

KARBON MUHASEBESİ

Haluk DUMAN*

Rabia ÖZPEYNİRCİ**

Mehmet YÜCENURŞEN***

Haşim BAĞCI****

ÖZET

Bu çalışmanın amacı karbon salınımı ve karbon ticaretinin muhasebeye aktarılmasıdır. Karbon salınımı ve ticareti; “*bir alıcının karbon azaltımına yönelik taahhüt ettiği hedeflerini yerine getirmede kullanacağı ve belli bir miktarda karbon salınımı indirimi yapma hakkını ifade eden “krediler” karşılığında, başka bir tarafa ödeme yapması ile ortaya çıkan alım sözleşmeleri*” olarak tanımlanmaktadır (Tunahan, 2010).

Çevre muhasebesi anlayışı çevreye muhasebe açısından bakan bir yaklaşım sonucu ortaya çıkmış ve işletmelerin muhasebe organizasyonları içinde yer alması kabul görmüştür (Mutlu, 2007).

Çevre muhasebesinin tanımı; ‘*Muhasebe tanımına da uygun olarak, çevresel kaynakların oluşumunu, bu kaynakların kullanım biçimini, işletmelerin faaliyetleri sonucunda bu kaynaklarda meydana gelen artış ve azalışları ve işletmelerin çevresel açıdan durumunu açıklayan bilgileri üreten ve bunları ilgili kişi ve kuruluşlara ileten bir bilgi sistemi*’ olarak tanımlanmaktadır (Özbirecikli M., 2002, S.24) Bu bağlamda çevre muhasebesi anlayışının yaygınlaşması ve karbon ticaretinin geldiği boyut yeni kavram ortaya çıkarmıştır: Karbon Muhasebesi. Karbon muhasebesi; ‘*Bir kurumun faaliyetine ilişkin ayrıntılı verilerin toplanması, karbon izdüşümünün başka bir ifade ile karbon salınımının hesaplanması ve salım faktörlerini hesaba katarak bu rakamın karbondioksit eşdeğerine dönüştürülmesi*’ olarak tanımlanmaktadır (Uyar S., Cengiz E., 2011).

Anahtar Kelimeler: Karbon Salınımı, Çevre Muhasebesi, Karbon Muhasebesi

Jel Kodu: M49

* Yrd. Doç. Dr., Aksaray Üniversitesi

** Yrd. Doç. Dr., Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi

*** Öğr. Gör., Aksaray Üniversitesi

**** Arş. Gör., Aksaray Üniversitesi

CARBON ACCOUNTING

ABSTRACT

Carbon footprint which is the measurement of damage to the environment that arise from human activities and carbon dioxide produced by carbon emission is concerned in accounting system by accountants. Pursuit and transcription of carbon footprint is needed in terms of accounting system. Not only for humanity but also for accountants this problem is an issue.

In this respect, “What is the importance of accounting?” and “What is accounting for?” questions come into prominence. Generally, the answer of this question consists of perceptions like it is for state, it is for tax, and it is needed by operation of law (Ergün and Gül, 2005). However, it is needed to reconsider the importance of accounting due to the reason written above.

The objective of this study is transfer carbon emission and carbon trade to accounting. In last decades, global warming is one of the popular issues which has a place in public’s agenda. According to studies that explaining factors causing global warming, number one factor that cause global warming is greenhouse gas. Kyoto protocol was added with an objective which is reduction of greenhouse gas. One of the most important mechanisms that created with Kyoto protocol is the mechanism called “Carbon Emission and Trade”. Carbon emission and trade is defined as; “*it is a purchase contract emerged with payment to another party in exchange for “credits” defined as a buyer’s right to use achieving the goal of carbon reduction that is promised and deduction of particular amount of carbon emission*” (Tunahan, 2010).

As it is known, the reduction of human-induced greenhouse gas emission has an important role in the process of prohibition of climate change. Countries make some regulations and use some economical tools (Alıcı and Yıldız, 2012). In this respect, carbon tax is a type of tax which is aiming reduction of carbon emission or holds it at a certain level. While doing this, it also try not to make deduction of natural resource usage.

Governments intend to protect environment and maintain economic growth by developing ecologic-basis taxes. The purpose of these taxes is minimizing damage occurred during production and consumption. Concordantly, *carbon tax is a type of tax which is aiming reduction of carbon emission or holds it at a certain level and not to make deduction of natural resource usage* (Yerlikaya, 2003). It could be stated that carbon tax is more efficient way rather than other emission reducing economic tools, because it affects cost directly by operating price (Hotunoğlu and Tekeli, 2007).

Environmental data is first used in accounting systems in the beginning of 1970s (Ateş and Erkuş, 2008: 268). Environment accounting approach is emerged by evaluation of environment from accounting side and it is accepted that it should have a place in business’ accounting organization (Mutlu, 2007).

The definition of environment accounting is; “In accordance with accounting definition, it is an information system that produces knowledge about environmental resources, usage type of these resources, raise and decrease of these resources due to the enterprise’s activities and environmental situation of enterprise” (Özbirecikli M., 2002). Environment accounting become widespread and the new dimension that carbon trade reached was emerged a new definition: Carbon Accounting. Carbon Accounting is defined as; “*gathering detailed data about one enterprise’s activities, calculating carbon emission and transferring carbon emission numbers to carbon dioxide equivalent with taking in account the emission factors*” (Uyar S. and Cengiz E., 2011).

When functions of carbon accounting at enterprise level, it is seen that it consist of two parts. In the first part, strategic decisions about carbon flow, carbon costs and carbon emission are made by administration. While making decisions about these factors, company's physical and financial situation should be considered. At second part, carbon footprints are calculated at produced product or service-basis and these calculated values are analyzed with possible climate changes and government policy regulations.

One of the cost type while companies endure during the production activities is environmental cost. Environmental cost are examined under three categories; avoidance of costs, utilization costs and influencing costs (Çelik, 2008: 313). Protection of environment and minimizing the damage is about avoidance of cost. Damages to the environment are about influencing cost. Company's activities to reduce carbon emission could be counted as avoidance of cost. So called avoidance of costs are calculated as company's cost and for that reason companies do not want to endure these costs. In situations like this, companies obliged to endure influencing cost due to the damage to the environment. However, this situation puts companies contradiction where enduring environmental costs or be exposed to government's sanctions without doing any environmental activity. Actually, governments can help companies to overcome this contradiction. Governments should provide environmental costs of companies. In the short run, it may be seen as cost for government but in the long run, it is a beneficial step for future of country. Primarily, every incentive government give for environmental costs would be a project of enterprise that it protects environment and minimize the damage. It also supports government's sustainable growth policy and company's involvement in growth process without enduring extra costs.

Amount of total energy used by enterprises and resources of those energies are certain. The energy amounts are multiplied with determined coefficients which depends on the energy resource (electricity, gas, lpg, natural gas, etc.) so that carbon footprint is calculated. In the next period; a new carbon footprint may be calculated through using alternative energy resources (wind, sun) that is harmless for environment. In this context; purposes of carbon cost accounting are;

- Footprints determination of products and services,
- Controlling footprint that may change because of management decisions,
- Helping to carbon footprint reduction studies and their assessments
- Helping to follow and assessment carbon footprints of investments for alternative energy resources.

Generally, expenditures related to environmental activities are placed in operational expenses. Firms record those expenditures related to environmental operations in General Administration Expenses. Operations for saving environmental elements like Research and Development and others are followed in main accounts such as 750 Research and Development Expenses, 760 Marketing, Sale and Distribution Expenses, 770 General Administrative Expenses, 780 Financial Expenses or in other detailed accounts.

It is the necessity of accounting to create various financial tables from lots of registered and classified information. Financial tables are instruments that are used to transfer registered and gathered information in accounting system to those who will need that information in certain time periods. Announcement of firm's summary information by financial tables about its financial case declares the importance given to environmental operations by the firm to public and others concerned. So some accounts and stocks,

operation expenditures and costs related to environment may be registered in balance sheets.

Other non-financial operations of the enterprises that are proofed by official documents are explained in accounting reports and footnotes. Information about preventing greenhouse gas emission and buying the right of emission may be registered in financial tables because those information are placed in balance sheet footnotes.

Global warming and climate changes caused by greenhouse gases that are emerged because of people are result in some environmental disasters such as drought, floods, vanishing of exhaustible resources, non-productiveness in agricultural lands. Various mechanisms are improved to diminish those effects created by greenhouse gases to minimum level and those mechanisms have provided new markets.

Carbon systems and mechanisms that have been emerged is closely concerned by accountants and accounting system. The need of recognition of carbon emission and immersion has been understood so this need has provided a new concept to accounting literature: Carbon accounting. It is an obligation to use Carbon Cost Accounting as it seems from the system process. It is expected to see some changes about process of finding costs in basic cost accounting and distribution of those costs to products.

As a consequence it stands out that the basic problem in Carbon Accounting concept is lack of awareness and information. Notably in our country the general approach to the issue of greenhouse gas emission and its effects is senseless. Regarding the basic problems that are deficiency of information and awareness in developing countries; it is convenient to organize conferences and education programs about carbon emission and accounting and shape government policies according to that pattern.

Keywords: Carbon Emissions, Environmental Accounting, Carbon Accounting

Jel Kodu: M49

1. Giriş

Karbon salınımıyla üretilen karbondioksit miktarı ve insan faaliyetlerinin çevreye verdiği zararın ölçüsü olan karbon ayak izi, muhasebe sistemini ve muhasebecileri yakından ilgilendirmektedir. Karbon ayak izinin takibi ve kayıt edilmesi muhasebe sistemi açısından gereklidir. Çünkü bu sorun tüm insanlığın olduğu kadar muhasebecilerinde ortak sorunudur.

Bu bağlamda bir meslek olarak bakıldığında muhasebe ve muhasebenin önemi nedir ve ne içindir? Genellikle bu sorunun cevabı muhasebe devlet içindir, vergi içindir, kanun gereğidir gibi algılamalardan oluşmaktadır (Ergün ve Gül, 2005). Ancak yukarıda anlatılan nedenlerden ötürü muhasebenin önemini tekrar gözden geçirmek gerekmektedir.

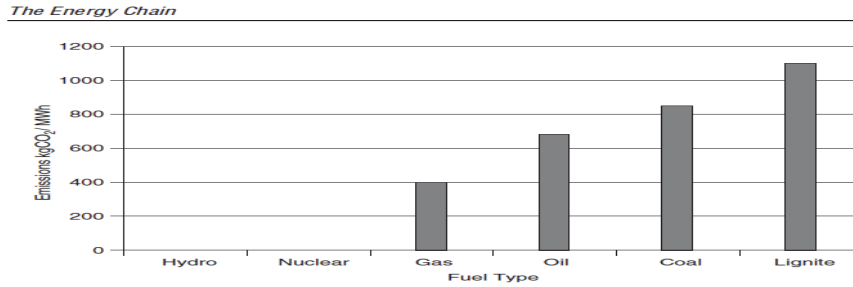
Maliyet muhasebesinin bir ayağı olan çevre muhasebesi içinde karbondioksit salınımının kayıt altına alınması önem arz etmektedir.

Bilindiği üzere maliyet muhasebesi ve buna dayalı çevre muhasebesinin amacı gerçek maliyeti saptamak, ürün fiyatlamasını doğru olarak belirlemek, maliyeti ve stokları kontrol altında tutmak ve işletmenin ileriye dönük kararlarına baz teşkil edip, işletmeyi ileri dönemlere taşımak ve rakipleri arasında yer almayı hedeflemektir (Erdoğan ve Saban, 2010: 8-9). İşletmenin karbondioksit salınımını takip etmek için, ürün ve hizmetlerin karbon ayak izinin belirlenmesinde maliyet muhasebesi kurallarının uygulanması uygun olacaktır.

Küresel ısınma ve sera gazları ile ilgili yerli yabancı birçok araştırma yapılmış, bu çalışmalar genel olarak küresel ısınma ve küresel ısınmayı tetikleyen faktörleri incelemiştir. Genelde bu konuyla ilgili yapılan çalışmalar işin muhasebe kısmına ya çok az değinmekte ya da hiç değinmemektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı karbon salınımı ve ticaretinin muhasebe içindeki yerini incelemektir.

2. Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri

Son yıllarda dünya kamuoyunun gündemini en çok işgal eden konulardan biri de küresel ısınmadır. Küresel ısınmaya neden olan faktörler üzerinde yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre sera gazı küresel ısınmaya neden olan en önemli etkidir.



Şekil 1. Çeşitli yakıtların emisyon faktörleri

Kaynak: Pricewaterhouse Coopers and Enerpresse, 2002. Climate Change and the Power Industry, www.pwcglobal.com

İlk olarak 1992’de imzalanan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nde (BMİDÇS) öngörülen taraflar konferansının 3.sü 1997 yılında Japonya’nın Kyoto şehrinde gerçekleştirilmiştir. Sera gazı

emisyollarını azaltma amaçlı toplanan 3. Taraflar Konferansında (COP3) uygulanabilecek stratejiler ayrıntılı bir şekilde oluşturulmuştur. (Kılıç N, Kyoto Protokolü). Kyoto Protokolüne göre gelişmiş taraf ülkeler 2008-2012 döneminde insan kaynaklı karbon salınımlarını 1990 yılında seviyelerinin %5 altına indireceklerdir (UNEP/CCS, 1998). Rusya'nın da katılmasıyla birlikte 16.02.2005 tarihinde Kyoto Protokolü uygulanmaya başlanmıştır. 2005-2008 arası planlanan 1. dönem tamamlanmıştır. 1. Dönemde taraflar sera gazı emisyonlarını azaltma sözü vermişler ancak emisyon indirimlerinin 2.dönemde geçerli olacağını kabul etmişlerdir. 2008 yılında başlayan 2. dönem 2012 yılında tamamlanacaktır. Gelişmiş ülkeler 2. dönemde 1990 yılına göre sera gazı emisyonlarını % 5.2 düşürmek zorundadırlar. 13.05.2009 tarihinde sözleşmeyi imzalayan Türkiye ise 2. dönemdeki emisyon indirimine tabi değildir. ABD, Ek B ülkesi olmasına ve tüm dünyadaki emisyonun % 24'üne sebep olmasına karşın Kyoto Protokolünü henüz imzalamamıştır (Duman ve Yücenurşen, 2012).

3. Karbon Salınımı, Ticareti ve Piyasaları

Kyoto Protokolü ile birlikte ortaya çıkan mekanizmalardan belki de en önemlisi “ Karbon salınımı ve ticareti” dir. Karbon salınımı ve ticareti; *“bir alıcının karbon azaltımına yönelik taahhüt ettiği hedeflerini yerine getirmede kullanacağı ve belli bir miktarda karbon salınımı indirimi yapma hakkını ifade eden “krediler” karşılığında, başka bir tarafa ödeme yapması ile ortaya çıkan alım sözleşmeleri”* olarak tanımlanmaktadır (Tunahan, 2010). Aynı zamanda Emisyon Ticareti olarak da adlandırılan bu mekanizma, ülkelerin taahhüt ettikleri emisyon hedeflerini tutturmak için kendi aralarında emisyon alım satım işlemleri yapabilmelerini öngörmektedir (Ayrıçay, 2008:6). Buna göre gelişmiş ülkeler ile gelişmemiş ülkeler arasında işbirliği yapılarak, gelişmemiş ülkede elde edilen karbon indirimi, söz konusu gelişmiş ülkenin taahhüdünden düşülebilir. Bu şekilde hem gelişmiş ülke taahhüdünü yerine getirmekte hem de gelişmekte olan ülkeyi bir anlamda sürdürülebilir kalkınmaya teşvik etmektedir.

Emisyon ticareti mekanizmasını diğer Kyoto Protokolü mekanizmalarından ayıran en büyük özellik; diğer mekanizmalar proje temelli çalışırken, emisyon ticaretinin piyasa temelli olmasıdır. Emisyon

ticareti mekanizmasının yürürlüğe girmesiyle birlikte artarak katlanan karbon ticareti kendisiyle büyüyen bir pazar ortaya çıkarmıştır: Karbon Pazarları. Bu pazarın oyuncuları atmosfere saldıkları kota fazlası karbonun parasını diğer gelişmemiş ülkelerdeki çevreci finans girişimlerine vermektedirler. Karbon pazarlarının zorunlu ve gönüllü pazarlar olarak ikiye ayrıldığı gözlemlenmektedir (Elitaş ve Çetin, 2011). Zorunlu pazarlarda Kyoto Protokolünü imzalamış üye ülkeler arasında karbon ticareti yapılmaktadır. Kendine arz-talep dengesi içinde fiyat edinen karbon, İngiltere ve Amerika Borsalarında işlem görmekte ve kendi endeksini oluşturmaktadır. Bu ticaret döngüsü içinde Avrupalı alıcıların payı % 75'i bulmaktadır (Elitaş ve Çetin, 2011).

Gönüllü Karbon Pazarları, Kyoto Protokolü ile oluşan Zorunlu Karbon Pazarlarına göre daha karmaşık bir yapıya sahiptir ve söz konusu Gönüllü Karbon Ticareti ancak Kyoto Protokolü kapsamına girmeyen sektörler ve ülkelerde geçerlidir. Bu piyasalar, kurum ve kuruluşlar, bireyler, sivil toplum kuruluşlarının vb. oluşturdukları bir pazar olup sera gazı salınımlarının azaltılmasını amaçlar ve gönüllülük ilkesine dayanmaktadır (Bilim, Sanayi Teknoloji Bakanlığı, 2012). Görüldüğü üzere Gönüllü Karbon Pazarları, hukuki bağlayıcılığı olmayan, karbon salınım maliyetlerini düşürmeyi amaçlayan ve pazar oyuncularının özel sektör, kamu kurumları ve uluslararası organizasyonlar (olimpiyatlar, konferanslar, konserler) olabildiği pazarlardır.

4. Karbon Vergisi

İnsan kaynaklı sera gazı salınımını azaltmak, iklim değişikliğinin önlenmesi sürecinde önemli rol oynamaktadır. Devletler bu salınımı azaltmak için çeşitli düzenlemeler getirmekte ve bazı iktisadi araçları kullanmaktadır. (Alıcı ve Yıldız, 2012).

Hükümetler ekolojik tabanlı vergiler geliştirerek, çevrenin korunması ve ekonomik yapının büyüyen sürdürülmesini amaçlamaktadırlar. Söz konusu vergilerin getirilme amaçları arasında üretim ve tüketim sırasında çevreye verilen zararın en aza indirilmesi gelmektedir. Bu bağlamda *karbon vergisi*, *Karbon emisyonunu azaltmayı ve ya en azından belli bir seviyede tutmayı hedefleyen buna karşın doğal kaynakların kullanımında azaltma meydana getirmeyi düşünmeyen bir vergi türüdür* (Yerlikaya,

2003). Karbon vergisinin diğer emisyon azaltıcı iktisadi araçlara göre daha etkili olduğu söylenebilir, çünkü karbon vergisi doğrudan fiyatlara etki ederek maliyetleri etkilemektedir (Hotunoğlu ve Tekeli, 2007).

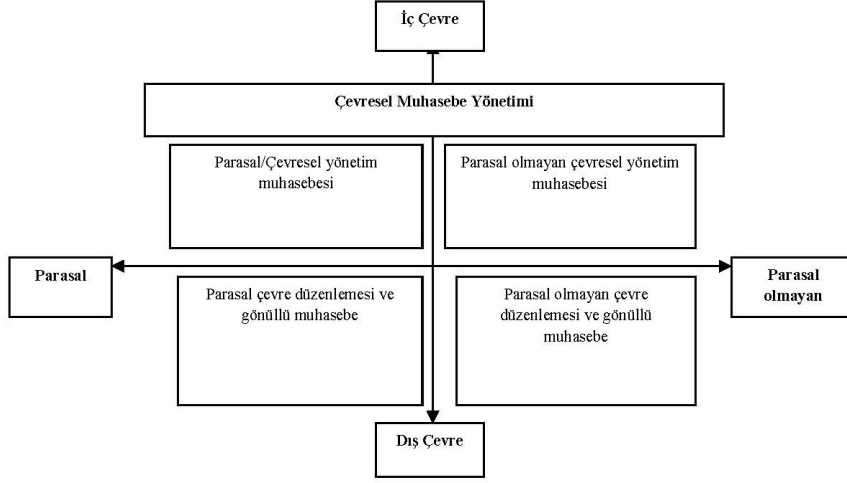
Karbon vergisi devlet için bir gelir kaynağı iken, işletmeler için ekstra bir maliyet kalemi haline gelmektedir. Karbon vergisi işletmeler açısından bakıldığında, emisyon azaltım maliyetlerinin artmasına ve üretilen birim başına atmosfere salınan sera gazları için vergi ödeme durumuna yol açmaktadır (Alıcı ve Yıldız, 2012).

Hotunoğlu ve Tekeli'nin (2007) karbon vergisinin etkinliğini ölçümlendiği çalışma ile karbon vergisinin etkisiz kalması hakkında detaylı bilgi verilmektedir. Bu çalışma karbon vergisini uygulayan ülkelerde emisyon hacminde değişim olmamışken bu durumun sadece fiyatların artmasına sebep olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla Karbon vergisinin emisyon azaltıcı etkisi yetersizdir ve karbon vergisiyle beraber yeni emisyon önleyici iktisadi araçların yürürlüğe konulması gerekmektedir. Ancak bu durum karbon vergisini, yeni yaptırımları beraberinde getirdiği için, yararsız vergi statüsüne getirmektedir.

Karbon vergisinin devlet için gelir kalemi olması beraberinde bu kalemden elde edilen gelirlerin çevrenin korunması için kullanılması anlamına gelmektedir. Söz konusu gelirler emisyon azaltıcı teknolojiler için kullanılmalı, atmosfere karbon salınımı daha az alternatif yakıtların geliştirilmesinde harcanmalıdır.

5. Karbon Muhasebesi-Maliyet Muhasebesi

Çevresel verilerin ilk defa muhasebe sistemi içinde yer alması 1970'li yılların başında olmuştur (Ateş ve Erkuş, 2008: 268). Çevre muhasebesi anlayışı çevreye muhasebe açısından bakan bir yaklaşım sonucu ortaya çıkmış ve işletmelerin muhasebe organizasyonları içinde yer alması kabul görmüştür (Mutlu , 2007).

Tablo 1. Çevresel Muhasebe

Kaynak: Bartolomeo et al., 2000; Burritt et al., 2002

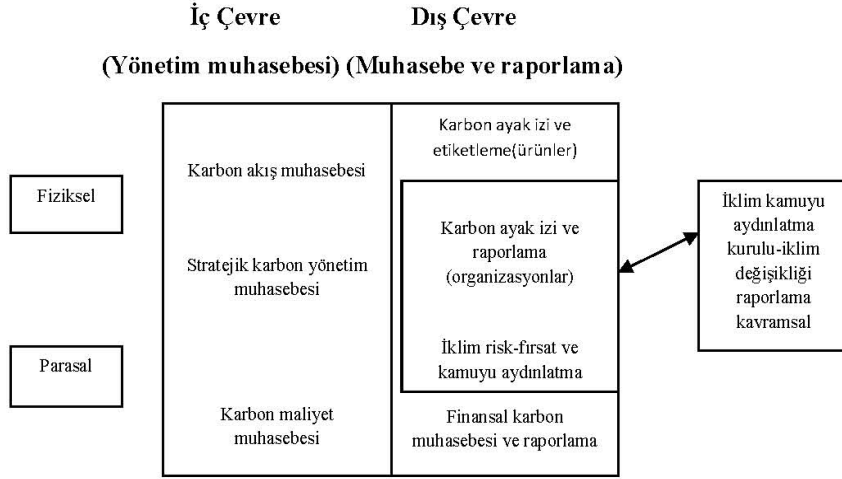
Çevre muhasebesi; “Muhasebe tanımına da uygun olarak, çevresel kaynakların oluşumunu, bu kaynakların kullanım biçimini, işletmelerin faaliyetleri sonucunda bu kaynaklarda meydana gelen artış ve azalışları ve işletmelerin çevresel açıdan durumunu açıklayan bilgileri üreten ve bunları ilgili kişi ve kuruluşlara ileten bir bilgi sistemi” olarak tanımlanmaktadır (Özbirecikli, 2002: 24) Bu bağlamda çevre muhasebesi anlayışının yaygınlaşması ve karbon ticaretinin geldiği boyut yeni bir kavram ortaya çıkarmıştır: Karbon Muhasebesi.

Tablo 2. Karbon muhasebesinin sınıflandırılması

Kapsam Türü	Global	Ulusal	Ulusal, kurumsal veya proje	Örgüt	Örgüt, ürün olay veya talep zinciri
Ascui and Lovell (2011)	Fiziksel	Siyasi	Pazar Etkinliği	Finansal	Sosyal/Çevresel
Guenther and Stechemaser (2011)	Küresel ve ulusal düzeyde fiziki odaklanma		Finansal muhasebe düzeyinde parasal odaklanma	Karbon ayak izi çerçevesinde fiziksel odaklanma	Yönetim muhasebesi üzerine parasal odaklanma
Bowen and Wittneben (2011)	Karbon hesaplaması	Karbon hesap verilebilirliği		Karbon muhasebesi	

Kaynak: F. Ascui, H. Lovell / Journal of Cleaner Production 36 (2012) 48e59

Karbon muhasebesi; “Bir kurumun faaliyetine ilişkin ayrıntılı verilerin toplanması, karbon izdüşümünün başka bir ifade ile karbon salımının hesaplanması ve salım faktörlerini hesaba katarak bu rakamın karbondioksit eşdeğerine dönüştürülmesi” olarak tanımlanmaktadır (Uyar ve Cengiz , 2011).



Şekil 2. Örgütsel düzeyde anahtar karbon muhasebesi örnekleri

Kaynak: F. Ascui, H. Lovell / Journal of Cleaner Production 36 (2012) 48 ve 59

İşletme düzeyinde karbon muhasebesinin işlevleri incelendiğinde, karbon muhasebesinin iki kısımdan oluştuğu görülmektedir. Birinci kısımda karbon akışları, karbon maliyetleri ve karbon salınımı ile ilgili stratejik kararlar yönetim tarafından alınmakta; bu kararlar alınırken işletmenin fiziksel ve finansal durumu da göz önünde bulundurulmaktadır. İkinci kısımda ise üretilen ürün ve hizmet bazında karbon ayak izleri hesaplanmakta ve hesaplanan bu değerler iklim değişiklikleri ve devlet politikalarında ki olası değişimlere karşı analiz edilmektedir.

İşletmelerde maliyet muhasebesinin temel işlevi maliyet bilgilerini üretmek ve raporlamaktır. Maliyet muhasebesi tarafından üretilen bilgiler;

- Birim maliyetlerin belirlenmesi,
- Gider kontrolünün sağlanması,
- Planlamanın yapılması,
- Özel amaçlı kararlara yardımcı olunması,

gibi işlevlerin yerine getirilmesinde kullanılır (Karakaya, 2007 : 10-11). Görüldüğü üzere maliyet muhasebesi gerçek maliyeti saptamak için uygulanıyorsa, işletme giderleri içinde önemli bir yere sahip olan enerjiyi dikkate alarak, işletmedeki karbon salınımını dikkate almalıdır. Karbon salınımını belirlemede maliyet muhasebesini kullanmak yerinde ve doğru bir uygulama olacaktır.

İşletmelerin mamül ve hizmet üretirken katlandığı maliyet türlerinden biri de çevresel maliyetlerdir. Çevresel maliyetler üç başlık altında incelenmektedir: Önleme maliyetleri, yararlanma maliyetleri, etkileme maliyetleri (Çelik, 2008: 313). Çevreyi korumak ve çevreye verilecek zararları en aza indirmek, önleme maliyetleri kapsamına girerken; çevreye verilen zararlar, etkileme maliyetleri içine girmektedir. İşletmenin karbon salınımını azaltma işlemleri önleme maliyetleri içinde sayılabilir. Söz konusu önleme maliyetleri işletmenin giderlerine dahil edildiği için işletmeye ekstra bir yük getirmekte ve bu yüzden işletmeler önleme maliyetlerine katlanmak istememektedirler. Böyle durumlarda işletme çevreye verdiği zarardan dolayı etkileme maliyetlerine katlanmak zorunda kalmaktadır. Fakat bu durum işletmeleri çevresel maliyetlere katlanmak ya da çevresel hiçbir faaliyette bulunmadan hükümetin koyduğu yaptırımlara maruz kalmak gibi bir çelişkinin içine sokmaktadır. İşletmeleri bu çelişkidenden kurtarmak aslında devletlerin elindedir. Devlet işletmelerin çevresel maliyetlerini karşılamalıdır. Kısa vadede bakıldığında bu devlet için gider kalemi gibi görünse de uzun vadede ise ülkenin geleceği için yararlı bir adımdır. Aslında hükümetin çevresel maliyetler için vereceği her teşvik, işletmenin çevreyi korumak ve çevreye verdiği zararı en aza indirmek için yapacağı proje haline gelirken, hükümetin sürdürülebilir kalkınma politikasına destek vermekte ve işletmenin fazla maliyetlere katlanmadan büyüme sürecine girmesi, ekonomik kalkınmayı desteklemektedir.

İşletmelerin belli dönemlerde kullandığı toplam enerji miktarı ve kaynağı bellidir. Bu kaynaklardan elde edilen enerji miktarları kullanılan

kaynağa (elektrik, benzin, lpg, doğalgaz vb.) göre belirlenen katsayıyla çarpılarak karbon ayak izi bulunabilir. Bir sonraki dönemde ise çevreye zarar vermeyen alternatif enerji kaynakları (rüzgar, güneş) kullanılarak yeni bir karbon ayak izi değeri bulunabilir. Bulunan bu iki değer karşılaştırılarak karbon maliyet muhasebesi uygulamasına dönüştürülebilir. Bu bağlamda karbon maliyet muhasebesinin amaçları,

- Ürünler ve hizmetlerin karbon ayak izini belirlemek,
- Yönetimin aldığı kararlar sonucu değişebilen karbon ayak izini kontrol etmek,
- Karbon ayak izi küçültme çalışmaları ve bu çalışmaları değerlendirmeye yardımcı olmak,
- Alternatif enerji kaynaklarına yapılan yatırımların karbon ayak izlerini takip ve değerlendirmeye yardımcı olmaktır.

Çevresel faaliyetlerle ilgili giderler genellikle faaliyet giderleri içerisinde yer almaktadırlar. İşletmeler çevresel faaliyetler ile ilgili giderleri Genel Yönetim Giderleri içinde göstermektedirler. Çevresel unsurları korumak adına yapılan Ar-ge ve diğer çalışmalar 750 Araştırma Geliştirme Giderleri, 760 Pazarlama Satış ve Dağıtım Giderleri, 770 Genel Yönetim Giderleri, 780 Finansman Giderleri ana hesaplarının altında ara ve ayrıntı hesaplarda isim verilerek izlenebilir.

Kaydedilmiş ve sınıflandırılmış çok sayıda bilgiden çeşitli finansal tabloların oluşturulması muhasebenin raporlama işlevinin gereğidir. Finansal tablolar; muhasebe sistemi içinde kaydedilen ve toplanan bilgilerin, zaman aralıklarıyla bu bilgileri kullanacak olanlara iletilmesini sağlayan araçlardır (Akdoğan ve Tenker, 1985: 2). Finansal tabloların işletmenin finansal durumu hakkındaki özet bilgileri duyurması, işletmenin çevresel faaliyetlere verdiği önemi kamuya ve işletmeyle ilgili taraflara göstermektedir. Bu kapsamda çevreyi ilgilendiren kimi hesaplar ile stoklar, faaliyet giderleri ve maliyetler bilançoda gösterilebilecektir.

İşletmelerin belgelere dayandırılmış ancak finansal olmayan faaliyetleri muhasebe raporlarında ve dipnotlarda açıklanmaktadır. Sera gazı salınımının önlenmesi ve salım hakkının satın alınması ile ilgili bilgilerin bilanço dipnotlarında yer alması ile bu bilgiler finansal tablolarda yer alabileceklerdir.

Sonuç ve Değerlendirme

İnsan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan sera gazlarının yol açtığı küresel ısınma ve iklim değişiklikleri; kuraklık, seller, tükenbilir kaynakların hızla yok olması, tarım arazilerinde verimsizlik gibi çeşitli çevresel felaketleri beraberinde getirmektedir. Söz konusu sera gazlarının ortaya çıkmasıyla yarattığı etkileri en aza indirmek üzere çeşitli mekanizmalar gelişmiş ve bu mekanizmalar piyasaya yeni pazarlar kazandırmıştır.

Ortaya çıkan karbon sistemleri ve mekanizmaları; muhasebecileri ve muhasebe sistemini yakından ilgilendirmektedir. Karbon salınımı ve tutulması kavramlarının muhasebeleştirilmesinin ihtiyaç haline geldiği görülmüş ve bu ihtiyaç muhasebe literatürüne yeni bir kavram kazandırmıştır: Karbon Muhasebesi. Sistemin işleyişinden görüldüğü üzere Karbon Maliyet Muhasebesinin kullanılması zorunlu hale gelmiştir. Temel maliyet muhasebesi maliyetlerin bulunması ve bu maliyetlerin mamullere dağıtılması işlemlerinde değişiklik meydana gelmesi muhtemeldir ve beklenmektedir.

Sonuç olarak Karbon Muhasebesi kavramında en temel sorunun bilinç ve bilgi eksikliği olduğu dikkat çekmektedir. Özellikle ülkemizde karbon gazlarının salınımı ve bu salınımın etkisi konusuna bilinçsizce yaklaşılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde temel sorunun bilgi ve bilinç eksikliği olduğu göz önüne alınarak, karbon salınımı ve muhasebesi konusunda konferans verilmesi, eğitim düzenlenmesi, hükümet politikalarına bu şablona göre şekillenmesi yerinde olacaktır.

Kaynaklar

AKDOĞAN, Nalan, Tenker Nejat (1985): *Finansal Tablolar ve Analizi*, Savaş Yayınları, Ankara

ALICI, Birgül, Yıldız Habib (2012): "Küresel Kamusal Bir Mal Olan Çevrenin Korunmasında Karbon Vergisi ve Etkinliği", *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, Cilt 4, No 1:55-64

ASCUÍ, F., H. Lovell / *Journal of Cleaner Production* 36 (2012) 48e59

AYRIÇAY, Yücel, Karataş Abdülmecit (2008):*Çevre Finansmanı Muhasebe ve Finansman İçin Yeni Trendler*, Gazi Kitapevi, Ankara

BARTOLOMEO et al., 2000; Burritt et al., 2002

BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI (2012): “Karbon Piyasalarına İlişkin Not”, Erişim Adresi:<http://www.sanayi.gov.tr/Files/Documents/karbon-piyasasi-notu-5-4--07102011143629.pdf> , Erişim Tarihi:10.09.2012

BURRİTT, Roger L., Stefan Schaltegger & Dimitar Zvezdov:**Carbon Management Accounting: Explaining Practice in Leading German Companies**

DONG, Yan and John Whalley:**Carbon, Trade Policy and Carbon Free Trade Areas**

DUMAN, Haluk, Yücenurşen Mehmet (2012): “**Bankacılık Sektörü İçin Çevre ve Türkiye’de Sürdürülebilir Bankacılık Uygulamaları**”

ELİTAŞ, Cemal, Çetin Cüneyt Ali (Ekim, 2011): “Karbon Ticareti Ve Karbon Bankacılığı”, **Muhasebe ve Denetime Bakış**, 51-78.

ERDOĞAN, Necmettin, Saban Metin (2010): **Maliyet ve Yönetim Muhasebesi**, 5.b., Beta Yayıncılık, İstanbul.

ERGÜN, Halil, Gül Kudret (2005): “Muhasebe Mesleği Etik Kuralları ve Bu Kuralların Meslek Mensuplarınca Algılanışı”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı 25:144-154.

HOTUNOĞLU Hakan, Tekeli Recep (2007): “Karbon Vergisinin Ekonomik Analizi ve Etkileri: Karbon Vergisinin Emisyon Azaltıcı Etkisi Var mı?”, **Sosyoekonomi**, Sayı 2:108-125.

KARAKAYA, Mevlüt. (2007). **Maliyet muhasebesi**, Gazi Kitabevi, Geliştirilmiş 3.Baskı, Ankara.

KILIÇ, N, (2012).Kyoto Protokolü ErişimAdresi:http://www.izto.org.tr/NR/rdonlyres/7475BDA1-95B7-4855-B351-9ADCE4362AFE/4487/nurel_kyoto.pdf, Erişim Tarihi: 23.07.2012

KURT, Hülya (2009): “Finansal Kurumlar İçin Çevre ve Sürdürülebilir Bankacılık”, **Bankacılar Dergisi**, Sayı 70:70 -80.

MARLAND, Gregg:**Accounting for Carbon Dioxide Emissions from Bioenergy Systems** Heather Lovell:**Accounting for Carbon: The**

Role of Accounting Professional Organisations in Governing Climate Change

MUTLU, Ahmet (2007): “ Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Muhasebesi I”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 178-187.

ÖZBİRECİKLİ, Mehmet (2002): *Çevre Muhasebesi*, Naturel Kitapevi, Ankara

PRESCOTT C.: **Carbon accounting in the United Kingdom water sector: a review**

PRICEWATERHOUSE COOPERS AND ENERPRESSE, 2002. Climate Change and the Power Industry, www.pwcglobal.com

RATNATUNGA, Janek, . Kashi R. Balachandran: **Carbon Business Accounting: The Impact of Global Warming on the Cost and Management Accounting Profession**

RATNATUNGA, Janek, Stewart Jones, and Kashi R. Balachandran: **The Valuation and Reporting of Organizational Capability in Carbon Emissions Management**

TUNAHAN, Hakan (2010): “Küresel İklim Değişikliğini Azaltmanın Bir Yolu Olarak Karbon Finansmanı”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı 46:199-215

TÜRKEŞ, Murat, Sümer Utku M., Çetiner Gönül (2000):“Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları”, *Tesisat Dergisi*, Sayı52: 84-100.

UNEP/CCS(1998):**The Kyoto Protocol to the Convention on Climate Change, UNEP/IUC and Climate Change Secretariat.**

UYAR, Süleyman, Cengiz Emre (2011): “ **Karbon (Seragazi) Muhasebesi**”, *Mali Çözüm*, 47-68.

VİTOUSEK, Peter M. (1994):“Beyond Global Warming: **Ecology and Global Change**”,*Ecology Volume75*:1861–1876

YERLİKAYA, Kürşad G. (2003): “Karbon Vergisi”, *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, Sayı 1-2:686-700.