



Karbon Emisyonlarının Muhasebeleştirilmesi ve Finansal Raporlamaya Yansımaları

Accounting for Carbon Emissions and Its Reflection in Financial Reporting

Özen Akçakanat^{1*} 
Emine Gamze Can² 

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, Isparta, Türkiye, ozenakcanat@sdu.edu.tr, ror.org/04fjtte88

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Finans ve Bankacılık Ana Bilim Dalı, Doktora Öğrencisi, Isparta, Türkiye d2140236003@ogr.sdu.edu.tr, ror.org/04fjtte88

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author

Geliş Tarihi/Received: 07.04.2025
Kabul Tarihi/Accepted: 22.09.2025
Yayınlanma Tarihi/ Available Online: 03.03.2026

Öz: Küresel ısınmanın temel sebeplerinden biri olarak gösterilen fosil yakıtların bilinçsizce kullanılması günümüzün en büyük sorunlarından biridir. Fosil yakıtların kullanımı sonucu ortaya çıkan karbon salınımı ekosistemde geriye dönüşü mümkün olmayan zararlara neden olmaktadır. Meydana gelen ve gelebilecek olan zararların önlenmesi için alınacak önlemlerin ve yapılması gereken yeniliklerin ise maliyetleri oldukça yüksektir. Bu maliyetlerin işletmeler tarafından sağlıklı bir şekilde yönetilebilmesi için muhasebeciler tarafından var olan muhasebe sistemi içinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu durum, yeni bir muhasebe uzmanlığı gerektiren karbon muhasebesinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan çevre kirliliğini önleme anlaşmaları ve çalışmaları neticesinde Uluslararası Muhasebe Standartlarında işletmelerin karbon ticareti, karbon vergisi gibi konuları kaydetmesi ve raporlaması üzerinde durulmuştur. Buradan hareketle bu çalışmada karbon emisyonlarının muhasebeleştirilmesinde kullanılan muhasebe yaklaşımlarının finansal raporlama üzerindeki etkisi örneklerle açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karbon Muhasebesi, Karbon Ticareti, Muhasebe Standartları, Finansal Raporlama

Abstract: The unconscious use of fossil fuels, which is shown to be one of the main cause of global warming, is one of the biggest problems of today. Carbon emissions resulting from the use of fossil fuels cause irreversible damage to the ecosystem. The costs of the measures to be taken and the innovations that need to be made to prevent the damages that have occurred or may occur are quite high. In order for these costs to be managed properly by businesses, they must be evaluated by accountants within the existing accounting system. This situation has led to the emergence of carbon accounting, which requires a new accounting expertise. As a result of environmental pollution prevention agreements and studies at national and international levels, businesses have focused on recording and reporting issues such as carbon trading and carbon tax in the light of International Accounting Standards. Based on this, in this study, the impact of accounting approaches used in accounting for carbon emissions on financial statements is explained with examples.

Keywords: Carbon Accounting, Carbon Trading, Accounting Standards, Financial Reporting

Extended Abstract

One of the most critical challenges of the modern era is global warming, triggered primarily by the unconscious and excessive use of fossil fuels. The resulting carbon emissions have caused severe and irreversible damage to ecosystems. Governments and international organizations have implemented various regulations to mitigate these negative impacts, including carbon taxes, emissions trading systems and environmental accounting standards. As a result, businesses are now required to include carbon-related costs and responsibilities in their accounting systems. This requirement has led to the emergence of carbon accounting, a specialized field within accounting that focuses on recording, measuring and reporting carbon emissions. The integration of environmental concerns into accounting practices first emerged in Western Europe in the 1960s. By the late 1980s, environmental activists pressured companies to disclose the environmental impact of their operations. As a result, environmental accounting came to the fore and led to the development of carbon accounting, a sub-field

that specifically addresses carbon emissions. Carbon accounting involves the systematic collection of data on a company's operations, the calculation of carbon emissions and the conversion of these emissions into carbon dioxide equivalents. The process involves measuring, recording and reporting emissions, ensuring transparency and compliance with environmental regulations. The financial implications of carbon emissions have led businesses to adopt strategic approaches to carbon management, including emission reduction initiatives and participation in carbon trading markets. In response to growing environmental concerns, global agreements such as the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and the Kyoto Protocol have been established. These agreements emphasize the need for carbon emission reductions and have led to the adoption of International Accounting Standards for carbon-related transactions. For example, the Kyoto Protocol introduced mechanisms such as the Clean Development Mechanism (CDM) and Emissions Trading Systems (ETS) that require businesses to accurately measure and report their carbon emissions. The International Financial Reporting Interpretations Committee (IFRIC) developed IFRIC 3 to provide guidance on accounting for carbon emissions. However, IFRIC 3 was later withdrawn due to inconsistencies with financial reporting frameworks. As a result, companies now use standards such as IAS 37 (Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets), IAS 38 (Intangible Assets) and IFRS 9 (Financial Instruments) to account for carbon emissions. Carbon taxes are imposed to curb excessive carbon emissions by increasing the cost of carbon-intensive activities. For accounting purposes, carbon taxes are treated as a business expense and recognized as direct expenses or liabilities in the financial statements. Businesses should ensure that carbon tax liabilities are accurately reported to maintain compliance with regulatory requirements and avoid financial penalties. A carbon footprint measures the total greenhouse gas emissions generated by an organization's activities. Businesses calculate their carbon footprint to assess their environmental impact and develop strategies to reduce emissions. Carbon footprint reporting is often integrated into sustainability reports in line with frameworks such as the Global Reporting Initiative (GRI) and the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD). These frameworks promote transparency and accountability by guiding companies' disclosure of climate-related financial risks and opportunities. Incorporating carbon accounting into financial reporting has significant implications for businesses. Companies that manage carbon emissions effectively can benefit from cost savings, government incentives and improved corporate reputation. Conversely, non-compliance with carbon regulations can lead to financial penalties, increased operational costs and reputational risks.

Different accounting approaches affect financial statements in various ways. For example, the IFRIC 3 revaluation model treats emission allowances as intangible assets subject to fair value adjustments, while the cost model treats them as expenses. The choice of accounting method affects a company's reported financial performance and sustainability strategy. To illustrate the practical application of carbon accounting, this paper presents a case involving a manufacturing company participating in an emissions trading system. The company receives free emission permits from the government and purchases additional permits on the market. The financial impact of these transactions is analyzed using different accounting approaches, including the cost model, the revaluation model and the net liability approach. Key findings from the case study highlight the differences in financial statement presentation, tax liabilities and compliance requirements under each approach. The results show that choosing an appropriate carbon accounting method is crucial for accurate financial reporting and strategic decision-making. In conclusion, carbon accounting has become an essential aspect of financial reporting due to increasing regulatory requirements and environmental concerns. Businesses should adopt sound accounting practices to accurately measure, record and report carbon emissions. By integrating carbon accounting into their financial strategies, companies can increase sustainability, comply with regulations and reduce the financial risks associated with carbon emissions.

Future research should focus on developing standardized carbon accounting frameworks to ensure consistency and comparability in financial reporting practices across sectors.

1. Giriş

Sanayi Devrimi ile birlikte başlayan sanayileşme ve fabrikalaşma süreci, modern üretim anlayışının temelini atmış; ardından gelen teknolojik gelişmeler ve küreselleşme süreciyle birlikte üretim faaliyetleri günümüzde önemli ölçüde hız kazanmıştır. Üretimdeki bu artışa paralel olarak tüketim oranları da belirgin biçimde yükselmiş; üretim ve tüketimin birbirini karşılıklı olarak besleyen süreçler olması nedeniyle bu iki alanın eş zamanlı ve kontrolsüz biçimde büyümesi, çeşitli ekonomik ve çevresel sorunları beraberinde getirmiştir. Özellikle sosyal medya ve dijital platformlar aracılığıyla bireylere dayatılan tüketim odaklı yaşam tarzı, ihtiyaçtan bağımsız tüketim alışkanlıklarının yaygınlaşmasına neden olmuş; bu durum, sınırlı doğal kaynakların hızla tükenmesine, ekonomik kırılganlıkların artmasına ve çevresel tehditlerin derinleşmesine yol açmıştır. Bu sorunlara karşı çözüm üretme çabası, çevre politikalarının hem ulusal hem de uluslararası düzeyde geliştirilmesini gerekli kılmıştır. Bu doğrultuda, iklim değişikliğiyle mücadele, karbon emisyonlarının azaltılması ve sürdürülebilir üretim süreçlerinin teşvik edilmesi gibi hedeflere yönelik çeşitli yasal ve mali düzenlemeler hayata geçirilmiştir. Bu çerçevede, çevre muhasebesi ve karbon muhasebesi gibi kavramlar, hem çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında hem de işletmelerin kurumsal sorumluluklarını yerine getirmesinde önemli bir araç haline gelmiştir.

Çevresel sorunların muhasebe sistemi içerisinde ele alınmasına yönelik ilk girişimler, 1960'lı yıllarda Batı Avrupa'da yaşayan muhasebeci ve iktisatçılar tarafından ortaya konmuştur. Bu dönemde çevrenin ekonomik sistem içerisindeki yeri tartışılmaya başlanmış, ancak somut uygulamalara dönüşmesi zaman almıştır. 1980'li yılların sonlarına gelindiğinde, çevre aktivistlerinin baskısıyla birlikte, işletmelerin faaliyetlerinin çevresel etkilerinin kaydedilmesi ve raporlanması gerektiği yönünde toplumsal bir farkındalık oluşmuştur (Uyar ve Cengiz, 2011, s. 56). 1990'lı yıllarda çevresel faktörlerin muhasebe kayıtlarına ve raporlarına dâhil edilmesinin önemi daha çok vurgulanmaya başlanmış, fakat uygulamada birçok işletmenin bu unsurları göz ardı ettiği görülmüştür. Son yıllarda ise karbon salınımı, karbon ayak izi ve küresel ısınma gibi çevresel kavramların küresel ölçekte kritik hale gelmesiyle birlikte, bu sorunların etkilerini azaltmak amacıyla çeşitli düzenlemeler ve teşvikler uygulanmaya başlamıştır (Uyar ve Cengiz, 2011, s. 57). Bu gelişmelerin bir sonucu olarak, işletmelerin çevresel etkilerini özellikle de karbon salınımlarını finansal raporlarında açıklama gerekliliği doğmuş ve bu kapsamda karbon muhasebesi adı verilen yeni bir muhasebe alanı literatürde ve uygulamada yerini almaya başlamıştır.

Karbon muhasebesi, işletmelerin çevresel etkilerini değerlendirmelerine olanak tanıyan sürdürülebilirlik muhasebesi çerçevesinde geliştirilmiş bir araçtır. Karbon muhasebesi, özellikle ekolojik krizlerin yoğunlaştığı dönemlerde, yöneticilere karar alma süreçlerinde çevresel performansla ilgili nesnel ve sayısal bilgiler sunarak stratejik planlamaya katkı sağlar (Fidancı ve Yükçü, 2018, s. 236). Bu süreç; işletmenin atmosfere saldığı karbon miktarının ölçülmesi, kaydedilmesi ve raporlanması aşamalarını kapsamaktadır. Karbon salınımının azaltılmasına yönelik olarak ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan düzenlemeler kapsamında, işletmelere çeşitli yükümlülükler getirilmiştir. Bu düzenlemelere uymayan işletmelere ise vergi, ceza gibi yaptırımlar uygulanmaktadır. Öte yandan, karbon salınımını azaltmaya yönelik yatırım ve uygulamalarda bulunan işletmelere yönelik olarak teşvikler, kredi kolaylıkları ve vergi muafiyetleri gibi desteklerin sağlanması, işletmeler açısından yeni maliyet unsurlarının ortaya çıkmasına neden olmakta ve bu maliyetlerin muhasebeleştirilmesi süreci karbon muhasebesi çerçevesinde değerlendirilmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında geliştirilen düzenlemeler çerçevesinde karbon muhasebesi kavramını teorik ve uygulamalı boyutlarıyla ele almak; ayrıca uluslararası muhasebe standartları doğrultusunda karbon emisyonlarının muhasebeleştirilme sürecini ve finansal tablolara yansıtılma biçimlerini kapsamlı bir şekilde analiz etmektir.

2. Literatür Taraması

Karbon emisyonlarının finansal raporlamaya entegrasyonu, muhasebe disiplini içerisinde giderek artan bir ilgiyle ele alınmaktadır. Bu kapsamda yapılan çalışmalar, karbon muhasebesinin kavramsal temellerinden uygulama modellerine kadar farklı boyutlarda önemli katkılar sunmaktadır.

Wittman ve Caron (2009), karbon ticaretinin ekonomik sürdürülebilirliği ve maliyet eşitliği açısından gelişmekte olan ülkelerin daha fazla teşvik edilmesi gerektiğini savunmakta; söz konusu uygulamalarda sosyal eşitlik ve hesap verebilirliğin titizlikle sağlanması gerektiğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Cook (2009), emisyon izinlerinin muhasebeleştirilmesinde IFRIC 3 yaklaşımını temel alarak, maliyet ve yeniden değerlendirme yöntemlerini karşılaştırmalı biçimde incelemiş; bu yöntemlerin finansal tablolara olan etkilerini detaylı olarak ortaya koymuştur. Romic (2010) ise karbon emisyonlarına ilişkin üç farklı muhasebe modelini (IFRIC 3, kalan değer ve net değer yaklaşımları) örnek olay üzerinden analiz ederek, her bir yöntemin hesaplama ve raporlama sürecindeki farklılıklarını açıklamıştır.

Karbon finansmanı ve piyasaları üzerine odaklanan çalışmalar da literatürde önemli yer tutmaktadır. Tunahan (2010), iklim değişikliği ile mücadelede karbon finansmanının ve temiz enerji yatırımlarının desteklenmesinin kritik olduğunu vurgularken; Akcanlı (2010), işletmelerin karbon salınımını azaltma yönünde yaptıkları harcamaların fayda-maliyet analizleriyle muhasebeleştirilmesi gerektiğine dikkat çekmiştir. Uyar ve Cengiz (2011), karbon salınımı ve ticaretinin toplumsal etkileri ile muhasebe sistemleri üzerindeki yansımalarını incelemiş ve karbon maliyetlerinin muhasebe sistemleri içerisinde maliyet muhasebesi kapsamında değerlendirilmesi gerektiğini savunmuştur.

Toplumsal farkındalık ve çevresel bilinç konusuna odaklanan Duman ve arkadaşları (2012), Türkiye’de karbon muhasebesi konusunda gerek kamu gerekse özel sektör düzeyinde bilinç eksikliği bulunduğunu belirtmiş; hükümetin teşvik ve yaptırımlar yoluyla toplumu bu alanda yönlendirmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Çankaya ve Şeker (2013), karbon ödeneklerinin muhasebeleştirilmesinde işletmelerin faaliyet konularının dikkate alınmasının gerekliliğini vurgulayarak, alım-satım amacı güden firmaların bu varlıkları stok olarak, diğerlerinin ise maddi olmayan duran varlık olarak kaydetmesinin daha uygun olacağını ifade etmişlerdir.

Karbon piyasalarının kurumsal ve yasal altyapı eksikliklerine dikkat çeken Çelikkol ve Özkan (2015), Türkiye’de bu piyasaların yeterince gelişmediğini ve toplumsal düzeyde anlaşılır olmadığını tespit etmişlerdir. Altınbay ve Golagan (2016), çevresel farkındalığın artırılması ve yenilenebilir enerji kullanımının teşvik edilmesi gerektiğini vurgulamış; IFRIC 3’e uygun muhasebe uygulamalarıyla teorik bir çerçeve sunmuşlardır. Ayaz (2017) ise Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi kapsamındaki şirketlerin muhasebe yaklaşımlarını içerik analizi yöntemiyle inceleyerek, mevcut uygulamalara yönelik öneriler geliştirmiştir.

Karbon piyasalarındaki muhasebeleştirme uygulamalarını açıklayıcı bir biçimde ele alan Gürbüz ve arkadaşları (2019), aktif karbon piyasalarında işlem gören karbon sertifikalarının ve karbon vergilerinin muhasebeleştirilmesine yönelik örnek olaylarla zenginleştirilmiş bir analiz sunmuştur. Kılınçarslan ve arkadaşları (2022) da karbon emisyonlarının finansal tablolara yansıtılmasında kullanılan muhasebe yaklaşımlarını örnek olaylar çerçevesinde değerlendirerek bu yaklaşımların finansal raporlama üzerindeki etkilerini ortaya koymuştur.

Uluslararası alanda Shen ve Huang (2022), emisyon ticaret sistemlerinin muhasebeleştirilmesine yönelik belirsizlikleri ve farklı muhasebe yaklaşımlarını karşılaştırmalı olarak ele almış; karbon izinlerinin maddi olmayan duran varlık, finansal varlık ya da yükümlülük olarak sınıflandırılmasına ilişkin teorik ve pratik sorunları tartışmıştır. Benzer şekilde, Syam ve arkadaşları (2024), karbon muhasebesinin işletmelerin muhasebe uygulamaları ve sürdürülebilirlik raporları üzerindeki etkilerini değerlendirmiş; bu uygulamaların çevresel sorumlulukların finansal raporlamaya entegrasyonu açısından kurumsal şeffaflığı ve hesap verebilirliği artırdığını ortaya koymuştur.

Mevcut literatürde karbon muhasebesi uygulamaları genellikle belirli muhasebe yaklaşımlarının kuramsal temelleri ya da sektörel düzeyde sınırlı örnek olaylarla ele alınmış, karbon piyasalarının kurumsal yapısı, finansman mekanizmaları ve çevresel-politik boyutlarıyla ilişkisi incelenmiştir. Ancak bu çalışmaların çoğunda, farklı muhasebe yaklaşımlarının finansal tablolara olan etkileri karşılaştırmalı ve bütüncül bir biçimde analiz edilmemiştir. Bu doğrultuda, bu çalışmanın literatüre özgün katkısı; IFRIC 3 yaklaşımı, devlet teşviki yaklaşımı ve net yükümlülük yaklaşımını aynı çerçevede ele alarak, bu yaklaşımların örnek olay üzerinden finansal tablolara olan yansımalarını karşılaştırmalı biçimde ortaya koymasındır. Ayrıca çalışmada yer verilen ikinci bir örnek olay aracılığıyla karbon işlemlerinin finansal raporlarda nasıl açıklanması gerektiği ayrıntılı biçimde değerlendirilmiştir. Böylece bu çalışma, farklı muhasebe yaklaşımlarının yalnızca teknik yönlerini değil, aynı zamanda raporlama süreçleri üzerindeki etkilerini de dikkate alarak literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmakta ve karar alıcılar ile uygulayıcılara yönelik uygulanabilir bir muhasebe ve raporlama modeli sunmaktadır.

3. Karbon Salınımı ve İklim Değişikliği

İklim, yeryüzünde bölgesel ve küresel hava koşullarının yaklaşık olarak 30-35 yıllık periyotlardaki hava şartlarının ortalaması olarak tanımlanmaktadır (Türkeş, 2004, ss. 188-189). Başka bir ifadeyle; sıcaklık, nem, hava basıncı ve rüzgâr gibi ölçülebilen değişkenlerin aylardan milyon yıllara kadar uzanan bir zaman dilimi içindeki ortalamasıdır. İklim değişikliği ise; yeryüzünde bölgesel, yerel ve küresel bağlamda yağış, sıcaklık ve rüzgâr düzenleri gibi ölçülebilen değişkenlerde önemli ölçüde artan değişiklikleri ifade etmektedir (Gürer ve Sakız, 2018, s. 1365). Özellikle son yıllarda üzerinde önemle durulan iklim değişikliği konusu dünya üzerindeki canlılar için tropikal bölgelerden arktik bölgelere, denizden karaya ve atmosfere kadar geniş bir yelpazede büyük bir tehdit olarak görülmektedir.

İklim değişikliği özellikle Sanayi Devrimi'nin başlarından bu zamana kadar geçen sürede dünya atmosferindeki ısıyı hapseden sera gazı seviyesinin artması ve dünyanın ortalama yüzey sıcaklığını yükselten fosil yakıtların yakılmasından kaynaklanmaktadır (Ertürk vd., 2019, s. 197). İklim değişikliğinin temel nedenleri arasında sera gazı emisyonları, sanayileşme, ormansızlaşma, tarımsal faaliyetler, ulaşım sistemleri ve genel olarak insan kaynaklı etkinlikler yer almaktadır. Su buharı, karbondioksit, metan, diazot monoksit ve kloroflorokarbonlar gibi sera gazları, atmosferde birikerek yeryüzündeki ısının tutulmasına neden olmakta ve bu yönüyle iklim sistemlerinin işleyişinde kritik bir rol üstlenmektedirler. Bu gazlar içinde karbondioksit hem doğal yollarla hem de insan kaynaklı yollarla atmosfere salınarak iklim değişikliğine önemli ölçüde neden olmaktadır (Çağlar vd., 2008, s. 10).

Sanayi devrimi ve beraberinde getirdiği sanayileşme ve kentleşme enerjiye olan ihtiyacı artırmıştır. Giderek artan enerji talebinin karşılanmasında başta petrol, kömür ve doğalgaz olmak üzere fosil yakıtların yoğun biçimde kullanılması, ciddi çevresel sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. İnsan kaynaklı olarak ortaya çıkan çevre sorunlarının tüm dünyayı ilgilendiren bir sorun olması nedeni ile küresel çapta çevre bilinci oluşturulmaya başlanmış ve iklim değişikliği ile mücadele kapsamında somut ve önemli adımlar atılmıştır (Külünk, 2018, s. 194). Küresel çapta çok önemli bir sorun haline gelen ve yaşamı ciddi anlamda tehdit eden iklim değişikliği ile mücadele kapsamında önemli adımlardan ilki 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) ile atılmıştır ve devamında ise 1997 yılında Kyoto Protokolü ile ikinci önemli adım gerçekleştirilmiştir (Çetintaş ve Türköz, 2017, s. 151).

3.1. Birleşmiş Milletler iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi

UNFCCC 1992 yılında Birleşmiş Milletler liderliğinde 188 ülke ve bu ülkelere ek olarak Avrupa Birliği'nin de onaylamasıyla 1994 yılında yürürlüğe giren ilk çevre sözleşmesidir (Selçuk, 2023, s. 10). Sözleşme ana hatları ile, insan aktivitelerinin sebep olduğu çevre kirliliğinin küresel boyutta bir sorun olduğunu kabul ederek atmosferdeki sera gazları oranlarını çevre için elverişli olan minimum düzeyde azaltmayı ve sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı devam ettirmeyi amaçlamaktadır (Lovett, 2005, s. 94).

Sözleşmede ülkelere hem ülke bazlı ulusal ve bölgesel kalkınmaya öncelik veren hem de ortak küresel bazda kalkınmaya öncelik veren sorumluluklar verilmiştir. Sözleşmeye göre; gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler ortak olarak sera gazı salınımlarını minimum seviyeye indirmek ve iklim değişikliği ile mücadele kapsamında ülke bazlı almış oldukları önlemleri UNFCCC Sekreterliği'ne bildirmek ve düzenli olarak sera gazı emisyonlarına ait verileri iletmekle sorumlu tutulmuşlardır (Arı, 2010, s. 13). Tüm ülkeler için ortak olarak alınan bu kararlara ek olarak; gelişmiş ülkeler sera gazı emisyonunu minimum seviyeye indirmeye yardımcı olacak teknolojilerini geliştirmekte olan ülkelere aktarmak, bu teknolojilere erişimi kolaylaştırmak için geliştirmekte olan ülkeleri finanse etmek gibi ilave sorumluluklara tabii tutulmuşlardır (Dutt ve Gaioli, 2007, s. 4242). UNFCCC, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında yapılması gerekenleri ana hatları ile belirlemiş ve sera gazı emisyonlarının minimum seviyeye indirilmesi için küresel çapta politikalar benimsemiştir. Sözleşme ülkesel ve küresel çapta sera gazları salınımının minimum seviyeye indirileceğini fakat bu seviyenin ne olması gerektiğini yasal kanunlar çerçevesinde kesin olarak belirtmediği için tam olarak istenildiği ölçüde başarı sağlayamamıştır. Bu nedenle iklim değişikliği ile mücadele kapsamında tüm eksikliklerin ve belirsizliklerin ortadan kaldırılması için 1997 yılında Japonya'nın Kyoto kentinde bir konferans daha düzenlenmesine karar verilmiştir (Özel ve Kılıç, 2006, s. 152).

3.2. Kyoto protokolü

UNFCCC'nin pratiğe geçirilememesi, yasal olarak bağlayıcılığının bulunmaması ve belirlenen hedeflerin gerçek hayatta uygulanamaması nedeni ile iklim değişikliği ile mücadele kapsamında başka bir uygulamaya ve düzenlemeye ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaç doğrultusunda 1997 yılında Kyoto Protokolü imzaya açılmıştır ve toplamda 192 ülke ve AB'nin de imzalamasıyla 2005 yılında yürürlüğe girmiştir (Duman vd., 2012, s. 109). UNFCCC'nin devamlılığı şeklinde hazırlanan ve aslında ortak amaçları paylaşan Kyoto Protokolü hem daha geniş kapsamlı hem de uygulanabilirliği açısından daha elverişli kurallarla güçlendirilmiş bir sözleşmedir (Çetintaş ve Türköz, 2017, s. 153).

Kyoto Protokolü, gelişmiş ülkeler sera gazı emisyonlarını 1990 yılında var olan %55 seviyesinden minimum %50 seviyesine getirerek sera gazı emisyonunda en az %5'lik bir oranda azaltma gerçekleştirmeleri gerektiğini belirtmiştir. Böylece, protokole sera gazı emisyon azaltım zorunluluğu getirilmiş ve bu zorunluluk sayısal bir ifade ile belirtilerek sınırlandırılmıştır (Selçuk, 2023, s. 13). Protokol gelişmiş ülkeleri sera gazı salınımları ile ilgili azaltmaya zorunlu tutarken, geliştirmekte olan ülkeleri ise her yıl sera gazı salınım envanteri raporu hazırlamaya ve yayınlamaya zorunlu tutmuştur. Gelişmiş ülkelerin sera gazı salınımı ile ilgili belirlenen kotayı aşmaları halinde bir sonraki yıl için sera gazı kullanımı %30 oranında azaltmak zorunda olması ise protokolün yasal bağlayıcı nitelikte bir protokol olduğunun en belirgin kanıtıdır (Çetintaş ve Türköz, 2017, s. 154). Kyoto protokolü ülkelere karbon salınımı azaltılmasını zorunlu tutarken işleyişi kolaylaştırmak için de bazı alternatif yöntemlerde geliştirmiştir. Bu yöntemlerden en önemlisi, Uluslararası Emisyon Ticareti Sistemi'dir (Çankaya ve Şeker, 2013, s. 111). Sisteme göre, anlaşmaya tabii olan ülkelere eşit miktarda sera gazı salınım hakkı verilmelidir. Buna göre; işletmeler, belirlenen sınır dahilinde sera gazı kredisi satın alabilir; yıl sonu emisyonları sınırın altında kalırsa krediyi satabilir, aşarsa düşük salınım yapan işletmelerden kredi alabilir (Uyar ve Cengiz, 2011, s. 50).

3.3. Emisyon ticaret sistemi ve karbon ayak izi

Emisyon Ticaret Sistemi (ETS), Kyoto Protokolü'nde yer alan 17. maddeye göre, Ek-1 listesinde yer alan ülkeler arasında yapılacak olan emisyon ticaretine onay vermektedir. Bu maddeye göre Ek-1 listesinde bulunan ülkelere biri Ek-B listesinde belirlenen emisyon azaltma miktarının bir kısmının ticaretini yapabileceklerdir. Bu şekilde satılan emisyonlar satan ülkeye ayrılan emisyon miktarından düşürülüp satın alan ülkenin belirlenen emisyon miktarına eklenecektir. Bu şekilde hem emisyon ticaretine imkân verilmekte hem de ülkelerin emisyon salım sorumluluklarının altına düşmesine imkân vermektedir (Narin, 2013, s. 946). ETS'de iki temel yaklaşım vardır: Üst Sınır ve Ticaret ile Anahat ve Kredi. Üst Sınır

ve Ticaret yaklaşımında, belirlenen toplam emisyon miktarı kuruluşlara tahsis edilir ve şirketler bu tahsisatı alıp satabilir. Taahhüt süresi sonunda, emisyonlar tahsisatı aşarsa ek kota satın alınması gerekir. (Lefevere, 2005, s. 86). Bir diğer yaklaşım olan Anahat ve Kredi Yaklaşımı ise göreceli hedef yaklaşımıdır yani emisyon salınımına dair herhangi bir sabit üst sınır yoktur. Bu yaklaşımda katılımcılar ticarete başlamadan önce kredi kazanmak zorundadır. İlk olarak, her bir katılımcı için emisyon anahatı düzenleyiciler tarafından emisyon miktarına bağlı olarak belirlenir. Emisyon anahatı belirlendikten sonra her bir katılımcı fiili emisyonları izlemek ve hesaplamakla görevlidir. Taahhüt dönemi bittikten sonra düzenleyiciler fiili emisyonları ve anahat hesaplarını mukayese ederler. Bu mukayese sonucunda fiili emisyonları anahatlardan fazla olan katılımcılar taahhütlerini tamamlamak için fazla olan emisyonlarına denk karbon kredisi satın alırlar buna karşın fiili emisyonları anahatından az olan katılımcılar ise aradaki farka eşdeğer kredi kazanmış olurlar (UNEP, 2002, s. 9).

Karbondioksit ve metan gibi sera gazlarının emisyon oranlarındaki artış, atmosferde ısının tutulmasına neden olmakta ve bu durum küresel yüzey sıcaklıklarının yükselmesine yol açmaktadır. Mevcut biyokapasitenin bu emisyonları absorbe etmede yetersiz kalması, söz konusu gazların atmosferde birikmesine ve iklim sistemleri üzerinde olumsuz etkilerin artmasına neden olmaktadır. Özellikle insan faaliyetlerinden kaynaklanan karbon salınımlarının hızla artması, hem toplumsal düzeyde hem de uluslararası ölçekte çevre bilincinin gelişmesine zemin hazırlamış; bu doğrultuda çeşitli düzenlemeler yapılmış ve önleyici politikalar uygulanmaya başlanmıştır. Bu çerçevede öne çıkan kavramlardan biri de, bireylerin, kurumların veya faaliyetlerin neden olduğu karbon salımlarının ölçümünü ifade eden karbon ayak izi kavramıdır (Wiedmann ve Minx, 2008, s. 4). Karbon ayak izi, ısınma, ulaşım, aydınlatma, endüstriyel üretim ve tarımsal faaliyetler gibi çeşitli insan etkinlikleri sonucunda ortaya çıkan toplam sera gazı emisyonlarının karbondioksit eşdeğeri cinsinden ifade edilmesidir. Bu bağlamda, enerji tüketimine bağlı olarak ortaya çıkan karbon emisyonları arttıkça, bir kuruluşun çevresel etkisi ve doğaya verdiği zarar da aynı oranda artış göstermektedir (Neale, 2009, s. 19).

Karbon salınımlarının ve karbon ayak izinin azaltılması, sürdürülebilir bir çevresel gelecek için büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda bireylerin ve işletmelerin alabileceği önlemler çok yönlüdür. Bu önlemler arasında; çevresel farkındalık ve iklim değişikliği konusunda bilinç artırıcı eğitimlerin verilmesi, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı konusunda bilgilendirme yapılması, ağaçlandırma çalışmalarına yönelik teşviklerin artırılması, geri dönüşüm uygulamalarının yaygınlaştırılması, rüzgar ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimin artırılması ve toplu taşıma kullanımının teşvik edilmesi yer almaktadır. Ayrıca elektrik, doğalgaz ve su gibi kaynakların verimli kullanımına yönelik tasarruf önlemleri de karbon ayak izinin azaltılmasına katkı sağlayan stratejiler arasında sayılmaktadır (Kumaş vd., 2019, s. 116).

4. Karbon Muhasebesi ve Karbon Emisyonlarının Finansal Raporlaması

4.1. Karbon muhasebesi

İklim değişikliği, günümüzde yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik ve sosyal boyutlarıyla da küresel ölçekte ele alınması gereken öncelikli sorunlardan biri haline gelmiştir. Bu değişikliğin temel nedenleri arasında yer alan sera gazı emisyonları, özellikle karbondioksit (CO₂) salımı, toplam emisyonların yaklaşık %80'ini oluşturarak iklim sistemleri üzerindeki en baskın etkiye sahiptir (Karakaya ve Özçağ, 2004, s. 2). Sera gazlarının atmosfere salımında önemli bir paya sahip olan işletmeler, bu bağlamda çevresel sorumluluk taşıyan ana aktörler olarak öne çıkmaktadır. İşletmelerin faaliyetlerinden kaynaklanan çevresel etkilerin tespit edilmesi, ölçülmesi, raporlanması ve yönetilmesi ihtiyacı, muhasebe disipliniinde yeni yaklaşımların gelişmesini zorunlu kılmıştır. Bu kapsamda çevre muhasebesi, yeşil muhasebe, çevre denetimi ve özellikle karbon muhasebesi gibi uygulamalar literatürde ve uygulamada önem kazanmıştır (Özbirecikli, 2002, s. 24). Karbon muhasebesi, işletmelerin neden olduğu sera gazı emisyonlarını hem fiziksel hem de finansal boyutlarıyla izlemeye ve raporlamaya yönelik sistematik bir süreç sunmakta olup, bu yönüyle sosyal sorumluluk muhasebesinin

bir uzantısı niteliğindedir (Beer ve Friend, 2006, s. 549). Sera gazı salımına ilişkin yükümlülüklerin artması ve çevresel etkilerin ekonomik sonuçlarının daha görünür hale gelmesiyle birlikte, karbon muhasebesi uygulamaları işletmelerin finansal raporlama süreçlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu bağlamda, işletmelerin çevreye ve topluma verdikleri zararların sistemli biçimde ölçülerek raporlanması, hem hesap verebilirliğin hem de sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Uyar ve Cengiz, 2011, s. 5).

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” şeklinde tanımlanmaktadır (Uyar ve Cengiz, 2011, s. 56). Karbon muhasebesinin ana konusunu atmosfere salınan karbondioksit gazının miktar olarak tespit edilmesi, karbon ayak izinin hesaplanması, izlenmesi, kaydedilmesi ve tüm bu işlemlerin sonuçlarının raporlanması oluşturmaktadır (Burritt vd., 2010, s. 2). Karbon muhasebesinin temel amacı, işletmelerin sera gazı emisyonlarına ilişkin niceliksel verileri ve bu emisyonlarla bağlantılı mali işlemleri sistematik biçimde izleyip kaydetmektir. Bu kapsamda, karbon piyasalarında gerçekleştirilen alım-satım faaliyetleri de dâhil olmak üzere, karbonla ilişkili tüm finansal hareketlerin muhasebeleştirilmesi ve ilgili bilgilerin raporlanması sağlanır (Gürbüz vd., 2019, s. 431). İşletmeler açısından karbon muhasebesinin hem avantajları hem de dezavantajları bulunmaktadır. İşletmelere avantajları açısından ele aldığımızda; çevre konularına karşı duyarlı kişilerin ya da grupların baskısından kurtulmaları, sektörlerinde kendilerine rakip olan firmalara karşı üstünlük kazanmaları, çevre koruma amacı güden faaliyetleri için verilen devlet desteklerinden yararlanmaları ve hisselerinde pozitif yönde artış olarak sıralanırken işletmeler açısından dezavantajlarını ise; işletmelerin daha önce katlanmadıkları veri toplama, analiz etme ve raporlama gibi bazı iş yüklerine mazur kalmaları ve bunların da işletmeler için ek maliyetlere neden olması, emisyonların azaltılması için uyguladıkları politikaların finansal yapılarında bir takım değişikliklere neden olması ve açıklamak zorunda kaldıkları birtakım bilgilerle işletme gizliliğinin ortadan kalkmasına neden olması şeklinde sıralayabiliriz (Duman vd., 2012, s. 114).

Sera gazı emisyonlarının en büyük kaynağını insan faaliyetleri oluşturmaktadır. Bu bağlamda, iklim değişikliğiyle etkin bir şekilde mücadele edilebilmesi için sera gazı salınımlarının azaltılması temel bir öncelik haline gelmiştir. Hükümetler, bu amaç doğrultusunda çeşitli kamu politikaları ve ekonomik araçlar geliştirmekte; özellikle vergilendirme yoluyla çevresel dışsallıkların azaltılmasına yönelik düzenlemelere başvurmaktadır (Poterba, 1991, s. 3). Bu düzenlemeler arasında, birçok ülkede uygulama alanı bulan en yaygın ve etkili önlemlerden biri karbon vergisidir.

4.2. Karbon emisyonlarının raporlamasında uluslararası standartlar ve çerçeveler

İşletmeler, devlet kurumları ve finans kuruluşları, sera gazı (GHG) emisyonlarını ölçmek, raporlamak ve yönetmek için birtakım standart ve çerçeveleri kullanırlar. Bu çerçeveler, işletmelerin karbon ayak izlerini azaltmalarına, yasal düzenlemelere uymalarına ve sürdürülebilirlik hedeflerini gerçekleştirmelerine yardımcı olur. Sera Gazı Protokolü (GHG), emisyonların teknik olarak nasıl hesaplanacağını belirlerken, Karbon Saydamlık Projesi (CDP), Bilimsel Tabanlı Hedefler girişimi (SBTi) ve Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD) gibi çerçeveler, şirketlerin bu emisyonları nasıl yönettiğini ve azaltmayı nasıl planladığını ortaya koyar. İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü (TCFD) ise iklimle ilgili finansal risk ve fırsatların şeffaf bir şekilde açıklanmasını sağlar. Bu standartlar, şirketlerin sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğiyle mücadele konularında hesap verebilir ve şeffaf olmasına yardımcı olur.

Sera Gazı Protokolü (GHG Protokolü)

GHG protokolü, dünyada en yaygın kabul gören sera gazı raporlama çerçevesidir ve şirketlerin emisyonlarını üç kapsamda sınıflandırır: Kapsam 1, yalnızca bir firmanın doğrudan emisyonlarını, yani

firmanın sahip olduğu veya kontrol ettiği kaynakların emisyonlarını içerir. Firma tarafından satın alınan elektrik, ısı ve buhardan kaynaklanan dolaylı emisyonlar Kapsam 2 kapsamında değerlendirilir. GHG Protokolü uyarınca, bu iki kapsam raporlama için gereklidir, ancak her bir emisyon birimi aynı kapsamdaki iki veya daha fazla firma tarafından raporlanmamalıdır. Kapsam 3, değer zinciri boyunca herhangi bir faaliyetten kaynaklanan diğer dolaylı emisyonları ölçer, ancak bu tür emisyonların raporlanması zorunlu değildir. Kapsam 3, genellikle dipnot açıklamalarında belirtilir (GHG Protokol, 2025). Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB), standartları kapsamında GHG Protokolünün zorunlu olarak uygulanması gerektiğini duyurmuştur (Kasperzak vd., 2023, s. 2).

İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü (TCFD)

TCFD, 2015 yılında Finansal İstikrar Kurulu (FSB) tarafından şirketler, bankalar ve yatırımcılar tarafından paydaşlara bilgi sağlamada kullanılmak üzere iklimle ilgili tutarlı finansal risk açıklamaları geliştirmek amacıyla oluşturulmuştur. TCFD 2017 yılında "İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücünün Tavsiyeleri başlıklı Raporunu" yayınlamıştır. Tavsiyeler, kuruluşların paydaşlarına iklimle ilgili riskler ve fırsatlar hakkında yararlı bilgiler sağlamak için gönüllü olarak benimseyebilecekleri yönetim, strateji, risk yönetimi ve ölçütler ve hedeflerle ilgili kapsamlı bir açıklamalar seti sunmaktadır (TCFD, 2017).

Karbon Saydamlık Projesi (CDP)

CDP, işletmeleri her yıl çeşitli iklim, tedarik zinciri ve çevresel göstergeler hakkında gönüllü olarak raporlamaya teşvik eden yatırımcı odaklı küresel kâr amacı gütmeyen bir kuruluştur. CDP, dünyadaki en büyük kurumsal iklim değişikliği, su yönetimi ve orman riski veri tabanına sahiptir. Bu veriler, şirketlerin ne kadar enerji, petrol, gaz ve kömür tükettiğini, bu tüketimin sonucunda ne kadar karbondioksit salındığını ve iklim değişikliği etkilerini hangi teknolojilerle yönettiklerini içerir (Molfetas, 2024).

Bilimsel Tabanlı Hedefler girişimi (SBTi)

SBTi, Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF), Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI), BM Küresel İlkeler Sözleşmesi ve CDP'nin ilk olarak 2014 yılında başlattığı ortak bir girişimdir. Girişim, şirketleri küresel ısınmayı sanayi öncesi seviyelerin 1,5 °C üzerinde sınırlama olasılığı yüksek yollarla uyumlu karbon azaltma hedefleri belirlemeye teşvik eder. SBTi, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini önlemek amacıyla şirketlere ve finansal kuruluşlara, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik bilim temelli hedefler belirlemelerinde yardımcı olmaktadır. Bu sayede firmalar, karbon salınımlarını düşürerek küresel sürdürülebilirlik dönüşümüne katkıda bulunurlar (Giesekam vd., 2021, s. 2).

Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD)

Avrupa Birliği Konseyi tarafından 2022 yılında onaylanan Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD), şirketlerin değer zincirleri boyunca sosyal ve çevresel etkilerini raporlamasını zorunlu kılmaktadır. Bu direktif, Avrupa Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (ESRS) ile yakından bağlantılıdır. CSRD, sürdürülebilirlik raporlaması için genel çerçeveyi oluştururken, ESRS ise bu çerçeveye uygun detaylı raporlama standartlarını belirler.

CSRD, AB'nin sürdürülebilir finans eylem planının önemli bir parçası olup, Avrupa Yeşil Mutabakatı hedefleri doğrultusunda 2050 yılına kadar iklim nötrlüğüne geçişi desteklemektedir. Daha önce yürürlükte olan Finansal Olmayan Raporlama Direktifi (NFRD)'nin yerini alan bu yeni düzenleme, kapsamını genişleterek daha fazla şirketi sürdürülebilirlik raporlaması yükümlülüğüne dahil etmektedir (KPMG, 2025).

4.3. Uluslararası muhasebe standartları kapsamında karbon emisyonlarının muhasebeleştirilmesi

Karbon emisyonlarının finansal tablolara entegrasyonu, işletmelerin sürdürülebilirlik stratejilerini ve çevresel yükümlülüklerini daha şeffaf bir şekilde raporlamasını sağlamak amacıyla çeşitli muhasebe standartları çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu bağlamda, Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu (IASB) tarafından 2004 yılında yayımlanan IFRIC 3 yaklaşımı, emisyon izinlerinin finansal tablolarda nasıl muhasebeleştirileceğine dair ilk düzenlemelerden biri olmuştur. Bu yaklaşımda emisyon izinlerinin finansal tablolara nasıl alınacağı açıklanmıştır (Ernst, 2009, s. 4). Aynı zamanda Hükümet Teşvik Yaklaşımı olarak da adlandırılan bu yaklaşım, devlet tarafından ücretli veya ücretsiz verilen ve piyasadan satın alınan emisyon izinlerinin TMS 38 kapsamında maddi olmayan duran varlıklar olarak muhasebeleştirilmesini belirtmiştir (Haupt ve Ismer, 2011, s. 7). Muhasebeleştirme esnasında gerçeğe uygun değer altında verilen emisyon izinleri gerçeğe uygun değer üzerinden ölçülmekte daha sonra gerçeğe uygun değer veya maliyet bedeli yöntemi ile değerlendirilmektedir (Romic, 2010, s. 49). Bu değerlendirme sonucunda, gerçeğe uygun değer ile ödenen değer arasında oluşan fark devlet teşviki olacaktır. TMS 20'ye göre gerçeğe uygun değer ile ödenen değer arasındaki fark "Devlet Teşviklerinin Muhasebeleştirilmesi ve Devlet Yardımlarının Açıklanması" kapsamında finansal tablolara ertelenmiş gelir olarak kaydedilir. Oluşan emisyonlara aynı tutarda olmak kaydı ile TMS 37 Karşılıklar, Koşullu Borçlar ve Koşullu Varlıklar uyarınca karşılık ayrılır. IFRIC 3 yaklaşımı, 2005 yılında iptal edilmiştir ve artık uygulanmamaktadır. Bu yaklaşımın yürürlükten kaldırılmasının temel gerekçesi, IFRS çerçevesiyle yapısal uyumsuzluk taşıması ve finansal tablolar üzerinde istenmeyen etkilere yol açmasıdır. Özellikle, emisyon izinlerinin muhasebeleştirilmesinde karbon kredileri ile ilgili yükümlülükler arasındaki zamanlama farklılıkları ve karbon piyasalarında yaşanan yüksek volatilité, gelir tablosunda önemli dalgalanmalara neden olmuş; bu durum da finansal tabloların gerçeği yansıtmamasını zedelediği yönünde eleştirilere yol açmıştır. (IAS Plus, 2005).

IFRIC 3 yaklaşımının iptal edilmesinin ardından, karbon emisyonlarının muhasebeleştirilmesine ilişkin olarak bütüncül bir standart bulunmadığından, şirketler emisyon izinleri ve yükümlülüklerini durum bazlı olarak farklı Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (UFRS) çerçevesinde muhasebeleştirmeye başlamıştır. Bu kapsamda, emisyon azaltımına ilişkin yükümlülüklerin doğması halinde TMS 37 (Karşılıklar, Koşullu Borçlar ve Koşullu Varlıklar), satın alınan karbon kredilerinin varlık olarak sınıflandırılması durumunda TMS 38 (Maddi Olmayan Duran Varlıklar) ve alım-satım amacıyla elde tutulan karbon kredilerinin finansal araç olarak değerlendirilmesinde TFRS 9 (Finansal Araçlar) uygulanmaktadır. IFRIC 3'ün yürürlükten kaldırılmasıyla birlikte, uygulamada iki alternatif muhasebe yaklaşımı ortaya çıkmıştır: Bunlar net yükümlülük yaklaşımı ve devlet teşviki yaklaşımıdır.

Net yükümlülük yaklaşımı kapsamında devlet tarafından verilen emisyon izinleri IFRS'nin ölçme ve kaydetme hükümlerine göre nominal değer üzerinden kaydedilmektedir. Bu yöntem, emisyon yükümlülüklerini karşılık olarak muhasebeleştirir. Emisyon izinleri, karşılık ne olursa olsun yani bedelsiz olarak verilmiş olsa bile net yükümlülük olarak finansal tablolara kaydedilir. Kullanılmak üzere alınan emisyonların verilen emisyon izinlerini aşması durumunda yükümlülük olarak finansal tablolara aktarılır ve satın alınan emisyon izinleri maddi olmayan duran varlık şeklinde muhasebeleştirilir (Haupt ve Ismer, 2011, s. 7). Net yükümlülük yaklaşımının en önemli özelliği ise, yalnız karşılık ödenen izinlerin kayıt altına alınmasıdır yani devlet tarafından teşvik olarak verilen izinlerin maddi olmayan duran varlık veya devlet yardımı olarak kayıt altına alınmamasıdır. Net yükümlülük yaklaşımında, şirketin elinde bulunan izinlerin piyasa değeri ile izinlerin maliyeti arasındaki fark net yükümlülük olarak muhasebeleştirilir. Bu fark, şirketin yükümlülüğünün netleştirilmesinde kullanılır. Piyasa değeri değişiklikleri net yükümlülük olarak kaydedilir (Romic, 2010, ss. 50-51).

Devlet teşviki yaklaşımında ise, devlet tarafından verilen karbon kredileri, karşılıksız devlet teşvikleri olarak muhasebeleştirilir. TMS 20'ye göre, teşvik gelir olarak doğrudan muhasebeleştirilebilir veya bir

varlık ile ilişkilendirilerek amortismanına tabi tutulabilir. Devlet tarafından hibe olarak verilen bu izinlerin öngörülen uygunluk süresince sistematik bir şekilde gelir olarak tanınmasını öngörmektedir. Bu kapsamda değerlendirildiğinde, bu yaklaşım IFRIC 3 ile bağdaşmaktadır (Ernst, 2009, s. 4). Devlet teşviki yaklaşımında, piyasa değerindeki değişiklikler dikkate alınmaz. Sadece ücretsiz verilen izinler, başlangıçta belirlenen değer üzerinden kaydedilir.

5. Karbon Emisyonlarının Muhasebeleştirilmesi ve Finansal Raporlama Üzerindeki Yansımalarına İlişkin Örnekler

5.1. Örnek olay 1

AS İmalat İşletmesi, karbon emisyon izinlerinin alınıp satıldığı bir piyasada faaliyet göstermekte ve ağırlıklı ortalama maliyet yöntemini kullanmaktadır.

Şirketin mevcut emisyon izinleri ücretsiz emisyon izinleri ve satın alınan emisyon izinleri toplamından oluşmaktadır. Şirkete devlet tarafından hesap döneminin başında her biri 30 TL değerinde 160 tane ücretsiz emisyon izni verilmiştir. Şirket, hesap döneminde her biri 30 TL değerinde 40 adet emisyon izni satın almıştır. Hesap dönemi sonunda emisyon izinlerinin gerçeğe uygun değeri her biri için 50 TL değerindedir. Şirket, mevcut emisyon izinlerini uyumluluk amacıyla kullanmayı planlamaktadır ve hesap dönemi sonunda uyum yükümlülüğü 200 adet emisyon izni olarak belirlenmiştir.

Bu örnek olayda, AS İmalat İşletmesi'nin karbon emisyon izinlerinin muhasebeleştirilmesi ve finansal raporlar üzerindeki etkisi, IFRIC 3 yeniden değerlendirme yaklaşımı, IFRIC 3 maliyet yaklaşımı, devlet teşviki yaklaşımı ve net yükümlülük yaklaşımı çerçevesinde değerlendirilmektedir.¹

İlk olarak, toplam emisyon izinlerinin ağırlıklı ortalama maliyetinin tespit edilmesi gerekmektedir:

$$\text{Ağırlıklı Ortalama Maliyet} = (160 \times 30) + (40 \times 30) / 200 = 30 \text{ TL/ton}$$

Bu durumda, toplam emisyon izinlerinin ağırlıklı ortalama maliyeti 30 TL/ton olarak hesaplanır. Dolayısıyla emisyon izinlerinin defter değeri:

$$\text{Toplam Defter Değeri} = 200 \times 30 = 6.000 \text{ TL}$$

5.1.1. IFRIC 3 yeniden değerlendirme yaklaşımı

IFRIC 3'e göre, emisyon izinleri maddi olmayan duran varlık olarak kaydedilir ve piyasa fiyatındaki değişikliklere göre dönem sonunda yeniden değerlendirilir. Aynı zamanda uyum yükümlülüğü için bir karşılık ayrılır. Gerçeğe uygun değer artış veya azalışları özkaynaklarda yeniden değerlendirme fazlası veya eksikliği olarak kaydedilir.

Muhasebeleştirme işlemleri

A. Başlangıçta kaydedilen emisyon izinleri

Ücretsiz verilen emisyon izinleri ve satın alınan emisyon izinleri toplam 6.000 TL (200 adet x 30 TL) defter değeri ile kaydedilir.

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Haklar (Emisyon İzni) | 6.000 |
| Devlet Teşviki (Ertelenmiş Gelir) | 4.800 |
| Nakit (Emisyon İzni Alımı) | 1.200 |

¹ Bu örnek olay, CPA Canada (2017) tarafından yayımlanan "Accounting for cap and trade transactions under IFRS" ve ACCA (2009) tarafından yayımlanan "The carbon jigsaw" başlıklı çalışmalardan yararlanılarak oluşturulmuş ve geliştirilmiştir.

B. Dönem sonu yeniden değerlendirme

Dönem sonunda 200 adet emisyon izni gerçeğe uygun değeri olan 50 TL ile yeniden değerlendirilir.

Yeniden Değerleme Artışı: $200 \text{ adet} \times (50 \text{ TL} - 30 \text{ TL}) = 4.000 \text{ TL}$

Dönem sonunda piyasa değerindeki artışın Hakların (Maddi Olmayan Duran Varlık) defter değerinde eklenmesi ve özkaynaklar altında yeniden değerlendirme fazlası olarak kaydedilmesi.

| | |
|---|-------|
| Haklar (Emisyon İzni) | 4.000 |
| Yeniden Değerleme Fazlası (Özkaynaklar) | 4.000 |

C. Uyum yükümlülüğü karşılığı

200 adet uyum yükümlülüğü için piyasa fiyatı olan 50 TL ile karşılık ayrılır.

Uyum Yükümlülüğü Gideri: $200 \text{ adet} \times 50 \text{ TL} = 10.000 \text{ TL}$

| | |
|---|--------|
| Karbon Emisyon Gideri (Uyumluluk Yükümlülüğü Gideri) | 10.000 |
| Karbon Emisyonlarını Teslim Etme Yükümlülüğü Karşılığı | 10.000 |

5.1.2. IFRIC 3 maliyet yaklaşımı

Maliyet yaklaşımında, emisyon izinleri defter değerinde muhasebeleştirilir ve yeniden değerlendirme yapılmaz. Fiili emisyon yükümlülüğü için ise maliyet bedeli üzerinden karşılık ayrılır.

Muhasebeleştirme işlemleri

A. Başlangıçta kaydedilen emisyon izinleri

Başlangıç kaydı, yeniden değerlendirme modelindeki ile aynıdır. Başlangıçta verilen ücretsiz karbon izni ve satın alınan izinlerin maliyet değeri üzerinden kaydedilmesi.

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Haklar (Emisyon İzni) | 6.000 |
| Devlet Teşviki (Ertelenmiş Gelir) | 4.800 |
| Nakit (Emisyon İzni Alımı) | 1.200 |

B. Dönem sonu uyumluluk yükümlülüğü karşılığı

Uyum yükümlülüğü, ağırlıklı ortalama maliyet olan 30 TL/ton üzerinden hesaplanır.

Uyumluluk yükümlülüğü = $(200 \text{ adet} \times 30 \text{ TL}) = 6.000 \text{ TL}$

| | |
|---|-------|
| Karbon Emisyon Gideri (Uyumluluk Yükümlülüğü Gideri) | 6.000 |
| Karbon Emisyonlarını Teslim Etme Yükümlülüğü Karşılığı | 6.000 |

5.1.3. Devlet teşviki yaklaşımı

Bu yaklaşımda, emisyon izinleri devlet desteği olarak kaydedilir. İzinlerin piyasa değerindeki değişimler dikkate alınmaz, ancak fiili emisyon yükümlülüğü için bir karşılık ayrılır.

Muhasebeleştirme işlemleri

A. Başlangıçta kaydedilen emisyon izinleri

Ücretsiz izinler devlet desteği olarak, satın alınan izinler ise maliyet olarak kaydedilir. Toplam defter değeri 6.000 TL olarak bilanço'ya yansır.

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Haklar (Emisyon İzni) | 6.000 |
| Devlet Teşviki (Ertelenmiş Gelir) | 4.800 |
| Nakit (Emisyon İzni Alımı) | 1.200 |

B. Dönem sonu uyumluluk yükümlülüğü karşılığı

Piyasa değeri dikkate alınmaksızın, ağırlıklı ortalama maliyet olan 30 TL üzerinden karşılık ayrılır.

| | |
|---|-------|
| Karbon Emisyon Gideri (Uyumluluk Yükümlülüğü Gideri) | 6.000 |
| Karbon Emisyonlarını Teslim Etme Yükümlülüğü Karşılığı | 6.000 |

5.1.4. Net yükümlülük yaklaşımı

Net Yükümlülük yaklaşımında emisyon izinleri bilanço'da varlık olarak gösterilirken, emisyon yükümlülüğünün maliyet veya gerçeğe uygun değere göre netleştirilmesi yapılır.

Muhasebeleştirme işlemleri

A. Başlangıçta kaydedilen emisyon izinleri

Emisyon izinleri toplam ağırlıklı maliyet değeri olan 6.000 TL ile kaydedilir. Ücretsiz izinler devlet desteği olarak, satın alınan izinler ise maliyet üzerinden kaydedilir.

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Haklar (Emisyon İzni) | 6.000 |
| Devlet Teşviki (Ertelenmiş Gelir) | 4.800 |
| Nakit (Emisyon İzni Alımı) | 1.200 |

B. Dönem sonu net yükümlülük karşılığı ve netleştirme

2.000 tonluk fiili emisyon için piyasa fiyatı olan 50 TL/ton üzerinden uyum yükümlülüğü hesaplanır.

Uyumluluk Yükümlülüğü (Piyasa Değeri)= 2.000 × 50= 100.000 TL

Net yükümlülük

Emisyon izinlerinin ağırlıklı ortalama maliyet değeri 30 TL/ton olduğuna göre, bu değer 6.000 TL olarak hesaplanmıştır.

Uyum yükümlülüğünün net değeri ise piyasa değeri ile maliyet arasındaki fark olarak muhasebeleştirilir:

Net Yükümlülük= 10.000–6.000= 4.000TL

Bu fark, dönemin emisyon yükümlülüğü gideri olarak kaydedilir.

| | |
|---|-------|
| Karbon Emisyon Gideri (Uyumluluk Yükümlülüğü Gideri) | 4.000 |
| Karbon Emisyonlarını Teslim Etme Yükümlülüğü Karşılığı | 4.000 |

Kullanılan her bir yaklaşımın finansal tablolara yansımaları aşağıda verilen Tablo 1 ve Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 1

Kâr veya Zararda Muhasebeleştirilen Gelir/Gider Tablosu

| | IFRIC 3 Yeniden Değerleme Yaklaşımı | IFRIC 3 Maliyet Yaklaşımı | Devlet Teşviki Yaklaşımı | Net Yükümlülük Yaklaşımı |
|--------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Devlet Teşviki (Gelir) | 4.800 | 4.800 | 4.800 | 4.800 |
| Emisyon Giderleri | (10.000) | (6.000) | (6.000) | (4.000) |
| Diğer Kapsamlı Kar/Zarar | (5.200) | (1.200) | (1.200) | 800 |

Tablo 1 incelendiğinde en yüksek emisyon giderleri IFRIC 3 yeniden değerlendirme yaklaşımında görülmektedir. Bunun nedeni, yeniden değerlendirme modelinin piyasa değerine dayalı olarak yüksek maliyetler oluşturmasıdır. Net yükümlülük yaklaşımında ise en düşük gider görünmektedir, çünkü şirket sadece yükümlülüğünü yerine getirmek için gerekli maliyeti dikkate almıştır. IFRIC 3 yaklaşımlarında diğer kapsamlı zarar daha büyük olup, özellikle yeniden değerlendirme yönteminde piyasa değerindeki değişikliklerin doğrudan finansal tablolara yansıtılması nedeniyle daha büyük zarar oluşmuştur. Net yükümlülük yaklaşımında ise 800 TL’lik bir kazanç söz konusudur.

Tablo 2

Finansal Durum Tablosu

| | IFRIC 3 Yeniden Değerleme Yaklaşımı | IFRIC 3 Maliyet Yaklaşımı | Devlet Teşviki Yaklaşımı | Net Yükümlülük Yaklaşımı |
|--|--|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Varlıklar (Aktifler) | | | | |
| Emisyonlar (Haklar) | 10.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 |
| Nakit | (1.200) | (1.200) | (1.200) | (1.200) |
| Toplam Varlıklar | 8.800 | 4.800 | 4.800 | 4.800 |
| Yükümlülükler | | | | |
| Uyumluluk Yükümlülüğü (Gider Karşılıkları) | 10.000 | 6.000 | 6.000 | 4.000 |
| Özkaynaklar | | | | |
| Emisyon Yeniden Değerleme Artışları | 4.000 | - | - | - |
| Dönem Net Karı/Zararı | (5.200) | (1.200) | (1.200) | 800 |
| Toplam Kaynaklar | 8.800 | 4.800 | 4.800 | 4.800 |

Tablo 2’de görüldüğü üzere, her yaklaşım farklı defter değeri ve karşılık tutarları ile sonuçlanmaktadır. IFRIC 3 yeniden değerlendirme yaklaşımı, emisyon izinlerini piyasa değeri üzerinden yeniden değerlediği için en yüksek varlık değeri olan 10.000 TL değere sahiptir. Diğer yaklaşımlar, emisyon izinleri maliyet bedeli olan 6.000 TL üzerinden kaydetmektedir. Yükümlülüklerle ilişkin, IFRIC 3 yeniden değerlendirme yaklaşımı, uyum yükümlülüğünü piyasa fiyatı (50 TL x 200= 10.000 TL) üzerinden hesapladığı için en yüksek borç rakamını göstermektedir. Net Yükümlülük Yaklaşımı ise, şirketin sahip olduğu izinlerin maliyetini (30 TL) dikkate alarak yükümlülüğü daha düşük (4.000 TL) göstermektedir. Diğer iki yaklaşım (IFRIC 3 maliyet ve devlet teşviki) ise 6.000 TL olarak hesaplanmaktadır. IFRIC 3 yeniden değerlendirme yaklaşımı, piyasa değerine göre emisyon izinlerini yeniden değerlediği için özkaynaklarda bir artış göstermektedir. Diğer yaklaşımlar, yeniden değerlendirme yapmadıkları için bu artışı

içermemektedir. IFRIC 3 Yeniden Değerleme Yaklaşımı, yükümlülüklerin yüksek değerlendirilmesi nedeniyle en büyük zararı (5.200 TL) göstermektedir. IFRIC 3 maliyet yaklaşımı ve devlet teşviki yaklaşımı (1.200 TL zarar) ile daha düşük zarar göstermektedir. Net Yükümlülük Yaklaşımı ise, yükümlülüklerin daha düşük hesaplanması nedeniyle 800 TL kâr göstererek en avantajlı yaklaşım olarak görünmektedir. Tüm yaklaşımları genel olarak değerlendirdiğimizde, IFRIC 3 yaklaşımı, piyasa değerindeki değişimleri doğrudan finansal tablolara yansıtması nedeniyle teorik olarak mantıklı görünse de bu yaklaşım pratikte volatiliteye yol açabilir ve işletmenin finansal durumunu gereksiz yere dalgalı gösterebilir. Devlet teşviki yaklaşımı ise devlet tarafından verilen izinleri teşvik olarak değerlendirilerek nominal değer üzerinden işlem yapar, ancak piyasa değerini göz ardı ettiği için işletmenin gerçek mali yükümlülüğünü tam olarak gösteremeyebilir. Bu nedenle, şirketin gerçeğe uygun finansal tablolar oluşturması için net yükümlülük yaklaşımı en uygun yöntem olarak öne çıkmaktadır.

5.2. Örnek olay 2

Bir elektrik ve elektronik üretim şirketi, iklim değişikliğiyle mücadeleyi stratejisinin ve müşteri odaklı yaklaşımının önemli bir parçası olarak görmekte ve 31 Aralık 2025'e kadar kurumsal karbon emisyonlarını net sifıra indirmeyi taahhüt etmektedir. Bu taahhüt, ağırlıklı olarak üretim sürecinde oluşan kurumsal emisyonları kapsamaktadır. Şirket, 2025 sonrasında tedarik zinciri ve ürün emisyonlarını da içeren yeni bir hedef açıklamayı planlamaktadır. Hedefe ulaşmak için enerji verimliliğini artırmayı ve enerji tedarikinde yenilenebilir kaynaklara geçişi sağlamayı amaçlayan şirket, yaptığı iç analizler sonucunda belirlenen tarihe kadar emisyonlarını tamamen sıfırlamak için karbon dengeleme (karbon offset) satın alması gerektiğini öngörmektedir. Yönetim, iklim değişikliğiyle mücadele konusundaki taahhütlerine bağlılığını sürdürmektedir. Bu kapsamda, 2015 yılında duyurulan ve 2019 yılına kadar kurumsal emisyonların %50 oranında azaltılmasını hedefleyen plan, karbon dengeleme mekanizmaları yoluyla başarıyla tamamlanmıştır. Net sıfır emisyon hedefinin kamuoyuna açıklanmasının ardından, yatırımcılar bu hedefin nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin daha ayrıntılı bilgiler talep etmeye başlamış; aynı zamanda söz konusu hedefin şirketin hisse değeri üzerinde olumlu etkiler yarattığını ifade etmişlerdir.

Şirket, 2020 yılında net sıfır hedefi doğrultusunda enerji tedarikini yenilenebilir kaynaklara kaydırarak ve daha verimli üretim makinelerine yatırım yaparak emisyonları azaltmaya odaklandığını açıklamıştır. Ancak, 2025 yılında kalan kurumsal emisyonları dengelemek için karbon kredisi satın alınacağını öngörmekte olup, bu işlem için beklenen nakit çıkışlarının bugünkü değeri 7 milyon TL olarak hesaplanmıştır. Bu tahmin, Voluntary Gold Standard (VGS) tarafından listelenen mevcut ortalama karbon fiyatı ve son beş yıldaki yıllık fiyat artışları dikkate alınarak yapılmış olup, nihai maliyetin 6 ila 9 milyon TL arasında değişebileceği belirtilmiştir. Şirket, 2025 sonrasında karbon ayak izini azaltmaya yönelik çalışmalarına devam etmeyi planlamakta ancak net sıfır kurumsal emisyon seviyesini korumak için benzer tutarlarda karbon offset satın almaya devam etmeyi öngörmektedir. Bu örnek olayda şirketin 2025 yılı net sıfır hedefine ulaşmak için benimsediği stratejileri ve finansal tahminlerini dikkate alarak, muhasebe ve finansal raporlamaya etkileri değerlendirilmektedir.²

² Bu örnek olay, CDSB (2020) tarafından yayımlanan "Accounting for climate Integrating climate-related matters into financial reporting" başlıklı çalışmadan yararlanılarak oluşturulmuş ve geliştirilmiştir.

5.2.1. 2020-2024 dönemi muhasebeleştirme

Enerji verimliliği yatırımları

Şirket, yeni enerji verimli makineler satın alarak üretim süreçlerini iyileştirecektir. Bunun için satın alacağı makinenin bedeli 5 milyon TL olarak varsayılmıştır.

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Maddi Duran Varlıklar (Makine) | 5.000.000 |
| Nakit | 5.000.000 |

Bu işlem bilanço varlıklarını artırırken, nakit çıkışına veya borç yüküne sebep olmaktadır.

Varlık, faydalı ömrü boyunca amortismanına tabi tutulmaktadır.

| | |
|---------------------|---------|
| Amortisman Gideri | 500.000 |
| Birikmiş Amortisman | 500.000 |

Amortisman gideri gelir tablosunda gider olarak raporlanır ve net kârı azaltır.

2020-2024 Dönemi finansal tablolarda açıklamalar

Şirketin net sıfır taahhüdü, yönetim yorumlarında ve finansal tablo dipnotlarında şu şekilde belirtilebilir:

“Şirketimiz, 2020 yılında 2025 yılına kadar net sıfır kurumsal emisyon hedefini duyurmuştur. Bu kapsamda, enerji tedarikimizi yenilenebilir kaynaklara kaydırarak ve daha verimli makinelere yatırım yaparak emisyonları azaltmayı hedefliyoruz. Ancak, kalan emisyonları dengelemek için karbon kredileri satın almamız gerekecektir. 2025 yılında bu amaçla yapılacak nakit çıkışının bugünkü değerinin 7 milyon TL olduğu tahmin edilmektedir.” Bu tür açıklamalar, yatırımcıların şirketin karbon nötr olma yolundaki finansal etkilerini anlamasına yardımcı olur ve finansal raporlamanın şeffaflığını artırır.

5.2.2. 2025 Dönem sonu muhasebeleştirme

Karbon emisyonu için yükümlülük

Şirket, 2025 sonunda karbon offset almayı planlamakta ve tahmini maliyetini bugünden hesaplamaktadır (7 milyon TL). Bu, bir karbon yükümlülüğü olarak muhasebeleştirilmelidir.

| | |
|--|-----------|
| Karbon Emisyon Gideri | 7.000.000 |
| Karbon Emisyonlarını Teslim Etme Yükümlülüğü Karşılığı | 7.000.000 |

Bu işlem, 2025 yılı giderlerini artırır ve net kârı düşürür. Yükümlülük bilançoda borçlar altında gösterilir. Bu tahmin edilen tutar, her yıl gözden geçirilerek güncellenmelidir. Eğer tahmin edilen maliyet artarsa veya azalır, muhasebe kaydı da buna göre düzeltilir.

5.2.3. 2025 ve sonrası muhasebeleştirme

Karbon kredilerinin satın alınması

Şirket, 2025 yılında net sıfır hedefini gerçekleştirmek için karbon kredilerini satın alacaktır. Eğer karbon kredisi maliyeti 7 milyon TL yerine 8 milyon TL olursa, ekstra 1 milyon TL daha gider olarak yazılır.

| | |
|---|-----------|
| Karbon Emisyonlarını Tes. Et. Yük. Kar. | 7.000.000 |
| Karbon Emisyon Gideri | 1.000.000 |
| Nakit | 8.000.000 |

2025 ve sonrası finansal tablolarda açıklama

Şirketin karbon emisyonu satın alımı yönetim yorumlarında ve finansal tablo dipnotlarında şu şekilde belirtilebilir:

“Şirket, 2025 yılında net sıfır kurumsal emisyon hedefine ulaşmak için karbon kredileri satın almıştır. Karbon emisyonu alımı 8 milyon TL olarak gerçekleşmiştir. Şirket, 2020 yılında 2025'e kadar net sıfır kurumsal emisyon hedefini açıklamış ve 2026 yılında karbon kredileri satın alarak bu taahhüdü yerine getirmiştir. Şirket, gelecekteki emisyonlarını azaltmaya devam edecek ancak belirli bir seviyede karbon kredisi alımı yapması gerekebilir.”

Tablo 3

Şirketin Net Sıfır Emisyon Hedefinin Finansal Tablolara Etkisi

| Finansal Tablolar | Etkiler |
|-------------------|--|
| Bilanço | - Maddi duran varlıklar artar (makine yatırımı nedeniyle). - Nakit azalır (karbon kredisi ve makine yatırımları için harcama). - Yükümlülükler artar (2025 yılına kadar karbon kredisi için borç kaydı yapılır). |
| Gelir Tablosu | - Amortisman gideri artar (yeni makineler). - Karbon kredisi giderleri kârlılığı azaltır. - Enerji verimliliği nedeniyle operasyonel maliyetler uzun vadede düşebilir. |

6. Sonuç

Bu çalışma, karbon emisyonlarının muhasebeleştirilmesi ve finansal raporlamaya etkilerini inceleyerek, farklı muhasebe yaklaşımlarının finansal tablolar üzerindeki yansımalarını değerlendirmektedir. Karbon muhasebesi, şirketlerin sürdürülebilirlik politikaları ve yasal yükümlülükleri doğrultusunda giderek daha fazla önem kazanan bir alan haline gelmiştir. Şirketlerin karbon salınımını azaltma konusundaki yükümlülükleri hem ulusal hem de uluslararası düzenlemelerle giderek daha fazla denetlenmekte ve bu durum finansal tablolar üzerinde de belirgin etkiler oluşturmaktadır. Çalışmada, karbon emisyonlarının finansal tablolara entegrasyonunda kullanılan farklı muhasebe yaklaşımlarının etkileri değerlendirilmiştir. IFRIC 3 yeniden değerlendirme modeli, emisyon izinlerinin maddi olmayan duran varlık olarak kaydedilmesini ve piyasa fiyatlarındaki dalgalanmalara göre yeniden değerlemeye tabi tutulmasını öngörmektedir. Ancak bu yaklaşım, finansal tablolarda volatiliteye yol açabilmekte ve işletmelerin finansal istikrarını etkileyebilmektedir. Net yükümlülük modeli ise daha dengeli bir muhasebeleştirme yöntemi sunarak, şirketlerin finansal belirsizliklerini en aza indirmelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca, devlet teşviki yaklaşımı, işletmelere sağlanan teşviklerin uygun muhasebe standartlarına göre nasıl raporlanması gerektiğini açıklamakta ve teşviklerin finansal raporlamaya entegrasyonu konusunda yol göstermektedir.

Karbon vergisi ve emisyon ticaret sistemleri gibi mekanizmalar, şirketlerin finansal yükümlülükleri üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Karbon piyasalarının gelişimi, karbon salınım izinlerinin fiyatlarının ve borsadaki hareketliliğinin yakından izlenmesini gerektirmektedir. Şirketler, bu fiyat dalgalanmalarından etkilenmemek için stratejik planlamalar yapmakta ve uzun vadeli sürdürülebilirlik hedeflerine uygun yönetim modelleri benimsemektedir. Karbon ayak izinin azaltılması, şirketlerin yalnızca finansal performanslarını değil, aynı zamanda piyasa değerlerini ve yasal uyumluluk seviyelerini de etkilemektedir. Tüketiciler ve yatırımcılar, çevre dostu politikalar uygulayan şirketleri tercih etmekte ve bu durum karbon muhasebesinin rekabet avantajı sağlamasına neden olmaktadır. Bu nedenle, şirketlerin karbon emisyonlarını etkili bir şekilde yönetmesi, yalnızca yasal zorunlulukları yerine getirmekle sınırlı kalmayıp aynı zamanda kurumsal sosyal sorumluluk ve marka değerini de artırmaktadır.

Sonuç olarak, karbon muhasebesi uygulamalarının finansal raporlamaya entegrasyonu, şirketlerin uzun vadeli sürdürülebilirlik hedefleri ve yasal yükümlülükleri ile yakından ilişkilidir. Gelecekte, ulusal ve uluslararası muhasebe standartlarında yapılacak olası düzenlemeler ile karbon muhasebesinin daha şeffaf ve tutarlı hale getirilmesi beklenmektedir. Özellikle, Avrupa Birliği ve Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen yeni kurallar, karbon salınımı azaltma stratejilerini daha sistematik hale getirecektir. Şirketlerin bu değişikliklere hazırlıklı olabilmesi için karbon muhasebesi konusunda uzman muhasebeciler yetiştirmesi ve uygun muhasebeleştirme yaklaşımlarını benimsemesi kritik bir öneme sahiptir. Bu sayede hem yasal uyumluluk sağlanabilecek hem de şirketlerin uzun vadeli finansal sağlığı korunabilecektir.

Kaynakça

- ACCA. (2009). *The carbon jigsaw* [Rapor]. <https://www.accaglobal.com/content/dam/acca/global/PDF-technical/climate-change/tech-af-cjb.pdf>
- Akcanlı, F. (2010). *Çevre muhasebesi açısından kâğıt ambalajı geri dönüştürülen ürünlerin muhasebeleştirilmesi ve fayda-maliyet analizi ANKAŞ Atık Kâğıt İmalat San. ve Tic. A. Ş.'de uygulama* [Doktora tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi].
- Altınbay, A. ve Golagan, M. (2016). Küresel ısınma sorununa muhasebecilerin bakışı: Karbon muhasebesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 2106-2219. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/itobiad/article/260253>
- Arı, İ. (2010). *İklim değişikliği ile mücadelede emisyon ticareti ve Türkiye uygulaması* [Uzmanlık tezi, Devlet Planlama Teşkilatı]. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Iklim-Degisikligi-ile-Mucadelede-Emisyon-Ticareti-ve-Turkiye-Uygulamasi-Izzet-Ari.pdf>
- Ayaz, H. (2017). Analysis of carbon emission accounting practices of leading carbon emitting European Union companies. *Athens Journal of Business & Economics*, 3(4), 463-486. <https://doi.org/10.30958/ajbe.3.4.5>
- Beer, P. ve Friend, F. (2006). Environmental accounting: A management tool for enhancing corporate environmental and economic performance. *Ecological Economics*, 58, 548-560. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.07.026>
- Burritt, R. L., Schaltegger, S. ve Zvezdov, D. (2010). *Carbon management accounting: Practice in leading German companies* [Rapor No. 2]. Centre for Sustainability Management. http://fox.leuphana.de/portal/files/586635/Schaltegger_Burrit_Zvezdov_Carbon_Management_Accounting.pdf
- CDSB. (2020). *Accounting for climate integrating climate-related matters into financial reporting* [Rapor]. https://www.cdsb.net/sites/default/files/cdsb_climateaccountingguidance_s_110121.pdf
- Cook, A. (2009). Emission rights: From costless activity to market operations. *Accounting, Organizations and Society*, 34(3-4), 456-468. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2007.12.001>
- CPA Canada. (2017). *Accounting for cap and trade transactions under IFRS* [Rapor]. https://www.iasplus.com/en-ca/dbriefs/cpa-canada/copy_of_webcasts/accounting-for-cap-and-trade-transactions-under-ifsrs
- Çağlar, Ü., Meçik, O. N., Carkanat, Ş., Karataş, G. ve Onan, M. T. (2008, 8 Mayıs). *Küresel ısınmanın ekonomik, politik ve sosyal etkileri: Eskişehir kent merkezinde bir araştırma* [Bildiri sunumu]. XI. Uluslararası İktisat Öğrencileri Kongresi, İzmir, Türkiye.
- Çankaya, F. ve Şeker, Y. (2013). Karbon sertifikalarının Türkiye Muhasebe Standartlarına göre muhasebeleştirilmesi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 15(4), 105-134.
- Çelikkol, H. ve Özkan, N. (2015). Karbon piyasaları ve Türkiye perspektifi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31, 203-221.
- Çetintaş, H. ve Türköz, K. (2017). İklim değişikliği ile mücadelede karbon piyasalarının rolü. *Bahkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(37), 147-168. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.645182>
- Duman, H., Özpeynirci, R., Yücenurşen, M. ve Bağcı, H. (2012). Karbon muhasebesi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 12(24), 105-120.

- Dutt, G. ve Gaioli, F. (2007). Coping with climate change. *Economic and Political Weekly*, 42(42), 4239-4250.
- Ernst, Y. (2009). *Accounting for emission reductions and other incentive schemes*. EYGM Limited.
- Ertürk, M., Oktay, Z., Coşkun, C., Keçebaş, A., Çay, Y. ve Taşdemir, A. (2019). Konut ısıtma ve enerji ve emisyon değişiminin küresel ısınma bağlamında Düzce ili özelinde incelenmesi. *Politeknik Dergisi*, 22(1), 197-202. <https://doi.org/10.2339/politeknik.432029>
- Fidancı, N. ve Yükçü, S. (2018). Karbon maliyetlerinin yönetiminde sürdürülebilirlik felsefesi yaklaşımı: Lisanssız elektrik üretimi örneği. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20, 230-247.
- GHG Protocol. (2025). *Greenhouse gas protocol* [Rapor]. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards_supporting/FAQ.pdf
- Gieseckam, J., Norman, J., Garvey, A. ve Betts-Davies, S. (2021). Science-based targets: On target? *Sustainability*, 13(4), 1657. <https://doi.org/10.3390/su13041657>
- Gürbüz, C., Karataş Aracı, Ö. N. ve Bekci, İ. (2019). Dünya’da ve Türkiye’de karbon ticareti ve karbon muhasebesi uygulamaları üzerine bir araştırma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(28), 424-438. <https://doi.org/10.20875/makusobed.568835>
- Gürer, A. ve Sakız, G. (2018). Yetişkinlerin küresel ısınma ile ilgili bilgi düzeyleri ve geri dönüşüm farkındalıkları. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 1364-1391. <https://doi.org/10.15869/itobiad.376392>
- Haupt, M. ve Ismer, R. (2011). *Emissions trading schemes under IFRS – towards a “true and fair view”* [Rapor]. Climate Policy Initiative. <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2011/12/Emissions-Trading-Schemes-under-IFRS.pdf>
- IAS Plus. (2005). *IFRIC 3-emission rights* [Rapor]. <https://www.iasplus.com/en/standards/ifric/ifric3>
- Karakaya, E. ve Özçağ, M. (2004, 11-15 Mayıs). *Sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliği: Uygulanabilecek iktisadi araçların analizi* [Bildiri sunumu]. I. Maliye Konferansı: Geçiş Ekonomilerinde Mali Politikalar, Kırgızistan.
- Kasperzak, R., Kureljusic, M., Reisch, L. ve Thies, S. (2023). Accounting for carbon emissions—Current state of sustainability reporting practice under the GHG protocol. *Sustainability*, 15(2), 994. <https://doi.org/10.3390/su15020994>
- Kılınçarslan, T. B., Arsoy, A. P. ve Selimoğlu, S. K. (2022). Türkiye Muhasebe Standartları kapsamında karbon emisyonlarının muhasebeleştirilmesi. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 22(67), 73-98. <https://doi.org/10.55322/mdbakis.1084753>
- KPMG. (2025). *Corporate sustainability reporting directive* [Rapor]. <https://kpmg.com/nl/en/home/topics/environmental-social-governance/corporate-sustainability-reporting-directive.html>
- Kumaş, K., Akyüz, A. Ö., Zaman, M. ve Güngör, A. (2019). Sürdürülebilir bir çevre için karbon ayak izi tespiti: MAKÜ Bucak Sağlık Yüksekokulu örneği. *El-Cezeri*, 6(1), 108-117. <https://doi.org/10.31202/ecjse.459478>
- Külünk, İ. (2018). Türkiye’de ekonomik büyüme ve karbon salınımı ilişkisi: Engle-Granger eşbütünleşme analizi (1960-2013). *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(1), 193-205. <https://doi.org/10.11611/yead.384784>

- Lefevere, J. (2005). The EU greenhouse gas emission allowance trading scheme. İçinde F. Yamin (Ed.), *Climate change and carbon markets: A handbook of emissions reduction mechanisms* (ss. 81–85). Earthscan.
- Lovett, J. (2005). 1997 Kyoto protocol. *Journal of African Law*, 49(1), 94-96. <https://www.jstor.org/stable/27607935>
- Molfetas, M. (2024, 28 Mayıs). What is the CDP? *Sustain Life*.
- Narin, M. (2013, 17-18 Eylül). *Kyoto protokolü esneklik mekanizması: Emisyon ticareti* [Bildiri sunumu]. International Conference on Eurasian Economies, St. Petersburg.
- Neale, J. (2009). *Küresel ısınmayı durduralım, dünyayı değiştirelim* (D. Tarkan, Çev.). Yordam Kitap.
- Özbirecikli, M. (2002). *Çevre muhasebesi*. Naturel Kitapevi.
- Özel, M. ve Kılıç, S. (2006). Küresel bir sorun olarak iklim değişikliği ve iklim politikaları. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (34), 137-169.
- Poterba, J. M. (1991). *Tax policy to combat global warming: On designing a carbon tax* [Rapor No. 3649]. National Bureau of Economic Research. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=480207
- Romic, V. (2010). *Development of emission rights and their accounting* [Yüksek lisans tezi, University of Ljubljana]. <http://www.cek.ef.uni-lj.si/magister/romic4160.pdf>
- Selçuk, S. F. (2023). Uluslararası iklim değişikliği anlaşmaları ve Türkiye'nin tutumu. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(1), 9-19.
- Shen, H. ve Huang, N. (2022). Accounting for carbon emissions trading schemes. Carol A. Adams (Ed.), *Handbook of accounting and sustainability* (ss. 365-380). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800373518.00030>
- Syam, M. A., Djaddang, S., Adam, A., Merawati, E. E. ve Roziq, M. (2024). Carbon accounting: Its implications on accounting practices and corporate sustainability reports. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 14(4), 178-187. <https://doi.org/10.32479/ijefi.16333>
- TCFD. (2017). *Recommendations of the task force on climate-related financial disclosures* [Rapor]. <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2021/10/FINAL-2017-TCFD-Report.pdf>
- Tunahan, H. (2010). Küresel iklim değişikliğini azaltmanın bir yolu olarak karbon finansmanı. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 46, 199-215.
- Türkeş, M. (2004). Küresel iklim değişikliği ve olası sonuçları. *Hava Kuvvetleri Dergisi*, (348), 70-77.
- UNEP. (2002). *An emerging market for the environment: A guide to emissions trading* [Rapor]. <http://www.margaree.ca/reports/AGuidetoEmissionsTrading.pdf>
- Uyar, S. ve Cengiz, E. (2011). Karbon (sera gazı) muhasebesi. *Mali Çözüm Dergisi*, 21(105), 47-68.
- Wiedmann, T. ve Minx, J. (2008). *A definition of 'carbon footprint'* [Rapor No. 07-01]. ISA Research & Consulting. <https://wiki.epfl.ch/hdstudio/documents/articles/a%20definition%20of%20carbon%20footprint.pdf>
- Wittman, H. K. ve Caron, C. (2009). Carbon offsets and inequality: Social costs and co-benefits in Guatemala and Sri Lanka. *Society and Natural Resources*, 22(8), 710-726. <https://doi.org/10.1080/08941920802046858>

Makale Bilgi Formu

Yazarların Katkıları: Kavramsallaştırma: ÖA, EGC; Metodoloji: ÖA.; Resmi analiz: ÖA, EGC; Araştırma: ÖA, EGC; Kaynaklar: EGC; Yazım – orijinal taslak: ÖA, EGC; Yazım – inceleme ve düzenleme: ÖA, EGC; Görselleştirme: ÖA.

Çıkar Çatışması Bildirimi: Yazarlar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Yapay Zeka Bildirimi: Bu makale yazılırken hiçbir yapay zeka aracı kullanılmamıştır.

İntihal Beyanı: Bu makale iThenticate tarafından taranmıştır.