

ULUSLARARASI TİCARETİN ÇEVREYE ETKİSİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜMLER*THE IMPACT OF INTERNATIONAL TRADE ON THE ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE SOLUTIONS***Ali GÜLBAŞI***

*Doktora Öğrencisi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Finansman, ali.gulbasi@dpu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1102-414X

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
Gönderilme Tarihi 30.01.2025 Revizyon Tarihi 18.03.2025 Kabul Tarihi 19.03.2025 Makale Kategorisi Araştırma Makalesi JEL Kodları P45 P48 P49	<p>Bu çalışma, uluslararası ticaretin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini incelemekte ve küresel ekonomi ile çevre arasında bir denge kurulmasının önemini vurgulamaktadır. Literatür taraması yöntemiyle, ticaretin karbon ayak izi, sera gazı emisyonları, ormansızlaşma ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi çevresel sorunlar üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Ayrıca, yeşil ticaret, döngüsel ekonomi ve sıfır atık yaklaşımları gibi sürdürülebilir ticaret modelleri ele alınmıştır. Paris Anlaşması, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Yeşil Mutabakat gibi uluslararası politikaların ticaretin çevresel etkilerini azaltma potansiyelleri tartışılmıştır. Çalışma, çevre dostu politikaların uluslararası ticarete nasıl etkinleştirilebileceğine yönelik öneriler sunmaktadır.</p> <p>Anahtar Kelimeler: Uluslararası Ticaret, Çevresel Sürdürülebilirlik, Yeşil Ticaret</p>

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received 30.01.2025 Revized 18.03.2025 Accepted 19.03.2025 Article Classification: Research Article JEL Codes P45 P48 P49	<p>This study examines the effects of international trade on environmental sustainability and emphasizes the importance of striking a balance between the global economy and the environment. Through a literature review, the impacts of trade on environmental issues such as carbon footprint, greenhouse gas emissions, deforestation and biodiversity loss are assessed. In addition, sustainable trade models such as green trade, circular economy and zero waste approaches are discussed. The potential of international policies such as the Paris Agreement, Sustainable Development Goals and the Green Deal to reduce the environmental impacts of trade is discussed. The study provides recommendations on how environmentally friendly policies can be activated in international trade.</p> <p>Keywords: International Trade, Environmental Sustainability, Green Trade</p>

Atıf (Citation): Gülbaşı, A. (2025). "Uluslararası Ticaretin Çevreye Etkisi ve Sürdürülebilir Çözümler", *Kapanalti Dergisi*, (7): 45-60

Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Giriş

Küreselleşme ve uluslararası ticaret, ekonomik kalkınmayı ve refahı artırma potansiyeline sahip olmakla birlikte, çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri giderek daha fazla tartışma konusu olmaktadır. Küresel tedarik zincirlerinin yaygınlaşması ve üretim-tüketim süreçlerinin hızlanması, doğal kaynakların aşırı kullanımına, ekosistemlerin bozulmasına ve çevre kirliliğinin artmasına neden olmaktadır. Artan sera gazı emisyonları, ormansızlaşma ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi sorunlar (Yoşumaz ve Uzun, 2024), uluslararası ticaretin sürdürülebilirliği ile ilgili kaygıları gündeme getirmektedir. Bu nedenle, ticaretin çevresel etkilerinin sistematik bir şekilde analiz edilmesi ve sürdürülebilir ticaret modellerinin geliştirilmesi giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Uluslararası ticaretin çevresel etkileri, Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) çerçevesinde incelendiğinde, ticaretin çevre üzerindeki nihai etkisini belirlemenin karmaşık bir süreç olduğu görülmektedir. Örneğin, Türkiye’de ekonomik büyümeye paralel olarak dış ticaret hacminin artması, çevresel bozulmaya yol açan temel etkenlerden biri olarak öne çıkmaktadır. 1990 yılında 141 milyon ton olan karbondioksit (CO₂) salınımının, 2021 yılında 564,4 milyon tona ulaşması, ticaretin ölçek etkisinin çevre üzerindeki olumsuz yönüne işaret etmektedir (İklim.gov.tr). Ayrıca, kirlilik yoğun endüstrilerin gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere kaydırılması, gelişmiş ülkelerdeki emisyon seviyelerini düşürse de küresel düzeyde çevresel iyileşme sağlamamaktadır. 2023 yılı Sürdürülebilir Kalkınma Raporu'na göre, Türkiye'nin 70,8 endeks puanı ile 166 ülke arasında 72. sırada yer alması (iklimhaber.org), sürdürülebilir ticaret politikalarının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Ekonomik büyüklük, dış ticaret ve çevre kirliliği arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, gelişmekte olan ülkelerde dış ticaretin serbestleşmesi sonucunda ortaya çıkan dengesizliklerin çevre kirliliğini arttırdığını göstermektedir. Buna karşın, gelişmiş ülkelerde dış ticaret dengesizliği ile çevresel kirlilik arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımına göre, ekonomik büyüklük başlangıçta çevresel bozulmayı hızlandırırsa da belli bir eşik aşıldığında daha temiz teknolojilere geçiş sayesinde çevresel iyileşme sağlayabilmektedir. Ancak, kirlilik sığınakları hipotezi, uluslararası ticaretin küresel çevre kirliliğinin sürekliliğini sağlayarak sadece coğrafi dağılımını değiştirdiğini ve gelişmekte olan ülkeleri yüksek kirlilik merkezlerine dönüştürdüğünü savunmaktadır (Orman vd., 2019).

Bu bağlamda, ticaretin çevresel etkilerini dengelemek ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek amacıyla çeşitli ticaret modelleri geliştirilmiştir. Yeşil ticaret, döngüsel ekonomi, ekolojik yenilikler, çevre dostu ürünlerin ticareti ve yeşil mutabakat bu modeller arasında öne çıkmaktadır. Avrupa Birliği tarafından uygulamaya konulan Yeşil Mutabakat, 2050 yılına kadar karbon nötr bir ekonomi hedefi doğrultusunda ticaretin çevresel etkilerini azaltmayı amaçlayan kapsamlı bir strateji sunmaktadır. Bunun yanı sıra, Paris Anlaşması ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG’ler) gibi uluslararası düzenlemeler, ticaretin çevresel sürdürülebilirlik ile uyumlu hale getirilmesi konusunda kritik rol oynamaktadır.

Bu çalışma, uluslararası ticaretin çevresel etkilerini analiz etmeyi ve sürdürülebilir ticaret modellerine yönelik çözüm önerileri sunmayı amaçlamaktadır. Literatür taraması, uluslararası ticaretin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini ortaya koymakta ve çevre dostu ticaret uygulamaları ile sürdürülebilir ekonomi modellerinin potansiyellerini incelemektedir. Uzun vadede, ekonomik büyüme ve ticaretin çevresel etkilerini dengeleyen stratejilerin benimsenmesi, hem ekolojik hem de ekonomik sürdürülebilirliği sağlamada kritik bir adım olacaktır.

1. Literatür Taraması

Uluslararası ticaret ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki ilişki, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edilmesi bağlamında giderek daha önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir. Bu ilişki, ekonomik büyüme ile ekolojik denge arasındaki karmaşık

etkileşimi ele almakta ve ticaret uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliği nasıl olumsuz veya olumlu etkileyebileceğini incelemektedir. Bu çalışma, uluslararası ticaretin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini literatür taraması yöntemiyle değerlendirmekte ve küresel ekonomi ile çevre arasında bir denge kurulmasının önemini vurgulamaktadır.

Safi vd. (2023), BRICS ülkelerinin enerji üretimi ve diğer faktörlerin tüketim temelli karbon emisyonları üzerindeki etkilerini incelemiş ve eco-innovasyon, enerji verimliliği, ihracat gibi unsurların CO2 emisyonlarını azalttığını, ancak ithalat ve GDP büyümesinin arttığını göstermiştir. Bu bulgular, BRICS ülkelerinin sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek için yenilenebilir enerji teknolojilerini ve çevre dostu inovasyonları teşvik etmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Kharb vd. (2024), gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki bölgesel ticaret anlaşmalarının çevresel sürdürülebilirlik açısından kritik bir rol oynadığını belirtmekte ve karbon emisyonlarını azaltmak için çevre dostu ürünlerin ticaretinin teşvik edilmesi gerektiğini önermektedir. Ayrıca, gelişmekte olan ülkelerin yeşil teknolojiler için sübvansiyon sağlaması gerektiği ifade edilmiştir. Sorroche-del-Rey vd. (2023) ise uluslararası ticaretin çevresel verimlilik üzerindeki etkilerinin karmaşık olduğunu ve bu konuda net bir sonuca ulaşmanın zor olduğunu, ancak uluslararası ticaretin çevresel verimliliği artırabileceğine dair bazı bulgular olduğunu belirtmektedir. Mikroekonomik araştırmalar, uluslararası şirketlerin çevreye olumlu katkılar sağladığını ortaya koyarken, makroekonomik çalışmalar ise gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında çevresel verimlilik farkları olduğunu göstermektedir. Çalışma, çevresel verimliliğin daha kapsamlı ölçülmesi gerektiğini ve gelişmekte olan ülkelerde çevresel düzenlemelerin iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Ekolojik yenilikler (eco-innovation), uluslararası ticaret bağlamında sürdürülebilirliği teşvik etmede kritik bir rol oynamaktadır. Gallucci vd. (2019) yaptığı çalışmada, ekolojik yeniliklerin sürdürülebilirlik için doğrudan bir ölçüt olduğunu, ancak tek başına kapsamlı bir gösterge olmadığını belirtmektedir. Bu yeniliklerin etkili olabilmesi için daha geniş stratejilerle bütünleştirilmesi gerekmektedir. Özellikle Avrupa Birliği (AB) bağlamında, çevre dostu teknolojilerin transferini artırmak amacıyla ihtiyaçların ve engellerin belirlenmesi önemlidir. AB'nin Yeşil Mutabakat girişimi, bu tür yeniliklerin sürdürülebilir ticaret uygulamalarını geliştirmede nasıl kullanılabilmesine dair önemli bir örnek teşkil etmektedir.

Uluslararası ticaretin çevresel etkilerinin şekillenmesinde, Dünya Ticaret Örgütü (WTO) gibi kurumlar tarafından oluşturulan düzenleyici çerçeveler önemli bir rol oynamaktadır. Shafiee (2023) yaptığı çalışmada, WTO'nun çevreye ilişkin gerekliliklerinin özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki ticaret politikalarını nasıl etkilediğini incelemektedir. Ticaretin serbestleşmesi ile çevrenin korunması arasındaki dengeyi sağlamanın zorluğuna dikkat çekilmekte, ticaretin üretim ve tüketimi artırarak çevresel bozulmayı hızlandırabileceği ifade edilmektedir. Ancak, doğru politikalarla bu süreçlerin yönetilmesinin mümkün olacağı sonucuna ulaşmıştır. Atagher (2022) yaptığı çalışmada, uluslararası ticaret hukukunun temel amacının mal ve hizmetlerin akışını kolaylaştırmak olduğunu, ancak çevresel sonuçların genellikle göz ardı edildiğini belirtmektedir. Bu nedenle, ticaret anlaşmalarında çevresel düzenlemelerin dikkate alınması büyük önem taşıdığı sonucuna ulaşmıştır.

Endüstri içi ticaretin çevresel etkileri üzerine yapılan çalışmalar, bu alanda dikkat çekici bulgular sunmaktadır. Roy (2017) yaptığı çalışmada, ticaretin çevresel etkilerinin, ticarete konu olan ülkelerin ekonomik bağamlarına göre değişiklik gösterdiğini ileri sürmektedir. Farklı endüstriler ve ticaret uygulamaları özelinde geliştirilecek politikalar, çevresel etkilerin azaltılmasında etkili olabilir. Uluslararası ticaret, daha çevreci teknolojilerin yayılımını sağlama potansiyeline sahip olsa da, yeterli düzenlemeler olmadan emisyon artışına ve kaynakların tükenmesine yol açabildiği sonucuna ulaşmıştır.

Ticaret ve çevresel sürdürülebilirlik kesişiminin de bir diğer kritik alan, taşımacılık sektörüdür. Takarada vd. (2021) yaptığı çalışmada, ticaretin serbestleşmesinin emisyonlar üzerindeki etkilerini incelemiş ve uluslararası taşımacılıkta daha sıkı çevresel düzenlemelerin ticaret

hacmini düşürse bile küresel refahı artırabileceğini savunmuştur. Abe vd. (2014) ise, çevresel düzenlemelerin olmadığı bir ticaret serbestleşmesinin ulusal refah ve çevre kalitesine zarar verebileceğine dikkat çekmektedir. Bu çalışmalar, ticaret anlaşmalarında çevresel düzenlemelerin dikkate alınmasının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Çevresel maliyetlerin içselleştirilmesi, ticaret ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişkiyi anlamada hayati öneme sahiptir. Zhang (2012) yaptığı çalışmada, bu maliyetlerin içselleştirilmemesinin çevresel zararları artırabileceğini belirtmekte ve ticaret uygulamalarında çevresel maliyetlerin dikkate alınmasını teşvik eden önlemlerin alınmasını önermektedir. Ekolojik etiketleme ve sertifikasyon gibi uygulamalar, tüketici farkındalığını artırarak çevre dostu üretim uygulamalarını teşvik etmektedir (Carlson ve Palmer, 2016; Prieto-Sandoval vd., 2019). Bu tür uygulamalar, sürdürülebilir ürünlere yönelik talebi artırarak ticaret dinamiklerini çevresel sürdürülebilirlik lehine dönüştürebilir.

Türkiye’de yapılan çalışmalar, uluslararası ticaretin çevresel etkilerine yönelik önemli bulgular sunmaktadır. Turgut ve Budak (2022) yaptığı çalışmada, lojistik ve taşımacılık sektörlerinde karbon ayak izi ile ilgili araştırmaların büyük ölçüde gelişmiş ülkelerde yoğunlaştığını, yasal düzenlemeler ile uygulamalar arasında bir boşluk bulunduğunu tespit etmiştir. Mirici ve Berberoğlu (2022) yaptığı çalışmada, AB’nin Yeşil Mutabakat ile iklim nötr olma hedefi doğrultusunda dönüşüm sürecine girdiğini, Türkiye’nin de bu sürece uyum sağlamaya çalıştığını belirtmektedir. Ancak, ekonomik büyüme önceliğinin iklim kriziyle mücadelede zorluklar oluşturduğu vurgulanmaktadır. Dünder (2021) yaptığı çalışmada, Türkiye’de karayolu kaynaklı sera gazı emisyonlarının arttığını ve büyükşehirlerin bu artışta önemli bir paya sahip olduğunu belirlemiştir. Demiryolu altyapısının iyileştirilmesi, emisyon artış hızının kontrol altına alınmasına yardımcı olabileceğini vurgulamaktadır.

Çevresel sürdürülebilirlik ile uluslararası ticaret arasındaki ilişki, düzenleyici çerçeveler, ekolojik yenilikler ve tüketici davranışlarını kapsayan çok boyutlu bir yapıya sahiptir. Küresel ticaretin genişlemeye devam ettiği günümüzde, politika yapıcılarının ve paydaşlarının ekonomik büyümeyi çevresel koruma ile uyumlu hale getiren uygulamalara öncelik vermesi gerekmektedir. Bu, çevresel hususların ticaret politikalarına entegre edilmesini, ekolojik yeniliklerin teşvik edilmesini ve sürdürülebilir ürünlere yönelik tüketici talebinin artırılmasını gerektiren bütüncül bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Paris Anlaşması, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Yeşil Mutabakat gibi uluslararası politikalar, ticaretin çevresel etkilerini azaltma potansiyeline sahiptir. Bu doğrultuda, çevre dostu politikaların uluslararası ticarete etkinleştirilmesine yönelik adımlar atılmalıdır.

Bu çalışma, uluslararası ticaretin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde ele almakta ve küresel ekonomi ile çevre arasında bir denge kurulmasının önemini vurgulamaktadır. Gelecekte, gelişmekte olan ülkeleri kapsayan araştırmaların artması ve uluslararası düzenlemelerin güçlendirilmesi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

2. Kavramsal Çerçeve

2.1. Uluslararası Ticaret

Uluslararası ticaret, farklı ülkeler arasında mal ve hizmet alışverişini sağlayan ekonomik bir faaliyettir. Bu süreç, her ülkenin ekonomik, politik, kültürel ve tarihsel özelliklerine bağlı olarak şekillenir. Temel amacı, ülkelerin üretim kaynaklarını kullanarak ürettikleri mal ve hizmetleri diğer ülkelerle değiş tokuş ederek ekonomik fayda sağlamaktır. Uluslararası ticaret, uygulanan ticaret politikaları, tarife düzenlemeleri ve vergi sistemleri aracılığıyla yönlendirilir ve küresel pazarda ülkeler arasında karşılıklı bağımlılığı artırır. Küreselleşme ile birlikte ticaretin serbestleşmesi ve engellerin azalması, uluslararası ticaretin kapsamını genişletmiş ve ülkelerin birbirine olan ekonomik bağımlılığını derinleştirmiştir (Aydınbaş, 2024).

Uluslararası ticaret teorileri, Adam Smith'in Mutlak Üstünlükler Teorisi ve David Ricardo'nun Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi ile başlamıştır. Smith, bir ülkenin mutlak olarak daha düşük maliyetle ürettiği mallarda uzmanlaşmasını savunurken, Ricardo göreceli olarak daha düşük maliyetle üretilebilen mallarda uzmanlaşmanın dış ticareti daha verimli kılacağını öne sürmüştür. Daha sonra Neo-Klasik İktisatçılar, Ricardo'nun modelini geliştirerek arzın yanı sıra talep koşullarını da dikkate almışlardır. Heckscher-Ohlin Teorisi, ülkelerin sahip oldukları üretim faktörlerine göre uzmanlaşması gerektiğini savunmuş ve bu teoriye bağlı olarak Faktör Fiyatlarının Eşitlenmesi Teorisi, Stolper-Samuelson Teorisi ve Rybczynski Teorisi ortaya çıkmıştır. Ancak, Leontief Paradoksu, sermaye zengini ABD'nin emek yoğun mal ihraç etmesi gibi sonuçlarla Heckscher-Ohlin modeline meydan okumuştur. 20. yüzyılın ikinci yarısında, Teknolojik Açık Hipotezi ve Ürün Dönemleri Hipotezi, uluslararası ticareti teknolojik gelişmeler ve yenilikler üzerinden açıklamaya çalışmıştır. Tercihlerde Benzerlik Teorisi, ülkeler arasındaki ticareti talep benzerlikleriyle ilişkilendirmiştir. Daha yeni teoriler ise ölçek ekonomileri ve ürün farklılaştırması üzerine odaklanmıştır. Tekelci Rekabet Teorisi, firmaların rekabet avantajı sağlamak için farklılaştırılmış ürünler sunduğunu ve uluslararası ticaretin bu farklılaşmaya dayandığını öne sürmüştür. Sonuç olarak, uluslararası ticaret teorileri, faktör donanımı, teknoloji, ölçek ekonomileri ve piyasa yapıları gibi unsurları içerecek şekilde zaman içinde gelişerek çeşitlenmiştir (Yüksel ve Sarıdoğan, 2011).

2.2. Çevresel Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik, çevre sorunlarının ortaya çıkması ve bu sorunların çözümüne yönelik bir yaklaşım olarak gelişmiş bir kavramdır. Genel anlamda, ekonomik büyümeyi ve kalkınmayı doğanın taşıma kapasitesini aşmadan gerçekleştirmeyi amaçlayan bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Bu kavram, ekonomik gelişme ile çevre sorunlarını dengeli bir şekilde ele almayı hedefler ve uzun vadede ekolojik dengenin korunmasını esas alır (Bayraktutan ve Uçak, 2011). Çevresel sürdürülebilirlik, doğal kaynakların sürekliliğini sağlamayı amaçlayan bir yaklaşımdır. Bu kavram, yenilenebilir ve yenilenemeyen kaynakların dengeli kullanımı, kirlilik ve atık yönetimi gibi alanlarda bir dizi kısıtlama getirerek doğal çevrenin korunmasını hedefler. Çevresel sürdürülebilirlik, ekosistemin sağlıklı işleyişini sürdürmek ve gelecek nesillerin çevresel haklarını korumak açısından kritik bir öneme sahiptir (Menteşe, 2017).

3. Uluslararası Ticaretin Çevresel Etkileri

Uluslararası ticaretin çevresel etkileri, küresel bozulma ve çevresel sürdürülebilirlik hedeflerinin gerisinde kalabilmektedir. Bazı gelişmiş ülkeler, çevre koruma ve rekabet avantajı elde etme amacıyla ticari yaptırımlar ve tarife dışı engeller kullanarak çevresel standartların farklılıklarını ortadan kaldırmayı hedeflerken, bu durumun uluslararası ticarete etkisi büyüktür. GATT/WTO kuralları, ülkelerin çevre politikalarına dayalı olarak ticari kısıtlamalar uygulamalarını yasaklamakta olsa da, tarife dışı engeller, teknik düzenlemeler ve çevresel risk değerlendirmeleri gibi unsurlar, uluslararası ticaretin önündeki engelleri artırabilir. Bu bağlamda, çevresel standartlar ve ticaretin serbestleşmesi arasında bir denge kurulamaması, küresel ekonomik ilişkilerin çevresel sürdürülebilirlik açısından karmaşık hale gelmesine neden olabilmektedir (Gül, 2015). Aşağıda uluslararası ticaretin çevresel etkilerine kısaca değinilecektir.

3.1. Küresel Tedarik Zincirlerinin Doğal Kaynaklar Üzerindeki Baskısı

Küresel tedarik zincirleri, ham madde çıkarımı, üretim, lojistik ve dağıtım süreçleriyle doğal kaynaklar üzerinde ciddi bir baskı oluşturmaktadır. Özellikle sanayi üretiminin yoğun olduğu bölgelerde, su, orman, fosil yakıtlar ve mineraller gibi doğal kaynakların aşırı ve kontrolsüz kullanımı çevresel dengenin bozulmasına yol açmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde bu durum daha belirgin hale gelmekte, sürdürülebilir olmayan madencilik, tarım ve sanayi faaliyetleri ekosistemlere zarar vermekte ve biyolojik çeşitliliği tehdit etmektedir. Ayrıca, tedarik

zincirlerindeki karbon emisyonları, enerji tüketimi ve atık üretimi gibi unsurlar, küresel ölçekte çevresel sürdürülebilirliği olumsuz etkilemektedir (WTO, 2020).

3.2. Karbon Ayak İzi ve Sera Gazı Emisyonları

Karbon Ayak İzi, insan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan doğrudan veya dolaylı karbondioksit (CO₂) salınımının toplam miktarını ifade etmektedir. Genellikle "ton CO₂-eşdeğer" veya "kg CO₂-eşdeğer" birimleriyle ölçülmektedir. Karbon ayak izi, kişisel ve kurumsal olarak iki kategoriye ayrılmakta olup, ulaşım, gıda üretimi, barınma, tüketim ve hizmet gibi çeşitli parametreler altında değerlendirilmektedir. Birincil karbon ayak izi, doğrudan fosil yakıt tüketimiyle ortaya çıkan emisyonları içerirken, ikincil karbon ayak izi ise satın alınan ürün ve hizmetlerin üretiminden kaynaklanan dolaylı emisyonları kapsamaktadır (Wiedmann ve Minx, 2008). Küreselleşen ekonomiyle birlikte uluslararası ticaret, üretim ve taşımacılık faaliyetlerini artırarak karbon ayak izini büyütmektedir. Özellikle uzun tedarik zincirleri, fosil yakıt tüketimi ve yoğun sanayi üretimi, sera gazı salımlarını yükselterek iklim değişikliğini hızlandırmaktadır. Bu nedenle, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için karbon ayak izini azaltan yeşil lojistik, düşük emisyonlu üretim süreçleri ve karbon dengeleme politikalarının uluslararası ticarete benimsenmesi kritik önem taşımaktadır.

Sera gazları, güneşten gelen ve yerden yansıyan radyasyonu tutarak atmosferin ısıl dengesini sağlayan gazlardır. Ancak, fosil yakıt kullanımı, sanayi, tarım ve ulaştırma gibi insan faaliyetleri nedeniyle atmosfere salınan sera gazlarının oranı artmış ve küresel ısınmaya yol açmıştır. Kyoto Protokolü'nde belirtilen başlıca sera gazları; Karbon Dioksit (CO₂), Metan (CH₄), Nitroksit (N₂O), Hidrofloro Karbonlar (HFCs), Perfloro Karbonlar (PFCs) ve Sülfür Heksaflorit (SF₆) olarak tanımlanmaktadır. Bu gazlar arasında miktar açısından en fazla bulunan ve çevresel etkisi en büyük olan gaz Karbon Dioksit'tir (Şahin ve Avcıoğlu, 2016). Uluslararası ticaret, özellikle sanayi üretimi, taşıma ve lojistik faaliyetleri, sera gazı emisyonlarını artırmaktadır. Ülkeler arasındaki mal ve hizmetlerin taşınması, uzun tedarik zincirleri ve fosil yakıt tüketimi, büyük miktarda CO₂ ve diğer sera gazlarının salınımına neden olmaktadır. Bu durum, çevresel sürdürülebilirlik hedefleriyle çelişmektedir. Sera gazı emisyonlarının azaltılması, uluslararası ticarete karbon ayak izinin küçültülmesi için karbon fiyatlandırma, yeşil teknoloji yatırımları ve sürdürülebilir üretim süreçlerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir.

3.3. Ormansızlaşma ve Biyolojik Çeşitlilik Kaybı

Ormansızlaşma, küresel tedarik zincirlerinin genişlemesi ve artan ticari faaliyetler nedeniyle doğal orman alanlarının tarım, madencilik, yerleşim ve sanayi gibi farklı arazi kullanımına dönüştürülmesi sürecidir. Özellikle uluslararası ticarete yüksek talep gören tarım ürünleri (örneğin palm yağı, soya ve kahve) ve hammaddeler, ormansızlaşmayı hızlandırarak ekosistemlerin tahribine ve karbon depolama kapasitesinin azalmasına yol açmaktadır. Bu durum, iklim değişikliğini tetiklerken, biyolojik çeşitliliği de tehdit etmektedir (Tolunay, 2015). Çevresel sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla, uluslararası ticaret politikalarında ormansızlaşmayı önleyici düzenlemeler ve sürdürülebilir tedarik zinciri uygulamalarının teşvik edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Biyolojik çeşitlilik, yeryüzündeki tüm yaşam formlarını kapsayan ve ekosistem çeşitliliği, tür çeşitliliği ve genetik çeşitlilikten oluşan geniş bir kavramdır. Bu çeşitlilik, ekosistemlerin dengesini koruyarak insan sağlığı, refahı ve ekonomik sistemler için hayati bir rol oynar. Ancak, uluslararası ticaretin artan talepleri, özellikle tarım, ormancılık ve madencilik faaliyetleri yoluyla biyolojik çeşitlilik kaybını hızlandırmaktadır. Küresel tedarik zincirleri ormansızlaşmayı teşvik ederken, doğal habitatların tahribatı ve türlerin yok oluşu çevresel sürdürülebilirliği tehdit etmektedir (Kurt, 2017). Bu nedenle, sürdürülebilir ticaret politikaları ve uluslararası anlaşmalar yoluyla biyolojik çeşitliliğin korunması, ekosistem hizmetlerinin devamlılığı için kritik bir gerekliliktir.

4. Sürdürülebilir Ticaret Modelleri

Çevresel sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla, uluslararası ticarete yeni modeller ve yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu modeller, kaynak verimliliğini artırmayı ve çevresel etkileri en aza indirmeyi hedeflemektedir.

4.1. Yeşil Ticaret ve Çevre Dostu Ürünler:

Yeşil ticaret, çevresel sürdürülebilirliği merkeze alan bir ticaret anlayışı olup, karbon ayak izinin azaltılması ve çevre dostu üretim uygulamalarının teşvik edilmesi yoluyla küresel ticaretin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Günümüzde, artan çevresel farkındalık ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda, çevreye duyarlı mal ve hizmetlere olan talep hızla artmaktadır. Bu kapsamda yeşil ticaret yalnızca çevre dostu ürünlerin ve hizmetlerin ticaretini değil, aynı zamanda karbon ticareti mekanizmaları, çevresel düzenlemeler ve sürdürülebilir ticareti destekleyen politikaları da içermektedir (Huang and Zhao, 2022).

Çevre dostu ürünler, üretim süreçlerinde doğal kaynakların etkin kullanımını sağlayan, geri dönüştürülebilir veya biyolojik olarak parçalanabilir malzemelerden üretilen ve çevresel etkileri minimum seviyeye indirilmiş ürünlerdir. Tüketicilerin çevresel duyarlılığının artması, işletmelerin bu alana yönelik stratejiler geliştirmesini zorunlu kılmıştır. İşletmeler, sürdürülebilir üretim tekniklerine yönelerek karbon emisyonlarını azaltmakta ve çevre dostu malzemelerle üretilen ürünleri piyasaya sunmaktadır (Yücel ve Ekmekçiler, 2008).

Uluslararası ticaretin çevresel sürdürülebilirlikle bütünleşmesi, etkili çevre politikalarının uygulanmasını gerektirmektedir. Araştırmalar, özellikle yüksek gelirli ülkelerde yürürlüğe giren çevre düzenlemelerinin yeşil ihracatı teşvik ettiğini ve küresel ticaret akışlarını daha sürdürülebilir hale getirdiğini göstermektedir. Bununla birlikte, çevre vergileri gibi ekonomik teşviklerin uygulanması, yeşil ticareti desteklemede kritik bir rol oynamaktadır (Kang & Lee, 2021). Uluslararası ticaret anlaşmalarına çevresel hükümler eklenmesi ise küresel tedarik zincirlerinin sürdürülebilir dönüşümünü destekleyen önemli bir politika aracı olarak öne çıkmaktadır (Rudolph vd., 2020). Bu tür düzenlemeler, çevreye duyarlı ticaret uygulamalarını teşvik ederek uluslararası pazarlarda sürdürülebilirliği güçlendirmektedir.

4.2. Döngüsel Ekonomi ve Sıfır Atık Yaklaşımları

Döngüsel ekonomi, kaynakların mümkün olduğunca uzun süre kullanıldığı, maksimum değerinin elde edildiği ve kullanım ömürlerinin sonunda geri kazanıldığı bir ekonomik sistem olarak tanımlanır (Millete vd., 2020). Bu model, atıkların en aza indirilmesini ve kaynakların yeniden değerlendirilmesini teşvik ederek sürdürülebilir üretim ve tüketim süreçlerini destekler. Sıfır atık yaklaşımı ise atık oluşumunu önlemeye, üretilen atık miktarını azaltmaya ve geri dönüşüm süreçlerini optimize etmeye yönelik stratejileri içerir. Her iki yaklaşım da sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda, çevresel etkileri minimize etmeye ve doğal kaynakların korunmasına odaklanmaktadır.

Günümüzde, küreselleşen ekonomi ve artan üretim hacimleri, çevresel sürdürülebilirlik üzerinde önemli baskılar oluşturmaktadır. Geleneksel doğrusal ekonomi modeli olan "al, üret, tüket, at" yaklaşımı, doğal kaynakların tükenmesine ve atık yönetimi sorunlarının büyümesine yol açmaktadır. Döngüsel ekonomi ise bu sorunlara çözüm olarak, atıkların geri dönüştürülmesini, kaynakların yeniden kullanımını ve sürdürülebilir üretim yöntemlerinin benimsenmesini teşvik etmektedir (Kurniawan vd., 2021). Uluslararası ticarete döngüsel ekonomi uygulamalarının yaygınlaşması, küresel ölçekte çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır. Örneğin, Avrupa Birliği ve bazı gelişmiş ülkeler, ekonomik enstrümanlar ve düzenlemeler aracılığıyla sürdürülebilir ticareti teşvik etmekte, üreticilere ve ithalatçılara geri dönüşüm ve atık yönetimi konusunda çeşitli yükümlülükler getirmektedir. Ayrıca, karbon ayak izini azaltan teknolojilere yatırım yapılması ve çevre dostu ticaret politikalarının benimsenmesi, sürdürülebilir küresel tedarik zincirlerinin oluşturulmasını desteklemektedir.

Endonezya gibi gelişmekte olan ülkelerde ise döngüsel ekonomi yaklaşımının benimsenmesi, atık yönetimi sorunlarının çözümüne katkı sunarken, ekonomik sürdürülebilirliği de destekleyebilir. Örneğin, Endonezya'nın Yogyakarta kentinde uygulanan Sıfır Atık projeleri, atık geri dönüşümünü teşvik ederek hem çevresel hem de ekonomik faydalar sağlamaktadır. Atık yönetiminde ekonomik araçların kullanımı, atık üreticilerinin maliyetleri üstlenmesini sağlayarak çevresel yüklerin azaltılmasına yardımcı olabilir (Khalil vd., 2019).

5. Uluslararası Anlaşmalar ve Politikalar

Çevresel sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla, uluslararası düzeyde çeşitli anlaşmalar ve politikalar geliştirilmiştir. Bu anlaşmalar, ticaret ve çevre arasındaki dengenin sağlanmasına yönelik çerçeveler sunmaktadır.

5.1. Paris Anlaşması

Paris Anlaşması, 2015 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında kabul edilen ve küresel sıcaklık artışı sanayi öncesi seviyelere kıyasla 1,5°C ile sınırlandırmayı hedefleyen uluslararası bir iklim anlaşmasıdır (UNFCCC, 2015). Anlaşma, sera gazı emisyonlarının azaltılmasını teşvik ederken, sürdürülebilir kalkınma ve ekonomik büyüme hedeflerini de göz önünde bulundurur. Uluslararası ticaret, Paris Anlaşması'nın hedeflerine ulaşılmasında kritik bir rol oynayan unsurlardan biri olup, karbon ayak izinin azaltılması, çevre dostu üretim süreçlerinin benimsenmesi ve yeşil ticaret politikalarının yaygınlaştırılması açısından önem arz etmektedir.

5.1.1. Paris Anlaşması'nın Uluslararası Ticaret Üzerindeki Etkileri

- **Karbon Sınır Düzenlemeleri ve Yeşil Ticaret Politikaları**

Paris Anlaşması, karbon emisyonlarını azaltmaya yönelik ulusal taahhütler (Nationally Determined Contributions - NDCs) içermektedir. Bu bağlamda, birçok ülke ve bölge, ticaret politikalarını iklim değişikliğiyle mücadelede uyumlu hale getirmektedir. Avrupa Birliği'nin 2026 yılında yürürlüğe koymayı planladığı Karbon Sınır Düzenleme Mekanizması (CBAM), yüksek karbon emisyonlarına sahip ithalat ürünlerine ek vergiler getirerek karbon kaçağını önlemeyi amaçlamaktadır (European Commission, 2021). Bu tür düzenlemeler, ticaretin daha sürdürülebilir hale getirilmesini sağlarken, geliştirmekte olan ülkeler için yeni ticaret zorlukları da oluşturabilir.

- **Döngüsel Ekonomi ve Karbon Ayak İzinin Azaltılması**

Paris Anlaşması'nın sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda, uluslararası ticarete döngüsel ekonomi modellerinin benimsenmesi teşvik edilmektedir. Geri dönüştürülebilir ve çevre dostu ürünlerin ticareti, düşük karbonlu tedarik zincirleri ve enerji verimliliği sağlayan üretim yöntemleri, küresel piyasalarda giderek daha fazla önem kazanmaktadır (OECD, 2020). Paris Anlaşması'na taraf olan ülkeler, ihracat ve ithalat politikalarını çevre dostu ürünleri teşvik edecek şekilde düzenlemeye başlamıştır.

- **Yeşil Finansman ve Sürdürülebilir Yatırımlar**

Yeşil ticaretin finansmanı, Paris Anlaşması'nın uygulanmasında belirleyici bir faktördür. Dünya Bankası, Uluslararası Para Fonu (IMF) ve diğer uluslararası finans kuruluşları, düşük karbonlu üretimi destekleyen projelere öncelik vermektedir. Örneğin, Dünya Bankası, gelişmekte olan ülkelere düşük karbonlu sanayi ve sürdürülebilir enerji projelerine yönelik finansman sağlamaktadır (World Bank, 2022).

- **İklim Politikalarının Ticaret Anlaşmalarına Dahil Edilmesi**

Paris Anlaşması sonrasında, birçok serbest ticaret anlaşmasına çevresel hükümler eklenmiştir. Örneğin, Kanada-AB Kapsamlı Ekonomik ve Ticaret Anlaşması (CETA) ve ABD-Meksika-Kanada Anlaşması (USMCA) gibi yeni nesil ticaret anlaşmaları,

çevresel sürdürülebilirliği teşvik eden maddeler içermektedir (WTO, 2021). Bu tür düzenlemeler, ülkelerin ticari faaliyetlerini iklim değişikliğiyle mücadele çerçevesinde yönlendirmesine olanak tanımaktadır.

Paris Anlaşması, uluslararası ticaret politikalarını ve tedarik zincirlerini köklü bir şekilde etkilemektedir. Karbon emisyonlarının azaltılmasına yönelik politikaların ticaret anlaşmalarına entegre edilmesi, yeşil yatırımların teşvik edilmesi ve karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik düzenlemeler, küresel ticaret sisteminin sürdürülebilir dönüşümünü desteklemektedir. Ancak, karbon sınır vergileri gibi mekanizmaların gelişmekte olan ülkeler üzerindeki potansiyel olumsuz etkileri göz önünde bulundurulmalı ve sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu politikalar geliştirilmelidir.

5.2. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG'ler)

Birleşmiş Milletler (BM) tarafından 2015 yılında kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (Sustainable Development Goals - SDGs), 2030 yılına kadar yoksulluğu ortadan kaldırmayı, gezegeni korumayı ve herkes için refahı teşvik etmeyi amaçlayan 17 küresel hedeften oluşmaktadır (United Nations, 2015). Ticaret, bu hedeflere ulaşmada kritik bir araç olarak görülmektedir. Küresel ticaret politikaları, ekonomik büyümeyi teşvik ederken çevresel sürdürülebilirliği ve sosyal eşitliği sağlama açısından SDG'lerle uyumlu hale getirilmelidir.

5.2.1. SDG'ler ile Ticaret Politikalarının Kesişimi

- **Ekonomik Büyüme ve Adil Ticaret (SDG 8 ve SDG 10)**

Sürdürülebilir ekonomik büyüme ve insana yakışır iş olanakları sunma hedefi (SDG 8), uluslararası ticaret politikaları ile doğrudan ilişkilidir. Ticaret, gelişmekte olan ülkelerin küresel pazarlara erişimini artırarak istihdam oluşturabilir ve yoksulluğun azaltılmasına katkı sağlayabilir (World Bank, 2021). Bununla birlikte, SDG 10 kapsamında ele alınan eşitsizliklerin azaltılması, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki ticaret engellerinin kaldırılmasını gerektirir. Dünya Ticaret Örgütü'nün (WTO) ticaret kolaylaştırma anlaşmaları ve gelişmekte olan ülkelere yönelik özel ve farklı muamele politikaları, bu hedeflere ulaşmada önemli bir rol oynamaktadır (WTO, 2022).

- **Çevresel Sürdürülebilirlik ve Yeşil Ticaret (SDG 12, SDG 13, SDG 15)**

Paris Anlaşması'na paralel olarak SDG 12, sorumlu üretim ve tüketimi, SDG 13 ise iklim değişikliğiyle mücadeleyi hedeflemektedir. Küresel ticaret politikaları, karbon ayak izini azaltan sürdürülebilir tedarik zincirlerinin oluşturulmasını teşvik etmektedir. Avrupa Birliği'nin Karbon Sınır Düzenleme Mekanizması (CBAM) gibi politikaları, çevre dostu üretim yapan firmalara rekabet avantajı sağlayarak sürdürülebilir ticareti desteklemektedir (European Commission, 2021). Aynı zamanda SDG 15 kapsamında biyolojik çeşitliliğin korunması için çevreye zarar veren ticari faaliyetlerin azaltılması ve doğa dostu tarım ve ormancılık ürünlerinin ticaretinin teşvik edilmesi gerekmektedir (OECD, 2020).

- **Döngüsel Ekonomi ve Atık Yönetimi (SDG 9 ve SDG 11)**

Sanayi ve altyapının sürdürülebilir gelişimini destekleyen SDG 9, ticaret politikalarının döngüsel ekonomi ile uyumlu hale getirilmesini öngörmektedir. Döngüsel ekonomi prensipleri, geri dönüştürülebilir hammaddelerin ticaretini teşvik ederek atık miktarını azaltmakta ve kaynak verimliliğini artırmaktadır (Millette et al., 2020). Özellikle sıfır atık politikaları, ticarete çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır.

- **Gıda Güvenliği ve Tarım Ticaretinin Sürdürülebilirliği (SDG 2)**

Açlıkla mücadeleyi hedefleyen SDG 2, ticaret politikalarının tarımsal üretimi destekleyici ve küçük çiftçilerin küresel pazarlara erişimini kolaylaştırıcı şekilde

düzenlenmesini gerektirir. Dünya Gıda Programı (WFP) ve FAO gibi kuruluşlar, gıda güvenliği açısından sürdürülebilir ticaret politikalarının önemini vurgulamaktadır (FAO, 2022). Tarımda adil ticaret (fair trade) sertifikalı ürünlerin yaygınlaştırılması, küçük ölçekli çiftçilerin rekabet gücünü artırarak gelirlerini yükseltmektedir.

- **Deniz ve Okyanusların Korunması (SDG 14) ve Balıkçılık Politikaları**

Deniz ekosistemlerinin korunmasını amaçlayan SDG 14, aşırı avlanma ve yasa dışı balıkçılığın önlenmesine yönelik ticaret politikalarını gerekli kılmaktadır. Dünya Ticaret Örgütü (WTO), balıkçılık sübvansiyonlarının azaltılması ve sürdürülebilir balıkçılık uygulamalarının teşvik edilmesi için çeşitli düzenlemeler getirmiştir (WTO, 2021).

- **Sosyal Adalet ve Küresel İşbirliği (SDG 16 ve SDG 17)**

Adalet ve güçlü kurumların teşvik edilmesini içeren SDG 16, ticaret politikalarında şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkelerinin benimsenmesini gerektirir. SDG 17 ise küresel iş birliğini ve çok taraflı ticaret sistemlerinin güçlendirilmesini vurgulamaktadır. Ticaretin sürdürülebilir kalkınmaya hizmet etmesi için uluslararası kuruluşlar ve özel sektör arasında ortaklıkların artırılması önem taşımaktadır (UNCTAD, 2022).

Ticaret politikaları, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'na ulaşmada kritik bir rol oynamaktadır. Yeşil ticaret, karbon düzenlemeleri, döngüsel ekonomi, gıda güvenliği ve adil ticaret gibi politikalar, ekonomik büyüme ile çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği dengeleyen araçlar olarak öne çıkmaktadır. Ancak, gelişmekte olan ülkelerin bu süreçlere adil bir şekilde dahil edilmesi ve ticaretin kalkınmayı destekleyici şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.

5.3. Yeşil Mutabakat

Yeşil mutabakat, özellikle Avrupa Birliği (AB) tarafından başlatılan ve küresel ölçekte çevresel sürdürülebilirliği sağlamayı amaçlayan bir dizi politika ve stratejiyi ifade eder. AB'nin 2019 yılında açıkladığı Avrupa Yeşil Mutabakatı, karbon salınımını azaltmayı, doğal kaynakları verimli kullanmayı ve çevreyi korumayı hedefleyen bir plan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu strateji, AB'nin 2050 yılına kadar iklim nötr olma hedefini temel alır ve ekonomi, enerji, ulaşım, tarım ve sanayi gibi sektörlerde köklü değişiklikleri içerir (European Commission, 2019).

5.3.1. Yeşil Mutabakat ve Ticaret İlişkisi

Yeşil Mutabakat'ın temel amaçlarından biri, çevreye duyarlı ticaret politikalarının oluşturulmasıdır. Bu süreçte ticaret, yalnızca ekonomik büyümeyi teşvik etmekle kalmayıp, aynı zamanda çevresel etkileri azaltmayı ve doğal kaynakları daha sürdürülebilir bir şekilde kullanmayı da hedefler. Avrupa Birliği'nin Yeşil Mutabakatı, özellikle karbon ticareti, yenilenebilir enerji ticareti ve çevre dostu ürünlerin ticaretine yönelik çeşitli politikalarla bu hedefleri gerçekleştirmeye çalışmaktadır.

- **Karbon Sınır Düzenleme Mekanizması (CBAM)**

AB, yeşil mutabakat kapsamında, Karbon Sınır Düzenleme Mekanizması (CBAM) gibi düzenlemeler ile küresel ticarete çevresel eşitliği sağlamayı hedeflemektedir. CBAM, Avrupa Birliği'ne ithal edilen ürünlerin karbon ayak izini ölçmeyi ve karbon fiyatlandırması yapmayı öngörmektedir. Bu mekanizma, AB dışındaki ülkelerdeki çevre standartlarının düşüklüğüne karşı bir önlem olarak tasarlanmıştır (European Commission, 2021). Karbon vergilendirmesi ve karbon ticareti, çevreye zarar veren sanayi sektörlerinin küresel rekabet gücünü dengelerken, AB içindeki yeşil dönüşümü teşvik eder.

- **Yeşil Ticaret ve Küresel Ekonomik Eşitsizlik**

Yeşil Mutabakat ve yeşil ticaret politikalarının en büyük zorluklarından biri, gelişmekte olan ülkelerin bu sürece adaptasyonunu sağlamak olacaktır. AB, bu ülkelerin yeşil dönüşümü gerçekleştirebilmeleri için finansal ve teknik destek sağlamak amacıyla sosyal sorumluluk projeleri geliştirmektedir. Bu bağlamda, gelişmiş ülkelerin düşük karbonlu üretim yöntemlerini benimsemeleri ve çevre dostu ürünlerin ticaretini artırmaları beklenmektedir (World Bank, 2020).

- **Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim (SDG 12)**

Yeşil Mutabakat, aynı zamanda Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG'ler) ile uyumlu bir şekilde, kaynakların verimli kullanılmasını ve atıkların azaltılmasını teşvik eder. Bu doğrultuda, döngüsel ekonomi (CE) prensipleri önem kazanmaktadır. Döngüsel ekonomi, ürünlerin ömrü boyunca mümkün olduğunca fazla değer elde edilmesini ve sonunda geri dönüştürülerek tekrar kullanılması prensibini benimser. AB, bu ilkelere dayalı ticaret politikalarını destekleyerek, üretim süreçlerinin çevreye duyarlı hale gelmesini amaçlamaktadır (Millette et al., 2020).

- **Yeşil Mutabakat ve Küresel Ticaretin Geleceği**

Yeşil Mutabakat, küresel ticaretin geleceği için yeni fırsatlar sunmaktadır. Gelişmiş ülkelerin, düşük karbonlu ve çevre dostu ürünlere olan talebinin artması, bu tür ürünleri üreten gelişmekte olan ülkeler için ekonomik fırsatlar oluşturmaktadır. Ancak, ticaretin yeşil hale gelmesi için, ülke içindeki düzenlemelerin de uyumlu olması gerekmektedir. Ticaretin çevresel sürdürülebilirliğe hizmet etmesi için hükümetlerin, ticaret anlaşmalarına çevresel düzenlemeleri eklemesi ve çevreye duyarlı üretim yöntemlerini teşvik etmesi gerekmektedir (Kurniawan et al., 2021).

Yeşil Mutabakat, sadece Avrupa Birliği'nin değil, tüm dünya ekonomisinin çevresel sürdürülebilirliğe yönelmesini sağlayacak bir fırsattır. Bu süreç, ticaretin çevre dostu hale gelmesini teşvik ederken, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için kritik bir adım olmaktadır. Yeşil mutabakat, uluslararası ticaretin geleceği için önemli bir dönüm noktası olma potansiyeline sahiptir. Ancak, bu hedeflere ulaşabilmek için uluslararası işbirliği ve etkili politika araçlarının kullanılması gerekmektedir. Ticaret politikalarının, çevresel etkilerin yanı sıra sosyal ve ekonomik eşitlik boyutlarını da göz önünde bulunduracak şekilde şekillendirilmesi önemlidir.

Sonuç

Uluslararası ticaret ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki ilişki, ekonomik büyüme ile ekolojik denge arasında karmaşık bir dengenin kurulmasını gerektirmektedir. Bu dengenin sağlanması, hem küresel ticaretin devamlılığı hem de çevresel tahribatın önlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Literatürde, ticaretin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için çevresel düzenlemelerin ve sürdürülebilir ticaret modellerinin benimsenmesi gerektiği sıklıkla vurgulanmaktadır. Gallucci vd. (2019), ekolojik yeniliklerin sürdürülebilirlik açısından kritik bir araç olduğunu, ancak bu yeniliklerin daha geniş stratejilerle uyumlu bir şekilde entegre edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Benzer şekilde, Zhang (2012), çevresel maliyetlerin ticaret politikalarına dahil edilmesinin, çevresel tahribatı azaltmada kilit bir rol oynadığını ifade etmektedir.

Yeşil Ticaret, Döngüsel Ekonomi ve Yeşil Mutabakat gibi sürdürülebilir ticaret modelleri, kaynakların verimli kullanımı ve atık yönetimi gibi uygulamalarla çevresel etkilerin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır. Özellikle Avrupa Birliği'nin 2050 yılına kadar karbon nötr olma hedefini benimseyen Yeşil Mutabakatı, ticaretin çevresel sürdürülebilirlikle uyumlu hale getirilmesini teşvik eden kapsamlı bir stratejidir. Bu çerçevede, karbon ticareti ve yeşil teknoloji transferi gibi araçlar, uluslararası ticaretin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini dengelemede önemli bir rol oynamaktadır (European Commission, 2019).

Paris Anlaşması ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG'ler) gibi uluslararası politikalar, ticaret süreçlerini çevresel sürdürülebilirlikle uyumlu hale getirmek için sağlam bir çerçeve sunmaktadır. Shafiee (2023) yaptığı çalışmada, Dünya Ticaret Örgütü'nün çevreyle ilgili düzenlemelerinin, özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki ticaret politikaları üzerinde önemli bir etki oluşturduğu belirtmektedir. Bu düzenlemeler, karbon sınır düzenlemeleri ve çevresel standartların artırılması gibi mekanizmalarla yeşil ticaretin önünü açmaktadır.

Bu bağlamda, uluslararası ticaretin çevresel etkilerini azaltmak için politika yapımcıların ekolojik yenilikleri teşvik etmeleri, çevre dostu teknolojilerin transferini kolaylaştırmaları ve sürdürülebilir ticaret uygulamalarını desteklemeleri gerekmektedir. Ticaret anlaşmalarında çevresel düzenlemelerin yer alması, yalnızca çevresel sürdürülebilirlik için değil, aynı zamanda uzun vadeli ekonomik refah için de büyük önem taşımaktadır. Literatürde vurgulanan bir diğer husus ise, ticaret ve çevre arasındaki dengeyi sağlamak için sürdürülebilir kalkınmanın hem küresel hem de yerel düzeyde temel bir unsur olduğudur. Yeşil Mutabakat ve Paris Anlaşması gibi küresel girişimler, ticaretin çevresel sürdürülebilirlik ile uyumlu hale gelmesini sağlamada önemli birer itici güçtür.

Uluslararası ticaretin çevresel sürdürülebilirlikle uyumlu hale getirilmesine yönelik çeşitli stratejiler, hem literatürde hem de sahada uygulanan yöntemlerdir. Bu stratejiler, çevresel tahribatı azaltmak, kaynakların verimli kullanımını teşvik etmek ve uzun vadeli ekonomik refahı desteklemek amacıyla geliştirilmiştir. Ekolojik yeniliklerin teşvik edilmesi, çevre dostu teknolojilerin transferi ve sürdürülebilir ticaret uygulamalarının yaygınlaştırılması, bu hedeflere ulaşmada kilit rol oynamaktadır. Ayrıca, uluslararası ticaret anlaşmalarında çevresel düzenlemelere yer verilmesi, küresel ticaretin çevresel etkilerini minimize etmek için önemli bir adımdır. Bu çabalar, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasını kolaylaştırarak, hem çevresel hem de ekonomik açıdan daha dengeli bir küresel sistemin oluşturulmasına katkıda bulunacaktır.

Uluslararası ticaretin çevresel sürdürülebilirlikle uyumlu hale getirilmesine yönelik çeşitli stratejiler bulunmaktadır. Bununla ilgili öneriler aşağıdadır.

1. Yapay Zekâ Destekli Sürdürülebilir Ticaret Uygulamaları

- Karbon Ayak İzi Optimizasyonu: Yapay zekâ, lojistik süreçlerinde karbon salınımını en aza indirmek için rota optimizasyonu, yakıt tüketimi analizi ve tedarik zinciri yönetimi gibi alanlarda kullanılabilir.
- Akıllı Tedarik Zinciri Yönetimi: AI tabanlı veri analizi, sürdürülebilir ham madde kaynaklarının belirlenmesi ve tedarik süreçlerinin çevre dostu hale getirilmesine katkı sağlayabilir.
- Atık Yönetimi ve Döngüsel Ekonomi: Yapay zekâ, üretim süreçlerinde atıkların yeniden değerlendirilmesini sağlayarak döngüsel ekonomi modellerini güçlendirebilir.

2. Yeşil Pazarlama ve Sürdürülebilir Tüketim Stratejileri

- Çevreci Ürün Etiketleme: Karbon ayak izi, geri dönüştürülebilirlik ve sürdürülebilir üretim bilgilerini içeren etiketleme sistemleri, tüketicileri çevre dostu ürünlere yönlendirebilir.
- Dijital Pazarlama ile Farkındalık Artırma: Sosyal medya ve dijital reklam kampanyaları aracılığıyla sürdürülebilir ürünlerin teşvik edilmesi, tüketici bilincini artırabilir.
- Eko-Dostu Ambalajlama: Plastik kullanımını azaltan biyolojik olarak parçalanabilir veya yeniden kullanılabilir ambalaj tasarımları, sürdürülebilir ticaretin bir parçası olabilir.

3. Yeşil Finansman ve Teşvikler

- Sürdürülebilir Yatırım Fonları: Çevresel etkileri düşük olan şirketlerin desteklenmesi için özel yatırım fonları oluşturulabilir.
- Karbon Kredisi ve Vergi Teşvikleri: Karbon salınımını azaltan firmalara vergi avantajları sağlanarak sürdürülebilir üretim teşvik edilebilir.

4. Yeşil Teknoloji Transferi ve Küresel İş Birlikleri

- Yenilenebilir Enerji Kullanımı: Güneş ve rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir kaynakların ticaret süreçlerinde yaygınlaştırılması sağlanabilir.
- Çevresel Veri Paylaşımı: Ülkeler ve şirketler arası çevresel veri paylaşımı ile en iyi sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaştırılması desteklenebilir.

5. Su Kirliliğini Önleme ve Sürdürülebilir Su Yönetimi

- Endüstriyel Atık Su Arıtma Teknolojileri: Ticaret süreçlerinde faaliyet gösteren fabrikalar ve üretim tesisleri, yapay zekâ destekli atık su arıtma sistemleri ile su kirliliğini azaltabilir.
- Temiz Üretim Süreçleri: Su kaynaklarını kirleten kimyasal ve atıkların en aza indirilmesi için çevre dostu üretim teknikleri teşvik edilmelidir.
- Sorumlu Tedarik Zinciri Yönetimi: Tedarikçiler, su kirliliği oluşturmadan veya minimize eden uygulamalar doğrultusunda seçilmeli, çevresel denetimler sıklaştırılmalıdır.
- Yeşil Lojistik ve Su Koruma: Liman ve nakliye süreçlerinde su kaynaklarının korunmasına yönelik politikalar benimsenmeli, petrol ve kimyasal sızıntıları önlemek için ileri teknolojiler kullanılmalıdır.

Bu öneriler, uluslararası ticaretin çevresel sürdürülebilirlik ile daha uyumlu hale gelmesine katkı sağlayabilir.

Gelecek çalışmalar, ekolojik yeniliklerin farklı sektörlerdeki etkilerini inceleyerek, sürdürülebilir ticaretin sektörel katkılarını değerlendirebilir. Ayrıca, uluslararası ticaretin çevresel etkilerinin bölgesel farklılıklar göz önünde bulundurularak analiz edilmesi, bölgesel politikalara katkı sağlayabilir. Tüketici davranışları ve ekolojik etiketleme sistemlerinin etkisi araştırılarak, sürdürülebilir ticaretin yaygınlaşmasına yardımcı olunabilir. Karbon ayak izi ve taşımacılığın çevresel etkileri üzerine yapılan çalışmalar, daha düşük emisyonlu lojistik çözümleri geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Son olarak, Paris Anlaşması ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın uygulama düzeyinde etkinliği değerlendirilebilir. Bu tür çalışmalar, çevresel etkileri azaltmaya yönelik daha etkili politikaların geliştirilmesine zemin hazırlayabilir.

Yazar Katkı Oranı (Author Contributions): Ali GÜLBAŞI (%100)

Yazarların Etik Sorumlulukları (Ethical Responsibilities of Authors): Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Çıkar Çatışması (Conflicts of Interest): Çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

İntihal Denetimi (Plagiarism Checking): Bu çalışma intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir.

KAYNAKÇA

- Abe, K., Hattori, K., & Kawagoshi, Y. (2014). "Trade Liberalization and Environmental Regulation on International Transportation". *Japanese Economic Review*, 65(4): 468-482. <https://doi.org/10.1111/jere.12044>
- Atagher, L. (2022). "Beyond Multilateral Treaty Reforms". *McGill Glsa Research Series*, 2(1): 19. <https://doi.org/10.26443/glsars.v2i1.186>
- Atmış, E., Tolunay, D., & Yıldız, D. (2022). "İklim Değişikliği ve Ormanlar Arasındaki İlişkinin Medyadaki Yeri". *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 24(3): 514-529.
- Aydınbaş, G. (2024). "Uluslararası Ticaret İle Kişisel Gelir İlişkisi: Seçilmiş Yükselen Piyasa Ekonomileri İçin Nedensellik Analizi." *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(1): 165-190.
- Bayraktutan, Y., & Uçak, S. (2011). "Ekolojik İktisat ve Kalkınmanın Sürdürülebilirliği". *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 3(4): 17-36.
- Carlson, A., & Palmer, C. (2016). "A Qualitative Meta-Synthesis of The Benefits of Eco-Labeling in Developing Countries". *Ecological Economics*, 127: 129-145. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.03.020>
- Dündar, A. O. (2021). "Türkiye'deki Büyükşehirlerin Karayolu Ulaşımı Kaynaklı Sera Gazı Emisyon Miktarının Karşılaştırmalı Analizi". *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 7(2): 318-337. DOI: 10.21324/dacd.862836
- European Commission. (2019). "The European Green Deal". *European Commission*. <https://ec.europa.eu/green-deal>
- European Commission. (2021). "Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)". *European Green Deal*. <https://ec.europa.eu/green-deal/cbam>
- FAO. (2022). "Sustainable Agriculture and Trade Policies". *Food and Agriculture Organization*. <https://www.fao.org/sustainability/trade>
- Gallucci, T., Dimitrova, V., & Marinov, G. (2019). "Interrelation Between Eco-Innovation and Intra-Industry Trade—A Proposal For A Proxy Indicator of Sustainability in The EU Countries". *Sustainability*, 11(23): 6641. <https://doi.org/10.3390/su11236641>
- Gül, E. (2015). "GATT/WTO Çerçevesinde Uluslararası Ticaret ve Çevre İlişkisi". *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9: 1-20.
- Huang, L., & Zhao, W. (2022). "The Impact of Green Trade and Green Growth on Natural Resources". *Resources Policy*, 77, 102749.
- İklim (2023). "TÜİK Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanteri Yayınlandı". https://iklim.gov.tr/tuik-ulusal-sera-gazi-emisyon-envanteri-yayinlandi-haber-1122?utm_source=chatgpt.com
- İklim Haber (2023). "Sürdürülebilir Kalkınma Raporu 2023'e Göre Hedeflerden Giderek Uzaklaşıyor". <https://www.iklimhaber.org/surdurulebilir-kalkinma-raporu-2023e-gore-hedeflerden-giderek-uzaklasiliyor/>
- Kang, S., & Lee, S. (2021). "Impacts of Environmental Policies on Global Green Trade". *Sustainability*, 13(3): 1517. <https://doi.org/10.3390/su13031517>
- Kekillioğlu, A. (2023). "Sürdürülebilir Gelişme ve Biyolojik Çeşitlilik". *International Conference on Scientific and Innovative Studies*, 366-369.
- Khalil, M., Berawi, M. A., Heryamto, R., & Rizalie, A. (2019). "Waste to Energy Technology: The Potential of Sustainable Biogas Production From Animal Waste in Indonesia".

- Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 105: 323-331.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.02.011>
- Kharb, R., Suneja, V., Aggarwal, S., Singh, P., Shahzad, U., Saini, N., & Kumar, D. (2024). "The Relationship Between Investment Determinants And Environmental Sustainability: Evidence Through Meta-Analysis". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 94, 267-280. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2024.01.005>
- Kurniawan, T. A., Avtar, R., Singh, D., Xue, W., Othman, M. H. D., Hwang, G. H., ... & Kern, A. O. (2021). "Reforming MSWM in Sukunan (Yogyakarta, Indonesia): A Case-Study of Applying A Zero-Waste Approach Based on Circular Economy Paradigm". *Journal of Cleaner Production*, 284, 124775.
- Kurt, H. (2017). "Çevre Sorunlarının Kavşagında Biyolojik Çeşitlilik". *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(3): 825-837.
- Menteşe, S. (2017). Çevresel Sürdürülebilirlik Açısından Toprak, Su Ve Hava Kirliliği: Teorik Bir İnceleme. *Journal of International Social Research*, 10(53).
- Millete, S., Linder, M., & Sassanelli, C. (2020). "Circular Economy and International Trade: A Review of The Relationships". *Journal of Cleaner Production*, 274, 122951. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122951>
- Mirici, M. E., & Berberoğlu, S. (2022). "Türkiye Perspektifinde Yeşil Mutabakat ve Karbon Ayak İzi: Tehdit Mi? Fırsat Mı?" *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 8(1): 156-164.
- Orman, H. L., Ceylan, S., & Şahin, B. Y. (2019). Dış Ticaret ve Çevre Kirliliği İlişkisi: Panel Veri Analizi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(71): 1483-1496.
- Prieto-Sandoval, V., Mejía-Villa, A., Ormazábal, M., & Jaca, C. (2019). "Challenges for Ecolabeling Growth: Lessons From The EU Ecolabel in Spain". *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 25(5): 856-867. <https://doi.org/10.1007/s11367-019-01611-z>
- Roy, J. (2017). "On The Environmental Consequences of Intra-Industry Trade". *Journal of Environmental Economics and Management*, 83: 50-67. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2016.12.006>
- Rudolph, L., Quöß, F., Buchs, R., & Bernauer, T. (2020). "Environmental Concern Leads to Trade Skepticism on The Political Left and Right". *International Studies Quarterly*, 66(4). <https://doi.org/10.31219/osf.io/d7r2h>
- Safı, N., Rashid, M., Shakoor, U., Khurshid, N., Safı, A., & Munir, F. (2023). "Understanding The Role of Energy Productivity, Eco-Innovation and International Trade in Shaping Consumption-Based Carbon Emissions: A Study Of BRICS Nations". *Environmental Science and Pollution Research*, 30(43): 98338-98350. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-25784-2>
- Shafıee, Y. (2023). "The Effect of Article XX of The General Agreement and Tariff and Trade (GATT) on Environmental Protection Measures: The Case of Malaysia". *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(12). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i12/18963>
- Sorroche-del-Rey, Y., Piedra-Muñoz, L., & Galdeano-Gómez, E. (2023). "Uluslararası Ticaret ve Çevresel Performans Arasındaki İlişki: Sürdürülebilir Kalkınma İçin Teorik Yaklaşımlar ve Göstergeler". *İş Stratejisi ve Çevre*, 32(6): 2789-2805.
- Takarada, Y., Ogawa, T., & Dong, W. (2021). "Trade, Transportation, and The Environment: Welfare Effects of Emissions Reduction and International Emissions Trading". *The*

International Trade Journal, 36(5): 400-420.
<https://doi.org/10.1080/08853908.2021.1981496>

- Tolunay, D. (2015). “Türkiye’de Ormansızlaşma ile Kaybedilen Karbon Miktarları”. *6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu, 7-9 Ekim 2015, İzmir*, 441-452.
- Turgut, A., & Budak, T. (2022). “Lojistik ve Taşımacılığın Karbon Ayak İzi: Sistematik Bir Literatür İncelemesi”. *Kent Akademisi*, 15(2): 916-930.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (2021). “Trade and Environment Review 2021: Rethinking Global Value Chains in the Context of Climate Change”. United Nations Conference on Trade and Development.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2015). “Paris Agreement”. *United Nations Framework Convention on Climate Change*.
- United Nations. (2015). “Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development”. *United Nations General Assembly*.
<https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>
- Wiedmann, T., & Minx, J. (2008). “A Definition of ‘Carbon Footprint’”. *Ecological Economics Research Trends*, 1, 111.
- World Bank. (2020). “Global Green Growth and Trade”. *World Bank Report*.
<https://www.worldbank.org/en/topic/greengrowth>
- World Bank. (2021). “Trade for Development and SDGs”. *World Bank Report*.
<https://www.worldbank.org/en/topic/trade-for-sdgs>
- World Bank. (2022). “Financing the Green Transition in Developing Countries”. *World Bank Policy Report*. <https://www.worldbank.org/en/topic/climatefinance>
- World Trade Organization (WTO). (2020). “World Trade Report 2020: Government Policies to Promote Innovation in the Digital Age”. *World Trade Organization*.
https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/wtr20_e.htm
- World Trade Organization (WTO). (2021). “Fisheries Subsidies and Sustainable Development”. *World Trade Organization*.
https://www.wto.org/english/news_e/news21_e/fish_15jul21_e.htm
- World Trade Organization (WTO). (2022). “Trade Facilitation and Sustainable Development”. *WTO Policy Paper*. https://www.wto.org/english/tratop_e/devel_e/trade-sdg_e.htm
- Yoşumaz, İ., & Uzun, H. (2024). “The Relationship Between İndustry 5.0 Process and ESG Process: A Qualitative Analysis in The Context of Türkiye’s BIST Sustainability 25 Index White Good Sector”. *Environmental Research and Technology*, 7(4): 512-529.
<https://doi.org/10.35208/ert.1431800>
- Zhang, Y. (2012). “Analysis on Environmental Cost Internalization Effect--A Study Based on CO2 Emission”. *In 2012 International Conference on Computer Science and Electronics Engineering*, 1: 3-5.