaz ve kömür tarafından karşılanmaktadır.² Yapılan tahminler doğrultusunda gelecek 30 yıllık zaman diliminde de toplam dünya enerji talebinin % 88'inin fosil yakıtlar tarafından karşılanması beklenmektedir.³ Bu eğilimin nedeni, fosil yakıtların sahip olduğu yüksek enerji içeriğidir. Petrol ve ürünlerinin ekonomik etkinliklerin her alanında, özellikle de ulaşım sektöründe en çok kullanılan enerji kaynağı olduğu bilinmektedir.⁴ Bundan dolayı, son 20 yıldır, atmosfere verilen insan faaliyetleri sonucu oluşan karbondioksit gazının yaklaşık %77 si fosil yakıtların ısınma, sanayi ve ulaşım sektöründe kullanılmasından, geri kalan %23'ü ise arazi kullanımı değişikliği ve ormanların yok edilmesinden kaynaklanmıştır. Yine insan kaynaklı oluşan karbondioksit, yılda yaklaşık %0.5 artmaktadır. Ayrıca, 2007 şubat ayında BM İklim Değişikliği Konferansı'nda, ısınmanın sebebi %90 insan faaliyetleri olarak açıklanmıştır.⁵

Sera gazı etkisi yapabilecek emilimlerin ortaya çıkmasında farklı devletlerin farklı nedenleri vardır. Nüfusun artması, endüstri faaliyetlerinin hız kazanması, gelir düzeyi artması sonucunda hayat standartlarının yükselmesi gibi birçok farklı neden, atmosferde daha fazla gazın emilmesine neden olmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler ile gelişmiş ülkelerin enerji yoğunlukları farklı olduğu gibi karbon emisyon yoğunlukları da farklılık göstermektedir.⁶ Özellikle gelişmekte (Çin, Hindistan vb.) olan ülkelerin enerji taleplerini, daha çok emisyon oranı yüksek olan fosil yakıtlardan (kömür, petrol, doğalgaz gibi) karşılamaları, ekonomik büyüme için çevreyi ikinci planda bırakmalarına sebep olmaktadır. Enerji fiyatlarında yaşanan büyük artışlara rağmen dünyada devam eden güçlü büyüme iştahı, enerji talebini artırmakta ve dolayısıyla bu artış fosil yakıtlardan sağlanmaktadır. Fakat fiyat artışlarının inanılmaz boyutlara ulaşması, maliyetli olduğu düşünülen yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji kaynaklarına doğru olan eğilimi hızlandırmada yardımcı olabilir.⁷

1 İdris Demir, "Kyoto Protokolü Amaçlarına Ulaşabilme Yolunda Dünya Enerji Kullanımında Meydana Gelebilecek Değişiklikler", *Gazi Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8, 2, 2006 s.242

2 H. Naci Bayraç, "Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye: Petrol ve Doğalgaz Kaynakları Açısından Bir Karşılaştırma", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10, 1, 2009, s.117

3 H. Naci Bayraç, "Enerji Kullanımının Küresel Isınmaya Etkisi ve Önleyici Politikalar", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11, 2, 2010, s.233

4 Demir, *a.g.e.*, s.243.

5 Erdem Rıfat Özcan-Selçuk Kayman, " Enerji Tüketimindeki Değişimin Küresel Isınmaya Etkisi ve ABD, AB ülkeleri, Japonya, Çin ve Türkiye Karşılaştırması:1980-2004." http://www.tcmb.gov.tr/yeni/iletisimgm/Ozcan_Kayman.pdf, s. 8.

6 Demir, *a.g.e.*, s.245.

7 Özcan/Kayman, *a.g.e.*, s.13.

Karbondioksit emisyonlarının verdiği zarar dünya kamuoyunun ilgisinin bu emisyonlar üzerinde yoğunlaşmasına ve karbon türevli gazları kavrayan karbon-enerji vergilerinin giderek yaygınlaşmasına sebep olmuştur.⁸ Mali amacın ön planda olmadığı, karbon vergisinde asıl amaç, salınan karbondioksit oranını en az seviyelere indirmektir. Bu bağlamda karbon vergisi, karbon temelli yakıtlarda talebin azalması, karbonlu ve karbonsuz yakıtlar arasında ikamenin sağlanması ve karbon yoğunluğu az olan teknoloji ve üretim süreçlerinde yeni gelişmelerin gerçekleştirilmesi gibi tercih ve sonuçlara da hizmet etmektedir.⁹

Bu çalışmada karbon-enerji vergilerini uygulayan ülkelerde karbon emisyon oranının azaltılmasında söz konusu vergilerin rolü ve önemi incelenmiştir. Ülkeler açısından global emisyondaki artışla mücadelede yeni bir finans kaynağı olarak görülen bu vergilerin, ülkelerin ekonomik büyüme iştahını ve rekabet gücünü koruyabilmek amacıyla sanayi kesimine bir takım vergi avantajları getirmesi, vergiden beklenen amacın tam olarak gerçekleşemeyeceğini göstermektedir. Ayrıca ülkelerin karbon salınımlarının farklılık göstermesi ve katlanacakları maliyetlerin de değişkenlik göstermesi, global bir vergi uygulamasını zorlaştırmaktadır.

Çalışmada, karbon-enerji vergilerinin öncelikle teorik açıklaması yapılmış olup, karbon-enerji vergilerinin sera gazı emisyonlarının azaltımında rolü ve önemine değinilmiştir. Daha sonra karbon ile enerji vergilerinin kıyaslanmasına yer verilmiş, sonuç bölümünde ise genel bir değerlendirme yapılmıştır.

1. Literatür

Dünyada ve Türkiye’de karbon ve enerji vergileri ile ilgili yapılmış çalışmalar yakın zamana dayanmaktadır. Karbon vergilerine yönelik tartışmalar, 1990’lı yılların başında küresel ısınma ve iklim değişikliğinde sera gazlarının etkili olduğu ve karbondioksit gazının sera etkisinin artmasında en önemli paya sahip olduğunun ortaya çıkmasıyla başlar. Karbon-Enerji vergilerine yönelik teorik ve uygulamalı çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır:

Hotunluoğlu (2007), ‘Karbon Vergisi Teorisi ve Uygulaması’ adlı tezinde on sekiz Avrupa ülkesinin verilerini kullanarak yapmış olduğu ampirik çalışmasında; çevresel vergilerin karbondioksit emisyonu üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmıştır.¹⁰

Arı ve Zeren (2011), ‘CO2 Emisyonu ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi’ başlıklı çalışmalarında karbondioksit ile kişi başı gelir arasındaki ilişkiyi sor-

8 Tarık Jamali, *Ekolojik Vergiler*, Yaklaşım Yayıncılık, Ankara, 2007, s.222.

9 İskender Ekici, “Çevre Kirliliğiyle Mücadelede Kirleten Öder Prensibi Çerçevesinde Vergilendirme Yaklaşımı”, *Vergi Sorunları Dergisi*, 2011, Sayı:270, s.201.

10 Hakan Hotunluoğlu, *Karbon Vergisi Teorisi ve Uygulaması*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın,2007.s.i.

gularak Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezini test etmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla Akdeniz ülkeleri ele alınmış, 2000–2005 dönemi, panel veri yöntemi ile analiz edilmiştir. Ampirik bulgular sonucunda N şeklinde (kübik) EKC tahmin edilmiştir. Böylece karbon emisyonunun, yüksek ekonomik büyüme düzeylerinde de artabileceği görülmüştür. Ayrıca çalışmada, nüfus yoğunluğu ve enerji tüketimi değişkenlerinin çevre kirliliği üzerindeki etkisi de araştırılmıştır. Elde edilen ampirik bulgular, nüfus yoğunluğunun ve enerji tüketiminin, karbondioksiti pozitif yönde etkilediğini ortaya koymuştur.¹¹

Akar (2012), ‘Ekonomik Büyüme ve Çevresel Vergilerin Emisyon Miktarına Etkileri’ çalışmasında üretim ve tüketim faaliyetlerinin çevreye zarar vermesi durumunda, çevresel vergilerin bu tahribatı azaltmada etkili bir çözüm olup olamayacağı hakkında çıkarımda bulunmaktadır. Çevresel bozulmayla çevre vergileri arasındaki ilişki, çevresel vergi gelirlerinin toplam vergi gelirlerine oranlanarak ortaya konmaya çalışılmıştır. Etkin bir şekilde vergi sistemlerinde çevresel vergiler bulunan ülkelerde emisyon hacimlerinin daha az olması gerektiği sonucuna varılmıştır.¹²

Kovancılar (2001), ‘Küresel Isınma Sorununun Çözümünde Karbon Vergisi Ve Etkinliği’ çalışması ile karbon vergisinin diğer alternatif araçlar karşısındaki üstünlüklerine değinerek karbon vergisinin etkinliğini belirleyen unsurlar üzerinde durmuştur. Karbon vergisinin etkinliği ile ilgili olarak üzerinde durulan diğer önemli bir konu ise küresel düzeyde adaptasyon sorunudur.¹³

Çiçek ve Çiçek (2012)’in, ‘Karbon Vergisi İle Karbon Ticareti İzinlerinin Karşılaştırılması’ çalışmasında karbondioksit ve diğer gazların salınımını normal düzeylere indirebilmek için, karbon vergisi ile karbon ticareti yöntemleri karşılaştırılmış ve hangi yöntemin daha etkili olduğu uygulamadaki veriler ışığında değerlendirilmeye çalışılmıştır. Çalışmada karbon vergisi ile karbon ticaretinin alternatif uygulamalar olmayıp tamamlayıcı politikalar olduğu görülmüştür. Emisyonları azaltmak için karbon vergisinin ve ticari izinlerin, tek başlarına yeterli olmadığı, çevreye duyarlı vergi düzenlemeleri ve vergi teşvikleri gibi tamamlayıcı politikalara da ihtiyacın olduğu sonucuna varılmıştır.¹⁴

Akbulut (2009)’un, ‘İklim Değişikliğinde Alternatif Politikaların Etkinliği’ çalışmasında yirmi iki Avrupa ülkesinin 1996-2006 yıllarına ait verileri kullanılarak, ‘Sabit Etki Modeli’ ile politikaların kişi başı fosil yakıt tüketimi ve sera gazı

11 Ayşe Arı-Fatma Zeren, “CO2 Emisyonu ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi”, *Celal Bayar Üniversitesi Yönetim Ve Ekonomi Dergisi*, 2011, 18, 2.s.37.

12 Hakan Akar, “Ekonomik Büyüme ve Çevresel Vergilerin Emisyon Miktarına Etkileri”, *Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 2012, 1, 4.s.211.

13 Birol Kovancılar, “Küresel Isınma Sorununun Çözümünde Karbon Vergisi Ve Etkinliği”, *Celal Bayar Üniversitesi Yönetim Ve Ekonomi Dergisi*, 2001, 8, 2.s.7.

14 Hüseyin Güçlü Çiçek-Serdar Çiçek, “Karbon Vergisi İle Karbon Ticareti İzinlerinin Karşılaştırılması”, *İ. Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 2012, Sayı: 47.s.95.

emisyonları üzerindeki etkisi tahmin edilmeye çalışılmıştır. Tahmin sonuçlarında, karbon vergisi ve emisyon ticaret sisteminin kişi başı fosil yakıt tüketimini azaltmada başarılı olduğu, ancak sera gazı emisyonlarını azaltmada sadece karbon vergisinin etkili olduğu tespit edilmiştir.¹⁵

Yerlikaya (2003)'nın, 'Karbon Vergisi' çalışması ile karbon vergisinin kavramsal olarak tanıtımı yapılmıştır.¹⁶

Vural (2006)'ın, 'Ekolojik Değişimin Kamu Maliyesine Yansımaları: İklim Değişikliği, Sürdürülebilir Kalkınma Ve Karbon Vergileri' çalışmasında, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında ve iklim değişikliğinin önlenmesinde karbon vergilerinin önemi ele alınmıştır.¹⁷

Larsen ve Nesbakken (1996), 'Norwegian Emissions of CO2 1987- 1994, A Study of Some Effects of the CO2 Tax' adlı çalışmasında, Norveç'te karbon vergisinin emisyonlar üzerinde etkili olup olmadığını, vergi kapsamına alınan çeşitli sektörlerde analiz etmiştir. 1987- 1994 yıllarının incelendiği çalışmada karbon vergisinin etkili olduğu, karbondioksit emisyonunun %3-4 arasında daha az gerçekte olduğu bulunmuştur.¹⁸

Bruvold ve Larsen (2004), 'Greenhouse Gas Emissions in Norway: Do Carbon Taxes Work?' çalışmalarında, 1991 yılında Norveç'te uygulanmaya başlanan karbon vergisinin 1990-1999 yılları arasındaki etkinliğini incelemiştir. Araştırmada karbon vergisinin toplam emisyonlar üzerindeki etkisi sınırlı çıkmıştır. Bu sınırlı etkinin sektörlerdeki elastik olmayan talebe ve vergi muafiyetlerine bağlı olduğu vurgulanmıştır.¹⁹

2. Karbon-Enerji Vergilerinin Teorik Olarak İncelenmesi

2.1. Karbon Vergisi ve Mahiyeti

Çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik birçok araç geliştirilmiştir. Son yıllarda hükümetler daha çok piyasa merkezli kalkınma modellerini ve politikalarını benimsemektedirler. Piyasa temelli yaklaşımlar, diğer politikalara göre iki açıdan üstün görünmektedirler. Birincisi, bu araçlar maliyet azaltımı açısından etkin (cost-effective) olmakta, ikincisi de iyi tasarlandıkları zaman çevre dostu tekno-

15 Figen Eda Akbulut, "İklim Değişikliğinde Alternatif Politikaların Etkinliği", *Yayınlanmamış-Yüksek Lisans Tezi*, T.C. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2009 s.4-6

16 G.Kürşat Yerlikaya, "Karbon Vergisi", *Atatürk Üniversitesi Erzincan Hukuk Fakültesi Dergisi*, 7, 1-2, 2003 s.691.

17 İstiklal Y.Vural, "Ekolojik Değişimin Kamu Maliyesine Yansımaları: İklim Değişikliği, Sürdürülebilir Kalkınma Ve Karbon Vergileri", *Kamu Maliyesinde Çağdaş Yaklaşımlar*, Hazırlayanlar: C. C. Aktan, D. Dileyici, İ. Y. Vural, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2006.s.153-154

18 Akbulut, a.g.e., s.60.

19 Akbulut, a.g.e., s.60.

lojilerin yayılmasını ve geliştirilmesini ve bu alanda yapılacak yenilikleri teşvik etmektedirler²⁰ Bu bağlamda doğrudan etki yaratabilecek en önemli enstrüman çevre vergileri olup²¹ çevre vergilerinin içinde çevreye zararlı emisyonların miktarını azaltmak için uygulanan karbon-enerji vergileri önem kazanmaktadır.

Piyasa temelli cazip bir araç olan karbon vergisi, negatif dışsallıkların fiyat mekanizması yoluyla içselleştirilmesini savunan *Pigouvian vergi* yaklaşımı altında sınıflandırılmaktadır. İngiliz ekonomist Arthur J. Pigou, *The Economics of Welfare* (Refah Ekonomisi) adlı kitabında, birçok birey ve işletmenin diğerlerine maliyet yükleyen kararlar verdiklerini ve buna rağmen yükledikleri maliyetlere karşılık herhangi bir engelle karşılaşmadıklarını vurgulamış ve çözüm olarak da hükümetlerin maliyet yükleyenlerin verdikleri zararın tam maliyetini karşılamalarını sağlayacak vergiler getirmesini savunmuştur. Pigou'nun vergi çözümü sayesinde kirleticiler, daha temiz üretim yolları bulmaya ve ödedikleri vergi nedeniyle ürün fiyatlarını yükseltmeye yönelecekler, bu da tüketicileri bu ürünü daha etkin bir şekilde kullanmaya ya da başka alternatifler aramaya zorlayacaktır.²²

Karbon vergilerinin ana kullanım nedeni çevresel maliyetlerdir ve bu yüzden, ilgili mal ve hizmetlerin fiyatlarına doğrudan yükseltici bir etki olur. Bu, aynı zamanda 'Kirleten Öder İlkesi' ile paralellik gösterir ve ekonomik, mali ve çevresel politikalara da entegredir.²³

İşletmeler açısından karbon vergileri, işletmelerin kullandıkları enerji kaynaklarını yenilemeleri ve doğaya daha az zararlı enerji çeşitlerine geçmelerini sağlamaya yönelik olarak ortaya çıkmıştır. Örneğin doğalgaza göre daha ucuz olan kömür, doğa için daha zararlıyken, daha ucuz olması nedeniyle işletmelerce kullanılabilir. Dolayısıyla karbon vergisi sayesinde, aradaki fiyat farkının vergi ile dengelenmesi ve bu sayede daha az sera gazı salınımının sağlanması mümkün olabilecektir.²⁴

Karbon vergisinin yükümlüsü 'kirleten' dir. Bu bağlamda üretim ve tüketim süreçlerinde karbondioksit yayanların, karbon vergisinin yükümlüsü olarak kabul edilmeleri muhtemeldir.²⁵ Karbon vergilerinin en çok eleştirildiği husus,

20 Etem Karakaya-Mustafa Özçağ, "Sürdürülebilir Kalkınma Ve İklim Değişikliği: Uygulanabilecek İktisadi Araçların Analizi",2004, s.3-4. <http://www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/manas.pdf>

21 Jamali, *a.g.e.*, s.223.

22 Kovancılar, *a.g.e.*, s.12-13.

23 European Environment Agency, *Environmental Taxes: Implementation and Environmental Effectiveness*, European Environment Agency, Copenhagen. 1996.s.20.

24 Birgül Alıcı-Habib Yıldız, "Küresel Kamusal Bir Mal Olan Çevrenin Korunmasında Karbon Vergisi ve Etkinliği", *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 4, 1,2012 s.56

25 Yerlikaya, *a.g.e.*, s.695-696.

kirliliğe neden olan birçok kaynak olmasına karşın, karbon emisyonlarının ölçülmesindeki zorluktur.²⁶

Karbon emisyonunun belirlenmesindeki güçlükler nedeniyle Andrea Baranzini uygulamada üç tür emisyon vergisinden bahsetmiştir. Bunlar; yandığında salınan karbon emisyonu miktarı ile orantılı olmak üzere her bir fosil yakıt başına alınan karbon vergisi; havaya bırakılan her bir ton karbon emisyonu için belirlenen karbon vergisi ve tüketilen enerji miktarına ve önceden belirlenmiş olan bazı ortak enerji birimlerine (BTU²⁷) bağlı olarak alınan bir enerji vergisi şeklindedir.²⁸

Her fosil yakıt üzerine eklenen karbon vergisi, fosil yakıt yandığında yaydığı karbondioksit miktarıyla orantılıdır. Örneğin, kömür ortaya çıkardığı her birim enerjide petrol ve doğal gazla göre daha çok karbondioksit üretir ve böylece daha yüksek oranlı bir karbon vergisine tabi olur.²⁹ Karbondioksit vergisi, daha çok karbon salınımına yol açan enerji türlerinden daha az karbon salınımına neden olan enerji türlerine doğru talepte kayma yaratmayı amaçlamaktadır.³⁰ Diğer taraftan, konulacak bir karbon vergisinin, fosil kaynaklı yakıt tüketimi üzerinde yaratacağı etkinin ne derece büyük olacağı, söz konusu yakıtın fiyat esnekliğine bağlı olacaktır.³¹

Yaklaşık 25 yıldır uygulamada olan karbon vergisinin öncülüğünü, İskandinav ülkeleri yapmıştır. Karbon vergisi, ilk olarak 1990 yılında Finlandiya’da uygulanmıştır. Daha sonraki yıllarda Finlandiya’yı; Hollanda (1990),

Norveç (1991), İsveç (1991) ve Danimarka (1992) gibi Avrupa ülkeleri takip etmiştir.³² Karbondioksit vergisi bu ülkelerde tüketilen enerji türüne bağlı olarak, kg, litre, metreküp gibi ünite başına konmaktadır ve bu nedenle karbondioksit vergisi spesifik bir vergi niteliği taşımaktadır. Daha çok karbon içeren enerji türleri, daha fazla vergilendirilmektedir.³³ Bu bağlamda fosil yakıtların, karbon yoğunluklarına göre kömür, petrol, doğalgaz ve likit petrolgaz (LPG) şeklinde sıralanması söz konusudur.³⁴ Karbon emisyonu, çok sayıda ülkede karbon vergi-

26 Harun Tanrıvermiş, “Çevre Kirliliğinin Vergilendirilmesi: İlkeler, Uygulamaları ve Türkiye Açısından Genel Değerlendirme”, *Ekonomik Yaklaşım*, 8, 27, 1997, s.312.

27 BTU (British Thermal Unit); 252 kaloriye eşit enerji birimidir.

28 Andrea Baranzini-Jose Goldemberg-Stefan Speck, “A Future for Carbon Taxes”, *Ecological Economics*, Issue: 32, 2000, p.396-397.

29 James Poterba, “Global Warming Policy: A Public Finance Perspectives”, *Journal of Economic Perspectives*, 7, 4, 1993, p.51-52.

30 Ayşe Uyduranoglu Öktem, “Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinde Global Bir Önlem: Karbondioksit Vergisi”, *TMMOB İklim Değişikliği Sempozyumu Bildirileri*, TMMOB, Meteoroloji Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, 2008, s.353.

31 Karakaya/Özçağ, *a.g.e.*, s.5

32 Çiçek/Çiçek, *a.g.e.*, s.97.

33 Öktem, *a.g.e.*, s.354.

34 Yerlikaya, *a.g.e.*, s.698.

si dışındaki uygulamalarla vergiye tabi tutulmaktadır. Dolaylı vergiler de dâhil olmak üzere enerji ürünleri üzerinden alınan her türlü vergi bir tür “gizli karbon vergisi” olarak değerlendirilebilir.³⁵ Her ülkeden salınan karbondioksitin iklim sistemi üzerinde oluşturacağı etkinin farklı düzeyde olacağı düşünülüp bu etkinin de ne derecede olacağı konusunda henüz sağlıklı bir tahmin yapılamadığından global bazda sabit oranlı bir karbon vergisi uygulanıp uygulanmaması, halen tartışılan konular arasındadır.³⁶

2.2. Enerji/ Enerji Ürünleri Vergisi ve Mahiyeti

Enerji vergileri hemen hemen tüm dünya ülkelerinde fosil yakıtlar başta olmak üzere, elektrikten nükleer enerjiye kadar her türlü enerji çeşidine uygulanmaktadır. İstisnası ise yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Birçok ülke yenilenebilir enerji üretimini artırmak için yenilenebilir enerji kaynaklarını vergi kapsamı dışında tutmakta ya da vergi indirimine gitmektedir. Uygulamalara örnek olarak Almanya ve Hollanda’da yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektrik, enerji vergisinden istisnadır. İsveç’te ise, rüzgâr enerjisi başına belli tutarlarda vergi indirimi uygulaması mevcuttur.³⁷

Enerji vergileri, enerji ürünlerinin taşımacılıkta ya da durağan kullanımları sırasında alınır. Taşımacılıkta kullanılan en önemli enerji ürünleri benzin ve motorindir. Durağan olarak tüketilen enerji mamulleri arasında ise fuel oil, doğal gaz, kömür ve elektrik sayılabilir.³⁸ Enerji vergileri çevre vergilerinin en önemli bölümünü oluşturmaktadır ve toplam çevre vergileri gelirlerinin % 75’i, toplam vergi gelirlerinin (sosyal güvenlik primleri dâhil) % 5’i, bu tür vergilerden elde edilmektedir.³⁹

Enerji vergilerinin iki amacı olduğu söylenebilir: İlki, enerjinin kullanımıyla oluşan çevreye zararlı emisyonların miktarını azaltmak/ortadan kaldırmak, ikincisi enerji kaynaklarının kullanımını tasarruflu hale getirmektir. Enerji vergileri, emisyonların azaltılması amacıyla ele alındığında esas belirleyici unsur üretimin yapısı ve üretimin kullandığı girdiler olmaktadır. Örneğin elektrik enerjisi termik santral vasıtasıyla; yani kömür yakılarak elde ediliyorsa çevresel maliyet elektriğin üretim maliyetinin önemli bir kısmını teşkil edebilmektedir. Ameri-

35 Vural, *a.g.e.*, s.160.

36 Gürkan Karaca, “Global Kamu Malı Olarak İklim Değişikliği Sorunu Ve Finansman Yöntemleri”, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, T.C. Galatasaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2006, s.65.

37 Jamali, *a.g.e.*, s.225.

38 Emrah Ferhatoğlu, “Avrupa Birliği’nde Ortak Çevre Politikası Çerçevesinde Çevre Vergileri”, *e-yaklasim*, Sayı:3,s.3. <http://elelebizbize.com/e-kutuphane/emrahferhatoglu/ABCevreVergisi-ferhatoglu.pdf>

39 Biletekin Özdemir, “Küresel Kirlenme Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme ve Çevre Vergileri”, *Maliye Dergisi*, Sayı:156, 2009, s.24.

ka'da, çok sayıda eyalette yapılan ölçümlere göre elektrik üretimindeki çevresel maliyet, yerin ve yakıtın tipine göre, kilovat başına 1.2 sent ile 8.6 sent arasında değişmektedir.⁴⁰

Enerji vergilerinin asıl amacına uygun olarak çevresel kaygılarla konulduğu ülkelerin başında Hollanda gelmektedir. 1996 yılında mevcut tüketim vergilerinin yanı sıra 'düzenleyici enerji vergisi' konulmuştur. Verginin konusuna doğalgaz kullanımı, elektrik ve madeni yağ ürünleri kullanımı girmektedir. Verginin mükellefi hane halkı ile küçük ölçekli işletmelerdir. Düzenleyici enerji vergisi ile doğalgaz, elektrik, fuel oil ve kalorifer yakıtının fiyatı yükselmiş ve bu sayede enerji kullanımı hane halkında %5-10 oranında azalma göstermiştir.⁴¹

Ancak enerji vergileri vergi adaleti yönünden eleştirilmektedir. Enerji vergileri gelir arttıkça ödenen verginin gelire oranının azalması özelliğine sahiptir. Diğer yandan düşük gelir grupları, fosil yakıt fiyatlarında meydana gelen artışlardan ekonomik olarak olumsuz etkilenmektedir. Yapılan çalışmalar, enerji vergilerinin ekonomik yükünün yansıtılabildiği ve vergi yükünün kullanıcılar üzerinde kaldığını göstermiştir.⁴²

3. Sera Gazı Emisyonlarının Azaltımında Karbon- Enerji Vergilerinin Rolü ve Kıyaslanması

Sera gazı emisyon oranlarındaki artışa bağlı olarak ortaya çıkan küresel ısınma ve onun tetiklediği iklim değişikliğini önlemede, ekonomik araçlardan en önemlisi olan çevre vergileri ülkeler tarafından geniş bir uygulama alanı bulmaktadır. Çevre vergileri içinde sera gazı emisyon seviyesini azaltmada karbon-enerji vergileri ön plana çıkmaktadır. Bu bölümde öncelikle karbon ve enerji vergilerinin emisyon azaltımında üstlendiği rol ve önemine ve karbon vergileri ile enerji vergilerinin etkinlik açısından kıyaslanmasına yer verilmiştir.

3.1.Karbon-Enerji Vergilerinin Önemi ve Rolü

Emisyon vergileri ile çevreye verilen zarar arasında doğrudan bir ilişki bulunduğu için, emisyon vergileri gerek kabul görmesi bakımından gerekse mükellefleri çevreyi daha az kirletmeye yöneltmesi bakımından etkin bir yöntemdir.⁴³

Karbon vergileri "çifte kar" (double dividend) sağlanan vergilerdir. Bir yandan emisyon miktarını azaltmak yoluyla çevre kalitesini artırırken, diğer yandan tahsili kolay ve tahsil masrafı çok düşük aynı zamanda randımanı yüksek olduğu

40 David Morris, "Green Taxes, Institute For Local Self-Reliance", 1994, s.2. <http://www.ilsr.org/green-taxes/>

41 Jamali, *a.g.e.*, s.225-226.

42 Semih Öz, "Enerjinin Vergilendirilmesinde Uluslararası Veriler", *Vergi Sorunları Dergisi*, Sayı:208, 2006, s. 8.

43 Naci Ağbal, "Çevrenin Korunması ve Çevre Vergileri-II", *Yaklaşım Dergisi*, 9,101, 2001, s.87.

için kamu gelirlerinde artışa yol açacak ve dolayısıyla milli gelir ve istihdamı da artıracaktır Bu durumda karbon vergisinin ekonomik hedefi gerçekleştirilmede etkin bir araç olduğu sonucuna varmak mümkündür.⁴⁴

Karbon vergileri ekonomik birimleri, hedeflenen emisyon azaltımını daha etkin ve daha düşük maliyetle gerçekleştirecek yöntemler bulmaya yöneltir. Verginin bu özelliği statik etkinliği, diğer yandan kirliliği azaltıcı enerji-etkin teknolojiler geliştirmeye yönelten özelliği de dinamik etkinliği olarak karşımıza çıkmaktadır.⁴⁵ Öte yandan, karbon vergisinin çevresel etkinliğini gerçekleştirmesi uygulamada çeşitli faktörlere bağlıdır. Öncelikle karbon vergilerinin mali gelir kullanımında iki durum söz konusudur. İlki, karbon vergilerinin mali gelirinin yenilenebilir enerjiyi sübvansiyon etmesidir; ikincisi, mali gelirlerin enerji tasarrufu ve araştırma-geliştirme yatırımlarında kullanılmasıdır. Öte yandan çevre etkinliğinin sağlanması bakımından yenilenebilir enerji sübvansiyonunun enerji tasarrufu sübvansiyonuna göre daha etkin olduğu söylenebilir. Ayrıca bahse konu vergi, daha çok enerji zincirinin en üstünde yer alan ürünlere uygulandığında, fiyat belirlenmesinde geniş ölçekli pazar seçeneklerinin varlığını sağlar. Karbon vergisinin çevresel etkinliğinin azalmaması için enflasyon varlığının, vergi oranının gerçek değerini kaybetmesine imkan vermemesini sağlayacak şekilde endeksleme yapılması gerekir.⁴⁶ Karbon emisyonuna sebep olan fosil yakıtların atmosfere saldıkları karbon emisyonu miktarı fosil yakıtlara göre farklılık göstermektedir. Karbondioksit gazı salan fosil yakıtlar sırasıyla kömür, petrol ve doğal gazdır. Bu bağlamda yakıtların havaya bıraktığı karbon gazı miktarının farklı olmasından dolayı marjinal önleme maliyetleri de kirleticiler arasında farklıdır ve bu nedenle her yakıtta uygulanan verginin karbon içeriğine göre farklılaştırılmış olması gerekmektedir.⁴⁷

Enerji üretiminin her 1000 BTU'su başına kömür 25.1, petrol 20.3 ve doğal gaz ise 14.5 gram karbon yaymaktadır. Sonuç olarak bu karbon yoğunluk ras-yoları doğrultusunda karbon vergisi oranları en yüksek kömürde, ikinci yüksek petrolde ve en düşük olarak doğal gaz da uygulanacaktır. Bu bağlamda verginin farklılaştırmasıyla beraber kişiler arasındaki marjinal önleme maliyetleri eşitlenmiş olacak dolayısıyla maliyet etkinliği de sağlanmış olacaktır. Ayrıca farklılaştırılmış vergi oranları, vergi matrahına girmeyecek olan fosil olmayan yakıtları fosil yakıtlara ikame ettirdiği gibi, fosil yakıtlar arasında da daha temiz türlerin daha kirleticiliğe tercih edilmesine sebep olabilecektir.⁴⁸

Bye ve arkadaşları (2003) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise farklılaştırılmış bir karbon vergisinin, homojen bir karbon vergisinden daha fazla vergi

44 Vural, *a.g.e.*, s.160-161.

45 Vural, *a.g.e.*, s.161-162.

46 Baranzini/Goldemberg/Speck, *a.g.e.*, s.406-407.

47 Hotunluoğlu, *a.g.e.*, s.19-20.

48 Kovancılar, *a.g.e.*, s.15.

geliri sağladığını ve vergilerin kaynak dağılımı üzerindeki etkisi nedeniyle ortaya çıkan etkinlik kaybını azalttığını tespit etmişlerdir. Ancak karbon vergisini uygulayan ülkelere bakıldığında karbon vergisinin bu şekilde farklılaştırılmadığı görülmektedir. Bu ülkelerdeki farklılaştırma fosil yakıtları yoğun bir şekilde kullanılan enerji yoğun üretim yapan sektörler için karbon vergisi nedeniyle çok fazla maliyet artışı yaşatmamak için kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu sektörlerdeki karbon vergisi oranları düşük seviyede tutularak farklılaştırılmış olur. Karbon vergisinin farklılaştırma teorisine uymayan bu şekildeki farklılaştırmalar neticesinde, karbon vergisi kirleticiler arasındaki marjinal önleme maliyetlerini eşitleyemeyecektir. Bu durumda karbon vergisi, karbondioksit emisyon azaltımını yeterince gerçekleştiremeyecek, dolayısıyla da vergi etkinliği gerçekleştirilemeyecektir.⁴⁹

Hotunluoğlu (2007), tezinde çevresel vergilerin karbondioksit emisyonu azaltımına etkide bulunup bulunmadığını görmek için karbon vergisini uygulayan öncü ülkelerden Norveç, İsveç, Finlandiya, Hollanda ve Danimarka'nın da yer aldığı on sekiz Avrupa ülkesinin verilerini kullanarak yapmış olduğu ampirik çalışmada; vergilerle yapılan tahminlerde karbondioksit emisyonunu arttıran en önemli değişkenlerin öngörüldüğü şekilde fosil yakıtlar olduğu, ancak karbon vergisi uygulayan ülkelerde toplanan çevresel vergilerin karbondioksit emisyonu üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı başka bir deyişle emisyon hacminde bir azalma meydana getirmediği sonucuna ulaşmıştır.

Hotunluoğlu (2007), çalışmada bunun üç nedeni olduğunu ileri sürmüştür:

- Bunlardan birincisi, karbon vergisi ve diğer çevresel vergilerin, Avrupa Komisyonu tarafından da belirtildiği üzere, homojen bir şekilde tüm karbondioksit emisyonlarını kapsaması,

- İkinci önemli neden ise daha öncede belirttiğimiz üzere karbon vergisini uygulayan ülkelerde özellikle enerji-yoğun sektörler ve uluslararası rekabete duyarlı kesimlere önemli muafiyetlerin tanınmasıdır. Enerji-yoğun sektörler ve rekabete duyarlı kesimler tarafından hükümet üzerine yapılan baskıların siyasi anlamda sonuç vermesiyle, enerji-yoğun sektörler ve rekabete duyarlı kesimler, karbon vergisinin kendi üzerlerindeki etkisini azaltmışlardır.

- Üçüncü nedene baktığımızda karbon vergisinin daha çok kamu geliri sağlama aracı olarak kullanılmasıdır. Bu durum karbon vergisinin çevresel amacı yerine ekonomik amacını gerçekleştirdiğini göstermektedir.

Karbon emisyonlarındaki maksimum azaltıma, karbon yaymayan alternatif enerji kaynaklarını dışarıda bırakarak sadece fosil yakıtlar üzerine bir vergi koymakla ulaşılabilecektir. Jeotermal enerji, nükleer enerji, güneş, su ve rüzgâr enerji-

49 Hotunluoğlu, *a.g.e.*,s. 20.

leri küresel ısınma problemini arttırmadıkları için, bu gibi alternatif enerji kaynaklarını vergi matrahına dâhil etmemek gerekir. Sadece fosil yakıtlar üzerine konulan tam bir karbon vergisi, karbon gazı yaymayan enerji tür ve kaynaklarını, fosil yakıt türlerinden daha ucuz hale getirerek, onların yerine ikame edilmelerini de teşvik etmiş olacaktır. Ayrıca verginin tüm fosil yakıt çeşitlerini ve türevlerini kapsayacak şekilde geniş tabanlı olarak tasarlanması ve dışarıda hiç bir karbon yayıcı yakıt bırakmaması, verginin etkinliğini arttıracaktır.⁵⁰ Karbon vergisinin küresel bir karaktere sahip olması yani dünya üzerindeki ülkelerin tümü veya çok büyük bir çoğunluğu tarafından benimsenmesi, verginin etkinliği açısından hayati bir öneme sahiptir.⁵¹ Aksi halde bir ülkenin tek başına sera gazı artışlarını önlemesi mümkün değildir. Bu şekilde tek yanlı uygulanan karbon vergisi, yatırımcıları bu vergilerin uygulanmadığı ve daha düşük standarda sahip ülkelere yönlendirebilir. Bu yüzden karbon vergilerinin başarısı uluslararası koordinasyona ve her ülkedeki farklı vergi ve harcamaları arasında kesişmelerin dikkate alınmasına bağlıdır.⁵² Bu da tüm dünyada uygulanacak homojen bir karbon vergisi ile mümkün olacaktır. Böylece tüm ülkelerde fosil yakıtlardaki fiyat artışı da aynı düzeyde olacak ve sektörler rekabet kaybına uğramayacaktır.⁵³ Ancak, her ülkenin sera gazı yayım düzeyleri birbirinden farklıdır. Küresel ısınmanın neden olacağı maliyetler veya karbondioksit emisyonlarının azaltılmasından sağlanacak faydalar da ülkeler arasında eşit dağılım göstermemektedir. Ayrıca küresel bir karbon vergisine geçilmesi durumunda, verginin dağıtımsal etkileri de ülkeler düzeyinde farklı olacaktır. Bazı ülkelerin vergi dolayısıyla katlanacağı ekonomik maliyetler daha fazla olacakken, bazılarının da daha düşük olacaktır. Bu konuda başarılı bir işbirliğinin sağlanabilmesi için adil bir küresel karbon vergisi uygulama sistemi benimsenmeli, yardım ya da transferler gibi destek mekanizmalar geliştirilmeli ve vergi uygulanması sonucu mağdur olabilecek ülkeler, bunlar aracılığıyla desteklenmelidir. Nispeten daha büyük maliyet yüklenecek olan ülkelerin, kaynak transferi yoluyla küresel bir karbon vergisi politikası için işbirliğine ikna edilmemeleri durumunda, bu durum onların faaliyetlerinde free-rider (bedavacı) olmayı seçmelerine yol açabileceğinden, küresel bir çevre sorununun çözümünde başarı şansı ortadan kalkacaktır.⁵⁴

3.2. Karbon Vergileri İle Enerji Vergilerinin Kıyaslanması

Karbon vergilerinin de diğer vergi ve araçlara kıyasla daha fazla maliyet-etkin oldukları görülür. Nitekim hedeflenen emisyon azaltmanın toplam maliyeti karbon vergilerinde asgari düzeydedir. Örneğin, karbon vergileri ile enerji ver-

50 Kovancılar, *a.g.e.*, s.15.

51 Kovancılar, *a.g.e.*, s.15.

52 HabibYıldız, *Küreselleşmenin Vergileme Üzerine Etkileri ve Türkiye Açısından Bir Değerlendirme*, Seçkin Yayıncılık, Ankara,2005, s.171.

53 Hotunluoğlu, *a.g.e.*, s.67.

54 Kovancılar, *a.g.e.*, s.18.

gilerini kıyasladığımızda, yenilenebilir enerji kaynakları istisna edilse bile enerji vergilerinde fosil yakıtlar ile birlikte karbon içermeyen enerji kaynakları da vergilendirilmektedir.⁵⁵ Ayrıca enerji vergilerinde, petrol, doğal gaz ve kömür gibi enerji kaynaklarının karbon yoğunluğuna bakılmadan vergilendirme yapılmaktadır. Karbon vergisinde ise, fosil yakıtların içerdiği karbon yoğunluğu göz önüne alınır.⁵⁶ Bu durumda karbon vergilerine kıyasla enerji vergileri ile hedeflenen emisyon indirimini gerçekleştirmenin maliyeti daha yüksek olur. Karbon vergileri sadece fosil yakıtları vergilendirdiği için küresel ısınma ve iklim değişikliğini önleme gibi küresel kamusal malların finansmanında enerji vergilerine kıyasla daha fazla maliyet etkin bir vergisel araçtır.⁵⁷

Sonuç

Tüm dünyayı etkileyen küresel ısınma ve iklim değişikliğinin önlenmesinde Kyoto Protokolü'nün kabulünden sonra birçok ülke çevre vergilerini uygulamaya koymuş bu vergilerden de sera gazı emisyon seviyesini düşürmede karbon vergisi ve enerji vergileri ön plana çıkmıştır. Karbon ve enerji vergileri piyasa temelli ekonomik araçlar olup iklim değişikliği ile mücadelede yeni bir finans kaynağı olarak görülmektedir. Karbon-enerji vergileri ile amaç enerji fiyatlarını artırarak üretim ve tüketim tercihlerinin çevreden yana kullanılmasını ve işletmelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesini sağlayabilmek, çevre dostu teknolojik gelişmelere destek vermek ve sera etkili gazların seviyesini düşürmektir. Karbon ve enerji vergileri incelendiğinde uygulama farklılıkları göze çarpmaktadır. Karbon vergilerinin sadece fosil yakıtları vergilendirdiği, enerji vergilerinde ise karbon içermeyen fosil yakıtların da vergiye dâhil edilmesinden dolayı karbon vergilerinin daha fazla maliyet-etkin bir araç olduğu anlaşılmıştır. Enerji vergileri gelir arttıkça ödenen verginin gelire oranının azalması özelliğine sahiptir. Bu durumda düşük gelir grupları, yüksek gelir gruplarına göre, gelirlerinin daha büyük bir kısmını yakıtı harcadıkları için fosil yakıt fiyatlarında meydana gelen artışlardan ekonomik olarak olumsuz etkilenmektedirler. Emisyonların azaltılmasında maliyet etkin bir yöntem olarak değerlendirilen karbon vergileri tahsili kolay ve tahsil masrafı çok düşük olma özelliğiyle de randımanı yüksek olan bir vergi olup tüketilen yakıtın karbon içeriği üzerinden alınan bir vergidir. Örneğin kömür, petrol ve doğalgaza göre daha fazla karbon salınımına neden olduğundan diğerlerine göre daha yüksek oranda vergilendirilmelidir. Ancak uygulamada bu durum göz ardı edilmektedir. Bunun en önemli nedeni ekonomik kaygılarla birlikte bu vergilerin uluslararası rekabete duyarlı sektörlerde olumsuz etki yaratacağı endi-

55 Vural, *a.g.e.*, s.162.

56 Akbulut, *a.g.e.*, s.76.

57 Vural, *a.g.e.*, s.162.

şesidir. Nitekim karbon emisyon oranı yüksek olan enerji-yoğun sektörlere söz konusu vergiler, daha düşük oranlarda uygulanmakta olup, rekabete duyarlı birçok sektöre de vergi muafiyeti, vergi indirimleri gibi ayrıcalıklar tanınmaktadır. Bu durum küresel kirliliğin önlenmesinde karbon-enerji vergilerinden beklenen başarı şansını düşürmektedir. Karbon vergisinin tarihi yakın geçmişe dayandığından yapılan araştırma sayısı henüz yeterli sayıda değildir. Karbon vergisinin ilk uygulamaları 1990'lı yıllarda İskandinav ülkelerinde gerçekleşmiştir. Söz konusu vergi daha sonraki yıllarda Avrupa ülkelerinin birçoğunda uygulanmaya başlanmıştır. Gerek karbon gerekse enerji uygulamalarının ülkeler bazında farklılık gösterdiği görülmektedir. Dolaylı vergiler de dâhil olmak üzere enerji/enerji ürünleri üzerinden alınan her türlü vergi, bir tür "gizli karbon vergisi" olarak değerlendirilebilmektedir.

Ülkelerin sera gazı yayım düzeyleri birbirinden farklı olduğundan salınan karbondioksitin iklim sistemi üzerinde yaratacağı etki ve oluşturacağı maliyetler de, ülkeler arasında farklılık gösterecektir. Bu konuda henüz sağlıklı tahminler yapılamadığından küresel bazda uygulanabilecek bir karbon vergisinden söz etmek de mümkün gözükmemektedir. Nitekim bazı ülkelerin vergiden dolayı katlanacağı maliyetler daha fazla olacakken, bazılarında ise daha düşük olacaktır. Vergilemedeki dengeleme ancak yardım ve transferler gibi destek mekanizmalarıyla sağlanabilir. Bu da uygulanacak vergi politikalarında ülkelerin işbirliğine ikna edilmeleri halinde gerçekleşecektir.

Kaynakça

Ağbal, Naci. (2001), “Çevrenin Korunması ve Çevre Vergileri-II”, *Yaklaşım Dergisi*, 9,101, s.85-91, 2001.

Akar, Hakan, “Ekonomik Büyüme ve Çevresel Vergilerin Emisyon Miktarına Etkileri”, *Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 1, 4, s. 211-246, 2012.

Akbulut, Eda, Figen, “İklim Değişikliğinde Alternatif Politikaların Etkinliği”, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, T.C. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2009.

Alıcı, Birgül- Yıldız, Habib, “Küresel Kamusal Bir Mal Olan Çevrenin Korunmasında Karbon Vergisi ve Etkinliği”, *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 4, 1, s.55-64,2012.

Arı, Ayşe – Zeren, Fatma, “ CO2 Emisyonu ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi”, *Celal Bayar Üniversitesi Yönetim Ve Ekonomi Dergisi*, 18, 2, s.37-47, 2011.

Baranzini, Andrea-Goldemberg, Jose- Speck, Stefan, “A Future for Carbon Taxes”, *Ecological Economics*, Issue: 32, p.395-412, 2000.

Bayraç, Naci, H, “Enerji Kullanımının Küresel Isınmaya Etkisi ve Önleyici Politikalar”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11, 2, s.229-259, 2010.

Bayraç, Naci, H, “Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye: Petrol ve Doğalgaz Kaynakları Açısından Bir Karşılaştırma”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10, 1, s.115-142,2009.

Çiçek, Güçlü, Hüseyin- Çiçek, Serdar, “Karbon Vergisi İle Karbon Ticareti İzinlerinin Karşılaştırılması”, *İ. Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, Sayı: 47, 95-119, 2012.

Demir, İdris, “Kyoto Protokolü Amaçlarına Ulaşabilme Yolunda Dünya Enerji Kullanımında Meydana Gelebilecek Değişiklikler”, *Gazi Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8, 2, s.241-251, 2006.

EEA, (European Environment Agency), *Environmental Taxes: Implementation and Environmental Effectiveness*, European Environment Agency, Copenhagen, 1996.

Ekici, İskender, “Çevre Kirliliğiyle Mücadelede Kirleten Öder Prensibi Çerçevesinde Vergilendirme Yaklaşımı”, *Vergi Sorunları Dergisi*, Sayı:270, s.196-205, 2011.

Ferhatoğlu, Emrah, “Avrupa Birliği’nde Ortak Çevre Politikası Çerçevesinde Çevre Vergileri”, *e-yaklasim*, Sayı: 3, s.1-7, 2003. <http://elelebizbize.com/e-ku>

tuphane/emrahferhatoglu/ABCevreVergisi-ferhatoglu.pdf, 15.05.2013.

Hotunluoğlu, Hakan, “Karbon Vergisi Teorisi ve Uygulaması”, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın, 2007.

Jamali, Tarık, *Ekolojik Vergiler*, Yaklaşım Yayıncılık, Ankara, 2007.

Karaca, G. (2006), *Global Kamu Malı Olarak İklim Değişikliği Sorunu Ve Finansman Yöntemleri*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Galatasaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Karakaya, Ethem- Özçağ, Mustafa, *Sürdürülebilir Kalkınma Ve İklim Değişikliği: Uygulanabilecek İktisadi Araçların Analizi*, s.1-7, 2004. <http://www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/manas.pdf>, 12.06.2013.

Kovancılar, Birol, “Küresel Isınma Sorununun Çözümünde Karbon Vergisi Ve Etkinliği”, *Celal Bayar Üniversitesi Yönetim Ve Ekonomi Dergisi*, 8, 2, s.7-18, 2001.

Morris, David, *Green Taxes*, Institute For Local Self-Reliance, 1994. <http://www.ilsr.org/green-taxes/>, 01.09.2013.

Öktem, Uyduranoğlu, Ayşe, “Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinde Global Bir Önlem: Karbondioksit Vergisi”, *TMMOB İklim Değişikliği Sempozyumu Bildirileri*, s.351-356, TMMOB, Meteoroloji Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, 2008.

Öz, Semih, “Enerjinin Vergilendirilmesinde Uluslararası Veriler”, *Vergi Sorunları Dergisi*, Sayı: 208, s.7-19, 2006.

Özcan, Erdem, Rıfat- Kayman, Selçuk, “Enerji Tüketimindeki Değişimin Küresel Isınmaya Etkisi ve ABD, AB ülkeleri, Japonya, Çin ve Türkiye Karşılaştırması:1980-2004”, 2004.

http://www.tcmb.gov.tr/yeni/iletisimgm/Ozcan_Kayman.pdf,15.05.2013.

Özdemir, Birol, “Küresel Kirlenme Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme ve Çevre Vergileri”, *Maliye Dergisi*, Sayı:156, s.1-36, 2009.

Poterba, James, M. , “Global Warming Policy: A Public Finance Perspectives”, *Journal of Economic Perspectives*, 7, 4, p.47-63, 1993

Tanrıvermiş, Harun, “Çevre Kirliliğinin Vergilendirilmesi: İlkeler, Uygulamaları ve Türkiye Açısından Genel Değerlendirme”, *Ekonomik Yaklaşım*, 8, 27, s.303-328, 1997.

Vural, Y. İstiklal, “Ekolojik Değişimin Kamu Maliyesine Yansıması: İklim Değişikliği, Sürdürülebilir Kalkınma Ve Karbon Vergileri”, *Kamu Maliyesinde*

Çağdaş Yaklaşımlar, s.153-168, Hazırlayanlar: C. C. Aktan, D. Dileyici, İ. Y. Vural, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2006.

Yerlikaya, Kürşat, G. , “Karbon Vergisi”, *Atatürk Üniversitesi Erzincan Hukuk Fakültesi Dergisi*, 7, 1-2, s.685-700, 2003.

Yıldız, Habib, *Küreselleşmenin Vergileme Üzerine Etkileri ve Türkiye Açısından Bir Değerlendirme*, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2005.