

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**YENİLENEBİLİR VE DÖNGÜSEL EKONOMİNİN TÜRKİYE DIŞ TİCARET
POTANSİYELİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

Tolunay YILDIZ
2000001436

Anabilim Dalı: İktisat

Program: İktisat

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Deniz Dilara DERELİ

ŞUBAT 2025

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YENİLENEBİLİR VE DÖNGÜSEL EKONOMİNİN TÜRKİYE DIŞ TİCARET
POTANSİYELİNE ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Tolunay YILDIZ

2000001436

Anabilim Dalı: İktisat

Program: İktisat

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Deniz Dilara DERELİ

Jüri Üyeleri: Prof. Dr. Sinan ALÇIN

Doç. Dr. Elife AKIŞ

Dr. Öğr. Üyesi. Nazlı ŞAHANOĞULLARI

Dr. Öğr. Üyesi. Derya BİLGİN

ŞUBAT 2025

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın konusu olan “Yenilenebilir ve Döngüsel Ekonominin Türkiye Dış Ticaret Potansiyeline Etkisi” başlığı günümüz dünyasında sürdürülebilir kalkınma ve çevre politikalarının ekonomik süreçlerle entegrasyonunu incelemek adına büyük bir ilham kaynağı oldu. Bu çalışmayı hazırlarken ekonominin dinamik yapısını çevresel sürdürülebilirlikle uyumlu hale getirme hedefiyle yeni bakış açıları geliştirme fırsatı buldum.

Bu süreçte danışmanım Sayın Doç. Dr. Deniz Dilara DERELİ 'ye değerli katkıları, özverili rehberliği ve teşvik edici desteği için minnettarım. Tezimi hazırlarken akademik gelişimime destek olan İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'ne ve İktisat Anabilim Dalı'ndaki tüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak her koşulda yanımda olan ve beni her zaman destekleyen sevgili aileme ve dostlarıma içten teşekkürlerimi sunuyorum. Bu tezin hazırlanmasında sundukları manevi destek en büyük güç kaynağım olmuştur.

Bu çalışmanın Türkiye ekonomisinin sürdürülebilir kalkınma politikalarına katkı sunması ve döngüsel ekonomiye yönelik akademik çalışmalara ilham vermesi en büyük dileğimdir.

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

ÖNSÖZ.....	I
TABLO LİSTESİ.....	V
ŞEKİL LİSTESİ.....	VI
ÖZET.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
1.GİRİŞ	1
1.1.Döngüsel Ekonomi Kavramsal Çerçeve	3
1.1.1.Döngüsel Ekonomi Tarihi Gelişimi.....	3
1.1.2.Döngüsel Ekonomi Tanımı.....	6
1.1.3.Döngüsel Ekonomi İle İlgili Literatür	9
1.2.Lineer Ekonomi ve Sürdürülemezliği	11
1.2.1.Lineer Ekonomik Modelden Döngüsel Ekonomiye Geçiş	11
1.3.Döngüsel Ekonomi İş Modelleri	12
1.3.1.Türkiye’de İş Modelleri Uygulama Örnekleri.....	14
1.3.2. Dünya’daki İş Modelleri ve Uygulama Örnekleri	19
1.4.Döngüsel Ekonomi Çalışma Şekli.....	24
1.4.1. Teknik Döngü	25
1.4.2. Biyolojik Döngü	27

İKİNCİ BÖLÜM

ÇEVRE POLİTİKALARI VE TÜRKİYE'DE İHRACATA YANSIMALARI

2.1.Çevre Politikaları.....	29
2.1.1. Türkiye Çevre Politikaları	29
2.1.2. Avrupa Birliği Çevre Politikaları	33
2.2. Türkiye’de Dış Ticaretin Durumu	35
2.2.1. 1980 Öncesi Durum.....	35
2.2.2. 1980 ve Sonrası Durum	46
2.3. Avrupa Yeşil Mutabakatı	55
2.3.1.Türkiye ve Avrupa Yeşil Mutabakatı	59
2.3.2. Sınırdaki Karbon Mekanizması	67

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DÖNGÜSEL EKONOMİNİN EKONOMİK ETKİLERİ

3.1. Döngüsel Ekonominin Ekonomik Yararları.....	70
3.1.1. Yatırım ve İstihdam Üzerindeki Etkiler	70
3.1.2. Kaynak Verimliliği ve Maliyet Düşüşü.....	71
3.2. Döngüsel Ekonominin Sektörel Etkileri	72
3.2.1. İmalat Sektöründe Değişimler	72
3.2.2. Tarım ve Gıda Sektöründe Uygulamalar.....	73
3.3. Döngüsel Ekonominin Küresel Ekonomiye Etkileri.....	73
3.3.1. Küresel Ticaret ve Döngüsel Ekonomi.....	73
3.3.2. Küresel İş birlikleri ve Sürdürülebilir Kalkınma	75
3.4. Döngüsel Ekonominin Sosyal ve Çevresel Etkileri	76
3.4.1. Toplumsal Değişim ve Farkındalık	76
3.4.2. Çevresel Sürdürülebilirlik ve Etki Analizi	77
3.4.3. Eğitim Programları ve Döngüsel Ekonomi	77
3.4.5. Kamu Bilinçlendirme Kampanyaları	79
3.5. Döngüsel Ekonominin Gelecek Trendleri.....	80
3.5.1. Döngüsel Ekonomi İçin Yenilikçi Teknolojiler	80
3.5.2. Akıllı Sistemler ve Dijitalleşme	81
3.6. Gelecekteki Politika ve Stratejiler	82
3.6.1. Ulusal ve Uluslararası Politikalar	82
3.6.2. Öngörülen Trendler ve Stratejik Planlamalar	83

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Araştırma Veri Seti.....	85
4.1.1 Mal ve Hizmet İhracatının GSYİH'ye Oranı (EXGDP)	86
4.1.2. Toplam Sera Gazı Emisyonları (LTGGE).....	88
Şekil 4.2: Toplam Sera Gazı Emisyonları (LTGGE).....	88
4.1.3. Kömür, Doğalgaz ve Petrolden Elektrik Üretiminin Toplam Elektrik Üretimi İçindeki Payı (CGOEP)	90
Şekil 4.3.: Kömür, Doğalgaz ve Petrolden Elektrik Üretiminin Toplam Elektrik Üretimi İçindeki Payı (CGOEP)	90
4.1.4. Fosil Yakıt Enerji Tüketiminin Toplam Enerji Tüketimi İçindeki Payı (FFEC)	93
Şekil 4.4: Fosil Yakıt Enerji Tüketiminin Toplam Enerji Tüketimi İçindeki Payı (FFEC)	93

Şekil 4.5: Yenilenebilir Enerji Tüketiminin Toplam Nihai Enerji Tüketimi İçindeki Payı (RECTFE).....	95
4.2. Araştırma Yöntemi ve Bulguları	96
4.2.1. ADF Birim Kök Testi	97
4.2.2. Johansen Eşbütünleşme Testi	98
4.2.3. Granger Nedensellik Analizi	99

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

BEŞİNCİ BÖLÜM.....	102
5.1. Sonuç	102
5.2. Öneriler	106



TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1. Döngüsel Ekonomi R-Stratejileri Tablosu	8
Tablo 2.1. Doğrudan Yabancı Yatırımların Yıllara Göre Dağılımı	52
Tablo 2.2. Türkiye Tarafından Gerçekleştirilen Önemli Bazı Anahtar Adımlar.....	63
Tablo 2.3. Genel ticaret sistemine göre en çok ihracat ve ithalat yapılan 20 ülke....	66
Tablo 2.4. AB'ye İhracat yapan ilk 10 ülke sıralaması	68
Tablo 4.1. ADF Test Sonuçları (Seviye).....	98
Tablo 4.2. ADF Test Sonuçları (1. Fark)	98
Tablo 4.3. Granger Nedensellik Analizi.....	102

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1	: Döngüsel Ekonomi Kavramsal Diyagramı.....	9
Şekil 1.2	: Döngüsel Ekonomi Malzeme ve Enerji Akış Diyagramı.....	25
Şekil 1.3	: Biyolojik ve Teknik Döngülerin Sürdürülebilirlik Diyagramı.....	27
Şekil 2.1	: 1980 – 1990 Yılları Arasında İhracat-İthalat Değerleri.....	48
Şekil 2.2	: Türkiye’nin Dış Ticareti 1990-1999 Yılları (Milyon \$)	53
Şekil 2.3	: Türkiye'nin Toplam ve Kişi Başı Sera Gazı Emisyonları (1990-2021).....	61
Şekil 2.4	: Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyon Oranları, 2021.....	61
Şekil 2.5	: Sektörlere göre toplam sera gazı emisyonları (CO2 eşdeğeri)	62
Şekil 2.6	: AB ülkeleri ve Türkiye’nin 1990-2030 Arası CO2 Artış Değerleri.....	64
Şekil 2.7	: 2013'ten 2022'ye kadar olan dönemde Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne (AB-27) ihracatın toplam ihracattaki payı.....	67
Şekil 2.8	: EU-ETS’de Belirlenen Ton Başına Karbon Salınım Fiyatı (Euro / Milyon Ton)....	70
Şekil 4.1.	: Mal ve Hizmet İhracatının GSYİH'ye Oranı (EXGDP).....	88
Şekil 4.2.	: Toplam Sera Gazı Emisyonları (LTGGE).....	90
Şekil 4.3.	: Kömür, Doğalgaz ve Petrolden Elektrik Üretiminin Toplam Elektrik Üretimi İçindeki Payı (CGOEP).....	92
Şekil 4.4:	Fosil Yakıt Enerji Tüketiminin Toplam Enerji Tüketimi İçindeki Payı (FFEC).....	94
Şekil 4.5:	Yenilenebilir Enerji Tüketiminin Toplam Nihai Enerji Tüketimi İçindeki Payı (RECTFE).....	96
Şekil 4.6:	Nedensellik İlişkileri.....	102

Enstitüsü	:	Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Dalı	:	İktisat
Programı	:	İktisat
Tez Danışmanı	:	Doç. Dr. DENİZ DİLARA DERELİ
Tez Türü ve Tarihi	:	Doktora – Şubat 2025

ÖZET

YENİLENEBİLİR VE DÖNGÜSEL EKONOMİNİN TÜRKİYE DIŞ TİCARET POTANSİYELİNE ETKİSİ

Tolunay YILDIZ

Bu tez yenilenebilir enerji ve döngüsel ekonomi prensiplerinin Türkiye'nin dış ticaret potansiyeline etkilerini incelemektedir. Geleneksel lineer ekonomik modelin çevresel ve ekonomik sürdürülemezlik sorunlarına çözüm olarak önerilen döngüsel ekonomi kaynakların verimli kullanımı ve atık yönetimi gibi sürdürülebilir uygulamalara dayanmaktadır. Avrupa Birliği'nin Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ve Yeşil Mutabakat çerçevesinde ortaya konulan politikalar, Türkiye'nin uluslararası ticarete rekabet gücünü artırma potansiyeline sahiptir.

Çalışmada Türkiye'nin dış ticaret performansı, enerji tüketimi ve çevresel göstergeleri arasındaki ilişki ekonometrik analiz yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Bu kapsamda değişkenlerin durağan olup olmadığını belirlemek amacıyla ADF Birim Kök Testi uygulanmıştır. Uzun dönemli ilişkiyi analiz etmek için Johansen Eşbütünleşme Testi kullanılarak enerji tüketimi, dış ticaret ve sera gazı emisyonları arasındaki bağlantılar incelenmiştir. Ayrıca Granger Nedensellik Testi ile döngüsel ekonomi politikalarının dış ticaret performansına etkileri değerlendirilmiştir.

Araştırma sonuçları, yenilenebilir enerji kullanımının dış ticaret üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymuş ve Türkiye'nin küresel rekabet gücünü artıracak çevre dostu stratejilere uyum sağlamasının önemini vurgulamıştır. Tez, Türkiye'nin sürdürülebilir dış ticaret politikaları geliştirmesine yönelik kapsamlı öneriler sunarak ekonomik büyüme ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki dengeyi güçlendirmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Döngüsel Ekonomi, Yenilenebilir Enerji, Dış Ticaret Potansiyeli, Sürdürülebilir Kalkınma, Çevresel Politikalar, Ekonometrik Analiz

Bilim Dalı Sayısal Kodu:

University	:	Istanbul Kültür University
Institute	:	Institute of Graduate Studies
Department	:	Economy
Programme	:	Economy
Supervisor	:	Doç. Dr. DENİZ DİLARA DERELİ
Degree Awarded and Date	:	PhD – February 2025

ABSTRACT

THE IMPACT OF RENEWABLE AND CIRCULAR ECONOMY ON TURKEY'S FOREIGN TRADE POTENTIAL

Tolunay YILDIZ

This thesis examines the impact of renewable energy and circular economy principles on Turkey's foreign trade potential. The circular economy, proposed as a solution to the environmental and economic sustainability problems posed by the traditional linear economic model, is based on sustainable practices such as efficient resource use and waste management. Policies introduced within the framework of the European Union's Circular Economy Action Plan and the Green Deal have the potential to enhance Turkey's international trade competitiveness.

The study evaluates the relationship between Turkey's foreign trade performance, energy consumption, and environmental indicators using econometric analysis methods. In this context, the ADF Unit Root Test was applied to determine whether the variables are stationary. The Johansen Cointegration Test was used to analyze the long-term relationship between energy consumption, foreign trade, and greenhouse gas emissions. Additionally, the Granger Causality Test was conducted to assess the effects of circular economy policies on foreign trade performance.

The research results revealed the positive effects of renewable energy consumption on foreign trade and emphasized the importance of Turkey's adaptation to environmentally friendly strategies that can enhance its global competitiveness. The thesis aims to provide comprehensive recommendations for developing Turkey's sustainable foreign trade policies while strengthening the balance between economic growth and environmental sustainability.

Key Words: Circular Economy, Renewable Energy, Foreign Trade Potential, Sustainable Development, Environmental Policies, Econometric Analysis

Science Code:

1.GİRİŞ

Küresel ekonomi, sanayi devrimiyle başlayan hızlı üretim ve tüketim döngüsünün getirdiği sürdürülemez ekonomik modellerin olumsuz etkileriyle karşı karşıya kalmıştır. Özellikle 20. yüzyılın sonlarından itibaren, hızla artan çevresel tahribat, sınırlı doğal kaynakların bilinçsizce tüketilmesi ve iklim değişikliği gibi sorunlar, yeni ve sürdürülebilir ekonomik modellerin gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda geleneksel lineer ekonomik model, kaynakların alınması, kullanılması ve atık haline getirilmesi döngüsüne dayanmakta olup, sınırsız tüketim anlayışına dayalı bir üretim sistemini teşvik etmiştir. Ancak, bu modelin sürdürülebilir olmadığı gerçeği, ekonomik ve çevresel dengeleri derinden sarsan sonuçlarla açığa çıkmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma kavramının önem kazanmasıyla birlikte, doğal kaynakların daha verimli kullanılması, atıkların azaltılması ve üretim süreçlerinin çevre dostu hale getirilmesi gibi hedefler, dünya genelinde yeni politikaların geliştirilmesine öncülük etmiştir. Bu süreçte döngüsel ekonomi kavramı, geleneksel lineer ekonomi modeline bir diğer seçenek olarak ön plana çıkmıştır. Döngüsel ekonomi, ürünlerin yaşam döngülerini uzatmayı, atıkları en aza indirmeyi ve kaynakların sürekli yeniden kullanımını sağlayan bir sistem olarak tanımlanır. Bu model, ekonomik büyümeyle çevresel sürdürülebilirliği uyumlu hale getirmeyi hedefler ve bu yönüyle hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için kritik bir role sahiptir.

Avrupa Birliği (AB) gibi gelişmiş bölgeler, döngüsel ekonomiyi teşvik eden politikalar ve stratejiler geliştirerek bu alanda önemli adımlar atmışlardır. AB'nin 2015 yılında kabul ettiği Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, kaynakların verimli kullanımını, atık yönetimini iyileştirmeyi ve sürdürülebilir üretim-tüketim modellerini teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bu tür yaklaşımlar hem çevresel hem de iktisadi açıdan önemli kazanımlar sağlarken, sürdürülebilir kalkınma gayelerine erişimde kritik bir rol üstlenmektedir. AB'nin yeşil mutabakat çerçevesinde geliştirdiği politika ve uygulamalar, dünya genelinde döngüsel ekonominin yaygınlaşmasında önemli bir etki yaratmıştır.

Türkiye de bu sürecin bir parçası olarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırma ve döngüsel ekonomi prensiplerine uyum sağlama konusunda çeşitli adımlar atmaktadır. Özellikle Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde, Türkiye'nin dış ticaret hacminin bu yeni ekonomik modele nasıl entegre edileceği ve bu süreçte ne gibi fırsatlar ve zorluklarla

karşılaşılabileceği önemli bir tartışma konusudur. Döngüsel ekonomiye geçişin, Türkiye'nin dış ticaret potansiyeline olan etkilerinin incelenmesi, sadece ekonomik büyüme bakımından değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik ve uluslararası rekabet gücü bakımından da büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma, Türkiye'nin döngüsel ekonomiye geçiş sürecini dış ticaret bağlamında değerlendirmekte, bu dönüşümün ülke ekonomisine olan etkilerini analiz etmektedir. Bu kapsamda, döngüsel ekonomi modelinin kavramsal çerçevesi, Türkiye'nin dış ticaret politikaları ile olan ilişkisi ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın Türkiye'ye getirdiği yeni ticaret ve çevre politikası gereksinimleri ele alınmaktadır. Ayrıca, yenilenebilir enerji kaynaklarının bu süreçteki rolü de değerlendirilerek, Türkiye'nin yenilikçi ekonomi modeline uyum sağlaması durumunda elde edebileceği avantajlar irdelenmektedir.

Çalışmanın amacı, döngüsel ekonomi ve yenilenebilir enerji perspektifinden Türkiye'nin dış ticaret potansiyelini değerlendirmek ve bu sürecin ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarına ışık tutmaktır. Türkiye'nin döngüsel ekonomiye geçişinin ulusal ve uluslararası ticareti nasıl şekillendireceği, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma yolunda ne tür fırsatlar yaratacağı ve karşılaşılabilecek olası engeller bu çalışmanın temel sorunsalını oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında, Türkiye'nin dış ticaretine ilişkin mevcut durum analizi yapılacak ve döngüsel ekonomi modeline geçişin ticari potansiyel üzerindeki etkileri ayrıntılı olarak incelenecektir.

Sonuç olarak, döngüsel ekonomi modeline geçişin sadece çevresel sürdürülebilirliği artırmakla kalmayıp, Türkiye'nin ekonomik büyüme ve uluslararası ticaret politikaları üzerindeki potansiyel etkilerini ortaya koyması hedeflenmektedir. Bu yeni ekonomik modelin benimsenmesi, Türkiye'nin küresel ticarete rekabet gücünü artırabilecek stratejik bir adım olarak değerlendirilmektedir.

1.1.Döngüsel Ekonomi Kavramsal Çerçeve

1.1.1.Döngüsel Ekonomi Tarihi Gelişimi

Döngüsel ekonomi kavramının kökeni sadece bir çalışmaya bağlanamamaktadır. Bu konudaki öncü nitelikte olan bazı çalışmalara yer vermek gerekmektedir. Buna bağlı olarak yukarıdaki şekilde döngüsel ekonomi kavramına değinen çalışmalar ele alınmıştır.

Herşeyden önce “sürdürülebilirlik” kavramı döngüsel ekonomiyi şekillendiren bir kavramdır. Döngüsel ekonominin işleyebilmesi için sürdürülebilir bir çevre bu ekonomik modelin şartlarından birisidir. Sürdürülebilirlikten ilk bahseden kişi olan Hans Carl von Carlowitz madencilik endüstrisinden sorumludur. 1713’te madencilik endüstrisi için kesilecek olan ağaçların yalnızca yeniden ekilip büyütülebilecek olanlarının kesilmesi gerektiğini savunmuştur. Madencilik endüstrisi için kaynak sağlama politikası öne sürmüştür. Bu politikayı ise “sürdürülebilirlik” adı altında açıklamıştır (Zucchella ve Urban, 2019:5).

Boulding, 1966’da, kapalı ekonomi kavramını döngüsel ekonominin temeli yaparak kullanırken, üretimde kullanılacak olan faktörlerin üretim süresince ekonomi içinde olabildiğince uzun süre tutulmasını vurgulamıştır. Döngüsel ekonomi, “doğada yer alan her şey bir başka nesnenin kaynağıdır” fikri temel alınarak geliştirilmiştir (Allwood, 2014: 445).

1976’da Avrupa Komisyonu’na bir rapor sunan ve döngüsel ekonomi konusunda isim yapmış olan Prof. Shatel çevre ve ekonomi arasındaki ilişkiye dikkat çekerek hammaddelerin yeniden kullanımları ve istihdam konularını gündeme getirerek literatüre fikirlerini sunmuştur.

Ürünlerin kullanım ömrünün artırılması ve atıkların azaltılması, sürdürülebilir üretim ve tüketim yöntemlerine geçiş için büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, ürünlerin sökülmesi, uyarlanması ve yeniden kullanıma uygun şekilde tasarlanması fikrine odaklanmak gereklidir. Bu yaklaşım, yenileme, yeniden üretim ve geri dönüşüm temellerine dayalı bir ekonomi vizyonunu mümkün hale getirmektedir (Gregson vd., 2015).

1989 yılında ise Pearce ve Turner “Economics of natural resources and the environment” adlı kitabında ilk kez bir terim halinde kullanılmıştır. (Lacy ve Rutqvist, 2015:23).

Döngüsel ekonominin temellerini oluşturan bir başka olgu ise "beşikten beşiğe"dir. McDonough ve Braungart tarafından ortaya atılan bu kavram, endüstriyel ekoloji ilkelerine dayanmaktadır ve malzemelerin yaşam döngüsünün sınırsız ve güvenli bir biçimde tasarlanmasını amaçlamaktadır. Bu yaklaşım, malzemelerin yeniden kullanılması, sökülmesi

ve farklı kullanım şekillerine yönelik tasarımın önemini vurgularken, atıkların yeniden kullanılarak, geri dönüştürülerek veya yeniden imal edilerek ortadan kaldırılması gerektiğini savunur. Bu anlayış, her döngüde malzemenin "beşik" haline geldiği bir sistemdir. Özetlemek gerekirse, döngüsel ekonomi fikri, malzeme tasarımından başlayarak atıkların ortadan kaldırılmasını ve malzemelerin sonsuz döngüsünü sağlayan bir yaklaşımı temsil etmektedir (Sehnem, Vazquez-Brust, Pereira, & Campos, 2019).

Çin, döngüsel ekonomi uygulamalarını hayata geçirmek için kapsamlı adımlar atmıştır. Bu adımlar, eko-endüstriyel parkların kurulmasından, yasal düzenlemelere, finansal yeniliklere, vergi reformlarına, teknolojik gelişmelere ve kalite ile yönetim standartlarının revize edilmesine kadar birçok alanda gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, döngüsel ekonominin yaygın bir şekilde uygulanabilmesi için istatistiksel sistemler ve değerlendirme indekslerinde de güncellemeler yapılmıştır (Wu, Shi, Xia, & Zhu, 2014).

Çin, 2003 yılında Temiz Üretim Yasası ile çevresel anlamda politikalarını uygulamaya başlamıştır. 2008'de ise Döngüsel Ekonomiyi Teşvik Kanunu resmi olarak hayata geçirilmiştir. Bu yasa, döngüsel ekonomiyi ulusal ekonomik ve toplumsal kalkınma stratejisi olarak kabul etmiş, azaltma, yeniden kullanım ve geri dönüşüm temel ilkeleri doğrultusunda kurumsal düzenlemeler yapılmıştır. Yasadan sonra geri dönüşüm, yenilenebilir enerji ve belediye atıklarına yönelik kanunlar ile çevre ile ilgili vergiler de uygulanmaya başlamıştır. Ayrıca, uygulamaları desteklemek maksadı ile bilimsel araştırmalara ve teknolojik yeniliklere destek sağlayan programlar da devreye sokulmuştur. Çin, 11. ve 12. beş yıllık planları sistemli bir biçimde uygulayarak döngüsel ekonomi konusunda önemli ilerlemeler kaydetmiştir (Fan & Fang, 2020).

Jean-Claude Juncker'in başkanlığında yürütülen Komisyon, 1 Kasım 2014'te göreve başlamasının ardından sadece atıkları değil, tüm ekonomik döngüyü kapsayan yeni bir paket sunacağını açıklayarak Döngüsel Ekonomi için Eylem Planı ve bu planın eklerini kapsayan bir danışma süreci başlatmıştır. Bu sürecin sonunda, Döngüsel Ekonomi Paketi 2015 yılında kabul edilmiştir. Paketin temel amacı, geri dönüştürme ve yeniden kullanma yoluyla üretim süreçlerini tamamlayarak çevre ve ekonomi için faydalar sağlamaktır (European Commission, 2018).

Döngüsel Ekonomi Paketi, üretim ve tüketim döngüsünün her kademesini kapsayan atık talimatlarının revizyonunu ve dört adet düzenleme önerisini içermektedir. Atık mevzuatının

revizyonuna yönelik teklifte, atık azaltımı için net hedefler belirlenmiş ve üye ülkelerdeki farklı koşullar ve engeller dikkate alınarak somut tedbirler önerilmiştir. AB'nin belirlediği ortak hedefler arasında, 2030 yılı itibarıyla belediyenin atıklarının %65'inin, ambalaj atıklarının ise %75'inin geri dönüştürülmesi yer alırken, düzenli depolama için bağlayıcı hedef olarak da atığın toplam atığa oranının %10 ile sınırlanması ve ayrı toplanan atıkların düzenli depolamaya gönderilmesinin yasaklanması öngörülmüştür (Veral, 2018).

İklim ile ilgili alınan önlemler arasında ise 21 Mart 1994'te yürürlüğe alınmış olan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'dir.(BMİDÇS). 196 ülkenin taraf olduğu Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda ilk adımı atılan sözleşmeye ülkemiz de 24 Mayıs 2004'te katılmıştır. (Dışişleri Bakanlığı, 2022b).

Uluslararası ticaret hacmindeki büyüme, lojistik faaliyetlerin deniz ve havada oluşturduğu kirlilik, artan plastik ambalaj kullanımı ve tüketim alışkanlıklarındaki değişimler çevre kirliliğinin artmasına neden oldu. Sözleşmenin 178 ülkenin katılımıyla tartışılması, küresel boyutta çevresel sorunlara dikkat çeken ve çözüm arayan ülkelerin artışı temsil etmektedir (Özcan, 2020: 176).

BMİDÇS'nin amacı ekonomik büyümeyi ve kalkınmayı sürdürülebilir düzlemde devamlı bir şekilde yürütmek ve sera gazı salınımlarının üzerindeki insan etkilerini azaltmaya veya yok etmeye yöneliktir. (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022a).

BMİDÇS, sera gazı salınımının iklim değişikliği üzerindeki etkilerini azaltmayı hedefleyen bir sözleşmedir. Ülkelerin kalkınma öncelikleri ve özel koşulları göz önünde bulundurularak, insan faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonların azaltılması ve iklim değişikliğiyle mücadele edilmesi için farklı sorumluluklar belirlenmiştir. Sözleşmeye taraf olan OECD ülkeleri, 2000 yılına kadar sera gazı emisyonlarını 1990 seviyelerine düşürme zorunluluğuna sahiptir. Gelişmekte olan ülkeler ise teknoloji ve finansal kaynak aktarımı konusunda sorumluluklar üstlenmiştir (Türkeş, 2001).

Sözleşme, birçok ülkenin katılımına rağmen, gelişmiş ülkelerdeki artan refah seviyelerinin yol açtığı üretim ve tüketim kalıplarındaki değişikliklerin neden olduğu çevresel kirlilik ve az gelişmiş/gelişmekte olan ülkelerin büyüme hedefleri için ne pahasına olursa olsun kirlilik yaratmasının atmosferdeki bozulmayı artırması nedeniyle ekosistemin geri dönüşünü zorlaştırmaktadır (Özcan, 2020: 176).

Avrupa Komisyonu, 2015 yılında Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nı duyurmuştur. Bu plan, Avrupa Birliği ekonomisinin döngüsel bir yapı üzerine inşa edilmesini hedefleyerek, ürün ve hizmetlerin yaşam döngüsünün beş ana aşamasında değişiklikler yapılmasını önermektedir. Plan aynı zamanda plastikler, inşaat ve yıkım faaliyetleri, gıda atıkları, kritik hammaddeler ile biyokütle ve biyolojik ürünler gibi beş öncelikli alanı ele alarak bu konulardaki sorunların çözülmesini amaçlamaktadır. Bu eylem planı mevcut mevzuatların güncellenmesini ve yeni yasaların oluşturulmasını da kapsamakta olup atık yönetimi, katı atık sahaları ve organik veya atık kaynaklı gübre kullanımıyla ilgili düzenlemeleri içermektedir (Taranic ve ark., 2016).

1.1.2.Döngüsel Ekonomi Tanımı

Literatüre bakıldığında döngüsel ekonomi kavramı için kullanılan çeşitli tanımlar yer almaktadır. Avrupa Birliği tarafından tanımlanan döngüsel ekonomi şu şekildedir; döngüsel ekonomi ürünlerin, hammaddelerin ve malzemelerin değerinin ekonomi içerisinde olabildiğince fazla süre tutulabildiği ve atık yönetiminin iyi yönetildiği diğer bir deyişle atık miktarlarının ise en az seviyede olduğu bir ekonomik sistemdir. (Commission 2015).

Dünya'da artan nüfus ve kentleşme oranı ile beraber insanların tüketim ihtiyaçlarının oldukça fazla artması ve dolayısıyla üretim esnasında fazla kaynak kullanımı ve üretildikten sonra çevreye bırakılan atık miktarlarının maksimum seviyelere ulaşması gezegenimize büyük zararlar vermektedir. Günden güne sınırlı doğal kaynaklarımızın cevap verebileceğinden çok daha fazlasının üretime koşulmak istenmesi nedeniyle sürekli bir sonraki üretim yılının kaynak deposundan çalınmaya başlanmıştır. Tüm bu zararlı etkilerin engellenmesi ve daha yaşanabilir bir gezegen için döngüsel ekonomik sistemin üretim yöntemlerinin benimsenmesi elzem olmaktadır (Sayın, 2020).

Döngüsel ekonominin tanımı, Ellen Macarthur Foundation tarafından da yapılmıştır ve yenilenebilir enerjiden güç alan, zehirli kimyasalların kullanımını azaltan, atıkları yenilikçi ve özenli tasarımlarla minimize eden bir endüstriyel ekonomi olarak açıklanmıştır (Ellen Macarthur Foundation, 2013).

Kirchherr vd. 'ne göre DE; hem küçük hem de büyük çapta gerçekleşen makro üretim ve tüketim esnalarında kullanılan materyallerin üretim ve tüketimde kullanılıp görevini tamamlaması, ömrünü yitirmesi kavramının yerine kullanılacak olan materyallerin tekrar kullanılabilirliğine odaklanan bir ekonomik sistemdir. (Kirchherr vd., 2017: 224).

Shatel'in tanımına göre DE mal ve hizmet üretiminde görevini tamamlayan kaynakların bir başka üretim veya tüketim aşaması için kullanılması metoduyla kaynak kullanımının ve atıkların minimuma çekilmesini sağlayan sistemdir (Stahel, 2016:435).

Haas vd. DE için "kolay ancak ikna edici özelliğe sahip bir sistemdir." tanımı yapmıştır. Hammadde girişini ve çıktı olarak atık çıktıları azaltan bir sistemdir (Haas vd., 2015: 765) Geng ve Doberstien ise DE'yi bütün ekonomik sistem içerisindeki kaynak akışlarının döngüsünün kapalı hale getirilmesi olarak tanımlamaktadır (Geng ve Doberstien, 2008: 232).

Döngüsel ekonomi, kaynakların sürdürülebilir şekilde yönetilmesini sağlamak için atıkların en aza indirgenmesi, doğal kaynakların daha az kullanılması, ürünlerin ömrünün uzatılması ve döngüsel süreçlerin oluşturulması gibi yöntemlerle verimliliği artırmayı amaçlayan bir ekonomik sistemdir. Bu model, kaynakların tekrar kullanımını ve sürekli değer yaratmayı ön planda tutmaktadır. Bu yaklaşım, ekonomik büyüme ile çevresel bozulmanın olumsuz etkilerini birbirinden ayırarak sürdürülebilir kalkınmaya öncülük edebilir (Morsetto, 2020).

Doğal kaynakların tüketimini en aza indirebilmek için atıkları geri dönüştürme yöntemleri ile üretimin devam ettirildiği ve sürdürülebilirlik normları çerçevesinde yürütülen döngüsel ekonomi yeni bir ekonomik sistemdir. Bu sistem ile al, yap ve kullan, at şeklinde yapılan üretim al, yap, geri dönüştür ve tekrar üret şeklinde bir anlayışa dönüşmüş durumdadır (Özsoy, 2019)

Singh ve Ordonez (2016) çalışmasında yer vermiş olduğu tanıma göre DE lineer ekonomik modele kıyasla daha sürdürülebilir bir yaklaşım olarak alternatif mahiyetinde ortaya çıkmıştır. Çalışmanın tanımına göre DE, hızlı kaynak kullanımının engellenmesi ve çok daha verimli ve etkin bir şekilde kullanılması, ürünlerin üretimlerinin sonunda ise atıkların miktarının azaltıldığı bir ekonomik yaklaşımdır (Singh & Ordonez, 2016: 342).

5th International Conference on Business and Industrial Research National Economic Benefits of Circular Economy policy (ICBIR)'de 2018 yılında DE 3R temeli esas alınarak benimsenmiştir. Azalt, yeniden kullan ve geri dönüştür şeklinde işleyen bu model üretim esnasında çoğunlukla kaynakların ürünlere dönüştürülürken kullanılmadığını dahi saptadıktan sonra bunu engellemek ve gereksiz kaynak atıklarından kurtulmak amacıyla geliştirilmiştir.

Döngüsel ekonomiye uygun bir üretim sistemi olması için geliştirilen R temeline dayalı geniş bir literatür mevcuttur. Başlangıçta Çin'de 2008 yılında Döngüsel Ekonomiye Teşvik Yasası'nda yer verilen 3R uygulaması yaygınlaşmış durumdaydı. 3R; azaltma (reduce),

yeniden kullanım (reuse) ve geri dönüştürme (recycle) kavramlarını ifade etmektedir. AB Atık Çerçeve Direktifi ise bu sisteme geri kazanım (recover) ilkesini ekleyerek, 4R modeline geçiş sağlamıştır. Literatürde bu sistem, Sihvonen ve Ritola, Jawahir ve Bradle ve Sady gibi araştırmacıların katkılarıyla 6R düzeyine, Van Buren vd., Kirchher vd., Potting vd., ile Okorie vd., çalışmaları sonucunda ise 9R aşamasına ulaşmıştır.

9R sistemi kullanılarak meydana getirilmesi beklenen üretim sisteminin adımları aşağıdaki gibidir. Verilen tabloya bakıldığında 9R sisteminin üç aşamalı şekilde sınıflandırıldığı görülmektedir. Ayrıca, tabloda üç aşamalı strateji listesine bakıldığında, aşağıdan yukarıya doğru ilerledikçe geleneksel ekonomiden döngüsel ekonomi modeline doğru bir dönüşümün gerçekleştiği söylenebilir. (Kirchherr ve diğerleri, 2017).

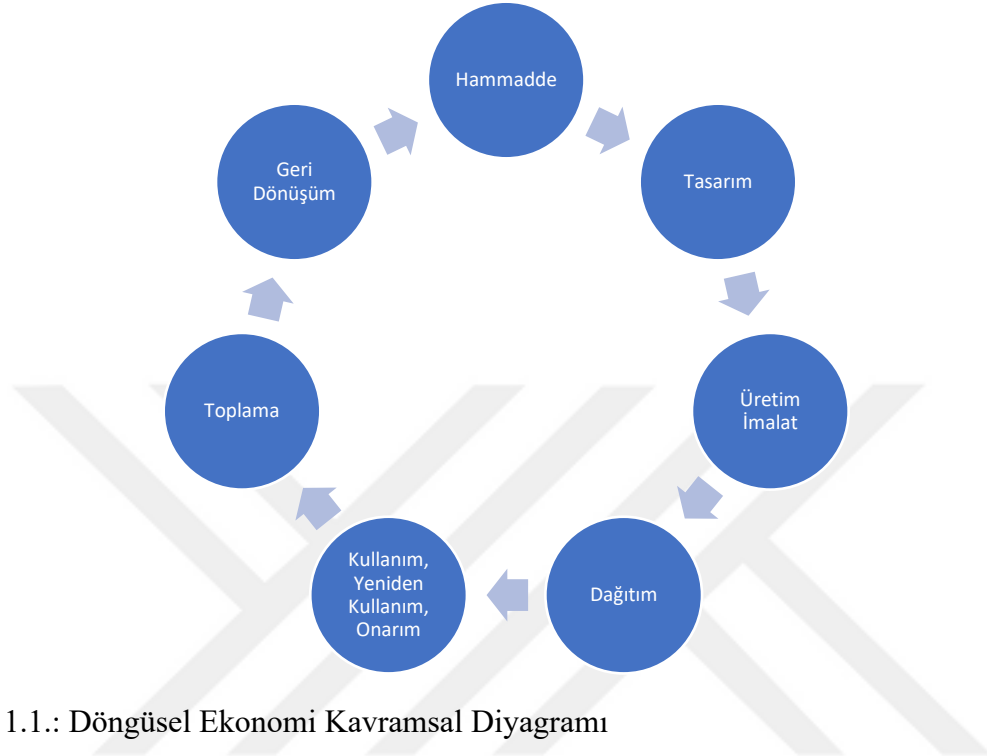
Tablo 1.1.: Döngüsel Ekonomi R-Stratejileri Tablosu

Stratejiler	İlkeler	Açıklamalar
Daha Akıllı Ürün Kullanımı ve Üretimi	R0-Reddetme (Refuse)	İşlevini bırakarak veya aynı işlevi tamamen farklı bir ürünle ikame ederek ürünü gereksiz hale getirmek
	R1-Yeniden Düşünme (Rethink)	Ürünün daha yoğun kullanımını sağlamak (örneğin, ürünleri paylaşarak veya çok işlevli ürünleri piyasaya sürerek)
	R2-Azaltma (Reduce)	Doğal kaynak ve malzeme tüketimini azaltarak ürün imalatında veya kullanımında verimliliği artırmak
Ürünün ve Parçalarının Ömrünü Uzatma	R3-Tekrar Kullanma (Reuse)	Halen iyi durumda olan ve orijinal işlevini yerine getiren atılmış ürünün başka bir tüketici tarafından yeniden kullanılması
	R4-Onarım (Repair)	Arizalı ürünün orijinal işlevi ile kullanılabilmesi için bakım ve onarımı
	R5-Yenileme (Refurbish)	Eski bir ürünü yenileyerek güncellemek
	R6-Yeniden Üretim (Remanufacture)	Atılan ürünün parçalarını aynı işleve sahip yeni bir üründe kullanmak
	R7-Yeniden Amaçlandırma (Repurpose)	Başka bir amaca uygun hale getirmek için atılan ürünü veya parçalarını farklı bir işleve sahip yeni bir üründe kullanmak
Malzemelerin Faydalı Kullanımları	R8-Geri Dönüşüm (Recycle)	Aynı (yüksek dereceli) veya daha düşük (düşük dereceli) kaliteyi elde etmek için malzemeleri işlemek
	R9-Geri Kazanım (Recover)	Malzeme atıklarından enerjilerini geri kazanmak

Kaynak: Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005

Avrupa Birliği yeni ekonomik sistemin uygulamaya konulması için gereken çabayı göstermektedir. Bu kapsamda “Döngüsel Ekonomiye Yönelik Bir Eylem Planı” adlı planı 2050’ye kadar sürdürülebilir bir ekonomik sistem yaratmak için gerekli tüm altyapısal ve teknolojik gelişimleri ve değişimleri içine dahil ederek hazırlamıştır. Hazırlanan bu plan

dahilinde üretilen ürünlerin her aşamasında atık azaltma, hammaddelerin yeniden kullanımı kısacası geri dönüştürülebilir üretim ilkelerine uygun olarak üretim yapılması gerektiği vurgulanmaktadır (Bianco, 2018: 238).



Şekil 1.1.: Döngüsel Ekonomi Kavramsal Diyagramı

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005

Yukarıdaki şekilde Geisler vd. tarafından DE işleyişi basit bir anlatımla anlatılmıştır. Bu şekilde anlatılan işleyiş yapısına hem mikro hem de makro anlamda uyulması gerekmektedir. Yani hane halklarının, şirketlerin, ulusların hatta uluslararası anlamda tüm dünyanın bu işleyişe uyum sağlayıp ekonomisine entegre etmesi halinde DE bir reform niteliğinde yenilik ve değişiklik katmış olacaktır. (Geissler vd., 2018, 397).

1.1.3.Döngüsel Ekonomi İle İlgili Literatür

Ellen MacArthur Foundation tahminlerine göre Avrupa Birliği ekonomileri DE'ye uyum sağlayabildiği takdirde yurtiçi hasıllarının %7 ve doğal kaynaklarının etkinliği ve verimliliğinin %3'e kadar artacaktır. Karbon salınım oranları ise hedef yıl olan 2030'da %48, 2050'de ise %83 azalacaktır.

Apaydın (2020) çalışmasında büyüme ve atık yönetimi arasındaki ilişkiyi 2000 ve 2017 yılları için yıllık verilerle panel veri analizi ile saptamak üzerine çalışmıştır. Panel veri analizinin

sonuçlarına göre atığın yönetilmesi çalışmalarının ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkiler yarattığı görülmektedir.

Skrinjaric (2020) çalışmasında, AB ülkelerinin arasında DE modelini en iyi ve en kötü uygulayan ülkeleri saptamaya çalışmıştır. Çalışmasına göre yeni ekonomik modelin en iyi şekilde uygulandığı ülkeler olarak Fransa, İtalya, Hollanda, Danimarka, Almanya gösterilmiştir. Buna karşın, en kötü uygulamaların gözlendiği ülkeler Slovakya, Bulgaristan, Yunanistan, Kıbrıs Rum Kesimi ve Romanya olarak tespit edilmiştir. Bu ülkeler arasındaki en iyi ve en kötü ayrımı ise Ar-ge yatırımları, eğitim düzeyi ve altyapı yatırımları gibi faktörler üzerinden yapılmıştır. En iyi uygulamaları yaptığı bahsedilen ülkeler bu yatırımlara çokça ağırlık veren ülkelerdir.

Pelău & Chinie (2018) çalışmasında, AB üyesi ülkeleri baz alarak eğitim, kişi başı gelir düzeyi ve geri dönüşüm oranları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda; gelir düzeyinin düşük olduğu ülkelerde geri dönüşüm oranlarının da ona paralel olarak düşük seviyelerde izlediği, yüksek kişi başı milli gelire sahip ülkelerde ise geri dönüşüm oranlarının yine paralel olarak yüksek oranlarda izlediği gözlenmiştir.

Hysa, Kruja, Rehman, & Laurenti (2020) yapmış oldukları çalışmalarında AB üyesi olan 28 ülke üzerine bir panel veri analizi gerçekleştirmişlerdir. Ülkelerdeki kişi başı gelir düzeyleri bağımlı değişken olarak kullanılmış olup; çevre vergisinin GSYİH'ya oranı, geri dönüştürme oranları, Ar-ge yatırımları bağımsız değişken olarak analize dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre tüm bağımsız değişkenler, bağımlı değişken olan kişi başı gelir düzeyini artırma eğilimindedir.

Akademik literatürde döngüsel ekonomi kavramına eleştiri yönelten çalışmalar da mevcuttur. Aşağıda bu çalışmalardan bazıları ele alınmıştır;

Allwood (2014) ve Zink ve Geyer (2017) eleştiri içeren çalışmalara örnek gösterilebilir. Allwood ve Zink ve Geyer'in döngüsel ekonominin işleyişi ile ilgili olarak eleştirdikleri noktalar genel olarak döngüsel ekonomide geri dönüşüm ve onarım ile azaltılmaya çalışılan yeni hammadde kullanımı konusu üzerine yoğunlaşmaktadır.

Eleştirilerine göre; yeni hammadde alımını azaltmaya yönelik olarak geliştirilen yeni ekonomi modeli aslında ekonomik büyümeyi de azaltabilir. Günümüzde büyüme odaklı olan ekonomilerin algısında bu durumun kabul edilme durumunun muğlak olduğunu

savunmaktadırlar. Geri dönüşüm ve onarım yoluyla hammaddeler kazanılsa bile, bunların piyasada birinci kalite olan alternatifleri ile rekabet ortamında bulunmasının güç olabileceğini düşünürler (Allwood, 2014: 451).

Geri dönüştürülmüş olan hammadde geçmiş yıllarda üretilen teknolojiye ait bir malın hammaddesi ise; bu hammadde yeni teknoloji ile üretilcek olan mal için üretim faktörü olarak kullanılamayabilir. Ayrıca günümüzde sürekli gelişen teknoloji ile üretilen malların bazılarının tam anlamıyla geri dönüştürülmesinin imkansız olduğunu vurgulamışlardır (Zink ve Geyer, 2017: 597).

Yeni ekonomik modelde ürünler onararak ömrü uzatılmaya çalışılmaktadır. Ancak piyasada ürünlerin birçoğu sökülerek onarılıp geri dönüştürülmek üzere tasarlanmadığı için yeniden kullanılmak üzere geliştirilen sistem için sanayi altyapısı yetersiz kalmaktadır. (Huhtala, 2015).

1.2.Lineer Ekonomi ve Sürdürülemezliği

1.2.1.Lineer Ekonomik Modelden Döngüsel Ekonomiye Geçiş

Geleneksel lineer ekonomi modeli tüketici ihtiyaçlarını ve bunları karşılamaya yönelik olan tüm kaynakları sınırsız kabul ederek sanayi devriminden günümüze kadar olan süreç içerisinde çevreye zararlı üretim sistemini benimsemiştir. Günümüzde çevreye salınan sera gazı ve bırakılan atık miktarı, üretimde büyük ölçüde birincil hammadde ve fosil yakıt kullanılarak yapıldığından yüksek seviyelere ulaşmıştır. Bu da çevresel tahribatın giderek artmasına neden olmaktadır (Muşmul & Yaman, 2018: 77, 79-80).

Lineer ekonomik modeli benimseyen neoklasik iktisat kıt doğal kaynaklara sahip olunduğunu ve onları korumamız gerektiğini gözetmeden yalnızca ekonomik açıdan büyümeyi amaç edinerek ekonomik faaliyetlerin sürdürülmesini sağlayan bir iktisadi düşüncedir. Bu bakımdan onların yaklaşımına göre bu model sürdürülebilir bir yapıya sahip değildir (Frosch ve Gallopoulos, 1989).

İklimsel ve çevresel tahribatlara neden olan geleneksel ekonomi sisteminde benimsenmiş olan al, yap, kullan ve at şeklinde işleyen ekonomik üretim sisteminin olumsuz sonuçları artık 20. yüzyıldan itibaren zararlı yönleri bariz bir şekilde farkedilmeye başlanmıştır. Bu kapsamda üretimin çevreye ve dolayısıyla ekonomiye de verdiği zararları azaltmak üzere konu uluslararası boyutta ele alınmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nin belirlendiği ve Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen toplantılarda geleneksel ekonomiye alternatif olarak

geliştirilen döngüsel ekonomi kavramı gündeme getirilmiştir (Korhonen, Honkasalo, & Seppälä, 2018a: 37).

Yeni ekonomik model olarak döngüsel ekonomi, bilinçsizce ve aşırı bir şekilde tüketilen doğal kaynakların değerlerini korumak adına önlemlerin alındığı, atık oluşmasının önüne geçmek için atık miktarının azaltılmaya çalışıldığı ve böylelikle karbon salınımlarının minimum düzeylerde gerçekleşmesini sağlayan ve çevreye daha az kirlilik sağlayıp onu koruyan bir modeldir (Varır ve Gürtepe, 2018: 27).

DE modeli lineer modelin aksine geri dönüştürme metodu ile üretimde kullanılan kaynakların daha uzun süre kullanımına imkan sağlayarak doğal kaynakların kullanımını çok daha aza indirmektedir. Ülkenin ekonomisi için DE programı olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Kalkınmanın sürdürülebilir olması, istihdamda genişleme sağlaması yönünden doğal kaynak kullanımında etkin ve verimli planlamalar yapılmalı ve uygulanmalıdır (Yüksel, 2018: 20-21).

Geleneksel model ve döngüsel ekonomi modeli birbirlerinden çok farklı üretim ve tüketim anlayışına sahiptirler. Geleneksel model olarak doğrusal ekonomi modeli üretimde ekolojik kaygılara yer vermeden doğrudan basit bir şekilde ekonomik hedeflere yönelik olarak işlemektedir. Doğrusal ekonomi modeli çevreye itina göstermemektedir. Döngüsel modelde ise insanların refahını sağlamak için, tüketimin ve üretimin en az atık miktarı ile yapılması öngörülür. Üretim ve tüketim sonrası oluşan atıklar gezegenimizi kirletip zarara uğrattırken insanların sağlığına da zarar vermektedir. Gelecek kuşaklara daha sağlıklı ve temiz bir dünya mirası bırakmak adına ve ilerde onların ihtiyaçlarını karşılama olanaklarını kaybetmemeleri için doğal kaynakları belli bir sistem dahilinde bilinçli bir şekilde kullanmamız gerekmektedir (Sauvé vd., 2015, 6).

1.3.Döngüsel Ekonomi İş Modelleri

Döngüsel ekonomi modeli ile üretim yapmak mevcut teknik ve ürün tasarımında köklü değişiklikler gerektirebilir. Ayrıca alışılmış iş yapma modellerinde de önemli dönüşümler yapılması gerekebilir. Döngüsel ekonomi kavramının başarılı bir şekilde hayata geçebilmesi için yeni iş stratejilerinin geliştirilmesi, uygulanması ve geniş çapta benimsenmesi büyük önem taşımaktadır (Açıkalın, 2020: 253-254).

Wijkman ve Skånberg (2018), döngüsel ekonomiye geçiş için ileri teknolojilerin yanı sıra köklü davranışsal değişiklikler, politika tedbirleri ve yatırımların gerektiğini belirtmektedirler. Bu geçişin sağlanabilmesi için AB'de kapsayıcı bir süreç ve politika reformlarında köklü

değişiklikler gerektiği vurgulanmaktadır. Politika önlemleri arasında yenilenebilir enerjiye geçişin desteklenmesi, emisyon ticareti, eko-tasarım direktifinin uygulanması, enerji verimliliği standartlarının artırılması ve geri dönüşüm hedefleri için teşvik sistemlerinin güçlendirilmesi yer almaktadır. Ayrıca, kaynak verimliliği hedeflerinin benimsenmesi, yatırımların kaynak verimliliği doğrultusunda yönlendirilmesi, kamu alımlarının daha etkin kullanılması ve iş modellerinde fonksiyonellik odaklı yaklaşımların teşvik edilmesi gibi önemli adımların atılması gerektiği vurgulanmaktadır (Sapmaz Veral, 2018: 477-479).

Esposito (2017) işletmelerin ürün tasarımı ve iş modelinde radikal değişiklikler yapmanın büyük bir adım olduğuna dikkat çekmektedir. Bu değişiklikler ticari başarı getirirse benzer işletmelerin çoğalacağı belirtilmektedir. Kyocera gibi öncü bir Japon elektronik firması, doldurulabilir toner kartuşlarında konvansiyonel kartuşlara göre daha az maliyetli ve atık oranı daha düşük bir alternatif üretmiştir. Ancak, satın alma kararlarının fiyata göre belirlenmesi sebebiyle, konvansiyonel kartuşların yerini almak için mücadele etmek zorunda kalmıştır (Preston, 2012: 8).

Gelişmekte olan ülkelerde döngüsel ekonomi faaliyetleri genellikle kayıt dışı olarak gerçekleşse de, atık yönetimi alanında istihdam potansiyeli oldukça yüksek görünmektedir. Örneğin, Hindistan'da neredeyse 1,5 milyon kişi resmi olmayan yollarla atık yönetimi faaliyetlerinde yer almaktadır. Kenya'da ise atık yönetimi ile dönüşüm planı çerçevesinde üretim yapıldığından itibaren dört sene içinde iki binden fazla yeni iş olanakları doğmuştur. Hammadde satın alıp üretmeye kıyasla, malların yeniden üretilmesi ve onarılması şeklinde üretim süreci daha fazla emek yoğun bir sistemdir (Preston ve Lehne, 2017, 9-10).

Preston (2012), firmaların döngüsel ekonomiyi uygulanabilir ve kârlı iş modellerine dönüştürebilmeleri amacı ile destek almalarının gerektiğini vurgulamaktadır. Özellikle küçük işletmelerin geri kazanım, yeniden kullanma ve yeniden imalat süreçlerinde rehberliğe ihtiyaç duydukları belirtilmektedir. Döngüsel ekonominin etkilerini daha iyi anlayabilmek için daha fazla veri ve analiz yapılması gerektiği ifade edilmektedir. Ayrıca, başarı faktörlerinin belirlenebilmesi için başarısızlıkların da sistematik bir şekilde belgelenmesi gerektiği önemle vurgulanmaktadır. Teknolojik standartlarla ilgili bir yapı oluşturulmasının, işletmelere önemli avantajlar sağlayabileceği ve yeni üyelerin müşterek bir pazara telif hakkı ödemesi yapmak yolu ile fikri mülkiyet haklarını ortak kullanım amacı ile kullanabileceği de ifade edilmektedir.

Üretim esnasında kullanılan kaynakların üretim sonrasında atığa dönüşmesi nedeniyle atık miktarları tüketim ve üretimdeki artışlar sonucu maksimum seviyelere ulaşmıştır. DE,

firmaların birbiri ile arasındaki iş birliğini de sağlayan bir modeldir. Yani bir firmanın üretim sonrasında atık olarak bıraktığını bir diğer firma hammadde olarak üretiminde kullanabilmektedir. Böylelikle kaynak israfı bu yöntemle de azaltılmış olmaktadır. Atıkların da geri dönüşümü sağlanmış olmaktadır (Döngüsel ekonomi rehberi, 2020).

Esposito (2017), internet ve yazılım teknolojisinin, bisiklet paylaşım uygulamaları örneğinde olduğu gibi, kaynakları paylaşma ve kiralamanın önündeki engelleri kaldırarak döngüsel ekonomide ortaklaşa kullanım ve paylaşım ekonomisi iş modellerine potansiyel sağladığını vurgulamaktadır. Bu iş modelleri, sahipliğin yerini paylaşma, ödünç verme, takas, ticaret, hediye etme ve kiralama gibi süreçlerle değiştirerek kullanım kalıplarında değişiklik getirmektedir. Esposito ayrıca, Ebay, Freecycle ve Craigslist gibi işletmelerin bu süreçleri ilk uygulayanlar olduğunu ve günümüzde sayısız organizasyon ve işletmenin bu iş modellerini uyguladığını belirtmektedir.

2019 yılında Ungerman vd. tarafından yapılan akademik bir çalışmada DE modelinin tavsiyeleri üzerine üretimlerini gerçekleştiren şirketlerin bundan önemli derecede karlar elde edebileceğini ortaya koymuştur. Örneğin Fransız otomobil markası olan Renault şirketi yeni otomobil üretmenin yerine eskiyen otomobilleri onararak üretim yapmaya başlamıştır. Şirketin DE'ye uygun bu üretim stratejisi ona enerji ve sudan %85 oranında tasarruf sağlamıştır. Üretim stratejisinin şirkete sağladığı faydalar yanında tüketicilere sunduğu avantaj ise, otomobillerin piyasaya %30-50 bandında daha ucuz sunulması olmuştur (Ungerman, 2019: 27).

1.3.1. Türkiye’de İş Modelleri Uygulama Örnekleri

Döngüsel ekonomi kavramı Türkiye’de son birkaç yıldır önemli bir gündem maddesi olmuş olsa da, döngüsel ekonomi yaklaşımı ve bu yaklaşıma yönelik uygulamalar konusunda ülkemiz önemli bir ilerleme kaydetmiştir. Döngüsel ekonominin temel prensiplerine ve hedeflerine odaklandığımızda, Türkiye, doğal kaynakların korunması, atıkların yönetilmesi, ürünlerin ömür süresinin artırılması, ürünlerin geri kazanılması ve geri dönüşmesi gibi alanlarda uzun süredir çeşitli çalışmalar yürütmektedir (Veral, 2021).

Türkiye’de döngüsel ekonomi ile ilgili ilk olarak göz önünde bulundurulması gerekli olan belge Çevre Kanunu’dur. Bu kanunun ana amacı, çevrenin bütün canlıların ortak değeri olduğunu kabul ederek, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkelerine uygun olarak korunmasını sağlamaktır (Çevre Kanunu, 1983).

Ayrıca, ulusal kapsamda sunulan kalkınma planları döngüsel ekonomi politikalarının oluşturulmasında yol gösteren ve hedef belirleyen bir role sahiptir. Türkiye'nin 2019-2023 dönemini içine alan 11. Kalkınma Planı, döngüsel ekonomi kavramını doğrudan ele almasa da bu dönüşüme yönelik çeşitli hedefler sunmaktadır. Plan, ülkenin döngüsel ekonomiye geçiş sürecini hızlandırmayı ve sürdürülebilir kaynak yönetimi alanında gelişmeyi amaçlamaktadır. Türkiye'nin 2019-2023 yıllarını içerisine dahil etmiş olan 11. Kalkınma Planı, kentsel altyapı hedeflerini belirlerken çevresel ve sürdürülebilirlik odaklı önemli hedeflere de yer vermektedir. Bu hedefler arasında, su arıtma tesislerinin çoğaltılması ve arıtılmış atık suyun tekrar kullanım oranının artırılması gibi su kaynaklarının etkili bir şekilde kullanılması ve atık suyun yönetimi bulunmaktadır.

Ayrıca, katı atıkların yönetim sisteminin iyileştirilmesi, atık miktarının azaltılması, atıkların kaynağında ayrıştırılması, tek tek toplanması, yeniden kazanılması ya da dönüştürülmesi gibi süreçlerin maddi ve teknik açıdan desteklenmesi de önemli hedefler arasında yer almıştır. Bu sayede atık yönetimi daha sürdürülebilir bir hale getirilmek amaçlanmaktadır.

Ayrıca, hava kalitesini artırmak amacıyla toplu taşımanın teşvik edilmesi, yeşil alanların artırılması ve sıfır atık politikasının yaygınlaştırılması gibi çevresel hedefler de 11. Kalkınma Planı'nda yer almaktadır. Bu plan ayrıca sera gazı emisyonlarının azaltılması, çevre kirliliğinin denetim altına alınması, gürültü kirliliğinin azaltılması ve iklim değişikliğiyle mücadele gibi kritik çevre ile ilgili hedefleri de barındırmaktadır. Bu hedefler, Türkiye'nin sürdürülebilir bir geleceğe yönelik taahhütlerini yansıtmaktadır (On Birinci Kalkınma Planı, 2019).

Döngüsel ekonomi prensiplerini uygulamaya yönelik politikalar, sadece Çevre Kanunu ve Kalkınma Planı ile sınırlı değildir. Atık Yönetimi Yönetmeliği gibi düzenlemeler de bu alanda önemli adımları temsil etmektedir. Bu yönetmelik, firmaların kendi üretim sahalarında geri dönüşüm ve kazanım faaliyetlerini teşvik etmek amacıyla önemli bir rol oynamaktadır. Bu yönetmelik çerçevesinde, firmalara üretim süreçlerinde atık oluşturmayı azaltma, atıkları geri dönüşüm veya kazanım yöntemleriyle değerlendirme ve alternatif hammadde uygulamalarını benimseme konularında çeşitli teşvikler ve lisanslar verilmektedir. Bu sayede atıkların ekonomiye yeniden kazandırılması ve üretim süreçlerinin daha sürdürülebilir hale getirilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca, endüstriyel simbiyoz kavramı da bu politikaların bir parçası olarak öne çıkmaktadır. Endüstriyel simbiyoz, farklı endüstriyel tesisler arasında atık ve yan ürünlerin paylaşımını teşvik eden bir yaklaşımdır. Bu sayede bir tesisin atığı, diğer bir tesisin hammadde

veya enerji kaynağı olarak kullanılabilir, böylece kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılması sağlanır (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2019).

Türkiye'nin bu tür politikaları uygulayarak döngüsel ekonomi prensiplerine geçişini teşvik etmesi, çevresel sürdürülebilirliği artırması ve kaynakları daha etkili bir şekilde yönetmesine yardımcı olacaktır.

Sıfır Atık Yaklaşımı, Türkiye'nin döngüsel ekonomi uygulamaları arasında en kapsamlı projelerden biridir ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı nezdinde geliştirilmiştir. Bu girişim, hammadde ve doğal kaynakların etkili bir biçimde kullanımı ile sürdürülebilir kalkınma ilkelerine dayanarak, atık yönetimi süreçlerinde çevrenin insan sağlığının ve bütün kaynakların korunmasını amaçlamaktadır. Sıfır Atık Yaklaşımı, atıkları birer kaynak olarak değerlendirmeyi teşvik ederek döngüsel ekonomiye önemli bir katkı sunmaktadır.

Bu proje çerçevesinde ülkemizdeki belediyeler, hükümet kuruluşları, organize sanayi alanları, hastaneler, belirlenmiş alışveriş merkezleri ve okullar gibi kurumlar sıfır atık planları hazırlamak ve uygulamakla yükümlüdür. Sıfır Atık Projesi, bu uygulamaya katılan ya da katılması zorunlu olan kuruluşlar için farklı seviyelerde belgelendirme süreçleri sunarak, uygulamaların etkili bir şekilde yürütülmesini sağlamaktadır. Bu yaklaşım, tüketicilerin çevresel bilinçlerini artırarak ve döngüsel tüketim prensiplerine uygun hareket etmelerine yardımcı olan destekleyici bir nitelik taşır (Sıfır Atık Yönetmeliği, 2019).

Sıfır Atık Yaklaşımı, atık üretimini minimize etmek, atıkları kaynakta azaltmak, geri dönüşümü ve yeniden kullanımı teşvik etmek gibi temel prensiplere dayanır. Bu sayede doğal kaynakların korunması, enerjinin tasarrufu ve çevre kirliliğinin azaltılması gibi olumlu etkiler sağlar. Türkiye'nin bu yaklaşımı benimsemesi, döngüsel ekonomiye geçişini teşvik ederken çevresel sürdürülebilirlik ve kaynak yönetimi konularında önemli adımlar atmasını sağlar.

Türkiye'nin Avrupa Birliği aday ülke konumunda bulunması ve Gümrük Birliği'ne katılmış olması, Avrupa Birliği'nin döngüsel ekonomiye geçiş amacı ile atmış olduğu adımların ve belirlediği hedeflerin Türkiye için zorunlu hale gelmesini sağlamaktadır. Bu kapsamda, Avrupa Yeşil Mutabakatı gibi önemli projeler, Türkiye'nin sürdürülebilirlik ve çevre konularında ilerlemesine katkı sağlamaktadır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, Avrupa Komisyonu tarafından 2019 yılında başlatılan bir iklim eylem planıdır ve Birlik'in iklim ve çevre politikalarını belirler. Bu mutabakat, 2050 senesine kadar Avrupa Birliği, sera gazı emisyonlarının tamamen ortadan kaldırıldığı, kaynak tüketimi ile

ekonomik büyümenin ayrıştırıldığı rekabetçi ve sürdürülebilir bir topluma dönüşmeyi hedeflemektedir. Bu strateji, iklim hedeflerini yükseltmek, temiz enerji temin etmek, döngüsel ekonomiye geçişi teşvik etmek, inşaat ve yenilenebilir enerji alanında kaynak verimliliğini artırmak, sıfır kirlilik sağlamak, ekosistemlerin ve biyoçeşitliliğin korunmasına yönelik önlemler almak, çevre dostu bir gıda sistemi oluşturmak ve sürdürülebilir hareketliliği hızlandırmak gibi amaçları kapsamaktadır. Ayrıca, bu hedeflere ulaşmak için bir yol haritası ve finansman planı da sunulmaktadır.

Türkiye'nin bu süreçte, Avrupa Birliği ile olan ilişkileri çerçevesinde döngüsel ekonomi ve çevresel sürdürülebilirlik konularında daha fazla iş birliği yapma ve ulusal politikalarını bu hedeflere uygun şekilde güncelleme fırsatı bulunmaktadır. Bu, Türkiye'nin sürdürülebilir geleceğe yönelik taahhütlerini artırmasına ve uluslararası düzeyde çevre koruma çabalarına katkıda bulunmasına olanak tanır (EU, 2019).

Türkiye'nin Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) Eylem Planı, döngüsel ekonomiyi desteklemeyi ve yeşil dönüşümü hızlandırmayı hedefleyen önemli bir girişimdir. Bu plan, Türkiye'nin ekonomik büyüme modelini yeşil bir dönüşümle sürdürülebilir hale getirerek, özellikle ihracat odaklı büyüme alanında AB ve diğer ülkelerle rekabet edebilme kapasitesini artırmayı amaçlamaktadır. AYM Eylem Planı, 9 ana başlık altında çeşitli çalışmaları içermektedir:

Türkiye'nin Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) Eylem Planı, döngüsel ekonomiyi desteklemeyi ve yeşil dönüşümü hızlandırmayı hedefleyen önemli bir girişimdir. Bu plan, Türkiye'nin ekonomik büyüme modelini yeşil bir dönüşümle sürdürülebilir hale getirerek, özellikle ihracat odaklı büyüme alanında AB ve diğer ülkelerle rekabet edebilme kapasitesini artırmayı amaçlamaktadır. AYM Eylem Planı, 9 ana başlık altında çeşitli çalışmaları içermektedir:

1. Sınırdaki Karbon Düzenlemeleri: Sınırdaki karbon düzenlemeleri, ürünlerin çevresel etkilerini izlemek ve düşük karbonlu üretimi teşvik etmek için kullanılır.
2. Yeşil ve Döngüsel Ekonomi: Bu başlık altında, atık yönetimi, geri dönüşüm, kaynak verimliliği gibi döngüsel ekonomi prensipleri vurgulanmaktadır.
3. Yeşil Finansman: Yeşil projeleri finanse etmek ve sürdürülebilir yatırımları teşvik etmek amacıyla yeşil finansman yöntemleri ele alınmaktadır.
4. Temiz, Ekonomik ve Güvenli Enerji Tedariki: Temiz enerji üretimini teşvik eden ve enerji verimliliğini artırmaya yönelik önlemleri kapsamaktadır.

5. Sürdürülebilir Tarım: Tarımın çevresel etkilerini azaltarak ve sürdürülebilir üretim yöntemlerini teşvik ederek tarım sektörünün sürdürülebilirliği desteklenmektedir.
6. Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım: Çevre dostu ve etkili ulaşım yöntemleri, toplu taşıma ve yeşil ulaşım araçlarının teşvik edilmesi hedeflenmektedir.
7. İklim Değişikliği ile Mücadele: İklim değişikliğiyle uğraş için politika ve önlemler planlanmıştır.
8. Diplomasi: Uluslararası düzeyde çevre ve sürdürülebilirlik konularında işbirliği yapılması ve Türkiye'nin bu alandaki rolünü artırması amaçlanmaktadır.
9. AYM Bilgilendirme ve Bilinçlendirme Faaliyetleri: AYM hedefleri ve prensipleri hakkında kamuoyunu bilgilendirmeyi ve farkındalığı artırmayı amaçlayan faaliyetler bulunmaktadır.

Bu eylem planı, Türkiye'nin sürdürülebilir bir gelecek için önemli adımlar atmasına ve çevresel sürdürülebilirliği desteklemesine yardımcı olacaktır. Ayrıca, Avrupa Birliği ile ticaret ve iş birliği konularında daha rekabetçi bir konum elde etmesine katkı sağlayacaktır.

Türkiye İş Bankası, binalarının elektrik ve doğalgaz tüketimini kontrol altına alarak döngüsel ekonomi ve sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlamaktadır. Ayrıca, çalışanlarına döngüsel ve sürdürülebilir bir ekonominin nasıl inşa edilebileceği konusunda eğitim programları düzenleyerek, bu hedefi iş birliği içerisinde hayata geçirmektedir. Şirket, aynı zamanda sürdürülebilir sanayi, çevre dostu üretim, dayanıklı altyapı inşası ve düşük karbon ekonomisi gibi farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelere finansal destek sunmaktadır (İş Bankası Sürdürülebilirlik Raporu, 2017).

Başka bir örnek olarak, beyaz eşya ve ev aletleri üreticisi Arçelik, ürünlerin üretimi ve kullanımı sırasında doğal kaynakların korunmasına ve çevreye minimum etki bırakmaya odaklanarak "Sorumlu Üretim ve Tüketim" ilkesini benimsemektedir (Arçelik Sürdürülebilirlik Raporu, 2018).

Cam ev eşyası markası Paşabahçe, çevre koruma amacıyla Aware Collection adını verdiği yeni ürün serisini pazara sunmuştur. Aware Collection, daha önce kullanılmış camları toplama ve geri dönüşüm sürecine dahil ederek doğanın korunmasına katkı sağlamaktadır. Bu ürün sadece çevreye duyarlılığı teşvik etmekle kalmayıp aynı zamanda sürdürülebilirlik ile estetik tasarımı bir araya getirmektedir. Bu şekilde, karbon ayak izinin düşürüldüğü ve yeni hammadde ihtiyacının giderildiği, yapılan incelemelerle belirlenmiştir (Dcube, 2020: 42).

Ufuk 2020 Çevre ve Hammaddeler programı kapsamında destek sağlanan FISSAC projesi, sıfır atık yaklaşımıyla döngüsel ekonomiye geçişi destekleyen reformist ve endüstriyel bir modelin tayin edilmesi ve hayata geçirilmesini amaçlamaktadır. Bu proje, endüstriyel sektörlerde faaliyet gösteren firmalara atık önleme ve azaltma konularında rehberlik sunmayı amaçlayarak, bu uygulamaların yaygınlaştırılmasına ve gerçekleştirilmesine katkıda bulunacaktır (Dcube, 2020: 42).

1.3.2. Dünya'daki İş Modelleri ve Uygulama Örnekleri

Döngüsel ekonomi uygulamalarını hayata geçirmek amacıyla eko-endüstriyel parklar kuran ve kanun değişikliklerinden finansal yeniliklere, vergi düzenlemelerinden teknolojiye, kalite ve yönetim standartlarının güncellenmesine kadar geniş kapsamlı adımlar atan ülke, Çin olmuştur (Wu, Shi, Xia, & Zhu, 2014). Çin, çevresel anlamda politikalarını uygulamaya 2003 yılında Temiz Üretim Yasası'nı yürürlüğe koyarak başlamıştır. Ardından, 2009 yılında Döngüsel Ekonomiye Teşvik Yasası'nı kabul ederek döngüsel ekonomiyi ulusal iktisadi ve toplumsal olarak kalkınma stratejisi olarak benimsemiştir. Bu yasada azaltma, yeniden kullanım ve geri dönüşüm temel ilkeler olarak benimsenmiş ve bu doğrultuda kurumsal düzenlemeler getirilmiştir (Fan & Fang, 2020).

Bu yasa uygulamaya alındıktan sonra, geri dönüşüm ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik düzenlemelerin yanı sıra, belediye atıklarını hedef alan çevresel vergiler de yürürlüğe girdi. Ayrıca, bu süreçle ilgili bilimsel araştırmalar ve teknolojik yenilikleri destekleyen programlar da duyuruldu. Çin'de 11. ve 12. Beş Yıllık Planların sistematik bir biçimde uygulanması, döngüsel ekonomi konusunda önemli başarıların elde edilmesine katkı sağladı.

2014 yılında, Avrupa Parlamentosu'nda döngüsel ekonomi konusu ele alınmıştır. Avrupa Komisyonu nezdinde duyurulan ilk döngüsel ekonomi organizasyonu, "Döngüsel Ekonomiye Doğru: Avrupa için Sıfır Atık Programı" başlığı ile tanıtılmıştır (EU, 2014).

2015 yılında Avrupa Komisyonu, AB için bir Eylem Planı sunmuştur. Bu plan, Döngüsel Ekonomi konusunda AB'nin kaynak kıtlığına ve pazar değişikliklerine karşı koruma sağlayarak yeni iş olanakları yaratma ve daha verimli üretim ve tüketim yollarını teşvik etme amacını taşımaktadır. Plan, Avrupa Birliği'ni daha rekabetçi bir konuma getirmeyi hedeflemektedir. Avrupa Birliği'nin ilk eylem planı, çevreye duyarlı tasarım (eko-tasarım), atık yönetimi bakış açısıyla yürütülen araştırma çalışmaları, plastik ve gıda atıklarının azaltılması, kritik hammaddelerin kullanımı, sanayi atıkların yönetimi, tüketim alışkanlıklarının gözden

geçirilmesi ve hükümet satın alımlarına özgü uzun vadeli stratejileri kapsamaktadır (European Commission, 2015).

2020 yılında Avrupa Komisyonu'nun güncellemiş olduğu "Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı" olarak yayınlanan versiyonunda, aşağıdaki önemli noktalar öne çıkmaktadır:

1. Ürün Dayanıklılığı: Ürünlerin dayanıklılığı ve ömrünün uzatılması, atık oluşumunu azaltmayı hedeflemektedir.
2. Yeniden Kullanılabilirlik: Ürünlerin yeniden kullanım potansiyelinin artırılması, kaynakların daha verimli kullanılmasına katkı sağlayacaktır.
3. Tehlikeli Kimyasalların Azaltılması: Tehlikeli kimyasal maddelerin kullanımının azaltılması, çevresel ve insan sağlığına yönelik riskleri minimize etmeyi amaçlamaktadır.
4. Geri Dönüştürülmüş Malzeme Oranının Artırılması: Geri dönüşümün teşvik edilmesi, atık yönetimi konusunda daha sürdürülebilir bir yaklaşımı desteklemektedir.
5. Karbon ve Çevresel Ayak İzinin Azaltılması: Karbon emisyonlarının ve çevresel ayak izinin azaltılması, iklim değişikliğiyle mücadele noktasında kritik bir adım olarak öne çıkmaktadır.
6. Üreticilerin Sorumluluğu: Üreticilerin, ürünün kullanım süresi boyunca performansından sorumlu olmaları, ürünlerin daha yüksek kaliteye ve dayanıklılığa sahip olmasını desteklemektedir.
7. Sürdürülebilirlik Performansına Yönelik Ürünlerin Ödüllendirilmesi: Sürdürülebilirlik kriterlerini karşılayan ürünlerin ödüllendirilmesi, yeşil ekonomiye geçişi hızlandırmayı amaçlamaktadır.

Bu maddeler, Avrupa Birliği'nin Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nda vurguladığı ana stratejilerdir ve kaynakların daha verimli kullanılması, atık yönetimi, çevre koruma ve ekonomik rekabetçiliğin geliştirilmesi gibi hedeflere ulaşmada önemli bir rol oynamaktadır (Mısır & Arıkan, 2022).

Avrupa Birliği Komisyonu'nun tahminlerine göre, döngüsel ekonomiye geçişle birlikte sadece Avrupa Birliği'nin üretim sektörü içerisinde yıllık bazda 600 milyar Euro değerinde bir ekonomik imkân doğabilir (D'Amato vd., 2017). Aynı şekilde global düzeyde bu döngüsel

ekonomi yaklaşımının yaklaşık 1 trilyon dolarlık bir ekonomik fırsat sunabileceği tahmin edilmektedir (FICF, 2014; McKinsey, 2014).

Döngüsel ekonominin uygulama sürecinde, öncelikli olarak ele alınan ürün grupları arasında elektrikli ve elektronik cihazlar, tekstil ürünleri, mobilya, ambalaj malzemeleri ve lastikler yer almaktadır. Bu öncelikli ürünlerin yeniden kullanılması ve geri dönüştürülmesi, çevresel ve ekonomik faydalar sağlamaktadır. Ayrıca ikincil hammadde olarak öncelik verilen maddeler Plastik, cam, metaller, biyo atıklar ve kâğıt ile karton şeklindedir. Bu malzemelerin döngüsel ekonomi içinde yeniden kullanılması ve geri dönüştürülmesi, doğal kaynakların korunmasına ve atık miktarının azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

Dünya genelinde gerçekleşen geri dönüşüm işlemleri, yeniden üretim (remanufacturing) uygulamalarının yaygınlaşmasına bağlı olarak büyük miktarda enerji tasarrufu sağlamaktadır. Bu tasarruf, yaklaşık olarak sekiz nükleer santralin elektrik üretimine tahsis edilen enerji seviyesine eşdeğer olduğu düşünülmektedir (EMAF, 2017). Bu, döngüsel ekonominin sadece çevresel sürdürülebilirliğe değil aynı zamanda enerji verimliliğine de önemli katkılar sağladığını göstermektedir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM), Avrupa Birliği'nin çevresel ve sürdürülebilirlik hedeflerine odaklanan önemli bir projesidir. Bu mutabakat, aşağıdaki ana amaçları taşımaktadır:

1. Sera Gazı Emisyonlarının Azaltılması: AYM, sera gazı emisyonlarını azaltmayı ve iklim değişikliği ile mücadeleyi desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu, AB'nin karbon nötr hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmayı amaçlamaktadır.
2. Kaynak Kullanımının Azaltılması: Kaynakların verimli kullanılmasını ve atık üretiminin azaltılmasını teşvik etmek amacıyla, döngüsel ekonomi prensiplerini desteklemektedir.
3. Ekonomik Büyümenin Çevresel Etkilerinin Azaltılması: AYM, ekonomik büyümeyi çevresel etkilerden bağımsız hale getirme hedefini taşımaktadır. Bu, ekonomik büyümenin çevreye zarar vermeden gerçekleştirilmesini hedeflemektedir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, sadece Avrupa Birliği üyesi ülkeler için değil, AB ile ticari ilişkide bulunan diğer ülkeler için de bağlayıcı nitelik taşır. Özellikle AB ile Gümrük Birliği Anlaşması'na taraf olan Türkiye gibi ülkeler için de bu anlaşma bağlayıcı nitelik taşımaktadır. Bu nedenle, Türkiye gibi ülkeler, AYM'nin hedefleri ve taahhütleri doğrultusunda çevresel ve

sürdürülebilirlik konularında iş birliği yapmayı ve uyum sağlamayı amaçlamaktadır. Bu, bölgesel ve küresel çevresel sürdürülebilirlik çabalarının bir parçası olarak önemli bir adımdır.

Avusturya'da geliştirilen bina pasaport kavramı, atık önleme programının bir parçası olarak ortaya çıkan bir örnektir. Bu programın temel amacı, inşaat ve altyapı projelerinde atık miktarını azaltmak ve bu sektörde geri dönüşümü artırmaktır. Bina pasaportu, yapı malzemelerinin bakım planlarını içerir ve bu sayede kayıtlar tutularak, mümkün olan en yüksek geri dönüşüm oranını elde etmeyi hedefler. Atık önleme programı, birkaç pilot uygulama sonrasında ülke genelinde yaygınlaşmayı amaçlar (Reichel vd. 2015: 20).

İspanya'nın "Daha Fazla Gıda, Daha Az Atık" başlıklı çalışması döngüsel ekonominin dikkat çekici bir pratik örneği olarak ön plana çıkmaktadır. Bu girişim, İspanya'nın gıda israfı sıralamasında yedinci sırada bulunmasını iyileştirmeye yönelik bir adım olarak değerlendirilmektedir. Proje, gıda tedarik zincirlerini izleyerek bu süreçlerde meydana gelen israf ve kayıpları en aza indirmeyi amaçlamaktadır (Reichel ve diğerleri, 2015: 21). Bu sayede hem gıda israfı azaltılmış hem de döngüsel ekonomiye katkı sağlanmış olacaktır.

Danimarka, döngüsel ekonomiye yönelik uygulamalarda öncü bir ülke olarak öne çıkmaktadır ve bu alanda zengin bir geçmişe sahiptir. İlk olarak boş şişelere depozito uygulamasını başlatarak 1987 yılında bu alanda öncü bir adım atmıştır. Ayrıca, atık depolama vergisini 1987'de uygulamaya koyan ve hala devam ettiren bir ülke olarak tanımlanmaktadır. Danimarka, 2006 yılında geri dönüştürülebilir ürünlerin toksik maddeler içermeyen malzemelerle kamu alımlarında tercih edilmesini teşvik eden bir projeyi hayata geçirmiştir. 2011 yılına gelindiğinde ise, 2050'ye kadar fosil yakıtlara bağımlılığı olmayan bir iktisadi yapı oluşturmayı hedeflemiştir. Ancak, bu çabalara rağmen, Danimarka'nın henüz tam anlamıyla arzu edilen döngüsel ekonomi sistemine ulaşmış olduğu söylenemez (Montaigne, 2016: 47). Bu tür dönüşümler zaman alabilir ve sürekli çaba gerektirir.

Dünyanın en büyük elektronik şirketlerinden biri olan Philips, çalışma mekanizmasını daha verimli hale getirmek için sistemlerini yenileyerek, ürünlerini geliştirerek, parçaları yeniden kullanarak ve malzemeleri geri dönüştürerek önemli adımlar atmıştır. Bu yaklaşımın sonucunda, Philips aletlerinin toplam kullanım ömrünün maliyetlerini azaltmayı başarmış ve aynı zamanda bu ürünlerin kullanım sürelerini uzatmıştır (Bozga vd., 2018: 76). Bu hem çevresel sürdürülebilirlik hem de iktisadi verimlilik bakımından olumlu bir gelişmedir.

Finlandiya ve İsveç merkezli kağıt ve kağıt hamuru üreticisi Stora Enso, geri dönüşümün önemini vurgulayarak geri dönüştürülmüş kağıtları üretim süreçlerinde kullanmıştır. Bu

uygulama, kağıt ürünlerinin yedi kez yeniden dönüştürülmesine olanak tanımıştır. Yıllık olarak, geri dönüştürülebilen elyaf kullanılarak 500 binden fazla ton kağıt üretilmiştir. Bu çaba, atıkların ve kalıntıların %97'sini kullanarak doğal kaynakların korunmasına katkıda bulunmuştur (Bozga vd., 2018: 76).

Merkezi Japonya olan Canon şirketi, çok fonksiyona sahip olan yeniden üretilmiş cihazların üretimiyle sera gazı emisyonlarının azaltılmasına önemli katkılar sağlamıştır. Hammadde, parça ve üretim süreçleriyle ilgili sera gazı emisyonları, yeni üretilmiş bir ürün ile kıyaslandığında %80'den fazla bir düşüş göstermiştir (Bozga ve diğerleri, 2018: 76).

Teknoloji sektörünün önde gelen firmalarından biri olan Apple, döngüsel ekonomiye katkı sağlama maksadı ile müşterilerden kullanmadıkları eski teknolojik ürünleri geri dönüşüme kazandırmalarını teşvik etmektedir (Apple, 2021). Apple, ürünlerini üretirken çevresel etkilerini minimuma indirme konusunda özen gösterdiğini ve geri dönüşümden elde edilen malzemeleri kullanarak ürünlerini ürettiğini vurgulamıştır. Ayrıca, çevremize yönelik ürettikleri ürünlerin uzun ömürlü olmasını hedefleyerek sürdürülebilirlik konusundaki taahhütlerini ortaya koymuştur (Apple, 2021).

Bir diğer teknoloji şirketi olan Samsung, döngüsel ekonomiye katkı sağlamak amacıyla üretim sistemlerini bu yönde yeniden yapılandırmıştır. Ürünlerin kullanım ömürleri sona erdikten sonra geri dönüşüme kazandırılması ve üretim sürecine yeniden dahil edilmesi için çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Ayrıca, müşterilerini ve çalışanlarını döngüsel ekonomi konusunda bilgilendirerek, ürünlerin atık olarak değerlendirilmesini önlemeyi amaçlamaktadır. Bu yaklaşım doğal kaynakların kullanımını azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda çevreye bırakılan zararların önüne geçmeyi hedeflemektedir.

Bu çabaların bir sonucu olarak Samsung, Asan Geri Dönüşüm Merkezi'ni açmıştır. Bu dönüşüm merkezi yalnızca 2018 senesinde 369 bin adet elektronik cihaz içerisinde neredeyse 25.207 ton metal ve plastik ayrıştırma yöntemi ile döngüsel ekonomiye katkıda bulunmuştur (Samsung, 2018). Bu adımlar, sürdürülebilirlik ve çevre koruma alanındaki çabalarını göstermektedir.

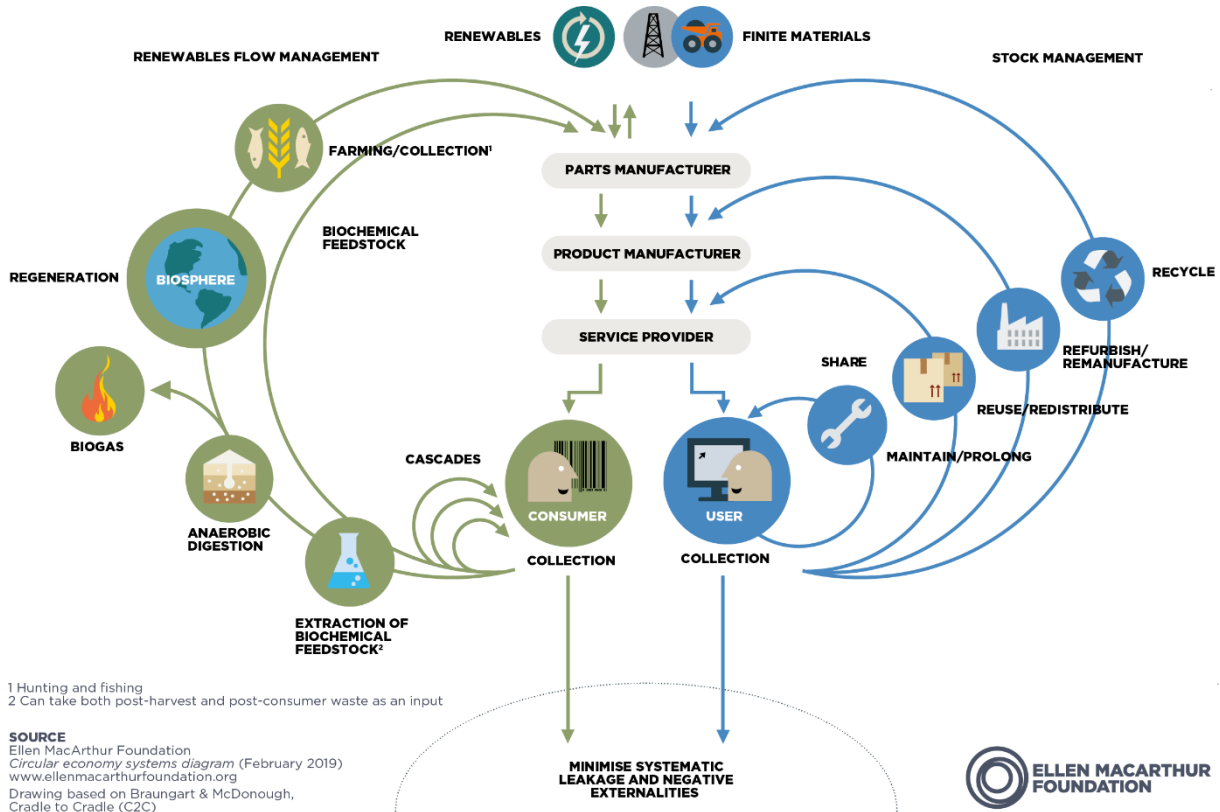
H&M Group adlı İsveç merkezli tekstil şirketi, 2018 yılında giysilerin tekrar kullanılmasını ve geri dönüşümünü teşvik etmek amacıyla bir giysi toplama programı başlatmıştır. Bu girişim sayesinde, 2018 yılında 20.649 ton tekstil ürünü toplandığını açıklamışlardır. Toplanan tekstil ürünleri arasında yeniden giyilebilir halde bulunanlar ikinci el olarak değerlendirilirken,

giyimeye uygun olmayan eski giyim ürünleri ve tekstil ürünleri ise temizlik bezlerine dönüştürülmüştür.

Bu süreç sonunda, kalan tüm tekstil ürünleri elyaf haline getirilerek çeşitli sektörlerde kullanılmaktadır. Buna ek olarak, H&M Grup depoladığı her kilogram tekstil malı için bölgesel yardım kuruluşlarına 0,02 Euro bağış desteği sağlamaktadır. Bu sayede, geri dönüştürmenin önemini müşterilere aktararak onları bu konuda bilinçlendirmeyi ve teşvik etmeyi amaçlamaktadır (H&M Grup, 2020). Bu çabalar, şirketin sürdürülebilirlik ve çevre koruma ilkelerine olan bağlılığını yansıtmaktadır.

1.4.Döngüsel Ekonomi Çalışma Şekli

MacArthur'a göre döngüsel ekonomi sistemi, malzemelerin sürekli olarak dolaşımda kaldığını gösteren bir diyagramla ifade edilir ve bu diyagram "kelebek diyagramı" olarak adlandırılır. Bu diyagramda, iki ana döngü yer alır: teknik döngü ve biyolojik döngü. Teknik döngüde, ürünler ve materyaller yeniden kullanma, tamir, yeniden imalat ve geri dönüştürme gibi işlemlerle döngüde tutulur. Biyolojik döngüde ise biyolojik anlamda parçalanabilen malzemeler toprağa geri dönüştürülerek doğanın kendini yenilemesine katkıda bulunur. Bu şekilde, döngüsel ekonomi sistemleri doğal kaynakların tükenmesini önleyerek, atık miktarını azaltarak ve çevreyi koruyarak sürdürülebilir bir gelecek için kritik bir rol üstlenmektedir.



Şekil 1.2.: Döngüsel Ekonomi Malzeme ve Enerji Akış Diyagramı

Kaynak: Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Circular economy systems diagram*. Retrieved from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>.

1.4.1. Teknik Döngü

Butterfly diyagramının sağ tarafında bulunan teknik döngü, tüketilmek yerine kullanılan ürünler için geçerlidir. Bu sayfa, teknik döngünün farklı evrelerine odaklanacak ve her aşamanın malzemelerin atık haline gelmek yerine kullanımda kalmasına nasıl izin verdiğine bakacaktır. Bu sayede, döngüsel ekonomi sistemleri, malzemelerin kullanım ömrünü uzatarak, kaynakları koruyarak ve atık miktarını azaltarak sürdürülebilir bir geleceğe katkı sağlarlar.

Görsel, daha küçük iç döngülerin daha büyük dış döngüler tarafından çevrelendiğini gösteriyor. İç döngüler, ürünlerin bütünlüğünü koruyarak, ürünün gömülü değerini daha fazla muhafaza edebildiğinden, daha yüksek bir değer sağlar. Örneğin, bir akıllı telefonun çalışır durumda olması, parçalarının toplamından daha değerlidir, çünkü üretimi için harcanan zaman ve emeğin kaybı olmaz. Bu nedenle, ürünlerin paylaşımı, bakımı ve yeniden kullanımı gibi iç döngüler, ürünlerin parçalara ayrılarak yeniden yapılması gereken dış döngülerden daha önceliklidir. Ayrıca, bu iç döngüler, yeni ürünlerin üretilmesi yerine mevcut ürün ve malzemelerin kullanımı sayesinde, müşterilere ve işletmelere maliyet tasarrufu sağlayabilir.

Teknik döngünün ilk aşaması paylaşımdır. Paylaşım ekonomisi, ürünlerin paylaşımını ve ortak kullanımını teşvik eden bir ekonomik modeldir. Bu model, kullanılmayan eşyaların atılmasını önleyerek, kaynakların daha etkili kullanımını sağlayarak ve insanların ihtiyaçlarına daha uygun, ekonomik seçenekler sunarak sürdürülebilirlik ve çevre koruma konularına da katkı sağlar.

Bir ürünün kullanım ömrünü uzatmanın ve değerini maksimize etmenin en önemli yollarından biri, düzenli bakım yapmaktır. Bakım, ürünleri yüksek kalitede tutmanın ve arıza veya bozulmalara karşı korumanın etkili bir yoludur.

Bakımın sadece araçlar veya binalarla sınırlı olmadığı unutulmamalıdır. Aslında, birçok ürün aşınma ve yıpranmaya maruz kalır ve bunların bakımı da son derece önemlidir. Örneğin, Clothes Doctor, insanların kıyafetlerinin ömrünü uzatmak ve daha uzun süre kullanmalarını sağlamak için bakım konusunda bilgi paylaşarak destek vermektedir.

Diyagramın teknik kısmında, bir sonraki adım yeniden kullanımdır. Bu adım, ürünleri ilk formunda ve orijinal amaçlarına uygun olarak kullanımda tutarak paylaşım ve bakım adımlarının yanı sıra ürünlerin yeniden kullanılmasını sağlar. Yeniden kullanım iş modelleri ekonomide giderek daha yaygın hale gelmektedir ve özellikle ambalaj sektöründe önemli bir yer tutmaktadır. Yeniden kullanılabilir ambalajlar, plastik atıkların azaltılmasına yardımcı olmak için gıda, içecek, kozmetik ve ev temizlik ürünleri gibi farklı sektörlerde benimsenmektedir.

Giyim sektörü de hızla büyüyen bir yeniden kullanım endüstrisidir. İnsanlar artık istenmeyen kıyafetlerini satın yeniden satış platformlarından giyim ürünleri satın alarak daha düşük bir maliyetle yeni bir ürün satın almaktan kaçınıyorlar. Bu, yeni ürünlerin üretilmesine gerek olmadığı gibi istenmeyen kıyafetlerin çöpe gitmesini de önleyerek çevre dostu bir yaklaşım sağlamaktadır.

Ürünlerin yeniden dağıtımı, onları kullanımda tutarak ve çöp olmalarını önleyerek faydalı bir işlemdir. Ürünler, hedef pazarlarından başka bir müşteriye yönlendirilerek, farklı bir kullanım amacına sahip olabilirler. Örneğin, moda markaları, satılmayan kıyafetleri başka mağazalara dağıtarak yeniden kullanımlarını sağlayabilirler.

Eşyaların yeniden değer kazanması için tamir edilerek veya parçaları değiştirilerek çalışır hale getirilmesi, özellikleri güncellenmesi veya estetik görünümünün iyileştirilmesi gibi yöntemler kullanılabilir. Bu yenileme işlemi hem ürün sahipleri tarafından bireysel olarak gerçekleştirilebilir, hem de uzmanlar tarafından yapılabilir.

Birçok şirket de kullanılmış ürünleri yenileyerek tekrar kullanıma sunarak çevreyi korumayı ve kaynakları verimli kullanmayı hedefler. Özellikle teknoloji endüstrisinde birçok şirket, kullanılmış cep telefonu gibi ürünleri alarak yenileyip daha düşük bir fiyata müşterilere sunar.

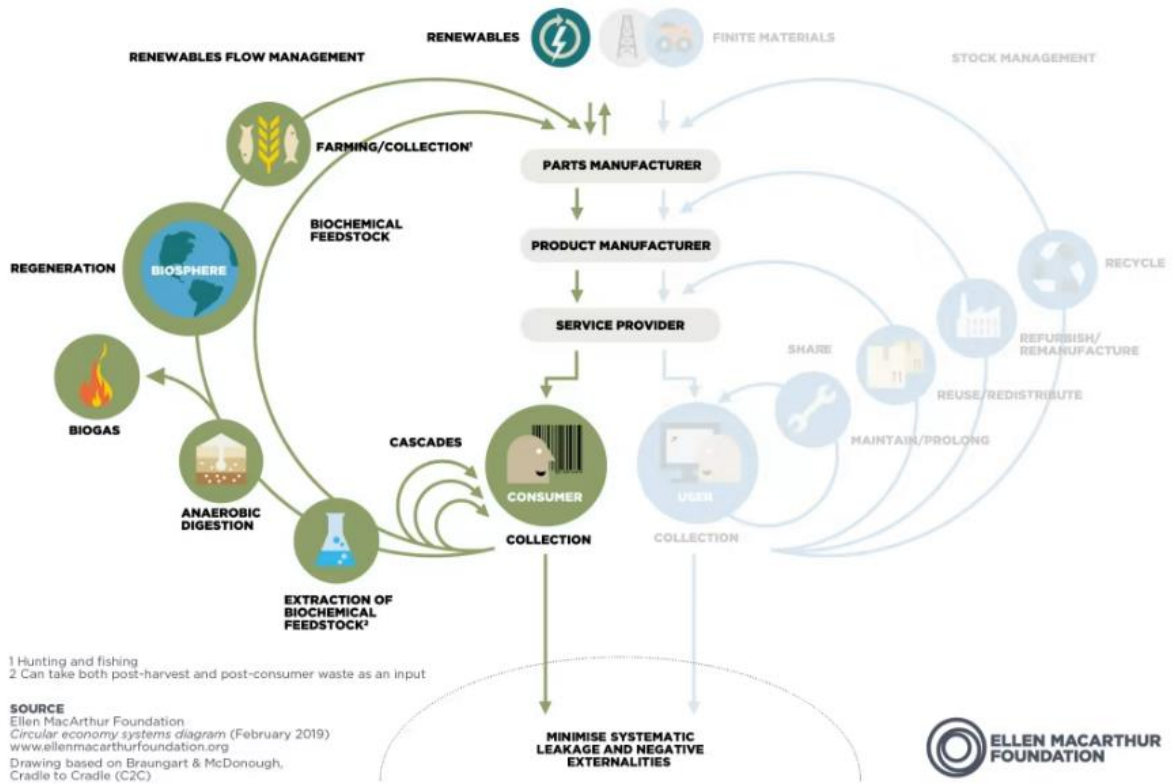
Teknik döngünün bir sonraki aşaması olan yeniden imalat, ürünlerin tekrar kullanılabilir hale getirilmesi için yapılan yoğun bir işlemdir. Bu işlem ürünleri ve bileşenleri yeni gibi mükemmel bir duruma getirmek için yeniden mühendislik çalışmaları gerektirir ve yeniden imal edilmiş ürünler, yeni imal edilmiş ürünlerle aynı performansa sahiptir. Yeniden imalat, atıkların azaltılmasına ve ekonomik tasarruf sağlamaya yardımcı olur. Çin, yeniden imalatı stratejik bir sektör olarak kabul ederek döngüsel ekonomiye yönelik ulusal bir öncelik haline getirmiştir.

Geri dönüştürme, ürünün son adımıdır ve malzemelerin değerini korur. Ancak, ürün artık kullanılamaz hale geldiğinde veya yenilenemez durumda olduğunda kullanılır. Tasarımda geri

dönüşüme öncelik verilmesi önemlidir, özellikle tek kullanımlık ambalajlar gibi tekrar kullanılamayan öğeler için. Geri dönüşüm, ürünü temel malzemelerine ayırarak ve yeniden işleyerek yeni malzemeler elde etmek anlamına gelir.

1.4.2. Biyolojik Döngü

Kelebek diyagramının sol tarafı, biyolojik döngüyü temsil eder. Bu döngü, özellikle tüketilen ürünlerin, örneğin gıda maddelerinin biyolojik olarak parçalanabilir ve toprağa geri dönebilir malzemelerini kapsar. Bazı diğer biyolojik olarak parçalanabilir malzemeler, örneğin pamuk ve ahşap gibi, teknik döngüden biyolojik döngüye geçebilirler, ancak bu malzemelerin geri dönüşümü artık mümkün değildir. Aşağıdaki şekilde kelebek diyagramının biyolojik döngüsü gösterilmektedir.



Şekil 1.3.: Biyolojik ve Teknik Döngülerin Sürdürülebilirlik Diyagramı

Kaynak: Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Circular economy systems diagram*. Retrieved from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>.

Döngüsel ekonomi, doğayı bozmak yerine doğal sermaye oluşturmayı hedefler. Bu, yenilenme kavramı ile mümkündür ve tarım uygulamaları sayesinde toprak yenilenir, biyoçeşitlilik artar. Gıda sistemimiz biyolojik materyalleri toprağa geri döndürür. Odak noktamız çevreye zarar vermekten kaçınmak değil, onu iyileştirmektir.

Doğaya faydalı sonuçlar elde etmek için, çiftlikler, ormanlar ve balıkçılık gibi biyolojik kaynakların yönetimi, sağlıklı topraklar, yerel biyoçeşitlilik, hava ve su kalitesi iyileştirmesi ve karbon depolama gibi sonuçları içermelidir. Bu hedeflere ulaşmak için, çiftçiler regeneratif tarım, restoratif akvakültür, agroekoloji, agroforestry ve koruyucu tarım gibi farklı yöntemleri kullanabilirler. Gıda atıklarındaki besin maddelerinin toprağa geri döndürülmesi, toprağın verimli kalmasına yardımcı olurken, kimyasal gübre kullanımının artmasını engeller.

Kompostlama, organik atıkların mikroorganizmalar sayesinde oksijenli ortamda parçalanmasıdır. Bu süreç sayesinde yiyecek artıkları ve diğer organik malzemeler değerli bir toprak iyileştirici olarak geri dönüştürülebilir. Anaerobik sindirim ise organik atıkların oksijensiz ortamda parçalanmasıdır ve bu süreç biyogaz ve katı bir artık üretir. Bu çamur toprak iyileştirici olarak kullanılabilir.

Bu biyolojik döngü, atık malzemelerin farklı şekillerde kullanılarak yeni ürünler oluşturulması veya hayvan yemi gibi uygulamalarda kullanılması anlamına gelir. Kullanılmayacak hale gelince, bu malzemeler toprağa geri döndürülerek biyolojik döngünün dış döngülerine taşınır.

Biyokimyasal besin kaynağının çıkarılması adımı, hasat sonrası ve tüketici atıkları gibi biyolojik materyallerin kullanımını içerir. Bu materyaller, biyorefineriler tarafından düşük hacimli ama yüksek değerli kimyasal ürünlere dönüştürülür. Biyorefineriler ayrıca organik materyallerden başka değerli ürünler üretebilir. Örneğin, önce yüksek değerli biyokimyasallar ve nutrasötikler üretilir, ardından büyük hacimli biyokimyasallar elde edilebilir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. ÇEVRE POLİTİKALARI VE TÜRKİYE'DE İHRACATA YANSIMALARI

2.1.Çevre Politikaları

Çevre politikaları, insanların sağlıklı bir çevrede yaşayabilmesi ve toplumun çevre değerlerinin korunup geliştirilmesi için alınması gereken önlemlere ve ilkelere referans olan bir kavramdır. Bu süreçte yükün paylaşımı ve toplumsal adaletin göz önünde bulundurulması da önemlidir (Toprak, 2006: 19).

Ülkelerin ortak hedefleri, bireylerin sağlıklı bir çevrede yaşamalarına olanak vermek, toplumun çevresel miraslarını korumak ve gelişimini sağlamak, çevre politikalarının uygulanmasında sorumluluğu paylaşmak ve toplumsal adaleti tesis etmektir (Talu, 2008: 124).

İnsan-çevre ilişkisi tarihi çok eskilere dayanmasına rağmen, çevreye verilen zararlar bilhassa sanayi devriminin ardından fark edilmeye başlanmıştır. Sanayi Devrimi ile üretim, tüketim ve enerji kullanımının artması, nüfusun da yükselmesiyle beraber çevre kirliliğine yol açmıştır. Bu insan kaynaklı çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla yerel, bölgesel ve küresel düzeyde çeşitli adımlar atılmıştır (Mutlu, Zenginoğlu, 2019:463).

Çevre politikaları, ülkelerin çevresel problemlerini ve hedeflerini belirlemek için oluşturdukları tedbirler, kurallar, yasal düzenlemeler ve ilkeler bütünüdür. Bu politikaların amacı, kişilerin sağlıklı ve sürdürülebilir bir çevrede yaşamalarını sağlamaktır. Çevre değerlerinin korunumu, gelişimi ve uygulaması için adalet ilkesi esas alınarak geleceğe yönelik tedbirler ve ilkeler benimsenmektedir (Demiral, 2000).

Çevre politikasının tanımı tek bir cümleyle sınırlı değildir, çünkü çevre politikası kavramı tartışmalı bir konudur. Albert Einstein'ın "Ben olmayan her şey" ifadesiyle belirttiği gibi, çevre geniş bir kavramdır ve çevre politikasının kapsamı da geniştir (Benson, Jordan,2015:778).

2.1.1. Türkiye Çevre Politikaları

Türkiye'de çevre politikalarını belirleyen kaynaklar, uluslararası anlaşmalar, anayasa ve yönetmelikler, kalkınma planları ve çevresel etki değerlendirmesi gibi belgelerdir. Çevre politikalarını oluşturma görevi ise Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na aittir.

Türkiye, sanayileşen ve modernlik kazanan bir ülke olmasıyla birlikte doğal kaynakların kullanımını arttığı için çevre sorunları ortaya çıkmıştır. 1970'lerden sonra Türkiye'de de çevre

başlığı değer kazanmaya başlamıştır. 1982 Anayasası'nda, "Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir" ifadesi kullanılmış ve çevrenin gelişimi, çevre sağlığının korunması ve çevre kirliliğinin önlenmesi hükümet ve vatandaşlarının görevidir şeklinde belirtilmiştir (1982 Türkiye Cumhuriyeti Anayasası).

1982 Anayasası'nın hemen arkasından 2872 Sayılı Çevre Kanunu kabul edilmiştir. Bu kanunun amacı, ülkenin doğal kaynaklarının en verimli biçimde kullanımı ve korunması, çevrenin korunup iyileştirilmesi, su, toprak ve hava kirliliğinin önüne geçilmesi, bitki ve hayvan varlıklarıyla birlikte doğal ve tarihsel zenginliklerin muhafaza edilmesi yoluyla günümüz ve gelecekteki nesillerin sağlık, uygarlık ve hayat kalitesinin yükseltilmesi ve bunların iktisadi ve toplumsal kalkınma amaçları ile uyum içinde olacak biçimde düzenlenmesidir (2872 Sayılı Çevre Kanunu).

Ülkemizde çevre politikalarına ilişkin anlayışı Avrupa Birliği uyum süreci esnasında önemli derecede etkilenmiştir. AB uyum süreci ile ülkemizde de çevre ile ilgili düzenleme planları sürdürülebilir kalkınma olarak kanunlarda yer almıştır (Tuncay, 2006, s.4).

Aşağıda, ülkemizin çevre kirliliğinin önlenmesi ve çevrenin korunması amacıyla katılmış olduğu uluslararası sözleşmeler hakkında açıklamalar yapılacaktır. Bu sözleşmeler arasında Basel Sözleşmesi, Kyoto Protokolü, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Montreal Protokolü, Viyana Sözleşmesi ve İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi yer almaktadır.

1992 yılında Rio de Janeiro'da organize edilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi imzalanmıştır. Türkiye de bu sözleşmeyi imzalamış ve onaylamıştır. Ülke, Biyolojik Çeşitlilik Sekretaryası'na Üçüncü Ulusal Raporu'nu 2007 yılında sunmuştur. Ayrıca, biyolojik çeşitliliğin korunması için Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Strateji ve Eylem Planı hazırlanmış ve güncellenmektedir (Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, 1996).

Ülkemiz, biyolojik çeşitliliği koruyarak sürdürülebilir kullanımı desteklemek ve güvenli bir şekilde değiştirilmiş canlı organizmaların nakli ve kullanımını sağlamak için bu sözleşmeyi hazırlamıştır. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'ne ek olan Biyogüvenlik Kartegana Protokolü'ne de 2004 yılında sürece dahil olmuştur. Bu protokol, biyoteknolojinin güvenli kullanımını sağlamak için gereken önlemleri belirler. Farklı bir biçimde ifade edilirse, ülkemiz biyolojik çeşitliliği koruma ve biyoteknolojinin güvenli kullanımını teşvik etme amacıyla bu sözleşmeyi

hazırlayarak, Biyogüvenlik Kartegana Protokolü'ne de taraf olmuştur (Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, 1996).

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, biyolojik çeşitliliğin korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, genetik kaynaklara erişim ve ilgili teknolojilerin transferi sağlanarak, bu kaynakların kullanımından doğan yararların adil ve hakkaniyetli bir biçimde paylaşılması hedeflenmektedir. Ayrıca, bu süreç için gerekli finansmanın temini de sağlanmaktadır (Demirayak, 2009: 17).

Basel Sözleşmesi, sanayi atıklarının çevreye ve insan sağlığına zarar verebileceği konusunda uluslararası düzeyde çalışmalar yapılması gerektiğini vurgular. Bu sözleşme, tehlikeli atıkların sınır ötesi taşınımını ve bertarafını kontrol etmek için tasarlanmıştır. Ülkemiz 1989'da bu sözleşmeyi imzalayarak 1994'te resmen kabul etmiştir. Bu sözleşme, yasa dışı yollardan tehlikeli atıkların gelişmekte olan ülkelere gönderilmesini ve okyanuslara boşaltılmasını yasaklamaktadır (Resmi Gazete, 1994).

Bu sözleşmenin amacı, çevreye uyumlu bir şekilde tehlikeli ve diğer atıkların olduğu yerde ıslah edilmesi ve bertaraf edilmesinin sağlanmasıdır. Ayrıca, tehlikeli ve diğer atıkların miktarını ve potansiyel zararlarını en aza indirmek ve sınırötesi hareketlerini azaltmak da hedeflenmektedir. Bu sözleşme, devletlerin ülkelerinde çevreyi korumalarına olanak sağlayarak ve çevreye zarar verebilecek bazı eylemleri önleyerek temel hareket noktasını oluşturmaktadır.

1975 yılında, Dünya Meteoroloji Örgütü'nün desteğiyle çalışan iki Amerikalı bilim insanı, ozon tabakasında bir inceleme tespit etti ve bu durumun yüksek miktarda CFC (kloroflorokarbon) salınımından kaynaklandığını belirlediler. Bu çalışma, UNEP tarafından yayınlandı ve dünya çapında büyük bir yankı uyandırdı. Bu olay, Viyana Sözleşmesi ve Montreal Protokolü'nün oluşmasına yol açtı ve bu anlaşmalar, ozon tabakasının korunması için küresel önlemler alınması gerektiğine dair önemli bir adım olarak kabul edildi (Duru, 2009).

1980'li yıllarda, ABD ozon tabakasının CFC'ler nedeniyle zarar görmesiyle ilgili olarak uluslararası düzeyde önlemler alınması çağrısında bulunan ilk ülke olmuştur. İskandinav ülkeleri ve Kanada da bu çağrıya destek vermişlerdir. Ancak, İngiltere, İtalya, Fransa ve Almanya gibi AB ülkeleri, CFC üretiminde ve ihracatında büyük pay sahibi oldukları için karşı çıkmışlardır. Aynı şekilde, Japonya, Brezilya, Meksika ve Hindistan gibi sanayileşmekte olan ülkeler de bu çağrıya itiraz etmişlerdir. Ozon Tabakasının Korunmasına Dair Viyana

Sözleşmesi, 22 Mayıs 1985'te imzalanmış ve CFC üreten ve kullanan 20 büyük ülke tarafından onaylanmıştır. Türkiye de bu sözleşmeyi kabul ederek resmi olarak onaylamıştır (Duru, 2009).

1987 yılında Cenevre'de gerçekleştirilen toplantıda, CFC tüketimlerinin dondurulması ve azaltılması üzerinde anlaşmaya varıldı. Bu anlaşma, 1990 yılından itibaren geçerli olacak şekilde yapıldı ve 1992 yılına kadar %20 oranında azaltma hedefi belirlendi. Ayrıca, Eylül 1987'de Montreal'de toplanan 37 ülke, Ozon Tabakası'na zarar veren maddeler üzerinde bağlayıcı hükümleri olan bir protokol hazırladı ve imzaladı. Türkiye, 8 Eylül 1990 tarihinde bu protokole resmen taraf oldu. Protokolün Londra ve Kopenhag değişiklikleri de kabul edildi.

1994 yılında BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ni onaylayan ülkeler, gelişmiş ülkelerin de bu konuda sorumluluk üstlenmeleri amacıyla Kyoto Protokolü görüşmelerine başlamışlardır. Bu görüşmelerin sonucunda, protokol 1997 yılında kabul edilmiş ve 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Türkiye ise 2009 yılında Kyoto Protokolü'ne katılmıştır. Protokole taraf olan toplamda 191 tane ülke ve AB bulunmaktadır.

Taraf ülkeler 2012'de Doha'da toplanarak bir konferans gerçekleştirmişlerdir. Bu konferansta sözleşmeye taraf ülkelerin 2020'ye kadar karbon salınım oranlarını 1990'a kıyasla %18 azaltmış olmaları gerektiği konusunda karar verilmiştir. Bu kararın onaylanması ve yürürlüğe girebilmesi için 144 ülkenin onayı gerekmektedir (Dışişleri Bakanlığı, 2019).

Ülkemizde yeni ekonomik üretim sisteminin daha hızlı gelişmesine katkı sağlayan iki kuruluş yer almaktadır. Bunlar, Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu ve DCUBE Döngüsel Ekonomi Kooperatifi'dir. Bu kuruluşlar üretimini çevreyi göz önüne alarak yapmak isteyen şirketlere bu konuda çeşitli eğitim imkanları, danışmanlık hizmetleri ve finansman olanakları sunmaktadırlar. İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği (SKD) bu kurumlar ile iş birliği yaparak hibe sağlamak ve desteklemektedir (SKD Türkiye, 2021).

DE sisteminin üretim politikalarından olan atık azaltma ve/veya yok etme stratejisine uyum sağlamak amacıyla ülkemizde Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı nezdinde Sıfır Atık Projesi oluşturulmuştur. Projeye 2017 Eylül ayında başlanmakla beraber projenin hükümlerine proje başlatıldıktan bir sene sonra 2018'de çevre kanununda yer verilmiştir. 2019'da ise 25.000 adet kurum sıfır atık yönetmeliğine uygun şekilde faaliyetlerini yürütmeye başlamıştır (sifiratik.gov.tr, 2022).

Atık yönetmeliğine uyumlu halde faaliyetlerini sürdürmeye başlayan kurumların istikrarı bu durumda oldukça önemlidir. Bu bağlamda istikrarın oluşturulabilmesi adına kurumların denetlenmesi, gerektiğinde yaptırıma tabi tutulması, yeniden belirli aralıklarla konu hakkında bilinç oluşturulması önem arz etmektedir. Projeye başlandığı tarihten itibaren beş sene içerisinde 1.5 milyon ailenin bir ayda kullanacağı kadar enerjiden tasarruf edildiği belirlenmiştir. 24.2 milyon ton kadar atığın ekonomiye geri döndürülmüş, 437 milyon metreküp suyun tasarrufu sağlanmış, karbon salınımlarının 3 milyon ton kadarı engellenmiş ve 265 milyon tane ağaç doğaya kazandırılmıştır (trthaber.com, 2021).

2.1.2. Avrupa Birliği Çevre Politikaları

1972 Stockholm Konferansı ve BM Çevre Programı, ortak çevre politikalarına öncülük eden ilk küresel girişimler olarak kabul edilir. Roma Kulübü'nün hazırladığı Büyümenin Sınırları raporu ise AB'nin çevre politikaları oluşturmaya katkıda bulunmuştur (Meadows,1972).

1957'de Roma Antlaşması ile oluşturan Avrupa Ekonomik Topluluğu üyelerin ekonomik olarak bir araya gelmesini hedefleyen bir kuruluş olarak bu tarihte çevre ile ilgili düzenlemelere yer vermemiştir. Savaş sonrası Avrupa'nın içinde bulunduğu durum, çevre sorunlarının ihmal edilmesine sebep olmuştur. İkinci Dünya Savaşı sonrası aciliyet içeren sorunların önceliği, çevre sorunlarının önemsiz görülmesine yol açmıştır. Bu dönemde çevre, sınırsızca ve ücretsiz bir kaynak olarak kabul edilmiştir. Ancak, savaş sonrası dönemdeki ekonomik kalkınma gayretleri, günümüzde çevre sorunlarının ciddi boyutlara ulaşmasında etkili olmuştur (Budak, 2000: 24-25).

Zaman içinde ekonomik politika ve çevre politikası uyumlu hale gelmiştir. Ayrıca çevre politikaları, üye ülkeler arasındaki ticari engellerin kaldırılmasına yardımcı bir araç olarak da görülmüştür. Bu süreçte çevrenin korunması, ekonomik entegrasyonun önemli bir parçası haline gelmiştir ve ekonomik politika hedeflerinden bağımsız olarak değerlendirilmiştir (Knill and Liefferink, 2007: 23).

1971'de eski adıyla bahsetmek gerekirse Avrupa Topluluğu Bakanlar Konseyi toplanmış ve çevre konuları gündeme alınmıştır. Roma Antlaşması'nda değişiklikler yapılmasını sağlayan Avrupa Tek Senedi Antlaşması ise 1987'de yürürlüğe girmiş olup çevreyle ilgili düzenlemelere burada yer verilmiştir. Tek senet ile birlikte topluluk halinde politikalar ve bunların uygulanması amaçlanmıştır. (jale çokgezen)

Avrupa Tek Senedi, çevrenin korunumu ve daha iyi hale getirilmesi, vatandaşların sağlığının gözetilmesi ve doğal kaynakların sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi gibi hedefleri belirlemiştir. Bu amaçlar doğrultusunda, çevre yönetimi ve kaynak kullanımı doğru şekilde yönetilmelidir (Keleş, vd., 2015: 341).

Maastricht Antlaşması, 1992 yılında imzalanarak Avrupa Ekonomik Topluluğu'nu Avrupa Birliği'ne dönüştürmüştür. Bu antlaşma ile birlikte, çevre politikası Birliğin kapsamı dahilinde genişlemiş ve politika statüsü kazanmıştır. Antlaşmada, sürdürülebilir kalkınma kavramı önemli bir vurgu almıştır ve Birliğin politikalarının çevresel kaygılar göz önünde bulundurularak oluşturulması gerektiği vurgulanmıştır (Keskin ve Kökyay, 2020: 294).

AB, uluslararası alanda küresel ve bölgesel çevre sorunlarına etkin bir şekilde yaklaşmalıdır. Amsterdam Antlaşması (1997) ile sürdürülebilir kalkınma hedefi benimsenirken, Lizbon Antlaşması (2009) küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle mücadele konularını öncelikli hale getirmiştir (Kaplan, 2010: 79).

Lizbon Anlaşması ise AB üyelerinin çevre finansmanı temelinde somut hedeflere doğru adım atmalarına imkan sağlamıştır. Anayasa olarak kabul edilen bu anlaşma, çevrenin korunması ve kirliliğin azaltılması konularına odaklanmaktadır (Aydın ve Çamur, 2017: 34).

Çevre politikaları genel olarak çevre ile ilgili sorunların çözülmesine yönelik tedbirler içermektedir. Avrupa Komisyonu tarafından çevreyi korumak adına bölgesel ve uluslararası anlamda uyum içerisinde olunması gerektiğini vurgulayan altı adet eylem programı hazırlanmıştır. Hazırlanan eylem programları çevre politikaları ile ilgili hedef açıklamasının yanı sıra hedeflere ulaşılabilmesi için stratejiler de tavsiye etmektedir (Sarıkaya, 2014: 6).

AB çevre eylem planları, çevre hukukunun genel özelliklerinin belirlendiği 1. Eylem Planı'ndan başlayarak çevre eğitime ve kirlilikle mücadeleye odaklanan 2. ve 3. Eylem Planlarına, maliyet açısından kirlilik boyutlarının incelendiği 4. Eylem Planına, doğal kaynakların korunmasını hedefleyen 5. Eylem Planına ve küresel iklim değişikliği ve atık yönetimine odaklanan 6. Eylem Planına kadar çeşitli konulara değinmektedir (Akdur, 2005).

AB çevre politikasının temel ilkeleri bütünleşik ilke, önleyicilik ilkesi, ihtiyat ilkesi, kirlüten öder ilkesi ve halkın katılımı ilkesidir. Bu ilkeler, AB ülkelerinde çevre koruma ve yönetimi ile ilgili kararların alınmasında ve uygulanmasında önemli bir rol oynamaktadır (Sarıkaya, 2001).

Avrupa Birliği kaynakları daha verimli kullanmaya yönelik, daha yeşil ve daha temiz bir çevre için ve düşük sera gazı salınımlarını hedefledikleri “Döngüsel Ekonomi Paketi” ni 2 Aralık 2015’te kabul etmiştir. 2019 yılında ise “Avrupa Yeşil Mutabakatı” olarak adlandırdıkları ekonomik olarak büyüme stratejilerinin arasına birincil politikalardan biri olarak çevreyi yerleştirmişlerdir. Bu stratejiye göre 2030’a kadar sera gazı salınımlarını %55 aza indirmeyi ve 2050’ye kadar karbon nötr bir toplum olmayı hedeflemektedirler (Sapmaz Veral ve Yiğitbaşıoğlu, 2018).

2018 senesinde AB döngüsel ekonomi paketi yayınlamıştır ve burada yeni amaçlar doğrultusunda ilerlemelerine devam etmektedir. Paketin içinde yenilenen amaçlar arasında 2035 senesine kadar bertaraf edilen atıkların toplam atık miktarının en fazla %10’unu oluşturması bulunmaktadır (European Commission. 2018).

2.2. Türkiye’de Dış Ticaretin Durumu

2.2.1. 1980 Öncesi Durum

Ülkemizin ekonomik politikası, Kurtuluş Savaşı sonrasında İzmir İktisat Kongresi'nde alınan kararlarla şekillenmeye başladı. Bu kongrede dış ticaretin artırılması ve yerli üreticinin korunması hedefi doğrultusunda önemli kararlar alındı. Ancak, 1929 ekonomik krizi ve korumacı bir dış ticaret politikası izlenmesi, dış ticarete beklenen ilerlemeyi sağlamakta zorluk yaşanmasına yol açtı. 1930 ile 1970 yılları arasında uygulanan Kalkınma Planları ile ihracatın artırılması hedeflendi. Fakat 1970 döneminde yaşanan Petrol Krizi, Türkiye ekonomisi üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır. Bu dönemde ihracattan elde edilen gelir, sadece petrol ithalatını karşılayacak seviyeye ulaşabildi. 1980’li yıllara gelindiğinde, ekonominin serbestleşmesi ve küresel ticaret ile daha fazla entegrasyon ile ihracatın önündeki engeller kaldırıldı. Ayrıca, ihracatı teşvik etmek amacıyla çeşitli önlemler ve teşvikler uygulanmaya başlandı. Bu dönemde Türkiye ekonomisi uluslararası ticarete daha fazla rekabet edebilir hale geldi ve ihracatın artması için önemli adımlar atıldı (Yavuz, 2012: 5)

1923 yılında Cumhuriyet’in ilan edildiği dönemde ülkemiz Kurtuluş Savaşı’nı başarıyla tamamlamış bir ülke olmasına rağmen ekonomik açıdan geri kalmış bir görüntü sergiliyordu. Bu dönemde, sanayi tesislerinin ve sermaye birikiminin neredeyse yok denecek kadar az olduğu bir ekonomik yapı hüküm sürüyordu. Aynı zamanda, halkın büyük bir kısmı yoksuldu ve eğitim düzeyi düşüktü. Kurtuluş Savaşı sırasında ülke, savaşın yıkıcı etkileriyle boğuşuyor ve ekonomik olarak zor bir durumdaydı. Osmanlı İmparatorluğu'nun çöküşünden sonra devralınan dış borçlar ve imtiyazlar, ekonomiyi daha da zorlaştırıyordu (Parasız, 1998, s.45).

Bahsi geçen ekonomik tablonun temel nedenleri arasında, Korkut Boratav'ın da vurguladığı gibi Osmanlı İmparatorluğu'ndan devralınan ciddi dış borçlar ve sürekli imtiyazlar bulunmaktaydı. Ayrıca, Osmanlı döneminden miras kalan iktisadi yapı, hammadde ihracatına dayalıydı ve sanayi ürünlerinin büyük bir kısmını ithal etmek zorunda kalıyordu. Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemlerinde ekonomik sorunlar ve borçlar artmıştı. Bu dönemde dış borçlar, devletin mali dengesini bozmuş ve gelecekteki kuşakları olumsuz etkileyen bir yük oluşturmuştu. Ayrıca, yabancı devletlere verilen sürekli imtiyazlar, Osmanlı ekonomisini olumsuz etkilemiş ve uluslararası ticarete dezavantajlı bir konuma sokmuştu (Boratav, 1989: 29).

1923 yılında kurulan Türkiye Cumhuriyeti, Osmanlı İmparatorluğu'nun mirasını devralarak ekonomik anlamda önemli zorluklarla karşılaştı. Osmanlı İmparatorluğu döneminde, ülke sinai malların ithalatıyla büyük ölçüde dışa bağımlıydı ve tarım ürünleri ihracatına dayalı bir ekonomiye sahipti. Ayrıca, I. Dünya Savaşı ve Kurtuluş Savaşı gibi savaşlar nedeniyle ekonomik üretimde ciddi gerilemeler yaşanmıştı. 1923 ile 1929 yılları arasında, Türkiye Cumhuriyeti'nin iktisat politikaları genellikle liberal bir eğilim taşıdı. Ancak, bu dönemde Lozan Barış Antlaşması'nın etkisiyle gümrük politikalarında belirli kısıtlamalar getirildi. Bu kısıtlamalar, Türkiye'nin dış ticaret dengesini olumsuz etkiledi ve ülkenin dışa karşı bir ticaret açığı vermesine yol açtı. Söz konusu dönem boyunca, Türkiye ekonomisi hala tarımsal ürün ve hammadde ihracatına dayanırken, sinai mamul ithalatı da devam etti. Bu, ülkenin dışa bağımlılığını sürdürdüğünü göstermektedir (Somel, 2004: 8-9).

1923-1929 seneleri arasında Türkiye ekonomisini etkileyen iki kritik gelişme yaşanmıştır. İlk olarak, Lozan Anlaşması bu dönemin en belirgin olaylarından biridir. Bu anlaşma, Türkiye'nin uluslararası alanda tanınmasını ve bağımsızlığını pekiştirmiştir (Gündüz, 2012).

İkinci önemli gelişme ise İzmir İktisat Kongresi'dir. Bu kongre, Türkiye'nin Cumhuriyet ilanından önce düzenlenmiş ve ülkenin ekonomik geleceğini şekillendirmeye yönelik önemli kararların alındığı bir platform olmuştur. İzmir İktisat Kongresi'nde, tarım, sanayi ve ticaret sektörlerine odaklanan politikaların yanı sıra vergileme ve dış ticaretle ilgili stratejiler belirlenmiştir (Ekinci, 2008: 243).

"Milli İktisat" adı verilen İzmir İktisat Kongresi kararları, tarihsel bir öneme sahiptir ve Türkiye'nin ekonomik geleceğini şekillendirmede kritik bir rol oynamıştır. Bu kongre kararlarının temel özelliği, daha önce yabancı sermaye sahipleri ve azınlıklar aracılığıyla yürütülen ekonomik faaliyetlerin yerli sermaye tarafından yönetilmesi ve ülkenin dışa açık bir

ekonomi modeli benimsemesidir. İzmir İktisat Kongresi, ekonominin farklı kesimlerinden temsilcilerin bir araya gelerek devlet tarafından izlenecek iktisat politikalarını belirlemeyi amaçlamıştır. Bu kararlar, toplumun ekonomik kalkınmayı öncelikli hedef olarak benimsemesini yansıtmaktadır ve bu doğrultuda serbest ekonomi uygulamalarına geçilmesi açısından önemi bulunmaktadır. Bu kongre kararları, Türkiye Cumhuriyeti'nin ekonomik bağımsızlığını pekiştirmesine ve kendi ekonomisini daha güçlü bir şekilde kontrol etmesine olanak tanımıştır. Aynı zamanda, yabancı sermayenin ülke ekonomisine olan etkisini azaltmış ve yerel girişimcilerin ekonomik faaliyetlerini teşvik etmiştir. Bu nedenle, İzmir İktisat Kongresi'nin aldığı kararlar, Türkiye'nin ekonomik tarihinde dönüm noktası olarak kabul edilir ve ülkenin modern ekonomisinin temellerini atmada önemli bir rol oynamıştır (Kayıran ve Saygın, 2019: 27).

İzmir İktisat Kongresi Türkiye'nin iktisadi kalkınma ve sanayileşme yolunda önemli adımların atıldığı bir dönemin başlangıcını temsil eder. Bu kongre sırasında alınan kararlar, özellikle sanayi üretimini teşvik etme, milli bankaların kurulması ve yerli ürünlerin kullanılmasını teşvik etme gibi ekonomik politikaları içerir. İzmir İktisat Kongresi'nin kararları çerçevesinde, Türkiye'de sanayi üretimini artırmak için teşvik planlaması yapılması kararlaştırılmıştır. Bu, ülkenin kendi endüstriyel kapasitesini geliştirmeyi amaçlayan bir adım olarak görülmektedir. Ayrıca, milli bankaların kurulması, özel sektörün sermaye yetersizliği sorununu çözmeye yönelik bir önlem niteliğindedir. Sanayi ve Maadin Bankası ile İş Bankası gibi kuruluşlar, özel sektörün finansman ihtiyacını karşılamak ve ekonomik büyümeyi desteklemek maksadıyla kurulmuştur. Teşvik-i Sanayi Kanunu'nun düzenlenmesi ve 1927'de yürürlüğe girmesi ise, sanayi sektörünü teşvik etmek, yerli ürün kullanımını artırmak ve yabancı sermayeyi çekmek için alınan önemli bir yasal adımdır. Bu yasa, yatırımcılara çeşitli teşvikler sunarak Türkiye'nin sanayileşmesini hızlandırmayı amaçlamıştır. Tüm bu adımlar, Türkiye'nin ekonomik alanda bağımsızlığını güçlendirmesine ve kendi endüstriyel potansiyelini geliştirmesine yardımcı olan önemli adımlardır. Bu kararlar, Türkiye'nin ekonomik tarihindeki dönüm noktalarından birini temsil etmektedir (Özdemir, Yiğit ve Oral, 2013: 156).

Lozan Antlaşması, Türkiye Cumhuriyeti'nin uluslararası düzeyde tanınmasını ve bağımsızlığını pekiştirmesini sağlayan önemli bir dönüm noktasıdır. Ancak, ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, belirli sınırlamalar ve korumacı önlemlerin alınamamasına neden olan bazı faktörler de içerir. Lozan Antlaşması'nın 24 Temmuz 1923 tarihli hükümleri arasında, ithalat ve ihracat yasaklarının 5 yıl süreyle kaldırılması gibi önemli maddeler bulunmaktadır. Bu durum, Türkiye'nin dış ticaretinin serbestleştirilmesine işaret eder. Ancak, aynı antlaşma

Türkiye'yi yeni yasaklar koymaktan da alıkoymuştur. Ayrıca, kapitülasyonların kaldırılması ve Osmanlı gümrük tarifesinin değiştirilmemesi gibi hükümler de yer almıştır (Boratav, 1989: 40).

Anlaşma ile belirlenen 5 yıllık sınırlamaların 1928 yılında sona ermesi, Türkiye'ye gümrük tarifelerini değiştirme fırsatı verdi. Ancak bu değişiklikler için zaman geçmesi, ekonomik politika açısından bazı zorluklar yaratmıştır. Lozan Antlaşması'nın ekonomik boyutu, Türkiye Cumhuriyeti'nin ekonomik bağımsızlık yolunda karşılaştığı bazı zorlukları yansıtır. Antlaşmanın hükümleri, Türkiye'nin ekonomik politikalarını şekillendirmede belirli kısıtlamalar getirmiştir (Bulut, 2006: 157).

Atılan ekonomik adımlar, Türkiye'nin yeni kurulan bir cumhuriyet olarak kendi yerli sanayisini oluşturma ve geliştirme çabalarının bir parçasını temsil eder. Lozan Antlaşması'nın geçici maddelerinin sona ermesinin ardından, Türkiye, yerli sanayiye desteklemek ve ekonomiyi canlandırmak amacıyla çeşitli teşvik önlemleri almıştır.

Bu çerçevede, 1927 yılında Teşvik-i Sanayi Kanunu uyarınca tarım makine, araç ve gereçlerine yönelik vergi muafiyeti getirilmiş ve gümrük vergisi alınmamıştır. Bu önlem, tarım sektörünü modernize etmek ve verimliliği artırmak amacıyla tarım makineleri ve ekipmanlarının daha kolay erişilebilir hale gelmesini sağlamıştır. Tarım, Türkiye'nin ekonomik yapısının önemli bir parçası olduğundan, bu tür teşvikler ülkenin ekonomik büyümesine katkıda bulunmuştur (Savrul, Kılıç, ve Özel, 2013: 62).

Lozan Barış Antlaşması'nın bazı hükümleri ülkemizin dış ticaret politikalarını etkilemiş ve ekonomik sonuçlara yol açmıştır. Antlaşma, yerli ve yabancı ürünler arasında mevcut uygulamalardan farklı bir uygulama yapılamayacağını belirttiği için Türkiye, dış ticarete kısıtlamalar getirememiş ve koruma önlemleri alamamıştır. Bu durum, Türkiye'nin dış ticaretinin rekabetçi bir şekilde açılmasını zorunlu kılmıştır. Bu dönemde, Türkiye ekonomisinin geliştirilmesi ve yerel sanayinin kurulması için özel sektöre ayrıcalık tanınmıştır. Bu da özel sektörün büyümesini teşvik etmiş ve birçok iş kolunu devralmasına yol açmıştır. Ancak, tekel konumundaki işletmeler zamanla önemli kârlar elde etmiştir (Boratav, 2007).

Buna karşın, ülkemiz 1923-1929 yılları arasında dış ticaret dengesizliği ile karşılaşmıştır. Bu nedenle Türk hükümeti, dış ticaret dengesizliğini düzeltmek için ithalatı sınırlamaya yönelik kısıtlamalara gitmiştir. Dönemin istatistikleri, ithalatın Gayri Safi Milli Hasıla'ya (GSMH) oranının yüksek ve ihracatın GSMH'ya oranının daha düşük olduğunu göstermektedir. Bu, dönemin ekonomik dengesizliklerini yansıtan önemli verilerdir ve Türkiye'nin dış ticaret politikalarının etkilerini gösterir (Boratav, 2008).

1929 yılı, ülkemizin ekonomisi için kritik bir dönüm noktasıdır ve birkaç açıdan önemli olayları içermektedir; (Taş, 2011: 36).

-Lozan Antlaşması'nın getirdiği sınırlamaların sona erdiği 1929 yılı, Türkiye Cumhuriyeti'nin dış ticaret politikalarını daha fazla kontrol etme yetkisi elde ettiği bir yıldır. Bu dönemde çıkarılan yasa, yerli üretimi dış rekabete karşı korumayı amaçlayan bir adım olarak kabul edilir. Bu, Türkiye'nin ekonomik bağımsızlığını güçlendirmek ve yerel sanayiye desteklemek amacıyla gümrük tarifelerini daha etkin bir şekilde kullanma fırsatı tanımıştır.

-Aynı yıl, Osmanlı İmparatorluğu dönemine ait borçların ilk taksitlerinin ödenmesi gereken bir dönemdi. Bu taksit ödemeleri, Türkiye Cumhuriyeti'nin uluslararası finansal yükümlülüklerle başa çıkma zorluğunu yansıtıyor ve ekonomik yönden zor bir dönemi işaret ediyordu. Türkiye, bu dönemde uluslararası finansal ilişkilerini yeniden düzenlemeye çalışmıştır.

1929 yılı aynı zamanda dünya çapında meydana gelen Büyük Buhran olarak bilinen büyük ekonomik çöküşün başladığı yıl olarak tarihe geçer. Bu büyük ekonomik kriz, dünya genelinde ekonomik faaliyetlerin çöküşüne, işsizliğin artmasına ve finansal çalkantılara yol açtı. Türkiye dahil olmak üzere birçok ülke, Büyük Buhran'ın etkilerini büyük ölçüde hissetmiştir. Büyük Buhran, liberal iktisat politikalarını izleyen birçok ülkeyi etkiledi ve Türkiye de bu etkilerden nasibini aldı. Bu dönemde Türkiye ekonomisi, dünya ticaretinin daralması, ihracatın azalması ve yabancı sermaye akışının kesilmesi gibi etkenlerle zorlu bir süreç geçirdi. İşsizlik arttı, işletmeler iflas etti ve ekonomik belirsizlikler yaşanmıştır (Emiroğlu, 2012: 55).

Büyük Buhran'ın Türkiye'ye etkisi, özellikle Türk parasının değer kaybetmesi ve İngiliz parası karşısında hızla değer kaybetmeye başlaması gibi belirgin ekonomik sıkıntılarla kendini gösterdi. Bu dönemde yaşanan ekonomik panik havası, Türkiye ekonomisinde büyük endişelere neden olmuştur.

Türk parasının değer kaybetmesinin temel nedenleri:

1. **Spekülatif İthalat Artışı:** 1929 yılında, Türkiye dahil birçok ülkede ithalat artışı yaşandı. Bu artış, döviz talebini artırdı ve Türk parasının değerini olumsuz etkiledi. Spekülatif ithalat, dış ticaret dengesizliğinin bir sonucu olarak Türk parasının zayıflamasına katkı sağladı.
2. **Dünya Ticaretindeki Daralma:** Büyük Buhran, dünya ticaretinin daralmasına neden oldu. İhracat gelirleri azaldı ve dış ticaret dengesi olumsuz etkilendi. Dış ticaretteki daralma, döviz sıkıntısını artırdı ve Türk parasının değerini düşürdü.

3. Tarım Ürünlerinin Uluslararası Fiyatlarının Düşmesi: Tarım ürünlerinin uluslararası fiyatlarında yaşanan düşüşler, Türkiye'nin tarım gelirlerini azalttı. Tarımsal ürünlerin düşen fiyatları, dış ticaret dengesizliğini artıran bir etken oldu.

Tüm bu faktörler bir araya geldiğinde, Türk parasının değer kaybetmesi ve ekonomik belirsizliğin artması, Türkiye ekonomisini Büyük Buhran'ın etkilerine karşı daha savunmasız hale getirmiştir. Bu dönem, Türkiye için ekonomik zorlukların başladığı bir dönem olarak hatırlanmaktadır (Ezer, 2005).

Cumhuriyetin ilk yıllarında, 1929 ekonomik krizin etkisiyle Türkiye, kendi kendine yetebilmeyi hedefleyen ve ekonomisini koruma altına almaya çalışan müdahaleci bir dış ticaret politikası izlemiştir. Bu dönemde alınan önlemler Türkiye'nin ekonomik bağımsızlığını güçlendirmeyi amaçlamıştır. Türkiye, dış ticaret dengesini korumak amacıyla ithal yasakları getirmiştir. Bu, yabancı ürünlerin Türkiye pazarına girmesini sınırlamış ve yerli üretimi desteklemeyi amaçlamıştır. Döviz işlemleri üzerinde sıkı bir kontrol uygulanmıştır. Bu, döviz çıkışlarını sınırlamak ve döviz rezervlerini korumak için yapılan bir müdahaledir. Gümrük vergileri artırılmıştır. Bu, ithalatın maliyetini artırmış ve yerli ürünleri rekabetçi hale getirmiştir. Türkiye, dış ticarete takas ve kliring rejimlerini uygulamıştır. Bu, dış ticaret işlemlerinin daha sıkı denetlenmesini sağlamıştır. Bu politikalar, Türkiye'nin dış ticaretini kısıtlamış ve korumacı bir yaklaşımı yansıtmıştır. Bununla birlikte, bu dönemde Türkiye'nin ekonomik büyüme hızı yıllık ortalama yüzde altıya yaklaşmıştır. Bu, Türkiye'nin ekonomik politikalarının, krize rağmen büyümeyi teşvik ettiğini göstermektedir. 1923'te kişi başına milli gelirin 43 dolar olduğu ve 1939'da 90 dolara çıktığı da bu dönemin ekonomik başarılarını yansıtan önemli bir veridir (Büyük, 2003).

1929 ekonomik krizi sonrası dünya genelinde birçok ülke, içe dönük ve ithal ikameci politikaları benimsemeye başlamıştır. Bu dönemde, ulusal ekonomilerini koruma amacıyla dışa bağımlılığı azaltma ve yerli sanayiye geliştirme çabaları öne çıkmıştır. İthal ikamesi olarak bilinen bu strateji, birçok ülke için ekonomik gelişme ve kalkınma yolunda önemli bir araç olarak görülmüştür. Bu strateji, yerli üretimi teşvik etmeyi amaçlar. Ülkenin ihtiyaçlarını dışarıdan ithalat yerine yerli üretimle karşılamak, ekonomik bağımsızlığı artırabilir. Dış ticaret politikaları, ithalatı sınırlamak ve yerli ürünleri korumak amacıyla kullanılır. Gümrük vergileri ve ticaret kotaları gibi araçlarla ithalat kısıtlanır. İthal ikamesi stratejisi, yerli sanayinin geliştirilmesine odaklanır. Bu, ülkenin endüstriyel kapasitesini artırarak ekonomik büyümeyi hedefler. Ulusal sanayiler, uluslararası pazarlarda rekabet edebilir hale gelene kadar korunur.

Bu, yerli şirketlerin teknolojiyi geliştirmesi ve ürün kalitesini artırması için zaman sağlar (Korum, 1977: 27).

1930 ile 1939 yılları arasında Türkiye ekonomisinde korumacı ve devletçi politikalar benimsenmiş ve bu dönem, Büyük Buhran'ın etkilerinin yoğun olarak hissedildiği bir dönem olarak önemli bir ekonomik dönüm noktasıdır. Bu dönemde Türkiye ekonomisi, uluslararası ticaretteki daralma ve krizin etkileri nedeniyle büyük zorluklar yaşamıştır (Boratav, 2016: 59).

Bu dönemde ülkemizin dış ticaret politikasının ana hedefi dış ticaret açığını sınırlamak ve dengeyi korumak olmuştur. Bu amaç doğrultusunda Türkiye, dış ticarete dengeyi sağlamak için ticaret yaptığı ülkelerle karşılıklı anlaşmalar yapmıştır. Bu anlaşmalar, ticaretin düzenlenmesi ve dengede tutulması amacıyla kullanılmıştır. Türkiye, yerli üretimi korumak ve dış ticaret açığını sınırlamak için ithalat kontrolleri uygulamıştır. Bazı malların ithalatına kota getirilmiş veya sınırlamalar getirilmiştir. Türkiye, ihracatı teşvik etmek ve dış ticaret dengesini korumak için ihracatçılara çeşitli destekler sunmuştur. İhracatçılara vergi indirimleri, teşvikler ve finansal destekler sağlanmıştır. İhracat fiyatlarının dünya fiyatlarına uygun olması için fiyat düzenlemeleri yapılmıştır. Bu sayede Türkiye'nin yüksek maliyetli ürünleri dış pazarlarda rekabet edebilir hale gelmiştir (Tesbi, t.y.).

Türkiye'nin kalkınma çabaları doğrultusunda devlet eliyle planlı bir sanayileşme modeline yönelmesi, bu dönemin önemli bir gelişmesidir. 1933 senesinde başlatılan "Birinci Beş Yıllık Sanayileşme Planı," Türkiye ekonomisinin planlama ve yönetim sürecini başlatmıştır. Bu plan, Sovyetler Birliği'nin deneyimlerinden esinlenerek oluşturulmuş ve uygulamıştır.

Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı, Türkiye'de devletin iktisadi hayata daha fazla müdahale etmeye başladığı ve devletçilik uygulamalarının başlangıcını oluşturan önemli bir adımdır. Bu plan, 1933-1938 yılları arasında uygulanmıştır ve özellikle sanayi sektörünün geliştirilmesine odaklanmıştır (Özel, 2011: 78).

Bahsettiğiniz Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı'nın odak noktalarından biri, geniş sermaye yatırımlarına gereksinim duyan projelerin geliştirilmesi ve hammadde ve ürünlerin ülke içinde temin edilerek yerli sanayinin oluşturulmasıdır. Bu plan çerçevesinde dokuma, selüloz ve kimya gibi sanayi sektörlerine yapılan yatırımlar, Türkiye'nin sanayileşme ve endüstrileşme sürecini hızlandırmayı hedeflemiştir (Özdemir, Yiğit, ve Oralı, 2013).

Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı çerçevesinde Türkiye'nin ihracat politikası, tarım ürünlerine dayalı ihracatın çeşitlendirilmesine odaklanmıştır. Özellikle mamul maddelerin ihracatının artırılmasına yönelik yatırımlar öncelikli hale gelmiştir. Bu, Türkiye'nin dış ticaret yapısını çeşitlendirmeyi ve ekonomik bağımsızlığını artırmayı amaçlamıştır. Ayrıca, Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı'nın bir parçası olarak çeşitli altyapı ve sanayi kuruluşlarına yönelik yatırımlar da gerçekleştirilmiştir. Bu yatırımların bazıları şunları içermiştir (Akyıldız ve Eroğlu, 2004, s. 59):

1. **Demiryolları İnşası:** Yeni demiryollarının inşası, ulaşım altyapısının geliştirilmesine katkı sağlamıştır. Bu, ürünlerin taşınabilirliğini artırmış ve ticareti kolaylaştırmıştır.
2. **Zonguldak Kömür Şirketi:** Kömür üretimi, enerji kaynaklarının temini açısından önemlidir. Zonguldak Kömür Şirketi'nin kurulması, enerji sektörünün güçlendirilmesine yardımcı olmuştur.
3. **İzmir Telefon Şirketi:** İletişim altyapısının geliştirilmesi için İzmir Telefon Şirketi'nin kurulması, iletişim ağlarının genişletilmesine katkı sağlamıştır.
4. **Baraj ve Silo Yapımı:** Su kaynaklarının yönetimi ve depolama kapasitesinin artırılması amacıyla baraj ve silo yapımları gerçekleştirilmiştir.
5. **Madencilik ve Sanayi Gelişimi:** Madencilik ve sanayi sektörlerindeki aşamaların belirlenmesi ve geliştirilmesi, yerli üretimi teşvik etmiştir.

Bu yatırımlar, Türkiye'nin endüstriyel kapasitesini artırarak ekonomik büyümeyi ve kalkınmayı desteklemiştir. Ayrıca, bu kuruluşlar bölgesel kalkınmaya da katkıda bulunmuş ve ekonomik, kültürel ve sosyal değişikliklere yol açmıştır. Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı'nın başarılı bir biçimde hayata geçirilmesi, Türkiye'nin ekonomik dönüşümünde önemli bir kilometre taşı olmuştur.

İkinci Beş Yıllık Sanayi Planı (1938-1943), Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı'nın devamı niteliğindeydi ve Türkiye'nin ekonomik kalkınma çabalarını sürdürmeyi amaçlıyordu. İkinci Beş Yıllık Sanayi Planı, yatırım mallarının ve ara malların üretimine büyük önem vermiştir. Bu, yerli üretimin desteklenmesi ve sanayi sektörünün geliştirilmesi amacı taşımıştır. Yatırım malları, diğer sektörlerin büyümesini desteklemiştir. Plan, İkinci Dünya Savaşı'nın patlak verme ihtimali nedeni ile tam olarak uygulanamamıştır (Takım, 2011: 155).

İkinci Dünya Savaşı'nın çıkması Türkiye ekonomisini derinden etkileyen bir dizi değişikliğe neden olmuştur. Savaş nedeniyle dış ticaretin daralması ve ithalatın kısıtlanması, Türkiye'nin

dışa bağımlılığını azaltmış ve yerli üretimi teşvik etmiştir. Ancak bazı girdi malzemelerinin eksikliği nedeniyle sanayi üretiminde tıkanıklıklar yaşanmıştır. Savaşın etkisiyle tarım sektöründe üretim ve ihracat düşmüş, bu da ekonominin dengesini olumsuz etkilemiştir. Tarım sektörünün daralması, gıda ürünlerinin arzını azaltmış ve enflasyonu artırmıştır. Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) düzeyinde önemli bir gerileme yaşanmıştır. Bu, ekonominin küçülmesine ve gelir düzeyinin azalmasına yol açmıştır. Talepteki artış, bazı tüketim mallarının stoklanmasına neden olmuştur. Bu da belirli kesimlerin yüksek kazanç elde etmesine yol açmıştır (Karluk, 1995: 77).

1940-1950 yılları, İkinci Dünya Savaşı'nın tesirlerinin hissedildiği ve Türkiye ekonomisinin değiştiği bir dönemi kapsamaktadır. 1940-1947 döneminde Türkiye'nin ihracat seviyesi sürekli olarak artış göstermiştir. Özellikle 1944 yılı dışında, dış ticaret fazlası verilmiştir. 1947 yılında Türkiye'nin ihracatı, Cumhuriyet tarihinin en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Ancak, aynı yıl içinde ithalat da artış göstermiş ve bu yıl dış ticaret açığı verilmiştir. 1947'den sonra Türkiye'nin dış ticaret dengesi, dış ticaret açığı verme eğilimine girmiştir. Bu trend, günümüze kadar devam etmiştir (TÜİK, 2020). İhracatın artışı ve dış ticaret fazlası verilmesi, savaşın olumlu etkilerinden biridir. Ancak 1947'de dış ticaret açığının yeniden başlaması, Türkiye'nin ithalata olan bağımlılığını ve dış ticaret dengesizliğini göstermektedir.

1946 yılı, Türkiye'nin hem siyasi hem de iktisadi yönden önemli değişikliklere tanıklık ettiği bir yıl olmuştur. 1946 yılında Türkiye, tek partiye sahip yönetimden çok partili parlamenter rejime geçiş yapmıştır. 6 Temmuz 1946'da yapılan seçimlerle çok sayıda siyasi parti kurulmuştur ve bu, Türkiye'nin siyasi sahnesinde önemli bir değişikliği işaret etmektedir. Türkiye, Bretton Woods Anlaşması'na uyum sağlamak amacıyla 7 Eylül 1946'da büyük bir döviz devalüasyonu gerçekleştirmiştir. Bu devalüasyon sonucunda doların karşılığı Türk Lirası karşısında önemli ölçüde artırılmıştır. Döviz devalüasyonunun ardından, Türkiye Uluslararası Para Fonu (IMF) ile ilişki içerisinde olmuştur. IMF, Türkiye'nin ekonomik istikrarını sağlama çabalarına destek vermiştir (Kepenek ve Yentürk, 2000: 118-119). Bu değişiklikler, Türkiye'nin hem siyasi hem de ekonomik anlamda uluslararası arenada daha fazla entegre olma ve ekonomik istikrarı sağlama yolunda önemli adımları temsil etmektedir.

7 Eylül 1946'daki büyük devalüasyon, Türkiye ekonomisinin o dönemdeki koşullarına uyum sağlama ve yeni ekonomi politikalarını benimseme amacı taşıyan önemli bir adımdır. Devalüasyon, ithalat üzerindeki fiyat ve miktar kısıtlamalarını kaldırarak ithalat artışını

sınırlamayı hedefledi. Bu, Türkiye'nin döviz rezervlerini koruma amacını taşıyordu. Döviz kurunun düşürülmesi, ihracat ürünlerinin daha rekabetçi hale gelmesini sağladı. Bu da Türkiye'nin dış ticaretini canlandırma amacını taşıyordu. Türkiye'nin IMF'ye katılma süreci sırasında, devalüasyon yapma yetkisinin kısıtlanabileceği endişesi vardı. Bu nedenle, bu adımı önceden atarak ekonomik politikalarda daha fazla bağımsızlık sağlama amacı güdüldü. Devalüasyon, Türkiye ekonomisinin uluslararası ekonomik sisteme uyum sağlama ve ekonomik istikrarı sağlama çabalarının bir parçası olarak görülmelidir. Bu dönemdeki ekonomik değişiklikler, Türkiye'nin dışa açık ekonomik politikalara yönelmesini ve uluslararası ekonomiye daha fazla entegrasyonunu temsil etmektedir (Kepenek ve Yentürk, 2000: 118).

Ülkemizin 1947 yılında Dünya Bankası, Uluslararası Para Fonu (IMF), Avrupa Ekonomik İşbirliği Örgütü (OECD) ve GATT (Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması) gibi uluslararası kuruluşlara katılması, ülkenin uluslararası ekonomiye daha fazla entegre olma ve ekonomik ilişkilerini dünya ekonomisiyle uyumlu hale getirme çabalarının bir parçasıdır. Aynı zamanda 1949 yılında yürürlüğe konulan yeni Gümrük Kanunu, Türkiye'nin dış ticaret politikalarını ve gümrük işlemlerini düzenleyen önemli bir yasadır. Bu adımlar, Türkiye'nin ekonomik politikalarını uluslararası arenada daha fazla koordinasyon ve uyum içinde yürütme çabalarını yansıtmaktadır (Tesbi, t.y.).

1950-1960 dönemi, Türkiye ekonomisinin önemli bir dönüşüm yaşadığı ve neo-liberal politikaların etkilerini gösterdiği bir dönem olarak öne çıkmıştır. Bu dönemde Türkiye, daha fazla özel sektör katılımını ve piyasa güdümlü kalkınma modelini benimsemiştir. Bu, ekonomik faaliyetlerin serbestleştirilmesi ve özel sektörün teşvik edilmesi anlamına gelmektedir. İhracat bu dönemde artmış olsa da, ithalat hacmi önemli ölçüde yükselmiştir. Bu, dış ticaret dengesinin olumsuz yönde etkilendiği anlamına gelmektedir. Türkiye, bu dönemde dışa açılma politikalarını benimsemiştir. Dış ticaretin artırılması ve uluslararası ekonomiyle daha fazla entegrasyon hedeflenmiştir (İlbeyli, 2020: 95).

1950 sonrası dönemde Türkiye'de görülen değişiklikler, ekonomi politikalarının liberalleşmeye doğru kaydığını ve özel sektörün daha fazla önem kazandığını yansıtmaktadır. 1950'lerde Türkiye'de hükümet değişiklikleriyle birlikte devletçilik anlayışı yerini liberal ekonomi politikalarına bırakmıştır. Özellikle özel sektörün teşvik edilmesi ve ekonomik faaliyetlerin serbestleştirilmesi ön plana çıkmıştır. Bu dönemde özel sektör girişimleri artmış ve iş dünyası daha fazla teşvik edilmiştir. Ancak, büyük sermaye gerektiren stratejik sektörlerde devlet

yatırımları devam etmiştir. 1950'lerde Türkiye ekonomisi büyümüş, ortalama yüzde 5 büyüme oranı yakalanmıştır. Bu, ekonominin canlanması ve üretimin artışı anlamına gelmiştir. Bu dönemde dış ticaret açığı sürekli artmıştır. İhracat artışı, ithalatın artış hızını yakalayamamış ve dış ticaret açığı sorunu devam etmiştir. Özetle, 1950'lerde Türkiye'de ekonomi politikalarının değişmesi, özel sektörün daha fazla rol almasını ve ekonomik büyümeyi teşvik etmiştir. Ancak, dış ticaret açığı gibi sorunlar da bu dönemde karşımıza çıkmıştır (Özdemir, Yiğit, ve Oralı, 2013).

1960-1970 dönemi, Türkiye'nin planlı kalkınma dönemi olarak bilinir ve özellikle ithal ikameci sanayileşme stratejisinin benimsendiği bir dönemi kapsamaktadır. Bu dönemde Türkiye, iç pazarda üretilen malların dışarıdan ithal edilen benzerlerinin yerine kullanılmasını teşvik etmiştir. Bu, iç pazarı koruma amacı taşıyan bir politikadır ve yerli sanayinin gelişimini hedeflemiştir. İç pazarı koruma amacı doğrultusunda, belirli sanayi sektörleri teşvik edilmiş ve koruma altına alınmıştır. Bu, özellikle temel sanayi kollarını kapsamıştır. Planlı kalkınma döneminde büyüme hedeflenmiştir. I. Kalkınma Planı sırasında hedeflenen büyüme oranı %7 idi, ancak %6.6 olarak gerçekleşmiştir. II. Kalkınma Planı'nda ise büyüme hızında bir düşüş yaşanmış ve %0.2'ye gerilemiştir. İhracatın artmasına rağmen, ithalat da aynı oranda artmış ve bu durum dış ticaret dengesini olumsuz etkilemiştir. Dış ticaret açığı verilmiştir (İlbeyli, 2020: 95)

Kalkınma planları, genel olarak ekonomik ve sosyal gelişimi teşvik etmeye yönelik kapsamlı stratejilerdir. Ancak bu çalışmada yalnızca ihracatla ilgili yönler incelenmiştir. 1960-1980 dönemine ait kalkınma planları, Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967), İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972) ve Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977) şeklinde sıralanabilir.

1960'lı dönemlerde planlı ekonomik sisteme geçiş, Devlet Planlama Teşkilatı'nın (DPT) kurulmasına zemin hazırlamıştır. DPT'nin kuruluşu, ekonomik politikaların çağdaş teknikler ve yöntemlerle ele alınmasını mümkün kılmıştır. Bu yeni yaklaşımın en önemli unsurlarından biri kalkınma planlarıdır. Kalkınma planları ekonominin tamamını, ekonomik ve sosyal unsurlar arasındaki etkileşimleri, uzun süreli ve kapsamlı bir bakış açısıyla ele alan, kamu sektörüne yönlendirici ve zorlayıcı nitelik taşıyan, özel sektör için ise orta ve uzun vadede rehberlik eden, hukuki ve teknik gereklilikleri barındıran büyük ölçekli planlardır (Uzay ve Uzay, 2004, s. 198).

1970-1980 döneminde, Türkiye, dışa bağımlılığını azaltmak ve yerli sanayiye geliştirmek amacıyla ithalatı kısıtlayıcı bir sanayileşme politikası benimsemiştir. Ancak, bu politika beklenen sonuçları vermemiştir. Bunun temel nedenlerinden biri, 1970'lerde küresel olarak yaşanan petrol krizidir. Bu kriz, enerji maliyetlerinin artmasına ve dış ticaret dengesinin bozulmasına neden olmuştur. 1973-1977 yılları arasında uygulanan III. Kalkınma Planı, büyüme hızını %5,2 olarak gerçekleştirmiş olsa da, 1973'te patlak veren petrol krizi, Türkiye'nin dış ticaret gelirlerini önemli ölçüde etkilemiştir. Ülkenin dışarıya sattığı ürünlerin büyük bir kısmı, petrol ithalatının maliyetini karşılamak için harcanmıştır. Bu durum, kalkınma planlarının hedeflerine ulaşmasını engellemiştir. Ayrıca, 1978 ve 1979 yıllarında ekonomide yaşanan dalgalanma ve kriz, büyüme hızının %6,1 olarak belirlenen hedefin altında, %1,2 seviyesinde gerçekleşmesine neden olmuştur. Bu dönemdeki ekonomik belirsizlikler, planlama süreçlerinde aksamalara yol açmıştır (Özden, 2014: 95).

1978 ve 1979 yıllarında yaşanan ekonomik krizin etkilerini azaltmak amacıyla hükümet, Mart 1978 ve Nisan 1979 tarihlerinde iki ayrı istikrar programı hayata geçirmiştir. İstikrar programları, döviz kıtlığını hafifletmek ve dış ticaret dengesini düzeltmek amacıyla çeşitli tedbirler içermiştir. Döviz sıkıntısını azaltmak için döviz kuru politikaları ve dış ticaret kısıtlamaları gibi önlemler alınmıştır. Programlar, enflasyonun kontrol altına alınmasını ve fiyat istikrarının sağlanmasını hedeflemiştir. Bu amaçla maliye politikaları ve para politikaları gözden geçirilmiş ve sıkılaştırılmıştır. İstikrar programları, KİT'lerin mali yönetimlerini güçlendirmeyi ve kendi finansmanlarını sağlayabilmelerini amaçlamıştır. KİT'lerin verimliliklerinin artırılması ve mali yapılarının düzeltilmesi programların bir parçası olmuştur (Aydın, 2022).

1970'lerde yaşanan ekonomik krizler, alınan önlemlere rağmen istenen başarıya ulaşamamıştır. 1979'un sonlarına doğru ekonomik buhran artmış, temel tüketim ürünlerinde kıtlıklar yaşanmış, enflasyon hızla yükselmiş ve işletmelerin kapasite kullanım oranları düşmüştür. Bu olumsuz ekonomik koşulların etkisiyle, dönemin hükümeti 24 Ocak 1980 Ekonomik İstikrar Kararları'nı hazırlama kararı almıştır (Tarakcı ve Yılmaz, 2019).

2.2.2. 1980 ve Sonrası Durum

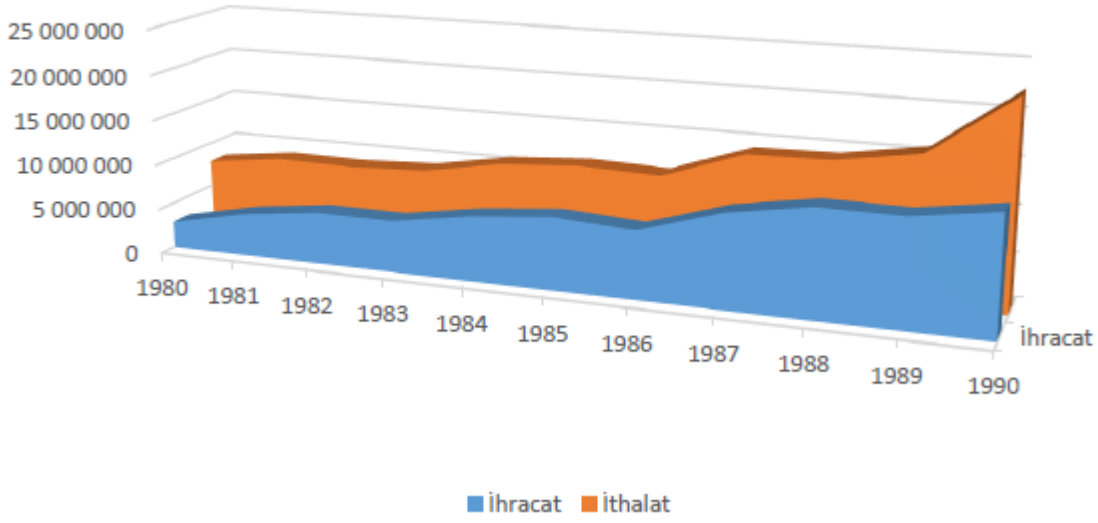
1980 yılı, Türk iktisat ve dış ticaret politikaları için kritik bir noktadır. 1970'lerdeki iki petrol krizi ve dünya ekonomisindeki olumsuz gelişmeler, Türkiye ekonomisinde sorunların artmasına

neden olmuş ve bu durum radikal kararların alınmasını zorunlu hale getirmiştir. Azınlık hükümeti ülkenin kaderini yeniden inşa edecek önemli kararlar almak ve uygulamak zorunda kalmıştır (Sezen, 2008: 30).

24 Ocak kararlarının temel prensibi, "dünya ekonomisi ile entegrasyon politikası" şeklinde tanımlanabilir. Bu dönemde benimsenen temel tercih, "serbest piyasa ekonomisiyle dışa açılma" yaklaşımıydı ve bu yaklaşımın ana hedeflerinden biri, ihracata dayalı büyümeyi teşvik etmektir. Yani, dışa açılma politikası, ihracattaki artışı öne çıkarmış ve bu artışı ekonominin ana büyüme motoru olarak görmüştür (Kalyoncu, Sevim ve Sezgin, 2013: 51). Bu strateji çerçevesinde bir vurgu, ihracatın artırılmasına verilmiştir. Bu stratejinin ana hedefleri, dış ticaret açığını azaltmak, küresel ekonomiye entegre olmak, uluslararası standartlara uygun bir sanayi oluşturmak ve Türkiye'yi gelişmiş ülkeler arasında daha rekabetçi bir konuma getirerek halkın refah seviyesini yükseltmektir. Bu doğrultuda, emek yoğun sektörlerin teşvik edilmesi, yerel hammadde kullanımının artırılması ve dünya pazarlarında rekabet gücü yüksek olan sektörlerle odaklanılması amaçlanmıştır (Sezen, 2008: 33).

24 Ocak 1980'de alınan kararlarla Türkiye ekonomisi yeni bir döneme girmiştir. Bu dönemde, iç tüketimi destekleyen ithal ikameci dış ticaret ve büyüme stratejisinden vazgeçilerek, ihracata dayalı büyüme modeline yönelik adımlar atılmıştır. Bu strateji, ülkelerin karşılaştırmalı avantajlarına sahip oldukları sektörlerde üretim yapmalarını teşvik etmektedir. Başka bir ifade ile tüm sanayi dallarına değil, potansiyeli olanlara odaklanmayı amaçlamaktadır. Bu amaca ulaşmak için ekonominin uluslararası ticaretten kopmaması, ticaret politikalarının uluslararası talebi dikkate alması ve kaynak tahsisinin sadece iç taleple değil, uluslararası taleple de belirlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Kazgan, 1988).

1980-1990 Yılları Arasında İhracat-İthalat Değerleri



Şekil 2.1: 1980 – 1990 Yılları Arasında İhracat-İthalat Değerleri

Kaynak: TÜİK

24 Ocak Kararları'nın ardından, Türkiye'de bir dizi yeni kurum ve kuruluşun kurulduğu bir dönem başlamıştır. Örnek olarak, Kamu Ortaklığı İdaresi (1984), Sermaye Piyasası Kurumu (1982) ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (1986) gibi kurumlar sayılabilir. İhracatın teşvik edilmesi maksadı ile 1987'de Devlet Yatırım Bankası, Türkiye İhracat Kredi Bankası Eximbank'a dönüşmüş ve Eximbank, ihracatın önemli bir finansman kaynağı haline gelmiştir. Ayrıca, serbest bölgelerin kurulduğu bu dönemde Eximbank'ın etkinliği artırılmıştır.

Bu dönemde, ihracatı teşvik eden politikalar uygulanırken, aynı zamanda ithalatın serbestleştirilmesine yönelik çalışmalar da yapılmıştır. İthalattaki kota uygulaması yerine gümrük tarifeleri getirilmiş, gümrük vergileri azaltılmış ve yasaklı ürünlerin sayısı azaltılmıştır. Bu adımlar, Türkiye'nin uluslararası ticarete daha fazla entegre olma hedefine yönelik atılmış adımlardır (Şahin, 2009).

24 Ocak Kararları sonrasında Türkiye, bir dizi devalüasyon uygulamıştır. Bu kapsamda, resmi döviz kuru serbest piyasa döviz kuruna yaklaştırılmış, TL'nin değeri büyük ölçüde düşürülmüştür. Örneğin, ABD dolarının resmi kuru 1 dolar = 47,1 TL'den 1 dolar = 70 TL'ye çıkarılmıştır. Bu devalüasyonun ardından, küçük oranlarda ve kısa süreli başka devalüasyonlar da gerçekleştirilmiştir. 24 Ocak 1980'den 1 Mayıs 1981'e kadar olan süreçte, döviz kurlarında

%5'i aşmayacak şekilde küçük kur ayarlamaları devam etmiştir. Bu süreçte, Türkiye ekonomisindeki gelişmeler göz önünde bulundurularak, 1 Mayıs 1981'de döviz kurlarının uluslararası piyasalarda günlük olarak belirlenmesi ve ilan edilmesi yetkisi Merkez Bankası'na verilmiştir. Bu sayede resmi döviz kuru ile serbest piyasa döviz kuru arasındaki farklar minimize edilmiş ve ihracat ile yabancı sermaye girişinin teşvik edilmesi amaçlanmıştır (Tüyen, 2015: 239).

1980'li yıllarda ihracat odaklı büyüme stratejisi kapsamında hayata geçirilen politikalar, birkaç ana bileşeni içermektedir. Ulusal paranın değerinin düşürülmesi, Türkiye'nin ihracatının rekabetçi hale gelmesine yardımcı olmuştur. Devalüasyon, Türk mal ve hizmetlerinin yurt dışında daha uygun fiyatlarla satılmasını sağlamıştır. İhracatı teşvik etmek için doğrudan parasal destekler sağlanmıştır. İhracatçılara çeşitli teşvikler, vergi avantajları ve kredi imkanları sunulmuştur. Ancak, bu politikaların sonuçları tartışmalıdır. İhracat artışı üretim kapasitesinin artırılmasına odaklanmamıştır. İmalat sanayi sektöründeki katma değer ve yatırımdaki artışları, ihracat artışının altında kalmıştır. Bu süreçte, mevcut sanayi kapasitesinin daha verimli bir şekilde kullanılması ve ihracat fiyatlarının düşürülmesi sayesinde ihracatta artış sağlanmıştır. Özetle, 1980'lerde öncelikli olarak sanayi tabanlı üretimin artırılması yerine, mevcut kapasitenin daha etkili bir şekilde kullanılması ve ihracatın artırılması hedeflenmiştir (Yentürk: 2004: 71).

1981 yılında, Türkiye ekonomisinde dışa açılma politikalarının bir sonucu olarak önemli değişiklikler gerçekleşmiştir. Öncelikle, ithalat kotaları kaldırılmış ve gümrük vergileri önemli ölçüde azaltılmıştır. Bu adımlar, Türkiye'nin uluslararası ticarete daha serbest bir ekonomiye doğru ilerlemesini amaçlamıştır. Aynı yıl, I. ve II. Liberalizasyon listeleri iptal edilerek dış ticarete serbestleşme süreci başlatılmıştır. Bu adım, Türkiye'nin ticaretindeki engellerin kaldırılması ve serbest piyasa ekonomisine geçişin hızlandırılması amacıyla atılmıştır (Somel, 2004: 12; Köse, 2004, 172; Akyıldız ve Eroğlu, 2004: 55).

1990'lu yılların ilk başlarında bazı önemli siyasi ve ekonomik olaylar, 1994 Ekonomik Krizi'nin temelini oluşturmuştur. Özellikle 1990 senesinde Körfez Krizi'nin patlak vermesi ve 1991 yılında seçimlerin erken yapılması, ekonomik koşulları etkilemiştir. Bu dönemde, özellikle seçim dönemi öncesi hükümet tarafından alım desteklerinin genişletilmesi ve kamu sektörü çalışanlarına büyük oranda zam yapılması, Merkez Bankası üzerinde baskı oluşturmuştur. Bu politikalar sonucunda para politikaları genişlemiş, döviz kurları ve faiz oranları yükselmiş,

kamu harcamaları artmıştır. Bu gelişmeler, 1994 Ekonomik Krizi'nin temel nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Karabıçak, 2000: 57).

1990'lı yılların ortasına gelindiğinde, içerde ve dışarda borç stokunda çok büyük bir artış yaşanmıştır. Bu aşırı borçlanma, sürdürülebilir bir büyümeyi neredeyse imkansız hale getirmiştir. İç ve dış ekonomik krizlerin etkisiyle büyüme oranları negatif değerlere dönmüş ve ekonomi daralma sürecine girmiştir.

1994 Ocak ayında, döviz kuru 19.000 TL/ABD Doları seviyesindeyken ve Merkez Bankası rezervleri 7 milyar dolar düzeyindeyken, Nisan 1994'te döviz kuru 38.000 TL/ABD Doları'na yükselmiş ve uluslararası rezervler de 3 milyar dolara gerilemiştir. Bu dönemde yaşanan ekonomik küçülme, yüksek enflasyon, kronikleşmiş iç ve dış borçlar ve uluslararası düzeyde etkili olan Körfez Krizi gibi unsurlar nedeniyle 1994 yılında önemli bir ekonomik kriz ortaya çıkmış ve 5 Nisan'da İstikrar Kararları ilan edilmiştir.

5 Nisan Kararları'nın temel amacı şunlardır: (Özden, 2014: 101).

1. Enflasyonun hızlı bir şekilde düşürülmesi.
2. İhracatın yükseltilmesi ve ithalatın düşürülmesi.
3. Devlet gelirlerinin artırılması ve kamu harcamalarının kısılması.
4. Dış borçların kontrol altına alınması.
5. Tarım, özelleştirme ve sosyal güvenlik alanında reformların gerçekleştirilmesi.

Aralık 1993'ün sonunda döviz kuru 14.458 TL/\$ seviyesindeyken, 7 Nisan 1994'te 39.853 TL/\$'a kadar yükseldi. Ancak, 1994'ün ikinci yarısından itibaren döviz piyasasında tekrar istikrar sağlandı ve yılın sonunda döviz kuru 34.418 TL/\$ seviyesine geriledi (Özkale ve Kayalica 2008: 365)

Gerçekleştirilen yüksek devalüasyonun etkisiyle ihracatta yükseliş ve ithalatta azalış gözlenmiş olmasına karşın 1996 senesinde eğilim tekrardan değişmiş ve dış ticaret açığı devasa boyutlara ulaşmıştır. 5 Nisan Kararları genel çerçevede incelendiğinde, kısa vadeli hedeflerin başarıldığı, ancak orta ve uzun vadeli hedeflerin istenilen düzeyde gerçekleştirilemediği anlaşılmaktadır. Bu durumun temel sebebi, reel ücretlerin düşürülmesinin sosyal huzursuzluklara yol açması ve koalisyon hükümetinin dağılmasıyla genel seçimlerin zorunlu hale gelmesidir. Ayrıca, kamu

kesiminin borçlanma ihtiyacı gibi pek çok sorun, bu kararlarla çözülemediği için ülkemizin ekonomisi istikrarsız bir seyir izlemeye devam etmiştir (Dikkaya ve Özyakışır, 2008: 150-151).

1995 sonrasında ülkemizin dış ticaretine dolaysız olarak tesir eden iki önemli gelişme hem küresel hem de bölgesel düzeyde yaşanmıştır. İlk olarak ülkemizin de taraf olduğu Uruguay Turu Nihai Senedi'nin 1 Ocak 1995'te resmi olarak hayata geçmesi ile GATT'ın yerini Dünya Ticaret Örgütü almıştır. İkinci olarak, ülkemiz ve Avrupa Birliği arasında Gümrük Birliği anlaşması imzalanmıştır (Ateşoğlu, 2003: 19).

1996 yılında Gümrük Birliği'ne katılmasıyla beraber Türkiye'de ithalat artışı hızlanmıştır. Ancak Türkiye Gümrük Birliği'nden doğan sorumluluklarını yerine getirirken, Avrupa Birliği'nin çeşitli nedenlerle kendi sorumluluklarını tam anlamıyla yerine getirmemesi, Avrupa'daki ekonomik durgunluk kara taşımacılığını olumsuz etkileyen savaşlar ve tarımsal ürün ihracatında artan rekabet gibi faktörler nedeniyle ihracatta yükseliş beklenen seviyenin altında kalmıştır (Sezgin, 2009: 182).

Tablonun incelenmesi sonucunda, 1997'de gerçekleştirilmesine izin verilen 1,6 milyar \$'lık Doğrudan Yatırım Yapma (DYY) işleminin gerçekleşen kısmının 805 milyon \$ olduğu görülmektedir. 1998'de ise 940 milyon \$'lık DYY gerçekleşmişken, 1999 yılında bu rakam 784 milyon \$ seviyesine gerilemiştir (Karluk, 2001: 104).

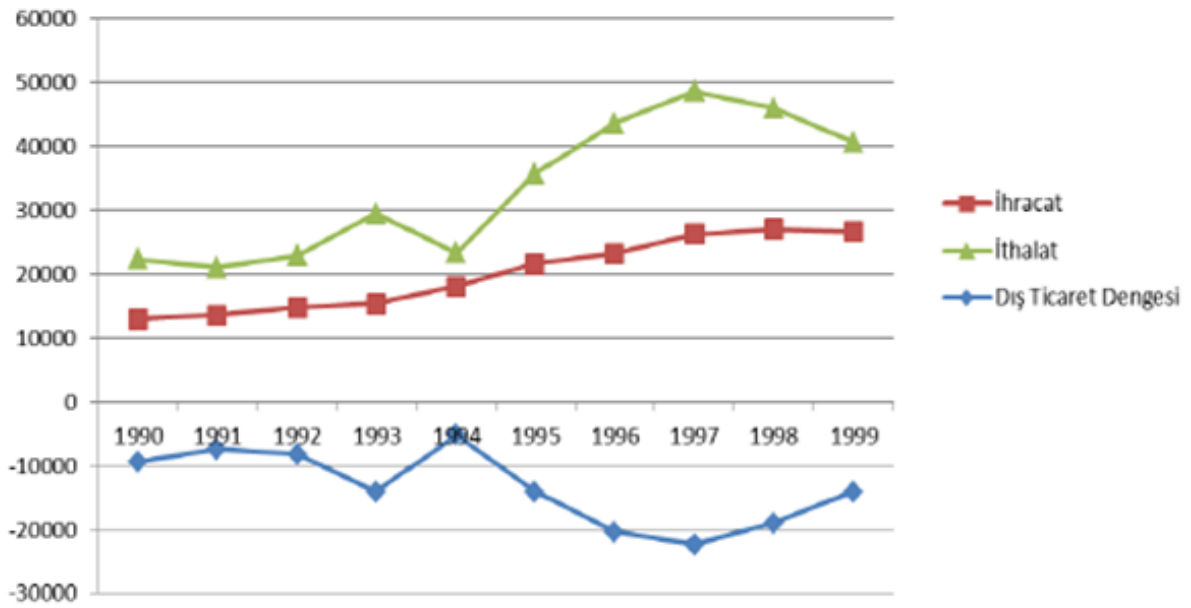
Tablo 2.1.: Doğrudan Yabancı Yatırımların Yıllara Göre Dağılımı (1980-1990) (Milyon \$)

Yıllar	İzin Verilen Yabancı Sermaye (Milyon \$)	Fiilen Gerçekleşen Yabancı Sermaye (Net, Milyon \$)
1980	97	18
1981	338	95
1982	167	55
1983	103	46
1984	271	113
1985	235	99
1986	364	125
1987	655	115
1988	821	354
1989	1512	663
1990	1861	684
1991	1967	810
1992	1820	844
1993	2063	636

1994	1477	608
1995	2948	885
1996	3836	722
1997	1678	805
1998	1647	940
1999	1700	783

Kaynak: TÜİK

1991-1998 yılları arasında ihracat %98,4 oranında bir toplam artış göstermiş ve yıllık ortalama artış oranı %14 olarak kaydedilmiştir. Ancak, bu dönemde ithalat daha hızlı bir artış gösterdiği için ihracatın ithalatı karşılama oranı %60,1 seviyesinde kalmış ve dış ticaret açığı artış göstermiştir. 1993 yılı ise dış ticaret açığının 14 milyar doları geçtiği ve ihracatın ithalatı karşılama oranının %52,2 ile 1980'lerden bu yana en alt seviyesine gerilediği bir yıl olmuştur (Şahin, 2002).



Şekil 2.2: Türkiye'nin Dış Ticareti 1990-1999 Yılları (Milyon \$)

Kaynak: TÜİK

1990-1999 döneminde, Türkiye'nin ihracat hacmi sürekli bir yükseliş gösterirken, ithalat da aynı şekilde artmış ve dış ticaret açığı dalgalı bir seyir göstermiştir. Özellikle 1994-1998 dönemleri arasında ihracat gelirlerinde kayda değer bir artış gerçekleşmiştir. Ancak 1998'de uygulanan daraltıcı maliye politikaları sonucunda, özel tüketim harcamaları ve yatırımlar ciddi şekilde azalmıştır. Ayrıca, Rusya krizi ve Ağustos-Kasım depremlerinin etkisiyle baval

ticaretinin düşmesi, Türkiye'nin ihracat gelirlerine olumsuz yansımıştır (Uludağ ve Arıcan, 2003: 268).

1999 yılında yaşanan deprem gibi olaylar nedeniyle Türkiye'nin büyüme hızı tekrar düşmüştür. Yılın sonlarına yaklaşırken ekonomik bakımdan son derece karamsar bir görünüme sahipti. 17 Ağustos Marmara Depremi'nin meydana gelmesi, 1999'u hem iktisadi hem de toplumsal açıdan zorlu bir yıl haline getirmiştir. Deprem bölgesinin ülkenin önemli ticaret ve sanayi bölgelerinden biri olması depremin tesirlerinin daha da belirgin hale gelmesine sebep olmuştur. Deprem, içerdeki talebin büyük ölçüde gerilemesine ve binlerce firmanın zararına yol açarak, Cumhuriyet tarihindeki en büyük küçülmelerden birinin yaşanmasına sebep olmuştur (Sezen, 2008: 36)

2000 yılında, son yirmi yılın en yüksek dış ticaret açığı gerçekleşmiştir. 1999 yılında uygulanan politikaların bir sonucu olarak Türk lirasının aşırı değer kazanması, ithalatın artmasına sebep olmuştur. Bu dönemde dış alımın dış satıştan daha hızlı büyümesi, dış ticaret açığının genişlemesine sebep olmuştur (Uzay, 2002: 188).

22 Kasım 2000 tarihinde başlayan finansal kriz, zamanla derinleşmiş ve Şubat 2001'de bir döviz krizine evrilmiştir. Bu derinleşme, finansal piyasaların zaten kırılğan olmasından kaynaklanan bir sorun olarak ortaya çıkmıştır. Merkez Bankası'nın zamanında likidite sağlama konusundaki zorlukları ve bankaların yüksek faizle likidite arayışına girmeleri, krizin daha da şiddetlenmesine neden olmuştur (Karaçor, 2006, s. 386).

2000 Krizi'nin etkileri hâlâ devam ederken, politik alandaki gerginlikler 19 Şubat 2001'de yeni bir krizin ortaya çıkmasına neden oldu. Piyasalardaki güven eksikliği, yerli ve yabancı dövize karşı spekülatif saldırıların artmasına yol açtı. Bu saldırıların şiddetlenmesiyle birlikte, İnterbank piyasasında gecelik faiz oranı yüzde 6200'e kadar yükseldi. Aynı süreçte 16 Şubat tarihinde 27.94 milyar dolar seviyesinde olan Merkez Bankası döviz rezervi, 5.36 milyar dolarlık bir kayıpla 23 Şubat tarihinde 22.58 milyar dolara gerileme göstermiştir (Uygur, 2001, s. 23).

2001 Krizi'nin temel nedeni, piyasalarda oluşan güvensizlik ve ödemeler dengesindeki büyük açıklar olarak ortaya çıkmıştır. Krizin diğer sebepleri arasında aşırı değerli Türk Lirası, Kasım 2000 Krizi'nin tesirleri sermaye yetersizliği yaşayan mali kesim, bankalar, reel kesim ve

hükümet açık pozisyonları ile hükümet kurumlarının görev zararları yer almaktadır (Karaçor, 2006, s. 388).

2001 senesinde ülkemiz yeni bir iktisadi kriz yaşamıştır. Krizi yönetmek ve ekonomiyi yeniden güçlendirmek amacıyla çeşitli tedbirler alınmıştır. Bu dönemde ekonomi %7.5 oranında daralmıştır. Ancak, alınan önlemler sonucunda 2002 yılında ekonomi %7.7 oranında büyüme kaydetmiştir. Bu büyüme, özellikle ihracattaki artışın katkısıyla gerçekleşmiştir. İhracattaki artışın ana sebebi ise, Türk lirasının değer kazanmasına rağmen iç talebin zayıf olması nedeniyle ihracatçı sektörlerin rekabet gücünü koruyabilmek adına üretim maliyetlerini azaltmak zorunda kalmalarıdır (Özeren, 2012: 4-7).

2000 ve 2001 krizlerinin ardından yaşanan zorluklar nedeniyle, 2002-2004 yılları arasında Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı oluşturulmuştur. Dövizin hızla yükselmesi ve yabancı sermayenin Türk piyasalarını terk etmesi, likidite sıkıntısına neden olmuştur. Bu durum karşısında hükümet, Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı'nı hayata geçirmiştir. Bu programın odak noktaları arasında istikrar ve rekabet vurgulanmış, büyümeye devam edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı'nda istikrarın kalıcılığı en temel hedef olarak belirlenmiştir. Bankaların parasal sorunlarının çözülmesi amaçlanarak, bankacılık sektöründe reformlar uygulanmıştır. Bu reformlar arasında bankaların iletişim ve erişilebilirlik kapasitelerinin artırılması, bütçeden aldıkları pay oranlarında değişiklikler ve sorumluluk artışları yer almaktadır. Aynı zamanda, bankaların mali yapılarında önemli değişikliklere gidilmiştir (Şahin, 2016).

2001 krizinin ardından, Türkiye'nin global ekonomi ile ilişkileri hızla güçlenmiştir. Yapısal reform ve istikrar programlarının etkili bir şekilde hayata geçirilmesi, dünya ekonomisinde olumlu bir atmosferin oluşmasına katkı sağlamış ve Türkiye'nin dış ticaret hacminin artmasına yardımcı olmuştur. Ayrıca, bu süreç diğer ülkelerle ticari entegrasyonun artmasına olanak tanımıştır.

2001 sonrasındaki dönemde Türkiye'ye yüksek miktarda yabancı sermaye girişleri, sürekli olarak yükseliş gösteren cari açıklar ve dış borç stokundaki yükselişler, Türkiye ekonomisindeki yapısal sorunların devam ettiğini göstermektedir. Ancak, 2001'de başlatılan güçlü ekonomiye geçiş programı kapsamında alınan önlemler sayesinde, 2002'den itibaren makroekonomik göstergelerin olumlu bir seyir izlemeye başladığı görülmektedir. Sanayi

ürünlerinin üretiminde belirgin bir artış yaşanmış, buna karşın tüketim ve yatırım harcamaları sınırlı kalmıştır. Bu da üretimdeki fazlanın ihracata yönlendirilmesine yol açmıştır. 2002'den itibaren Türkiye, ihracat odaklı bir büyüme eğilimi sergilemiştir (Parasız, 2004: 627).

Bu durumun bir sonucu olarak, Türkiye'nin dış ticaret verileri yıllar içerisinde sürekli bir artış göstermiştir. Bu yükseliş trendi, 2008 yılı sonuna kadar devam etmiş, ancak küresel ekonomik krizin etkisiyle 2009 yılında gerilemeye başlamıştır.

2.3. Avrupa Yeşil Mutabakatı

İklim değişikliğine yol açan sera gazı emisyonları, global ölçekli bir sorun olması nedeniyle yalnızca uluslararası iş birliği ile kontrol altına alınabilir. Bu doğrultuda atılan ilk önemli uluslararası adım, Birleşmiş Milletler (BM) öncülüğünde 1992 yılında Rio de Janeiro'da gerçekleştirilen İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (İDÇS) olmuştur. Sözleşme, ana hedefini "sera gazı emisyonlarını, iklim sisteminde insan kaynaklı tehlikeli bozulmalara yol açmayacak bir seviyede dengelemek" olarak tanımlamıştır.

Sözleşme'nin 3. maddesi, tüm ülkelerin ortak sorumluluk taşıdığını ancak gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak farklı yükümlülükler üstlenmeleri gerektiğini belirtmektedir. Kyoto Protokolü ise 2008-2012 yıllarını içine alan Birinci Yükümlülük Dönemi'nde yalnızca gelişmiş ülkelerden sera gazı emisyonlarını azaltmalarını talep etmiştir. Ancak gelişmekte olan ülkelerdeki emisyon artışları endişe verici boyutlara ulaşmıştır. Kyoto Protokolü sona erdikten sonra, bu ülkelerin de azaltım yapmaması durumunda 2°C sıcaklık artışını sınırlamanın zor olacağı tartışılmıştır.

2015 yılında Paris'te gerçekleştirilen 21. Taraflar Konferansı'nda küresel sıcaklık artışını 2°C'nin altında hatta 1.5°C ile sınırlama hedefi üzerinde anlaşmaya varılmıştır. Bu çerçevede kabulü sağlanan Paris Anlaşması, 4 Kasım 2016'da resmi olarak hayata geçmiştir. Bu gelişmeler, sıcaklık artışını 1.5°C ile sınırlamak için gelişmekte olan ülkelerin de sera gazı emisyonlarında azaltım taahhütlerinde bulunmalarının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu bağlamda, Türkiye 2015 yılında sera gazı emisyonlarını mevcut senaryo üzerinden 2030 yılına kadar yüzde 21 oranında azaltmayı hedefleyen ilk Ulusal Katkı Beyanı'nı BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) Sekreteryası'na sunmuştur. Ayrıca, 2022 yılında gerçekleştirilen 27. Taraflar Toplantısı'nda bu hedefini yüzde 41 olarak güncellemiştir.

Türkiye'yi yakından alakadar eden bir diğer önemli gelişme, Avrupa Birliği'nin 2019 senesinde ilan ettiği Avrupa Yeşil Mutabakatı'dır. Bu mutabakat, çevresel sorunları ve yeşil büyümeyi tek bir çerçevede birleştirmektedir (Uyduranoğlu ve diğerleri, 2023: 267).

Yeşil Mutabakat, Avrupa Birliği için ekonomik büyümenin kaynak kullanımından bağımsızlaştığı, kaynakları etkin bir şekilde kullanan ve rekabetçi bir ekonomi ile adil ve refah dolu bir topluma dönüşmeyi hedefleyen yeni bir büyüme stratejisidir (European Commission, 2019).

Yeşil Mutabakat, yalnızca iklim sorunlarına çözüm üretmekle kalmayıp, aynı zamanda kaynakların daha verimli kullanımını sağlamak ve rekabetçi bir piyasa ekonomisini güçlendirmek amacıyla tasarlanmış yeni bir kalkınma ve büyüme stratejisidir. 1930'lardaki ekonomik krizde kamu ekonomisinin işlevselliğini artıran Keynesçi "Yeni Düzen"den esinlenerek adını alan "Yeşil Yeni Düzen" yaklaşımı, temiz enerjiye dayalı bir üretim sürecini sürdürmeyi hedeflemektedir. Bu yaklaşım, 2100 yılına kadar global sıcaklık artışını en fazla 1,5 derece ile sınırlandırabilmek için 2030 senesine kadar karbon emisyonlarını %45 oranında azaltmayı ve 2050 senesine dek net sıfır emisyonu ulaşmayı öngörmektedir (Chomsky ve Pollin, 2021).

Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Green Deal), AB üyesi ülkelerle ticari ilişkisi bulunan üçüncü ülkelerin ekosistemlerini ve üretim yapılarını dönüştürmeyi, aynı zamanda iklim ve çevre güvenliğini güçlendirmeyi amaçlayan, küresel çapta bir etki yaratmayı hedefleyen bir yeşil dönüşüm stratejisidir (Kakışım, 2022). AB, yeşil mutabakat hedeflerine tek başına ulaşamayacağının bilincinde olduğundan, diğer uluslararası aktörlerle yürüttüğü kolektif çaba büyük bir öneme sahiptir. (European Commission ,2030)

Uluslararası protokoller ve anlaşmalar, iklim değişikliği ve küresel düzeyde salınım azaltımı konusunda farkındalık oluşturmuş olabilir, ancak bu gelişmelerin somut adımlara ve etkili yaptırımlara dönüşmemesi nedeniyle istenen sonuca ulaşmada yetersiz kaldığı ifade edilmektedir (Ertunga & Seyhun, 2022: 3). Bu bağlamda, daha gerçekçi ve somut hedeflere odaklanması ve küresel çapta etkili girişimlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu noktada, Avrupa Komisyonu Başkanı Ursula von der Leyen'in, iklim değişikliği, çevresel sorunlar ve karbon salınımı gibi konuları ele alarak Aralık 2019'da Paris Anlaşması'nın bir uzantısı olarak Avrupa Yeşil Mutabakatını sunması önemli bir adım olarak ortaya çıkmıştır (Ertunga & Seyhun, 2022: 3). Bu mutabakat, yeşil dönüşüm temelinde şekillendirilmiş olup, daha somut ve gerçekçi çözümler sunma amacını taşımaktadır.

Mutabakat, AB ile ticari ilişkisi olan ülkeleri, tam anlamıyla sıfır emisyonu ulaşamamaları bile, ticaretin devamı için düşük karbonlu ekonomiye geçmeye teşvik etmektedir. Bu çerçevede, Mutabakat, AB ekonomisinin sürdürülebilir bir yapıya geçmesini hedefleyen yeni bir büyüme modeli sunmakta ve küresel iklim değişikliğiyle kararlı bir mücadele aracı olarak değerlendirilmektedir. AB, yeşil büyüme stratejisini benimseyerek 2050 senesine kadar sera gazı emisyonlarını sıfıra indirmeyi ve kaynak verimliliğine dayalı, rekabetçi bir ekonomi inşa etmeyi hedefleyerek sürdürülebilir kalkınma anlayışını somut bir biçimde ortaya koymuştur (Avrupa Komisyonu, 2020; 7-10).

Avrupa Birliği (AB), 1990'ların başından itibaren iklim değişikliği sorununa çözüm sağlama amacıyla liderlik rolünü üstlenmiş ve bu konudaki düzenlemelerde öncü bir konumda yer almıştır. AB, sürdürülebilir bir yaklaşım benimseyerek ekonomisini ve toplumunu dönüştürmek için kolektif bir güç oluşturmuştur. Bu çabaları sayesinde AB, iklim ve çevresel konulardaki gelişmelerde küresel liderliğini sürdürmektedir.

9 Aralık 2019 tarihinde AB Komisyonu tarafından açıklanan Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM), Avrupa Birliği'nin 2050 senesine kadar iklim nötr kıta olması gayesini ortaya koymuştur. AYM, sürdürülebilirlik bağlamında endüstriyel dönüşümü içeren büyüme stratejilerini benimsemektedir. Bu mutabakat, her sektörü kapsayan bir dönüşümü hedefleyerek, özellikle sanayi ve enerji gibi yüksek sera gazı salımına sahip sektörlerde azaltım sağlamayı amaçlamaktadır. AB'nin belirlediği 2050 hedeflerine ulaşması, kıtanın karbon nötr bir hale gelmesi açısından önemli bir adımdır.

AB, bu dönüşümü gerçekleştirirken adil ve kapsayıcı bir geçiş hedeflemektedir. Bu yaklaşım, doğal sermayenin korunmasıyla birlikte insanların refahını arttırmayı amaçlamaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın etkili olabilmesi için, politikaların uygulanması ve kabul edilmesi için aktif halk katılımının ve yeşile dönüşümde güvenin büyük önem taşıdığı düşünülmektedir. Bu mutabakatın özellikle Avrupa'da daha sonra dünya genelinde önemli değişikliklere yol açacağı göz önüne alındığında, bu faktörlerin başarıya ulaşmada kritik olduğu vurgulanmaktadır (Avrupa Komisyonu, 2019).

AB'nin "sıfır karbon" hedefine yönelik radikal dönüşümünün özel nedenleri şunlardır: İlk olarak 1970'li yıllardan beri çevre ve iklim sorunlarına dair etkili uyarılar yapan "yeşil siyaset" in Avrupa'da en güçlü olduğu bölge olması. Avrupa Birliği'nin lokomotif olan Almanya'da Yeşiller Partisi'nin uzun yıllar koalisyon hükümetlerinde yer alması, Avrupa Parlamentosu'nda Yeşiller'in etkisinin kalıcı olarak hissedilmesine neden olmuştur. Bu durum,

özellikle iklimle ilgili daha radikal çözümlerin Avrupa hükümetlerinin gündemine girmesini sağladı.

İkinci neden olarak Sıfır Karbon hedefi ilk önce yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı bir üretme ve tüketme sistemini zorunlu kılmaktadır. Bu hedef petrol, doğal gaz ve kömür gibi fosil yakıtlara bağımlı sistemin azaltılmasını, hatta tamamen ortadan kaldırılmasını amaçlar. AB ülkeleri, özellikle petrol ve doğal gaz konusunda fosil yakıtlara bağımlı olsalar da, yenilenebilir enerji teknolojileri alanında önemli girişimlerde bulunmuşlardır. Bu durum, dünya ekonomik sisteminin fosil yakıtlara dayanmadığı bir yapının, bağımlılık ve rekabet açısından AB'ye avantaj sağlayacağını göstermektedir. Bu bağlamda, Avrupa Yeşil Mutabakatı, 2050 yılına kadar tamamen karbonsuz bir ekonomiye geçişi hedefleyerek bu bağımlılıktan kurtulmayı amaçlamaktadır.

Ancak, AB ülkeleri küresel emisyonların yalnızca %10'unu oluşturmaktadır. Bu sebeple, sadece AB sınırları içinde uygulanacak bir Yeşil Mutabakat'ın yeterince etkili olmayacağı düşünülmektedir. Bu mutabakatı hazırlayanlar, etkili bir sonuç elde edebilmek için küresel çapta bir mekanizmanın gerekliliğini vurgulayarak daha kapsamlı bir yaklaşımı benimsemişlerdir (Reyhan, 2023: 218).

Mirici ve Berberoğlu'nun (2022) çalışmasına göre, verimli ve rekabetçi bir ekonominin hedeflendiği ifade edilmektedir. Ayrıca, 2021'de duyurulan "Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması Yönetmeliği" (SKDM), 1 Ocak 2023 itibarıyla üç yıllık bir geçiş dönemi öngörülerek uygulamaya geçirilmiş ve yürürlüğe girmiştir (Otomotiv Endüstrisi İhracatçıları Birliği [OIB], 2022).

SKDM'ye geçişin planlanan üç yıllık yol haritası, European Commission'un (2021D) belirttiğine göre aşağıdaki gibi şekillenecektir:

- Avrupa'ya ihracat yapan ülkelerin, SKDM kapsamında dolaysız şekilde etkilenecek mal gruplarına ait karbon salınım verileri toplanacak ve bu verilerin Avrupa'da ithalatçı firmalar tarafından bildirilmesi talep edilecektir. Ulusal otoriteler, ithalatçıların yetkilendirilmesi ve sisteme kaydolmalarını sağlamakla yükümlü olacak, aynı zamanda bu şirketlere karbon sertifikası satma yükümlülüğünü de üstlenecektir. Ayrıca ithalatçıların, her yıl 31 Mayıs'a kadar, bir önceki sene ithal ettikleri ürünler ve bu ürünlerin karbon salınımı hakkında bireysel olarak ya da bir kurum vasıtasıyla ulusal otoritelerine rapor sunmaları gerekecektir.

-SKDM'den dolaysız bir biçimde etkilenecek ürün gruplarının yanı sıra, bu ürünlerden dolayı olarak etkilenecek sektörler de tespit edilecektir. Geçiş dönemi boyunca bu sektörlerden toplanan veriler geçiş sürecinin ardından bütün ürün çeşitlerinin fiyatlandırılmasında referans olarak kullanılacaktır.

-Sistem tam anlamıyla devreye girdiğinde, SKDM kapsamında doğrudan etkilenen ürün gruplarına ek olarak, diğer ürünler de sisteme dahil edilerek karbon vergileri uygulanacaktır.

SKDM uygulamasının yürürlüğe girmesi ise 2026 yılı için planlanmıştır (European Commission, 2021D).

Geçiş dönemi sona erip sınırdaki karbon düzenlemesi devreye alındığında, Türkiye'nin ihracatında oluşacak karbon maliyeti Aşıcı ve diğerleri (2020) tarafından yapılan bir modelleme çalışmasıyla değerlendirilmiştir. Bu modellemeye göre, Avrupa Birliği'ne yapılan ihracatta ton başına CO₂e (eşdeğer) emisyon ödemesi durumunda, yalnızca çimento sektörünün yaklaşık 170 milyon Euro'luk bir maliyetle karşı karşıya kalacağı öngörülmektedir. Modelin bulguları, çimento sektörüyle sınırlı kalmayarak kapsam 1 ve kapsam 2 kategorileri kapsamında elektrik, otomotiv, demir-çelik, makine, tekstil ve tarım gibi sektörlerde de ihracat için miktarda karbon vergisi ödenmesi gerekeceğini göstermektedir (Aşıcı vd., 2020).

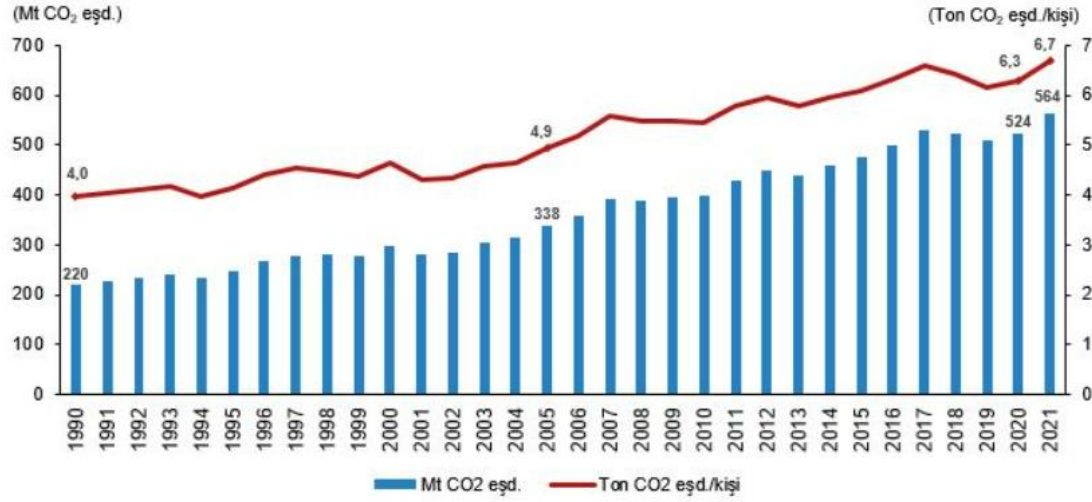
2.3.1. Türkiye ve Avrupa Yeşil Mutabakatı

Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Green Deal), AB'nin hissedilen iklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle mücadele etmek ve çevresel bozulmaları önlemek amacıyla hayata geçirdiği bir plan olarak değerlendirilmektedir. 2050 yılında karbon emisyonlarını nötrleme hedefi koyan bu planın temel prensiplerinden biri de daha temiz bir endüstriyi benimsemektir. Bu strateji, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi teşvik ederek Türkiye'nin ticari faaliyetlerine önemli bir katkıda bulunmayı amaçlamaktadır (Çayırbaş, 2022: 76).

2020 itibarıyla, Türkiye'nin toplamdaki ihracatının %41'i AB-27 ülkelerine, %55'i ise AB ve AB dışı ülkelere yönelmektedir. Bu durum, Türkiye için anlaşmanın koşullarının tüm mal ve hizmet sektörlerinde karbon odaklı dönüşümü zorunlu hale getirdiğini göstermektedir. Avrupa Yeşil Mutabakatı, sadece AB'yi değil, aynı zamanda finansal, ticari ve siyasi ilişkiler içinde bulunan tüm ülkeleri etkileyen bir konudur Türkiye'nin yoğun ticari ilişkiler içinde bulunduğu Avrupa ile karşılaştırıldığında, karbon emisyonları konusunu ciddiyle ele alması gerekmektedir. Aksi takdirde, AB ve Türkiye arasındaki ticaret bağlantıları Karbon Sınırı

Ayarlama Mekanizması çerçevesinde karbon kaçağı riskini azaltmayı hedefleyen Avrupa Komisyonu'nun çabaları tarafından olumsuz etkilenebilir (Şahin vd., 2021: 47).

Toplam ve kişi başı sera gazı emisyonu, 1990-2021

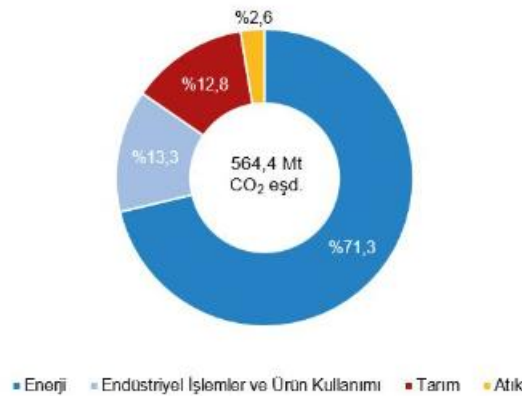


Şekil 2.3.: Türkiye'nin Toplam ve Kişi Başına Sera Gazı Emisyonları (1990-2021)

Türkiye İstatistik Kurumu (2022). *Sera Gazı Emisyon İstatistikleri 1990-2021*. TÜİK.

Tabloya göre, 2021 yılında toplam sera gazı emisyonu, bir önceki yıla göre %7,7 artarak 564,4 milyon ton (Mt) CO₂ eşdeğeri seviyesine ulaşmıştır. Kişi başına düşen sera gazı emisyonu ise 1990'da 4 ton CO₂ eşdeğeri, 2020'de 6,3 ton CO₂ eşdeğeri ve 2021 yılında 6,7 ton CO₂ eşdeğeri olarak raporlanmıştır (TÜİK, 2021).

Sektörlere göre sera gazı emisyon oranları, 2021

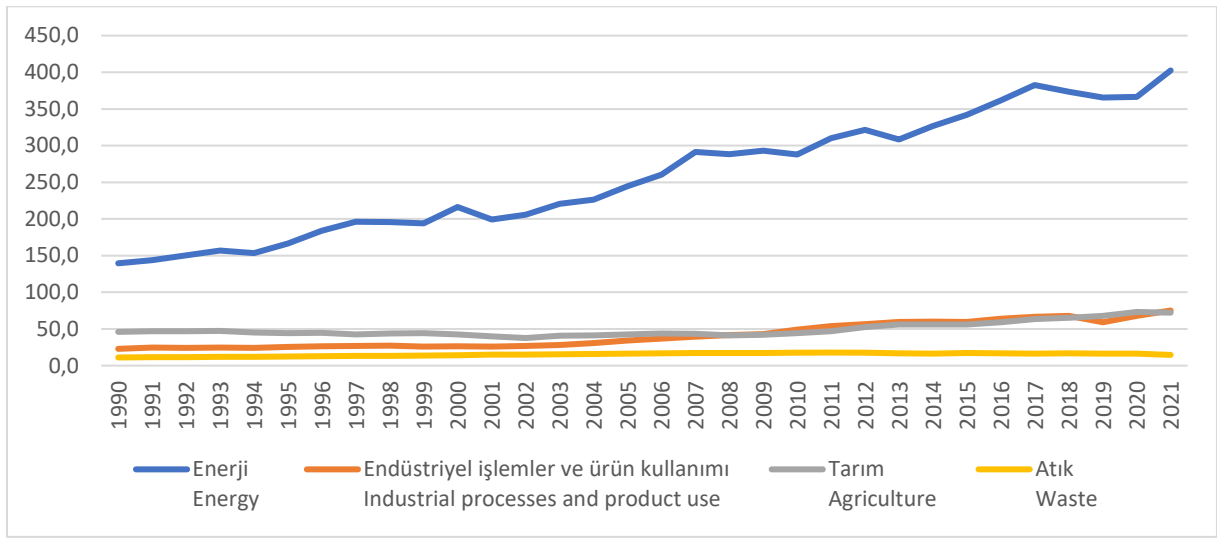


Şekil 2.4.: Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyon Oranları, 2021

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2022). *Sera Gazı Emisyon İstatistikleri 1990-2021*. TÜİK.

2021 yılında toplam CO₂ emisyonlarının %32,7'si elektrik ve ısı üretiminden, %85,2'si ise genel olarak enerji sektöründen kaynaklanmıştır. Ayrıca, emisyonların %14,5'i endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, %0,3'ü ise tarım ve atık sektörlerinden gelmektedir.

CH₄ emisyonlarının %61,4'ü tarım, %19,3'ü enerji, %19,3'ü atık ve %0,03'ü endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı sektörlerinden kaynaklanmaktadır. N₂O emisyonlarının ise %78'i tarım, %11,1'i enerji, %5,9'u atık ve %5'i endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı sektörlerinden kaynaklanmaktadır (TÜİK, 2021).



Şekil 2.5.: Sektörlere göre toplam sera gazı emisyonları (CO₂ eşdeğeri), 1990- 2021

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2022). *Sera Gazı Emisyon İstatistikleri 1990-2021*. TÜİK.

2021 yılında, toplam sera gazı emisyonlarının %71,3'ü enerji kaynaklı olup, CO₂ eşdeğeri olarak en büyük paya sahip olmuştur. Bunu sırasıyla %13,3 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, %12,8 ile tarım ve %2,6 ile atık sektörü takip etmiştir.

Enerji sektörü emisyonları, 2021 yılında 1990'a göre %188,4 oranında artış gösterirken, bir önceki yıla göre %9,8 artarak 402,5 Mt CO₂ eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı emisyonları ise 1990'a kıyasla %228,7 oranında artmış, bir önceki yıla göre %10,6 artarak 75,1 Mt CO₂ eşdeğeri olmuştur.

Tarım sektörü emisyonları, 2021'de 1990'a göre %56,5 artmasına rağmen bir önceki yıla göre %1,5 azalarak 72,1 Mt CO₂ eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Atık sektörü emisyonları ise 1990'a göre %32,6 artarken, bir önceki yıla göre %9,9 azalarak 14,7 Mt CO₂ eşdeğeri olarak kaydedilmiştir (TÜİK, 2021).

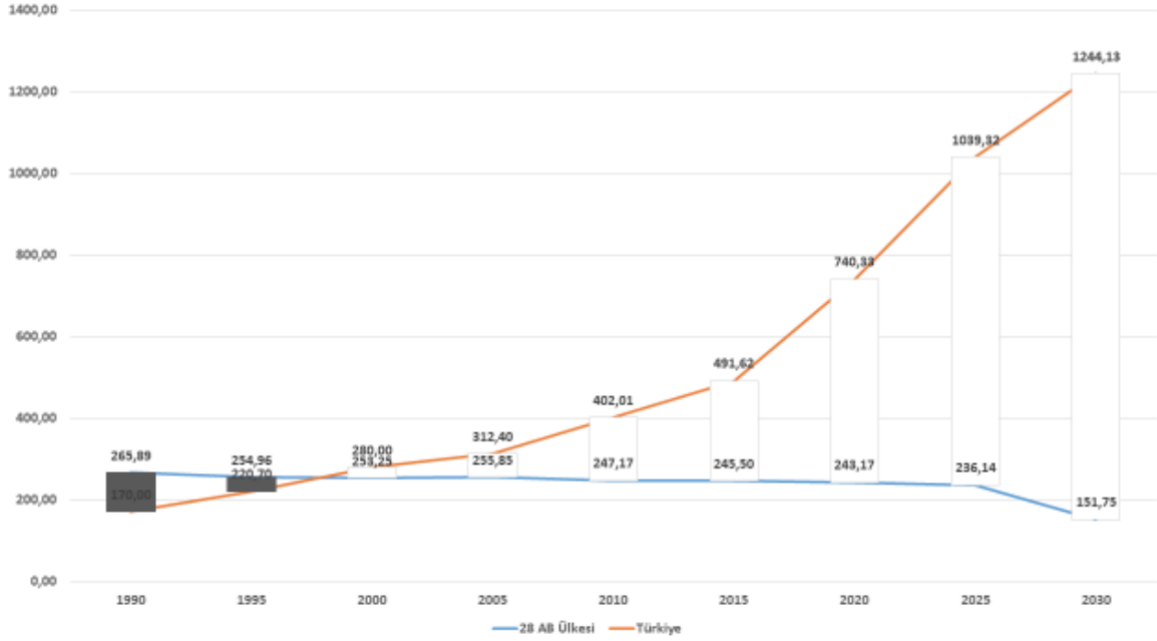
Aşağıda Türkiye'nin iklim değişikliği ve çevre konusu üzerine atmış olduğu bazı önemli adımlar tabloda verilmiştir.

Tablo 2.2.: Türkiye Tarafından Gerçekleştirilen Önemli Bazı Anahtar Adımlar

2020	Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği (TÜSİAD) tarafından oluşturulan Ekonomik Göstergeler Merceği'nden Yeni İklim Rejimi Raporu yayımlanmıştır.
Temmuz 2021	Ticaret Bakanlığı tarafından oluşturulan Yeşil Mutabakat Eylem Planı, kamuoyuna sunulmuştur.
Kasım 2021	T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından yayımlanan Sürdürülebilir Finansman Çerçeve Dokümanı, kamuoyuna sunulmuştur. Bu kapsamda, Nisan 2023'te uluslararası sermaye piyasalarında gerçekleştirilen ilk yeşil tahvil ihracı da hayata geçirilmiştir.
Ekim 2021	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 31643 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 85 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile ismi değiştirilerek Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak güncellenmiştir.
Ekim 2021	Paris Anlaşması'nın Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) tarafından onaylanmasına ilişkin kanun teklifi kabul edilmiştir.
Şubat 2022	İklim Şurası, Konya'da düzenlenmiştir.
Mart 2022	Türkiye ve Birleşik Krallık iş birliğinde, Yeşil Finansman Konferansı Londra'da düzenlenmiştir.
Ağustos 2023	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) çatısı altında oluşturulan "TOBB Karbon Platformu Projesi," işletmelere karbon ayak

	izi hesaplamasında rehberlik etmeyi ve bu hesaplamaları gerçekleştirmelerine olanak tanımayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede, TOBB Karbon Platformu'nun tanıtımı gerçekleştirilmiştir.
--	---

Kaynak: T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı (2021). *Sürdürülebilir Finansman Çerçeve Dokümanı*. Ankara.



Şekil 2.6: AB ülkeleri ve Türkiye'nin 1990-2030 Arası CO2 Artış Değerleri

Kaynak: Avrupa Çevre Ajansı (EEA) (2023). *Greenhouse Gas Emission Trends in the EU 1990-2030. EEA Report*.

AB ülkeleri ve Türkiye'nin 1990 ile 2030 yılları arasındaki CO2 emisyon değerlerine ilişkin veriler Şekilde sunulmuştur. Verilere göre, 1997-1998 yıllarına kadar Türkiye'nin emisyon değerleri AB ortalamasının altındayken, sonraki yıllarda aradaki farkın zamanla Türkiye'nin aleyhine geliştiği gözlemlenmektedir. 2030 yılına gelindiğinde, AB ortalaması 151,75 Mt iken Türkiye'nin emisyon değeri 1244,13 Mt olarak kaydedilmiştir.

Yapay Sinir Ağları Modeli (YSA) tarafından yapılan tahminlere göre, Türkiye'nin 2020, 2025 ve 2030 yılları için CO2 eşdeğer salım miktarları sırasıyla 740,33 Milyon Ton (Mt), 1039,32 Mt ve 1244,13 Mt olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, Türkiye'nin Paris İklim Zirvesi'nde 2030 yılı için taahhüt ettiği 929 Mt CO2 eşdeğer salım miktarını aşmıştır. Bu durum, Türkiye'nin

taahhüdünü yerine getirebilmesi için enerji verimliliğini artırması ve yenilenebilir enerjilere geçiş yapması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Pabuçcu & Bayramoğlu, 2016).

Türkiye, faaliyet gösterdiği yüksek karbon salınımına sebep olan sektörlerle, sınırda karbon düzenlemesi yürürlüğe girdiğinde ihracatını gerçekleştirirken bu düzenlemenin etkilerini hissedebilir. Düşük karbon salınımına odaklanmamış üretim süreçlerine sahip sektörler, yüksek karbon vergileri ile karşılaşabilir ve uluslararası pazarlarda rekabet avantajını kaybetme riskiyle karşı karşıya kalabilirler. Türkiye'nin bu uygulama ile en çok etkilenebileceği sektörler arasında demir-çelik, çimento, cam ve alüminyum bulunmaktadır. Bu sektörler, enerji yoğun sektörlerdir ve yüksek miktarlarda sera gazı emisyonu üretirler. Sınırda Karbon Düzenlemesi (SKD), bu sektörlerin AB'ye ihracatını maliyetli hale getirebilir, bu durum ise Türkiye ekonomisine zarar verebilir.

SKD, Türkiye'yi kendi sera gazı emisyonlarını azaltmaya ve temiz teknolojilere yatırım yapmaya teşvik edebilir. Bu düzenleme, Türkiye'nin AB ile rekabet edebilmesi için kendi sera gazı emisyonlarını azaltması gerekliliğini vurgulayacaktır. Bu durum, Türkiye'nin enerji verimliliğini artırması, yenilenebilir enerjiye yatırım yapması ve temiz teknolojileri geliştirmesi konusunda bir teşvik olabilir (Akdağ, 2023).

Tablo 2.3: Genel ticaret sistemine göre en çok ihracat ve ithalat yapılan 20 ülke, 2022, 2023

	2022			2023		Değişim
	Değer	Pay (%)		Değer	Pay (%)	Change
Ülkeler - Countries	Value	Share (%)		Value	Share (%)	(%)
İhracat - Exports						
Toplam -Total	21 300 785	100		22 871 100	100	7,4
Almanya - Germany	1 705 478	8		1 763 173	7,7	3,4
Irak - Iraq	1 416 760	6,7		1 321 514	5,8	-6,7
ABD - USA	1 313 181	6,2		1 253 737	5,5	-4,5
BAE - UAE	466 846	2,2		1 115 411	4,9	138,9
İtalya - Italy	956 567	4,5		1 109 786	4,9	16
Birleşik Krallık - United Kingdom	1 104 739	5,2		1 092 572	4,8	-1,1
Fransa - France	754 682	3,5		845 348	3,7	12
Rusya Federasyonu - Russia	1 144 831	5,4		808 448	3,5	-29,4
İspanya - Spain	692 519	3,3		717 135	3,1	3,6
Hollanda - Netherlands	678 737	3,2		644 332	2,8	-5,1
Polonya - Poland	419 433	2		585 778	2,6	39,7
Romanya - Romania	511 490	2,4		553 335	2,4	8,2
Libya - Libya	251 703	1,2		407 187	1,8	61,8
Yunanistan - Greece	253 147	1,2		353 017	1,5	39,5
İsrail - Israel	489 367	2,3		347 864	1,5	-28,9
İran - Iran	277 323	1,3		346 903	1,5	25,1
Çin - China	262 958	1,2		344 508	1,5	31
Belçika - Belgium	373 512	1,8		340 820	1,5	-8,8
Bulgaristan - Bulgaria	357 702	1,7		338 024	1,5	-5,5
Mısır - Egypt	281 262	1,3		332 750	1,5	18,3
Diğerleri - Others	7 588 546	35,6		8 249 456	36,1	8,7

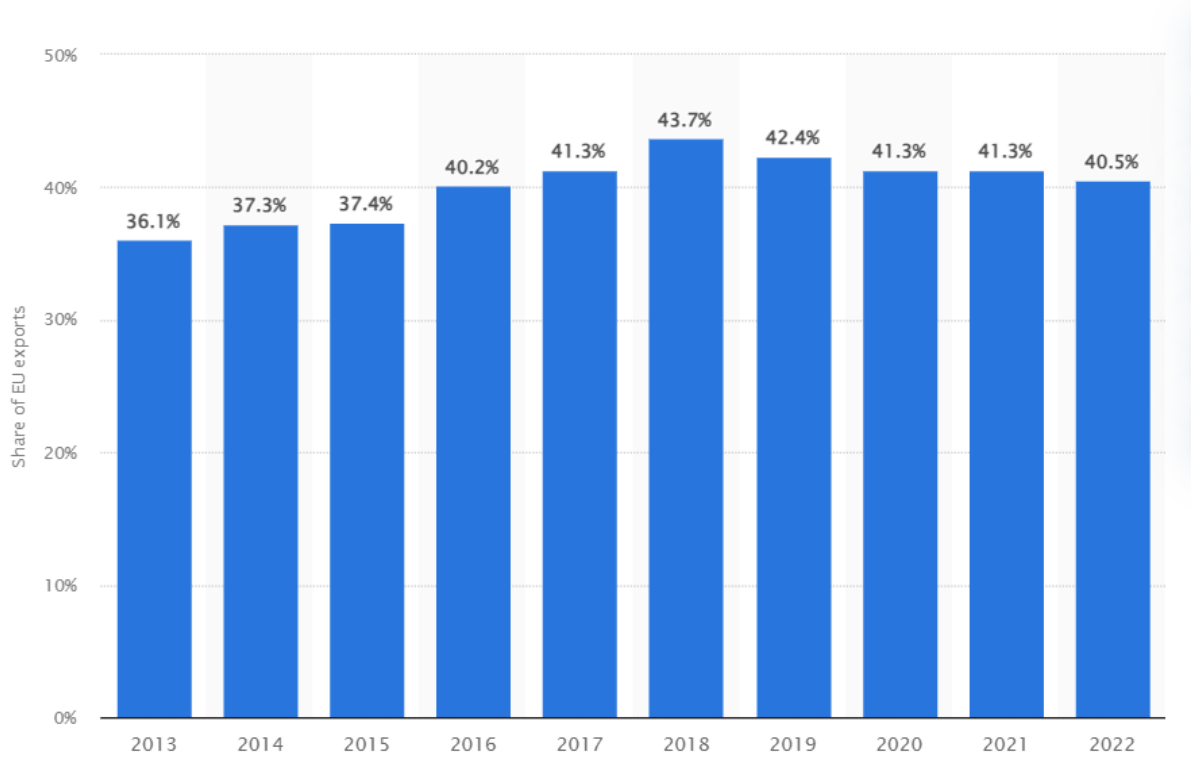
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2024). *Dış Ticaret İstatistikleri 2022-2023*.

Kasım ayında, ihracatta en büyük payı Almanya almıştır. Almanya'ya yapılan ihracat miktarı 1 milyar 750 milyon dolar olarak kaydedilmiş, onu sırasıyla; 1 milyar 365 milyon dolar ile Birleşik Arap Emirlikleri, 1 milyar 285 milyon dolar ile Irak, 1 milyar 262 milyon dolar ile ABD ve 1 milyar 103 milyon dolar ile İtalya takip etmiştir. Bu beş ülkeye yapılan ihracat, toplam ihracatın %29,4'ünü oluşturmuştur.

Ocak-Kasım döneminde de ihracatta lider yine Almanya olmuştur. Almanya'ya yapılan ihracat 19 milyar 415 milyon dolar olarak kaydedilirken, ardından 13 milyar 519 milyon dolar ile ABD, 11 milyar 535 milyon dolar ile Irak, 11 milyar 359 milyon dolar ile İtalya ve 11 milyar 265 milyon dolar ile Birleşik Krallık gelmiştir. İlk beş ülkeye yönelik ihracat, toplam ihracatın %28,8'ini oluşturmuştur.

Türkiye'nin ihracat yaptığı ilk 20 ülke arasında, ilk beşte AB üyesi Almanya ve İtalya yer almaktadır. Ayrıca, bu 20 ülke arasında diğer AB üyesi ülkeler de bulunmaktadır. Türkiye'nin

AB ile olan ticari ilişkileri göz önüne alındığında, Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) ve düşük emisyonlu üretime geçişin önemi daha net bir şekilde ortaya çıkmaktadır.



Şekil 2.7: 2013'ten 2022'ye kadar olan dönemde Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne (AB-27) ihracatın toplam ihracattaki payı

Kaynak: Eurostat (2023). *EU Trade with Turkey: Export & Import Share Analysis (2013-2022)*.

AB ile sürdürülen ticari ilişkiye bakıldığında, yeni oluşumun bu ilişkideki etkilerine ayrıca değinmek önemlidir. Dünya genelinde en büyük ekonomik ve siyasi örgütlerden biri olan Avrupa Birliği (AB), 27 üye ülkeden oluşmaktadır. AB, dünya nüfusunun yaklaşık %6'sını oluşturmasına rağmen, gelişmiş alt yapıları, çeşitlendirilmiş büyük pazar yapısı ve gelecekteki ticaret potansiyeli ile dünyanın en büyük ekonomileri ve ticaret aktörleri arasında yer almaktadır.

Ülkemiz için AB, son derece önemli bir pazarı temsil etmektedir. AB'nin dünya mal ihracatındaki payı %15,2, mal ithalatındaki payı ise %14,7 ile dünya genelinde 2. sıradadır. Ayrıca, hizmet ticaretinde 112 milyar dolarlık ticaret fazlası ile AB, dünyanın en büyük ihracat ve ithalatçısı konumundadır. AB ile olan ticaret ilişkisi, Türkiye'nin uluslararası ticaretinde kritik bir rol oynamakta ve ekonomik açıdan önemli bir etkileşim sağlamaktadır.

Tablo 2.4: AB'ye İhracat yapan ilk 10 ülke sıralaması

1	Çin	383,397	22,4
2	ABD	202,619	11,8
3	Birleşik Krallık	167,315	9,8
4	İsviçre	108,618	6,3
5	Rusya	95,335	5,6
6	Türkiye	62,551	3,6
7	Japonya	54,917	3,2
8	Güney Kore	44,075	2,6
9	Norveç	42,268	2,5
10	Vietnam	34,413	2

Yukarda tabloda Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne yönelik ihracatta ilk altıda yer alması, ticaretimizde Avrupa Birliği'nin önemli bir konumda olduğunu göstermektedir.

Eurostat (2023). *EU Trade with Turkey: Export & Import Share Analysis (2023)*.

2.3.2. Sınırdaki Karbon Mekanizması

Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı ve döngüsel ekonominin en önemli unsurlarından biri olarak dikkat çeken araçlardan biri "Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması"dır. Bu mekanizma, karbon yoğun sektörlerde üretilen malların AB pazarına girişinde uygulanacak bir karbon vergisi ile, karbon kaçakını önlemeyi ve düşük karbonlu üretimi teşvik etmeyi hedeflemektedir.

İklim değişikliği, ekonomi terminolojisinde "negatif dışsallık" terimiyle tanımlanmakta ve bir nevi piyasa aksaklığı olarak kabul edilmektedir. Arthur C. Pigou, devletin bu tür piyasa aksaklıklarına müdahale etmek için vergileri kullanması gerektiği görüşünü savunmuştur.⁷ Ronald D. Coase, çevre sorunlarının "iyi tanımlanmış mülkiyet hakları" yoluyla çözülebileceğini savunmuştur. Bu iki yaklaşım, literatürde geniş çapta tartışılmış olup, pratikte sırasıyla karbon vergisi ve emisyon ticareti sistemlerine ilham kaynağı olmuştur (Martin, 1974; McKay vd., 1990; Smith, 1992).

Yeşil Mutabakat ilkeleri ve uygulamaları, döngüsel ekonomi, yenilenebilir enerji, gıda güvenliği, atık yönetimi ve sınırdaki karbon düzenlemesi olmak üzere beş temel kavram ve olgu üzerinden özetle değerlendirilmektedir. Bu kavramlar ve olgular, Yeşil Mutabakat mekanizması etrafında şekillenmiş ve birbirleriyle sıkı bir bağ içinde bulunmaktadır. Bu ekosistem benzeri yapı, piyasa aktörlerine sıfır karbon odaklı küresel rekabet ortamında kendilerini yenileyebilme ve iklim dostu üretim politikaları geliştirebilme fırsatı sunmaktadır.

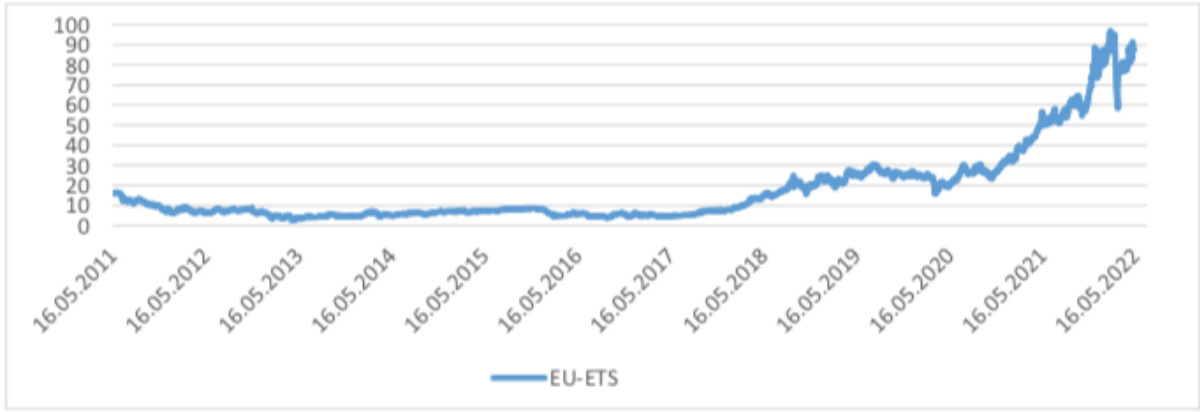
Bu düzen, sınırsız kâr maksimizasyonu yerine, çevresel sürdürülebilirlik temeline dayanan ve rekabet gücünü bu ölçüt doğrultusunda artıran bir sistem öngörmektedir (Reyhan, 2023: 219).

Karbon vergisi ilk olarak İsveç'te uygulamaya konulmuştur. Emisyon ticareti ise Kyoto Protokolü'nden önce, Amerika'da 1960'lı yıllardan itibaren "pazarlanabilir kirlilik izinleri" adıyla bilinen bir sistem aracılığıyla tanımlanmıştır.

İklimle ilgili olarak AB'nin hırslarını paylaşmayan diğer uluslararası aktörler nedeniyle, üretimin AB dışındaki ülkelere taşınması durumunda karbon kaçağı riski ortaya çıkabilir. Bu bağlamda, AB, karbon kaçağı riskini önlemek amacıyla sınırda karbon düzenlemeleri mekanizmasını geliştirerek karbon yoğun sektörlerdeki kaçak riskini azaltmaya çalışmayı amaçlamaktadır (Avrupa Komisyonu, 2020).

Dönüşüm süreci ve sera gazı emisyonlarını azaltma hedefleri, Avrupa sanayisi için ilave maliyetler oluşturacaktır. Avrupa'nın rekabetçiliğini sürdürebilmesi için üretimin, AB'den daha düşük emisyon hedeflerine sahip ülkelere kaymasını (karbon kaçağı) önlemek amacıyla "Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması" (SKDMCBAM) gündeme gelmiştir. Sınırda Karbon Düzenlemesi, AB pazarına ihraç edilen ürünlerin içerdiği karbon yoğunluğuna göre vergilendirilmesini öngörmekte ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın önemli bir parçası olacaktır. AB'nin karbon sınır vergisi uygulaması, AB pazarının büyüklüğü ve etkisi nedeniyle dünya ticaretini doğrudan etkileyecektir. Düşük karbonlu üretim yapan firmalara rekabet avantajı sağlarken, yüksek karbon ayak izine sahip sektörler için büyük zorluklar yaratabilecektir. SKDM'ye göre, 2026'dan itibaren demir-çelik, çimento, alüminyum ve elektrik ithalatçıları, ürünlerin karbon emisyonlarına karşılık gelen sertifikaları satın almak zorunda kalacaklardır. Fit for 55 kriterlerine göre, AB'nin ithal ettiği her ürün için belirlenen bir karbon emisyon sınır değeri olacaktır. Bu sınır değerlerini aşan ürünler için her fazla karbon ton başına ortalama 55-60 € ek gümrük vergisi uygulanacaktır. Çevre dostu üretim yapılmadığı takdirde, ya bu vergiyi ödeme zorunluluğu getirilecek ya da AB ülkelerine ihracat yapma imkânı sınırlanacaktır (<http://celik.org.tr/>, 2021).

Karbon vergisi ve emisyon ticareti, sera gazı emisyonlarını fiyatlandırarak azaltmayı hedefleyen, maliyet etkinliği açısından öne çıkan ve iklim değişikliği ile mücadelede en çok tartışılan piyasa temelli araçlardır. Son yıllarda, bu iki politika aracı, sera gazı emisyonlarını düşürmek amacıyla giderek daha fazla ülke tarafından uygulanmıştır (Dales, 1968).



Şekil 2.8: EU-ETS’de Belirlenen Ton Başına Karbon Salınım Fiyatı (Euro / Milyon Ton)

Kaynak: Dünya Bankası (World Bank) (2023). *State and Trends of Carbon Pricing 2023*.

SKDM ile birlikte karbon dönüşümünü içermeyen ürün gruplarının AB’ye yaptığı ihracatta karşılaşılabilecek maliyetin hesaplanmasında, Avrupa Emisyon Ticaret Sistemi (AB-ETS) fiyatının kullanılması planlanmaktadır. Şemaya göre, Avrupa Yeşil Mutabakatı duyurulduğunda, AB-ETS’de belirlenen ton başına yaklaşık fiyat 25 Euro civarındadır. SKDM’nin resmi belgelerinin yayınlanmasının ardından, karbon fiyatının 54 Euro’ya yükseldiği, en yüksek değerin ise 2023 yılı itibariyle ekonominin olumlu bir seyir izlemesi ve sanayi üretimi açısından toparlanma beklentileriyle ton başına karbon fiyatının 100 Euro’yu aştığı gözlemlenmektedir (Tradingeconomics, 2022; Ember-Climate, 2022).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. DÖNGÜSEL EKONOMİNİN EKONOMİK ETKİLERİ

3.1. Döngüsel Ekonominin Ekonomik Yararları

3.1.1. Yatırım ve İstihdam Üzerindeki Etkiler

Döngüsel ekonomi, özellikle yatırımlar ve istihdam üzerinde önemli değişikliklere yol açmaktadır. Döngüsel ekonomi modelinin benimsenmesi, yeni iş fırsatları yaratma potansiyeli taşımaktadır. Araştırmalar, döngüsel ekonomi uygulamalarının, yenilikçi iş modellerinin geliştirilmesine zemin hazırladığını göstermektedir (Lacy & Rutqvist, 2015). Bu yeni iş modelleri hem özel hem de kamu sektöründe yatırımları teşvik ederken, istihdam olanaklarını artırmaktadır. Örneğin, Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) raporları, döngüsel ekonomi kapsamında gerçekleştirilen projelerin, yeşil istihdam yaratma potansiyelinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Eurostat, 2020).

Döngüsel ekonomi stratejileri, yenilikçi teknolojilerin ve çözümlerin geliştirilmesini gerektirdiğinden, Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yatırımları artırmaktadır. Kaynakları verimli kullanma prensibi, sektörel diversifikasyonu teşvik etmektedir. Bu çerçevede, yatırımlar, sadece mevcut iş gücünün değil, aynı zamanda yeni iş gücünün de istihdamını sağlamak üzere şekillendirilmektedir (Geng et al., 2012). Dolayısıyla, döngüsel ekonomi uygulamaları, doğrudan istihdam artışı ile sonuçlanmakta, ekonominin genel dinamiklerini olumlu etkilemektedir.

Daha sürdürülebilir üretim süreçleri benimseyen şirketler, maliyetlerini düşürebilir ve pazar rekabetinde avantaj elde edebilir (Korhonen et al., 2018). Bu şirketler, çevre dostu uygulamaları benimseyerek maliyetlerini düşürdüklerinde, maliyet avantajlarını istihdam fırsatları yaratmak için kullanabilirler. Sonuç olarak, döngüsel ekonomi, istihdam açısından olumlu bir etki yaratarak, iş gücünün niteliklerini de artırmaktadır (Akkaya & Demirtaş, 2019).

Ayrıca, döngüsel ekonominin getirdiği değişimlerin, iş gücü piyasası üzerindeki etkileri de dikkate değerdir. Yenilenen iş gücü talebi, becerilerin yeniden değerlendirilmesini ve eğitim programlarının geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Yeni becerilere sahip iş gücü, döngüsel ekonominin gereksinimlerine daha iyi yanıt verebilir (Su et al., 2013). Bu nedenle, döngüsel ekonomi uygulamaları tüm sektörde nitelikli iş gücünün istihdamını artırabilir.

Son olarak, döngüsel ekonomi uygulamalarının sağladığı ekonomik yararlar, uzun vadede sürdürülebilir büyümeyi de desteklemektedir. Ekonomik büyümenin sürdürülebilirliğine dair kaygılar artarken, döngüsel ekonomi bu kaygıları gidermek için önemli bir alternatif sunmaktadır (Balcı, 2022). Böylece, döngüsel ekonomi yatırım ve istihdam üzerindeki olumlu etkilerini artırarak, genel ekonomik istikrarı desteklemektedir.

3.1.2. Kaynak Verimliliği ve Maliyet Düşüşü

Döngüsel ekonomi modelinin temel unsurlarından biri, kaynak verimliliğini artırmaktır. Kaynakların daha verimli kullanımı, ekonomik maliyetlerin düşürülmesine doğrudan katkıda bulunmaktadır (Lacy & Rutqvist, 2015). Daha verimli kaynak kullanımı hem ham madde maliyetlerini azaltmakta hem de atık üretimini minimize etmektedir. Bu durum, üretim süreçlerinin sürdürülebilirliğini artırmakta ve işletmelerin rekabet gücünü olumlu yönde etkilemektedir.

Döngüsel ekonomi uygulamalarının getirdiği yenilikçi yöntemler, kaynakların geri dönüşümünü teşvik etmektedir. İşletmeler, geri dönüşümlü malzemeleri kullanarak, hem yeni hammadde temin etme maliyetini azaltmakta, hem de atıklarının değerini artırmakta (Geng et al., 2012). Bu bağlamda, döngüsel ekonomi çerçevesinde gerçekleştirilen yatırımlar hem tüketicilere uygun fiyatlar sunma hem de işletmeler arası rekabeti artırma potansiyeli taşımaktadır.

Kaynak verimliliği yalnızca maliyet düşüşü ile sınırlı kalmayıp, enerji tasarrufunu da beraberinde getirmektedir. Enerji verimliliği sağlamak amacıyla uygulanan döngüsel ekonomi stratejileri, işletmelerin enerji tüketimini azaltmalarına yardımcı olmaktadır (Duman, 2021). Bu durum, işletmelerin enerji maliyetlerini düşürmesine olanak tanırken, çevresel etkiyi de azaltmaktadır.

Kaynak verimliliği ile birlikte, döngüsel ekonomi uygulamaları, yerel ekonomileri de güçlendirme potansiyeli taşımaktadır. Yerel malzemelerin kullanımı, yerel ekonomilerin canlanmasına katkıda bulunurken, istihdam ve yatırım fırsatlarını artırmaktadır (Akkaya & Demirtaş, 2019). Bu, özellikle gelişmekte olan ülkelerde döngüsel ekonominin benimsenmesi açısından kritik bir avantaj sağlamaktadır.

Sonuç olarak, döngüsel ekonominin sağladığı kaynak verimliliği ve maliyet düşüşü, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi desteklemekte ve işletmelere uzun vadeli rekabet avantajı

kazandırmaktadır. Bu değişimlerin etkileri, sadece ekonomik düzeyde değil, aynı zamanda toplumsal ve çevresel düzeyde de önemli yansımalar taşımaktadır (Korhonen et al., 2018).

3.2. Döngüsel Ekonominin Sektörel Etkileri

3.2.1. İmalat Sektöründe Değişimler

Döngüsel ekonomi, imalat sektöründe önemli değişimlere yol açmaktadır. İmalat şirketleri, döngüsel ekonomi modeline geçtiklerinde daha sürdürülebilir malzeme kullanımını benimsemekte ve böylece kaynakları daha verimli kullanabilmektedirler (Su et al., 2013). Bu süreç, mevcut üretim süreçlerinin gözden geçirilmesi ve gereksiz atıkların azaltılmasıyla başlamaktadır. Döngüsel ekonomi stratejileri, imalat sektörü için yenilikçilik ve teknoloji adaptasyonunu da teşvik etmektedir (Geng et al., 2012).

Döngüsel iktisat uygulamaları, imalat süreçlerini optimize etme yolunda önemli fırsatlar sunmaktadır. Yeni yaklaşımlar hem üretim verimliliğini artırmakta hem de maliyet tasarrufu sağlamaktadır (Balcı, 2022). Örneğin, geri dönüşümlü malzeme kullanımı, atıkların yeniden değerlendirilmesine olanak tanımakta ve yeni ürünlerin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

Hammadde tedarik zincirinin yeniden yapılandırılması da döngüsel ekonominin getirdiğı bir değişimdir. İmalat sektörü, hammadde alımında daha dikkatli davranarak sürdürülebilir tedarikçileri tercih etmeye başlamaktadır (Duman, 2021). Bu durum hem çevresel etkilerin azaltılmasına hem de sosyal sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır. İmalat süreçlerinde atıkların azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması ve iş akışlarının demokratikleştirilmesi gibi pratikler, döngüsel ekonomi ile mümkün hale gelmektedir.

Bunun yanı sıra, döngüsel ekonomi yaklaşımı, pazar taleplerini de değiştirmektedir. Tüketicilerin sürdürülebilir ürünlere olan talebinin artması, imalat sektöründeki oyuncuları daha çevre dostu ürünler geliştirmeye teşvik etmektedir (Akkaya & Demirtaş, 2019). Sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için, imalat şirketleri daha fazla inovasyona yönelmektedir.

Sonuç olarak, döngüsel ekonomi, imalat sektöründe sadece ekonomik değil, çevresel sürdürülebilirlik açısından da önemli değişimlere neden olmaktadır. İmalat sektörü, bu dönüşümü lehine çevirerek, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine daha yakın bir konuma gelmektedir (Korhonen et al., 2018).

3.2.2. Tarım ve Gıda Sektöründe Uygulamalar

Tarım ve gıda sektörü, döngüsel ekonomi uygulamalarının en fazla etkili olduğu alanlardan biridir. Tarımda döngüsel ekonomi uygulamaları, atık yönetimi, sürdürülebilir tarım teknikleri ve yenilikçi gıda işleme yöntemleri ile karakterize edilmektedir (Duman, 2021). Bu bağlamda, organik atıkların geri dönüşümü ve biyolojik çeşitliliğin artırılması amacıyla döngüsel tarım yöntemleri giderek yaygınlaşmaktadır.

Döngüsel tarım, maliyetlerin düşürülmesine ve kaynak verimliliğinin artırılmasına katkıda bulunmaktadır. Örneğin, tarımsal atıkların geri dönüştürülmesi, toprağın verimliliğini artırmakta ve gübre kullanımını minimize etmektedir (Lacy & Rutqvist, 2015). Böylece, tarım sektörü sürdürülebilir üretim süreçlerine yönelmekte ve çevresel etkiyi azaltmaktadır.

Gıda sektöründe ise, döngüsel ekonomi uygulamaları, gıda israfını azaltma yönünde önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir. Gıda israfının önlenmesi amacıyla uygulanan stratejiler, gıda ürünlerinin daha etkin bir biçimde kullanılmasını sağlamaktadır (Akkaya & Demirtaş, 2019). Bu hem ekonomik kayıpların azaltılmasını sağlamakta hem de gıda güvenliğini artırmaktadır.

Tarım ve gıda sektöründe döngüsel ekonomi uygulamaları, çevresel sürdürülebilirliğe de katkı yapmaktadır. Sürdürülebilir tarım uygulamaları, ekosistem hizmetlerinin korunmasına yardımcı olurken, biyolojik çeşitliliği de artırmaktadır (Balcı, 2022). Dolayısıyla, döngüsel ekonomi stratejileri, tarım ve gıda sektörünün çevresel etkilerini minimize etmekte önemli bir rol oynamaktadır.

Döngüsel ekonomi uygulamaları, tarım sektöründe iş gücünün daha verimli kullanılmasına katkıda bulunmakta ve bu süreçte yeni iş fırsatları yaratmaktadır (Su et al., 2013). Yerel tarım uygulamaları, yerel ekonomilerin canlanmasına yardımcı olurken, çiftçilere de ekonomik kazanç sağlamaktadır.

3.3. Döngüsel Ekonominin Küresel Ekonomiye Etkileri

3.3.1. Küresel Ticaret ve Döngüsel Ekonomi

Küresel ticaret, dünya genelindeki ekonomik etkileşimlerin ve mal akışlarının temelini oluşturmaktadır. Bu bağlamda, döngüsel ekonomi kavramı, küresel ticaretin yeniden şekillenmesine olanak tanımaktadır. Döngüsel ekonomi, kaynakların verimli kullanımı, atıkların azaltılması ve ürünlerin yaşam döngüsünün uzatılması gibi prensipleri

benimsemektedir. Bu yaklaşım, ticaretin sürdürülebilirliğini artırmakta ve çevresel etkileri minimize etmektedir (Ghisellini et al., 2016).

Küresel ticaretin döngüsel ekonomi ile entegrasyonu, tedarik zincirlerinin yeniden yapılandırılmasını gerektirmektedir. Şirketler, ürünlerini tasarlarken geri dönüşüm ve yeniden kullanım süreçlerini göz önünde bulundurarak, daha sürdürülebilir iş modelleri geliştirmektedir. Bu durum hem maliyetleri düşürmekte hem de çevresel etkileri azaltmaktadır (Lacy & Rutqvist, 2015).

Döngüsel ekonomi uygulamaları, uluslararası ticarete rekabet avantajı sağlamaktadır. Şirketler, sürdürülebilir ürünler sunarak çevre dostu tüketicilerin taleplerine yanıt vermekte ve bu sayede pazar paylarını artırmaktadır. Bu durum, döngüsel ekonomi ilkelerinin benimsenmesini teşvik etmektedir (Murray et al., 2017).

Küresel ticaretin döngüsel ekonomi ile uyumlu hale gelmesi, aynı zamanda politika yapıcılarının rolünü artırmaktadır. Hükümetler, döngüsel ekonomi uygulamalarını destekleyen düzenlemeler ve teşvikler geliştirerek, ticaretin sürdürülebilirliğini artırmayı hedeflemektedir (European Commission, 2020). Bu tür politikalar, şirketlerin döngüsel ekonomi ilkelerini benimsemelerini kolaylaştırmaktadır.

Döngüsel ekonomi, ayrıca uluslararası iş birliklerini de teşvik etmektedir. Ülkeler, kaynak verimliliğini artırmak ve atıkları azaltmak amacıyla ortak projeler geliştirmekte ve bilgi paylaşımında bulunmaktadır. Bu iş birlikleri, küresel ölçekte döngüsel ekonomi uygulamalarının yaygınlaşmasına katkı sağlamaktadır (Geng et al., 2012).

Küresel ticaretin döngüsel ekonomi ile entegrasyonu, aynı zamanda tüketici davranışlarını da etkilemektedir. Tüketiciler, çevre dostu ürünlere yönelerek, sürdürülebilir ticaret uygulamalarını desteklemekte ve bu süreçte şirketlerin döngüsel ekonomi ilkelerini benimsemelerine katkıda bulunmaktadır (Korhonen et al., 2018).

Döngüsel ekonomi, küresel ticaretin geleceğini şekillendiren önemli bir faktör haline gelmektedir. Şirketler, döngüsel ekonomi prensiplerini benimseyerek hem çevresel sürdürülebilirliği artırmakta hem de ekonomik büyümeyi desteklemektedir. Bu durum, küresel ticaretin daha sürdürülebilir bir yapıya kavuşmasına olanak tanımaktadır (Su et al., 2013).

Sonuç olarak, küresel ticaret ve döngüsel ekonomi arasındaki ilişki, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için kritik bir öneme sahiptir. Bu ilişki hem ekonomik hem de çevresel açıdan fayda sağlamaktadır ve gelecekte daha fazla önem kazanacaktır (Ghisellini et al., 2016).

3.3.2. Küresel İş birlikleri ve Sürdürülebilir Kalkınma

Küresel iş birlikleri, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu iş birlikleri, ülkeler, uluslararası organizasyonlar ve özel sektör arasında bilgi paylaşımını ve kaynakların etkin kullanımını teşvik etmektedir. Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik büyüme, sosyal eşitlik ve çevresel koruma gibi üç temel bileşeni içermektedir (Murray et al., 2017).

Küresel iş birlikleri, döngüsel ekonomi uygulamalarının yaygınlaşmasına katkı sağlamaktadır. Ülkeler, atık yönetimi, enerji verimliliği ve kaynak verimliliği gibi konularda ortak projeler geliştirerek, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmayı amaçlamaktadır (Geng et al., 2012). Bu tür iş birlikleri, bilgi ve deneyim paylaşımını artırmakta ve en iyi uygulamaların benimsenmesine olanak tanımaktadır.

Uluslararası organizasyonlar, küresel iş birliklerinin teşvik edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Birleşmiş Milletler gibi organizasyonlar, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini belirleyerek, ülkeleri bu hedeflere ulaşmak için iş birliği yapmaya teşvik etmektedir (European Commission, 2020). Bu süreç, küresel ölçekte sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasına katkı sağlamaktadır.

Küresel iş birlikleri, özel sektörün de sürece dahil edilmesini sağlamaktadır. Şirketler, sürdürülebilir iş modelleri geliştirerek, döngüsel ekonomi ilkelerini benimsemekte ve bu sayede çevresel etkilerini azaltmaktadır (Lacy & Rutqvist, 2015). Özel sektör, yenilikçi çözümler sunarak, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir aktör haline gelmektedir.

Küresel iş birliklerinin başarılı olabilmesi için, tüm paydaşların aktif katılımı gerekmektedir. Hükümetler, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için ortak bir çaba içinde olmalıdır (Korhonen et al., 2018). Bu iş birlikleri, kaynakların daha verimli kullanılmasını ve çevresel etkilerin azaltılmasını sağlamaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için, eğitim ve farkındalık artırma çalışmaları da önemlidir. Küresel iş birlikleri, toplumda sürdürülebilirlik bilincinin artırılmasına katkı

sağlamaktadır (Murray et al., 2017). Bu bağlamda, eğitim programları ve kamu bilinçlendirme kampanyaları, bireylerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik farkındalıklarını artırmaktadır.

Küresel iş birlikleri, aynı zamanda yenilikçi çözümlerin geliştirilmesine de olanak tanımaktadır. Ülkeler, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için yeni teknolojiler ve yöntemler geliştirmekte ve bu süreçte iş birliği yapmaktadır (Ghisellini et al., 2016). Bu tür yenilikler, çevresel sürdürülebilirliği artırmakta ve ekonomik büyümeyi desteklemektedir.

Sonuç olarak, küresel iş birlikleri, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kritik bir öneme sahiptir. Bu iş birlikleri, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için gerekli olan kaynakların etkin kullanımını teşvik etmektedir (Su et al., 2013).

3.4. Döngüsel Ekonominin Sosyal ve Çevresel Etkileri

3.4.1. Toplumsal Değişim ve Farkındalık

Döngüsel ekonomi, toplumsal değişim üzerinde önemli bir etkiye sahip oldukça, bireylerin tüketim alışkanlıklarını da yeniden şekillendirmektedir. Bu geçiş, bireylerde çevresel sürdürülebilirlik konusunda bir farkındalık oluşturarak, daha bilinçli tüketim davranışlarına yol açabilir (Hobson & Lynch, 2016). Toplum, döngüsel ekonomi uygulamalarını benimsedikçe, atık üretimini düşürme ve kaynakların verimli kullanımı konusunda daha duyarlı hale gelmektedir.

Farkındalık artırma kampanyaları, toplumsal değişime yardımcı olabilecek önemli araçlardır. Bu kampanyalar, tüketicilerin döngüsel ekonomi ilkelerine uygun davranış geliştirmelerini teşvik eder (Pérez et al., 2018). Bireyler, geri dönüşüm ve yeniden kullanım uygulamaları hakkında daha fazla bilgi edindiklerinde, bu konuda daha aktif rol oynamaktadırlar.

Döngüsel ekonomik yaklaşımlar, istihdam alanında da sosyal değişimlere yol açmaktadır. Yenilikçi iş modellerinin benimsenmesi, yeni istihdam fırsatları yaratmakta ve toplumsal eşitliği sağlama yönündeki çabaları desteklemektedir (Murray et al., 2017). Bununla birlikte, döngüsel ekonomi uygulamaları, sosyal adaleti teşvik eden politikalarla desteklenmelidir.

Ayrıca, döngüsel ekonomi uygulamalarının benimsenmesi, toplumun genel refah seviyesini artırma potansiyeline sahiptir. Atıkların azaltılması ve kaynakların daha verimli kullanımı, toplumda daha sağlıklı yaşam koşullarının oluşmasına katkıda bulunabilir (Korhonen et al.,

2018). Bu durum, bireylerin yaşam kalitesini iyileştirmekte ve sürdürülebilir bir gelecek oluşturma çabalarını desteklemektedir.

3.4.2. Çevresel Sürdürülebilirlik ve Etki Analizi

Döngüsel ekonomi, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için önemli bir model olarak kabul edilmektedir. Bu model, atıkların azaltılması, doğal kaynakların daha verimli kullanılması ve çevresel etkilerin minimize edilmesi gibi hedefler doğrultusunda şekillenmiştir. Yaşam döngüsü değerlendirmesi (LCA), döngüsel ekonomi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini değerlendirmede en yaygın kullanılan araçlardan biridir. Bu tür analizler, ürünlerin çevresel etkilerini objektif bir şekilde değerlendirmekte ve bu etkilerin nasıl minimize edilebileceği konusunda yol gösterici bilgiler sunmaktadır (Korhonen et al., 2018).

Döngüsel ekonomi uygulamaları, doğal kaynakların korunması ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği açısından hayati bir rol oynamaktadır. Atıkların geri dönüştürülmesi ve yeniden kullanımı, çevresel bozulmanın önlenmesine ve ekosistemlerin korunmasına katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, döngüsel ekonomi uygulamaları, sadece çevresel sürdürülebilirlik açısından değil, aynı zamanda ekonomik büyüme ve sosyal refah açısından da kritik bir öneme sahiptir (Su et al., 2013).

Çevresel etki analizleri ve sürdürülebilirlik raporları, döngüsel ekonominin çevresel performansını izlemek ve geliştirmek için önemli araçlar olarak öne çıkmaktadır. Bu analizler, şirketlerin çevresel etkilerini daha iyi anlamalarına ve bu etkileri azaltmak için stratejiler geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Ayrıca, bu tür raporlamalar, tüketicilere ve diğer paydaşlara şirketlerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma konusundaki ilerlemelerini göstererek, şeffaflık ve hesap verebilirlik sağlamaktadır (Ghisellini et al., 2016).

Sonuç olarak, döngüsel ekonomi, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Toplumun bu modele geçişi, hem bireylerin yaşam kalitesini artıracak hem de çevresel etkilerin azaltılmasına katkıda bulunacaktır. Bu süreçte, eğitim, farkındalık artırma ve politika geliştirme gibi alanlarda atılacak adımlar, döngüsel ekonominin başarılı bir şekilde uygulanmasına yardımcı olacaktır.

3.4.3. Eğitim Programları ve Döngüsel Ekonomi

Eğitim programları, döngüsel ekonomi kavramının toplumda benimsenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu programlar, bireylerin döngüsel ekonomi ilkelerini anlamalarını ve bu

doğrultuda hareket etmelerini sağlamaktadır. Eğitim, sürdürülebilir tüketim ve üretim alışkanlıklarının geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır (Hobson & Lynch, 2016).

Okullarda ve üniversitelerde döngüsel ekonomi ile ilgili derslerin verilmesi, genç neslin bu konuda bilinçlenmesine yardımcı olmaktadır. Bu tür eğitimler, öğrencilerin çevresel sorunlara duyarlılıklarını artırmakta ve sürdürülebilirlik bilincini geliştirmektedir (Murray et al., 2017). Eğitim programları, bireylerin döngüsel ekonomi uygulamalarına aktif katılımını teşvik etmektedir.

İşletmeler için düzenlenen eğitim programları, çalışanların döngüsel ekonomi uygulamalarını benimsemelerini sağlamaktadır. Bu tür eğitimler, işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmakta ve döngüsel ekonomi uygulamalarının yaygınlaşmasını desteklemektedir (Lacy & Rutqvist, 2015). Çalışanların bu konudaki bilgi ve becerileri, işletmelerin çevresel performansını artırmaktadır.

Eğitim programları, aynı zamanda kamu bilinçlendirme kampanyaları ile entegre edilerek daha etkili hale getirilmektedir. Bu kampanyalar, toplumda döngüsel ekonomi bilincinin artırılmasına katkı sağlamaktadır (Korhonen et al., 2018). Eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları, bireylerin döngüsel ekonomi süreçlerine daha aktif katılımını teşvik etmektedir.

Döngüsel ekonomi ile ilgili eğitim programları, yenilikçi çözümlerin geliştirilmesine de olanak tanımaktadır. Öğrenciler, döngüsel ekonomi ilkelerini uygulayarak, sürdürülebilir iş modelleri geliştirme konusunda teşvik edilmektedir (Ghisellini et al., 2016). Bu tür yenilikler, çevresel sürdürülebilirliği artırmakta ve ekonomik büyümeyi desteklemektedir.

Eğitim programlarının etkili olabilmesi için, müfredatların güncellenmesi ve öğretim yöntemlerinin çeşitlendirilmesi gerekmektedir. Eğitimcilerin döngüsel ekonomi konusundaki bilgi ve becerileri, öğrencilerin bu konudaki anlayışlarını derinleştirmektedir (Su et al., 2013). Bu bağlamda, öğretmenlerin eğitimi de büyük önem taşımaktadır.

Döngüsel ekonomi ile ilgili eğitim programları, uluslararası iş birlikleri ile desteklenmektedir. Ülkeler, döngüsel ekonomi uygulamalarını teşvik etmek amacıyla ortak eğitim projeleri geliştirmekte ve bilgi paylaşımında bulunmaktadır (Murray et al., 2017). Bu tür iş birlikleri, eğitim programlarının etkinliğini artırmaktadır.

Sonuç olarak, eğitim programları, döngüsel ekonominin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için kritik öneme sahiptir. Bu çabalar, bireylerin ve toplumların döngüsel ekonomi prensiplerini

benimsemelerini sağlayarak, sürdürülebilir bir geleceğin inşasına katkıda bulunmaktadır (Hobson & Lynch, 2016).

3.4.5. Kamu Bilinçlendirme Kampanyaları

Kamu bilinçlendirme kampanyaları, döngüsel ekonomi uygulamalarının toplumda benimsenmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu kampanyalar, bireylerin sürdürülebilir tüketim ve üretim alışkanlıklarını geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (Murray et al., 2017). Medya, sosyal medya ve çeşitli etkinlikler aracılığıyla yürütülen bu kampanyalar, toplumda döngüsel ekonomi bilincinin artırılmasına katkı sağlamaktadır.

Kamu bilinçlendirme kampanyaları, aynı zamanda toplumsal dayanışmayı artırmakta ve bireylerin döngüsel ekonomi süreçlerine daha aktif katılımını teşvik etmektedir. Bu bağlamda, yerel toplulukların döngüsel ekonomi uygulamalarına yönelik projeler geliştirmesi, toplumda sürdürülebilirlik bilincinin yaygınlaşmasına katkı sağlamaktadır (Korhonen et al., 2018).

Kampanyaların etkili olabilmesi için, hedef kitlelerin belirlenmesi ve mesajların bu kitlelere uygun şekilde iletilmesi gerekmektedir. Farklı yaş gruplarına ve sosyal gruplara yönelik özel kampanyalar, döngüsel ekonomi bilincinin artırılmasında daha etkili olmaktadır (Hobson & Lynch, 2016). Bu tür kampanyalar, bireylerin döngüsel ekonomi uygulamalarına katılımını teşvik etmektedir.

Kamu bilinçlendirme kampanyaları, aynı zamanda eğitim programları ile entegre edilerek daha etkili hale getirilmektedir. Eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları, bireylerin döngüsel ekonomi süreçlerine daha aktif katılımını sağlamaktadır (Lacy & Rutqvist, 2015). Bu bağlamda, eğitim kurumları ve sivil toplum kuruluşları arasında iş birliği önem kazanmaktadır.

Döngüsel ekonomi ile ilgili kamu bilinçlendirme kampanyaları, yerel yönetimler tarafından da desteklenmektedir. Yerel yönetimler, toplumsal farkındalığı artırmak amacıyla çeşitli etkinlikler düzenlemekte ve bu süreçte halkı bilgilendirmektedir (Murray et al., 2017). Bu tür etkinlikler, toplumda döngüsel ekonomi bilincinin artırılmasına katkı sağlamaktadır.

Kamu bilinçlendirme kampanyaları, döngüsel ekonomi uygulamalarının toplumda benimsenmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu kampanyalar, bireylerin sürdürülebilir tüketim ve üretim alışkanlıklarını geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (Murray et al., 2017).

Medya, sosyal medya ve çeşitli etkinlikler aracılığıyla yürütülen bu kampanyalar, toplumda döngüsel ekonomi bilincinin artırılmasına katkı sağlamaktadır.

Kamu bilinçlendirme kampanyaları, aynı zamanda toplumsal dayanışmayı artırmakta ve bireylerin döngüsel ekonomi süreçlerine daha aktif katılımını teşvik etmektedir. Bu bağlamda, yerel toplulukların döngüsel ekonomi uygulamalarına yönelik projeler geliştirmesi, toplumda sürdürülebilirlik bilincinin yaygınlaşmasına katkı sağlamaktadır (Korhonen et al., 2018).

Kampanyaların etkili olabilmesi için, hedef kitlelerin belirlenmesi ve mesajların bu kitlelere uygun şekilde iletilmesi gerekmektedir. Farklı yaş gruplarına ve sosyal gruplara yönelik özel kampanyalar, döngüsel ekonomi bilincinin artırılmasında daha etkili olmaktadır (Hobson & Lynch, 2016). Bu tür kampanyalar, bireylerin döngüsel ekonomi uygulamalarına katılımını teşvik etmektedir.

Kamu bilinçlendirme kampanyaları, aynı zamanda eğitim programları ile entegre edilerek daha etkili hale getirilmektedir. Eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları, bireylerin döngüsel ekonomi süreçlerine daha aktif katılımını sağlamaktadır (Lacy & Rutqvist, 2015). Bu bağlamda, eğitim kurumları ve sivil toplum kuruluşları arasında iş birliği önem kazanmaktadır.

Döngüsel ekonomi ile ilgili kamu bilinçlendirme kampanyaları, yerel yönetimler tarafından da desteklenmektedir. Yerel yönetimler, toplumsal farkındalığı artırmak amacıyla çeşitli etkinlikler düzenlemekte ve bu süreçte halkı bilgilendirmektedir (Murray et al., 2017). Bu tür etkinlikler, toplumda döngüsel ekonomi bilincinin artırılmasına katkı sağlamaktadır.

Sonuç olarak, kamu bilinçlendirme kampanyaları, döngüsel ekonominin benimsenmesi ve uygulanması için kritik bir araçtır. Bu kampanyalar, bireylerin ve toplumların döngüsel ekonomi prensiplerini benimsemelerini sağlayarak, sürdürülebilir bir geleceğin inşasına katkıda bulunmaktadır (Hobson & Lynch, 2016). Eğitim ve bilinçlendirme çabaları, döngüsel ekonomi uygulamalarının başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi için vazgeçilmezdir.

3.5. Döngüsel Ekonominin Gelecek Trendleri

3.5.1. Döngüsel Ekonomi İçin Yenilikçi Teknolojiler

Döngüsel ekonomi, yüksek teknoloji çözümlerinin entegrasyonunu gerektiren bir modeldir. Yenilikçi teknolojiler, kaynakların daha verimli bir şekilde kullanılmasını ve atıkların minimize edilmesini sağlar (Geissdoerfer et al., 2018). Özellikle malzeme bilimi, geri dönüşüm süreçlerindeki dönüşümü iyileştirmek için önemlidir. Örneğin, biyolojik ve teknik döngüler

arasındaki etkileşimleri optimize etmek, ürün tasarımından geri dönüşüm aşamasına kadar olan süreçleri daha etkin hale getirebilir (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

Ayrıca, çeşitli sanayi kollarında 3D yazıcıların kullanımı, ürünlerin yerel olarak üretilmesini ve atıkların azaltılmasını mümkün kılmaktadır (Bocken et al., 2014). Bu tür yenilikçi üretim yöntemleri, malzeme israfını minimum düzeye indirirken, aynı zamanda bireylerin ve işletmelerin ihtiyaçlarına daha hızlı dönüş yapmalarını sağlar. Böylece döngüsel ekonomi, tüketim modellerini de değiştirmekte ve daha sürdürülebilir bir toplum inşa etme yolunda önemli bir adım atmaktadır.

Yenilikçi teknolojilerin bir başka örneği de blok zinciri teknolojisidir. Blok zinciri, ürünlerin yaşam döngüsü boyunca izlenmesini sağlayarak geri dönüşüm süreçlerini artırır ve malzemelerin kaynağından itibaren sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasına olanak tanır (Kamble et al., 2020). Böylece, döngüsel ekonomi pratiği, izlenebilirlik ve şeffaflık kazanarak tüketicinin güvenini artırır.

Ek olarak, yapay zeka ve veri analitiği gibi teknolojiler, döngüsel ekonomi uygulamalarında büyük rol oynamaktadır. Bu teknolojiler, işletmelere, malzeme verimliliğini artırma ve atık yönetimini optimize etme konusunda önemli bilgiler sunar. Örneğin, veri analitiği kullanılarak, geri dönüşüm süreçlerinde daha etkili stratejiler geliştirmek mümkün hale gelebilir (Wang et al., 2018).

Döngüsel ekonomi uygulamalarında, enerji verimliliği de kritik bir öneme sahiptir. Yenilikçi teknolojiler sayesinde, enerji tüketimi azaltılabilir ve yenilenebilir enerji kaynakları daha etkin bir şekilde entegre edilebilir. Bu durum, işletmelerin çevresel ayak izini minimize etmekte ve sürdürülebilir bir üretim anlayışını desteklemektedir (Singh et al., 2017).

Sonuç olarak, döngüsel ekonomi için yenilikçi teknolojiler, kaynakların verimli ve sürdürülebilir kullanımını teşvik ederken, aynı zamanda ekonomik kalkınma için de önemli fırsatlar sunmaktadır (Korhonen et al., 2018). Ancak bu teknolojilerin entegrasyonu ve benimsenmesi, politika yapımcılar ve işletmeler tarafından desteklenmelidir.

3.5.2. Akıllı Sistemler ve Dijitalleşme

Dijitalleşme, döngüsel ekonomi uygulamalarının gelişiminde önemli bir unsurdur. Akıllı sistemler, tüketim alışkanlıklarını, üretim süreçlerini ve atık yönetimini yeniden şekillendirebilmektedir (Ranta et al., 2018). Internet of Things (IoT) teknolojisinin

entegrasyonu ile ürünler, üretim öncesi ve sonrası süreçlerde daha iyi izlenebilmekte ve daha bilinçli bir tüketim modeli oluşturulabilmektedir (Luthra et al., 2018).

Akıllı sistemler, veri toplama ve analiz etme yetenekleri sayesinde, kaynak yönetimini optimize etme kapasitesine sahiptir. Örneğin, malzeme akışlarının daha iyi yönetilmesi, işletmelerin sürdürülebilir uygulamalarını artırabilir. Bu tür sistemler, otomatik geri dönüşüm süreçleri ve israfın minimize edilmesi için gerekli verileri sağlayarak operasyonel verimlilik kazandırır (Li et al., 2021).

Dijitalleşme, ürün ve hizmetlerin yaşam döngüsünü takip etme yeteneği sunduğundan, döngüsel ekonomi çerçevesinde tüketici davranışlarını daha iyi anlamaya yardımcı olur (Böck et al., 2021). Tüketiciler, ürünlerin geri dönüşüm süreçleri hakkında daha fazla bilgiye sahip oldukça, döngüsel ekonomi uygulamalarını destekleme eğiliminde olmaktadır.

Akıllı sistemlerin bir diğer faydası da enerji yönetimidir. Akıllı şebekeler ve binalar, enerji tüketimini optimize ederek süregeldiğimiz fosil yakıt bağımlılığını azaltma potansiyeline sahiptir (Jorissen et al., 2020). Bu tür yaklaşımlar, çevresel sürdürülebilirlik açısından kritik bir önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, dijitalleşme ve akıllı sistemler, döngüsel ekonomi uygulamalarının başarısını artırmakta ve sürdürülebilir bir gelecek için gerekli olan altyapıyı oluşturmaktadır. Ancak bu dönüşüm süreci, sektörel iş birlikleri ve ortaklıklar ile desteklenmeli ve geliştirilmelidir.

3.6. Gelecekteki Politika ve Stratejiler

3.6.1. Ulusal ve Uluslararası Politikalar

Döngüsel ekonomik uygulamaların başarılı bir şekilde benimsenebilmesi için etkili politikaların geliştirilmesi zorunludur. Hem ulusal hem de uluslararası düzeyde, döngüsel ekonomi çerçevesinde entegre politikalar, kaynakların verimli yönetimini sağlamak için kritik öneme sahiptir (European Commission, 2020). Bu tür politikalar, sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile uyumlu olmalı ve toplumsal ihtiyaçlara cevap verebilmelidir.

Uluslararası iş birlikleri ve anlaşmalar, döngüsel ekonomi uygulamalarının yaygınlaştırılmasında önemli rol oynamaktadır (Ghisellini et al., 2016). Ülkeler arası iş birlikleri, bilgi paylaşımını ve en iyi uygulamaların yayılmasını teşvik eder. Bu durum, özellikle gelişmekte olan ülkelerde döngüsel ekonominin benimsenmesine yardımcı olabilir.

Ulusal düzeyde, hükümetlerin döngüsel ekonomi stratejilerini destekleyen teşvikler ve düzenlemeler oluşturması gerekmektedir (Murray et al., 2017). Bu teşvikler, geri dönüşüm oranlarının artırılmasını ve atık yönetim sistemlerinin iyileştirilmesini sağlamalıdır. Özellikle, malzeme verimliliğini artırmaya yönelik politikalar, sanayilerin bu dönüşüme adaptasyonunu kolaylaştırabilir.

Politika yapıcılar, döngüsel ekonomi için gerekli olan altyapının geliştirilmesi konusunda da hedefler belirlemelidir. Bu hedefler, geri dönüşüm tesislerinin inşası ve mevcut tesislerin iyileştirilmesini içermelidir (Gunn et al., 2019). Böylece, döngüsel ekonomi uygulamalarının potansiyeli maksimize edilebilir.

Politika düzeyinde, eğitim ve farkındalık kampanyalarının da önemli bir yeri bulunmaktadır. Bireylerin döngüsel ekonomi konseptine yönelik farkındalıklarının artırılması, uygulamaların başarılı bir şekilde benimsenmesi için kritik öneme sahiptir (Hobson & Lynch, 2016).

Sonuç olarak, döngüsel ekonomi uygulamalarının başarısı, ulusal ve uluslararası düzeyde etkin politika ve stratejilerin geliştirilmesine bağlıdır. Bu politikalar, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır.

3.6.2. Öngörülen Trendler ve Stratejik Planlamalar

Gelecekte, döngüsel ekonominin benimsenmesi ile çeşitli stratejik planlamaların geliştirilmesi kaçınılmaz olacaktır. İlk olarak, sektörler arası iş birlikleri ve sinerjilerin artırılması beklenmektedir (Murray et al., 2017). Farklı sektörlerin bir araya gelmesi, döngüsel ekonomi uygulamalarının daha geniş ölçekte benimsenmesini sağlayabilir. Özellikle, sanayi ve tarım sektörleri arasında geliştirilecek iş birlikleri, kaynakların daha verimli kullanılmasını mümkün kılacaktır.

Dijital dönüşüm ve akıllı sistemlerin entegrasyonu da gelecekte büyük bir trend olarak öne çıkacaktır. Şirketler, daha verimli iş süreçleri ve sürdürülebilir uygulamalar geliştirmek için bu teknolojilere yatırım yapma eğiliminde olacaktır (Geissdoerfer et al., 2018). Özellikle, veri analitiği kullanılarak, süreçlerin izlenmesi ve iyileştirilmesi planlanmaktadır.

Ayrıca, döngüsel ekonomi uygulamalarının eğitim ve öğretim müfredatlarına entegre edilmesi beklenmektedir (Ghisellini et al., 2016). Bu durum, gelecek nesillerin döngüsel ekonomi üzerine bilgi sahibi olmalarını ve bu kavramı benimsemelerini sağlayacaktır. Eğitim,

farkındalık ve bilinçlendirme üzerine yatırımların artırılması, uzun vadede sürdürülebilir bir toplum oluşturmaın temelini atabilir.

Döngüsel ekonomi uygulamalarında kamu-özel işbirlikleri de önemli bir trend olarak değerlendirilmektedir. Kamu sektörünün, özel sektörü desteklemesi ve teşvik etmesi, döngüsel ekonominin daha hızlı benimsenmesini sağlar (Ranta et al., 2018). Bu tür işbirlikleri, kaynakların etkin yönetilmesine ve yeni iş modellerinin geliştirilmesine olanak tanıyabilir.

Son olarak, döngüsel ekonomi uygulamalarının izlenmesi ve değerlendirilmesi için standartların oluşturulması beklenmektedir. Bu standartların, şirketlerin sürdürülebilirlik raporlamalarını kolaylaştırması ve karşılaştırabilirlik sağlaması önemlidir (Gunn et al., 2019). Böylece, şirketlerin çevresel performansları daha iyi değerlendirilip iyileştirme fırsatları yakalanabilecektir.

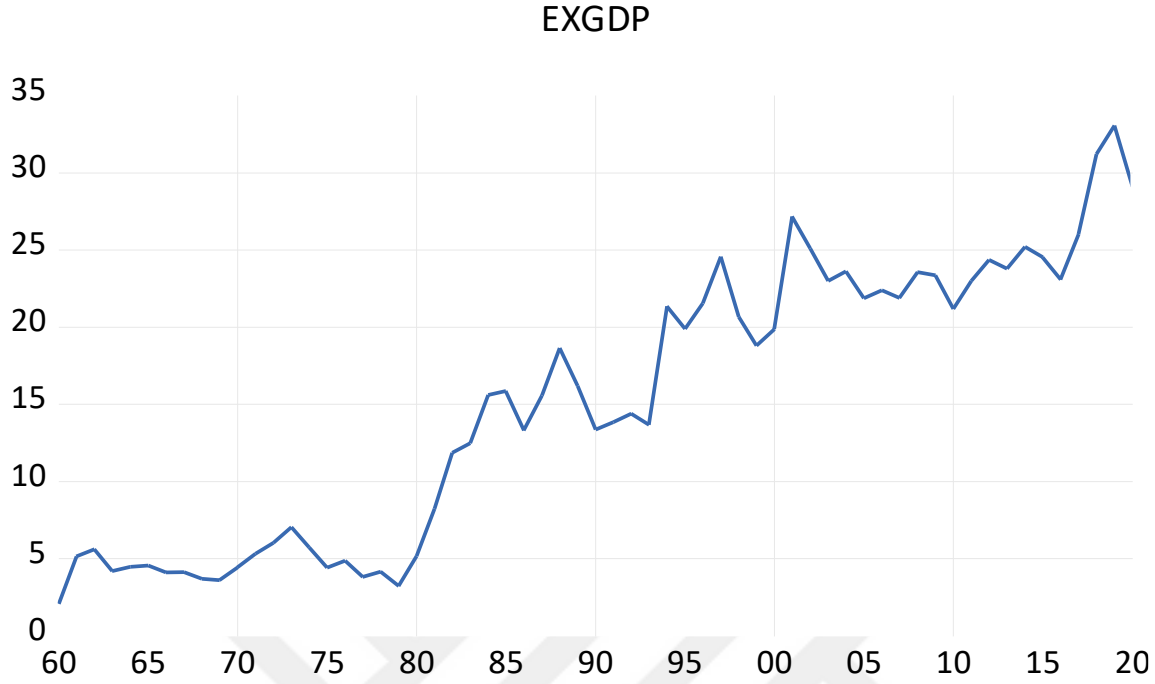
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Araştırma Veri Seti

Çalışmada kullanılan veriler Dünya Bankası Veri Tabanı'ndan elde edilmiştir. Veri setlerinin kapsadığı dönemler yıllık olup en genel kapsamda 1960-2020 dönemi içermekle beraber tarih aralığı veriden veriye farklılık göstermektedir. Veriler Türkiye ihracatı ve döngüsel ekonomiye geçiş arasında uzun ve kısa dönemli ilişkilerinin olup olmadığının analizi için kullanılmaktadır. Dünya Bankası'ndan elde edilen veriler sırasıyla mal ve hizmet ihracatının GSYİH'ye oranı (EXGDP, 1960-2020, %), kömür, doğalgaz ve petrolden elektrik üretiminin toplam elektrik üretimi içindeki payı (CGOEP, 1960-2015, %), fosil yakıt enerji tüketiminin toplam enerji tüketimi içindeki payı (FFEC, 1960-2015, %), yenilenebilir enerji tüketiminin toplam nihai enerji tüketimi içindeki payı (RECTFE, 1990-2020, %) ve toplam sera gazı emisyonları (TGGE, Karbon Dioksit Eşdeğeri Kiloton, 1990-2020, %) verileridir. Bunula birlikte, TGGE değişkeni karbon dioksit eşdeğeri kiloton cinsinden diğer değişkenler oran (%) cinsindendir. Bu nedenle hem TGGE değişkeninin ölçeğini küçültmek hem değişkenin varyansını küçülterek tahmin edilebilirliğini arttırmak hem de seriyi doğrusallaştırmak adına analizlerde TGGE değişkeninin logaritması alınarak (LTGGE) kullanılmıştır.

4.1.1 Mal ve Hizmet İhracatının GSYİH'ye Oranı (EXGDP)



Şekil 4.1: Mal ve Hizmet İhracatının GSYİH'ye Oranı (EXGDP)

Kaynak: Dünya Bankası

Grafikte, 1960 ile 2020 yılları arasındaki mal ve hizmet ihracatının gayri safi yurt içi hasılaya (GSYİH) oranının zamana göre değişimi gösterilmektedir. Bu oranın, ekonomik analiz ve politika oluşturma açısından kritik bir gösterge olduğu bilinmektedir. Mal ve hizmet ihracatının GSYİH 'ya oranı, bir ülkenin ekonomik entegrasyonunun ve küresel ekonomiye ne ölçüde bağlı olduğunun bir göstergesidir.

Grafikte, 1960'tan 2020'ye kadar genel bir artış eğilimi gözlemlenmektedir. Bu, ülkedeki ihracatın GSYİH içindeki payının zamanla arttığını gösterir. Başka bir deyişle, ekonomik faaliyetlerin daha büyük bir kısmı ihracata dayanmaya başlamıştır. 1960'larda %5'in altında olan bu oran, 2015 civarında %30'un üzerine çıkmıştır. Bu, ülkede ekonomik büyümenin önemli bir kısmının ihracat kanalıyla sağlandığını işaret etmektedir.

1960-1980 döneminde, oran oldukça düşük seviyelerde seyretmektedir. 1960'ların başından 1970'lerin ortalarına kadar nispeten yatay bir seyir izleyen grafik, bu yıllarda önemli bir değişim göstermemiştir. Ancak, 1970'lerin sonunda ve 1980'lerin başında bir yükseliş eğilimi baş göstermektedir. Bu dönemde, dünya genelinde ekonomik liberalizasyonun ve ticaretin

serbestleşmesinin başladığı düşünüldüğünde, bu artışın küresel ekonomik gelişmelerle uyumlu olduğu söylenebilmektedir.

1980-2000 dönemine bakıldığında; 1980'lerde oranın ciddi bir şekilde yükseldiği gözlemlenmektedir. Bu artış, muhtemelen ekonomik reformlar ve ticaretin serbestleştirilmesi gibi politikaların bir sonucu olabilir. Özellikle 1980'lerin sonlarında ve 1990'ların başlarında görülen keskin yükseliş, büyük olasılıkla küreselleşme süreçlerinin hızlanmasından ve dünya pazarlarına açılmanın artmasından kaynaklanmaktadır.

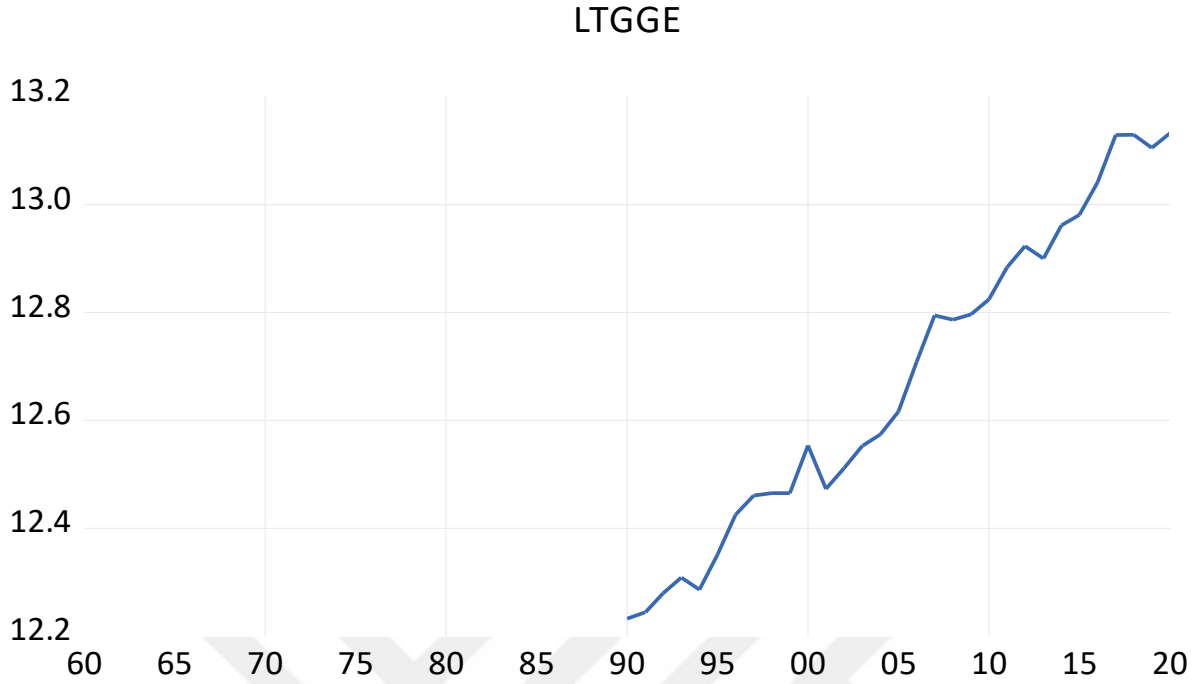
2000-2020 dönemi incelendiğinde ise; 2000'li yıllardan itibaren grafik daha stabil ancak yine de yükseliş trendinde bir seyre sahiptir. 2008 yılında küresel finans krizinin etkisiyle bir düşüş yaşansa da kriz sonrası dönemde toparlanma görülmekte ve oran 2010'lu yıllarda tekrar yükselme eğilimine girmektedir. 2015 civarında zirveye ulaşan oran, bu yıllarda ihracatın GSYİH içindeki öneminin oldukça arttığını göstermektedir.

Grafikte gözlemlenen genel artış eğilimi, ülkenin ekonomik yapısının ihracat odaklı büyümeye evrildiğini göstermektedir. İhracatın GSYİH içindeki payının artması, bir yandan ekonomik büyümeye katkıda bulunurken, diğer yandan dış talebe olan bağımlılığı artırabilir. Bu durum, global ekonomik şoklara ve dış talep daralmalarına karşı ekonominin kırılganlığını artırabilir.

2008'deki küresel finansal kriz döneminde oranların düşmesi, küresel ekonomik şokların ülkenin ihracat performansını doğrudan etkilediğini göstermektedir. Bu da ekonomik çeşitlendirme ve iç talebin artırılması stratejilerinin önemini vurgulamaktadır.

Grafik, ihracatın ülke ekonomisinde artan bir rol oynadığını ve bu durumun 1960'lardan günümüze kadar belirgin bir şekilde devam ettiğini göstermektedir. Ancak, ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği açısından ihracatın yanı sıra iç talebi artıracak politikaların da geliştirilmesi önemlidir. Ayrıca, ihracatın sektörler bazında çeşitlendirilmesi ve katma değeri yüksek ürünlerin ihracatının artırılması, ülkenin ekonomik kırılganlığını azaltabilir ve daha dengeli bir büyüme sağlayabilir.

4.1.2. Toplam Sera Gazı Emisyonları (LTGGE)



Şekil 4.2: Toplam Sera Gazı Emisyonları (LTGGE)

Kaynak: Dünya Bankası

Grafikte, 1990 ile 2020 yılları arasındaki toplam sera gazı emisyonlarının (TGGE) logaritmik ölçeği olan LTGGE (Logaritma Toplam Sera Gazı Emisyonları) değişiminin zamana göre gösterimi yer almaktadır. Sera gazı emisyonları, küresel ısınmanın ve iklim değişikliğinin en önemli faktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, bu grafikte yer alan verilerin analizi, iklim politikalarının ve sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin belirlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Grafik incelendiğinde, LTGGE'nin yıllar içinde sürekli bir artış eğiliminde olduğu görülmektedir. 1990'da yaklaşık 12,2 seviyesinde başlayan LTGGE, 2020'ye kadar sürekli bir artış göstererek 13.2 seviyesine ulaşmıştır. Bu artış, sera gazı emisyonlarının yıllar içinde önemli ölçüde arttığını ve bunun sonucunda iklim üzerindeki baskının giderek yoğunlaştığını göstermektedir. Logaritmik ölçeğin kullanılması, verilerin daha pürüzsüz ve analiz edilebilir bir biçimde sunulmasını sağlamış, bu da trendin daha net bir şekilde görülmesine olanak tanımıştır.

Grafikte yer alan 1990-2020 dönemi boyunca sürekli bir artış görülmekle birlikte, bazı yıllarda daha belirgin yükselişlerin olduğu dikkat çekmektedir. Örneğin, 2000'li yılların başlarından itibaren LTGGE'de belirgin bir hızlanma gözlemlenmektedir. Bu artış, muhtemelen

sanayileşmenin hızlanması, enerji tüketiminin artması ve fosil yakıtların daha yaygın bir şekilde kullanılmasından kaynaklanmaktadır. 2010'lu yıllara gelindiğinde ise, emisyon artış hızında tekrar bir artış olduğu gözlenmektedir, bu da ekonomik büyüme ile enerji talebinin artmasına ve dolayısıyla sera gazı emisyonlarının yükselmesine işaret etmektedir.

Grafikte gözlemlenen artış eğilimi, ekonomik büyüme ile çevresel baskılar arasındaki dengenin sağlanamadığını göstermektedir. Ekonomik faaliyetlerin artması ve endüstriyel üretimin hızlanması, sera gazı emisyonlarının artmasına yol açmakta, bu da çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır. 1990'dan bu yana sera gazı emisyonlarında görülen sürekli artış, ülkede çevresel politikaların ve emisyon azaltma stratejilerinin yeterince etkili olmadığını göstermektedir.

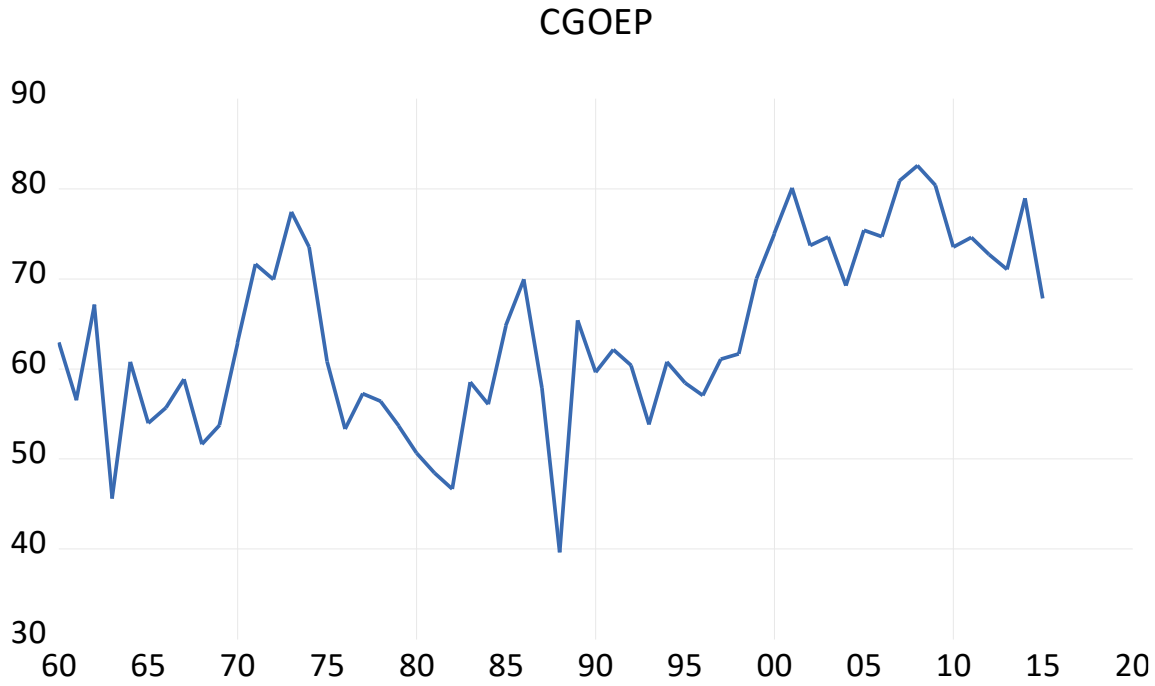
Bu grafikteki eğilim, küresel çapta iklim değişikliği ile mücadelede daha ciddi adımlar atılması gerektiğini göstermektedir. Özellikle, yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılması, enerji verimliliğinin artırılması ve düşük karbonlu teknolojilerin teşvik edilmesi gibi stratejiler, emisyonların azaltılmasına yönelik etkili adımlar olabilir. Ayrıca, karbon vergisi uygulamaları ve karbon ticareti gibi piyasa bazlı araçlar, sera gazı emisyonlarının azaltılmasında önemli bir rol oynayabilir.

Grafikte gözlemlenen sürekli artış, sera gazı emisyonlarının azaltılması için acil ve kapsamlı politikalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, aşağıdaki stratejiler önerilebilir:

- Fosil yakıtların yerine güneş, rüzgar ve hidroelektrik gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılmasında kilit rol oynayacaktır.
- Sanayi, ulaşım ve konut sektörlerinde enerji verimliliğinin artırılması, emisyonların düşürülmesine önemli katkı sağlayabilir.
- Karbon ticareti ve karbon vergisi gibi mekanizmalar, emisyon azaltımını teşvik edebilir ve ekonomik faaliyetlerde karbon ayak izinin azaltılmasını sağlayabilir.
- Düşük karbonlu teknolojilerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, uzun vadede emisyonların düşürülmesine katkı sağlayacaktır.
- Küresel bir sorun olan iklim değişikliği ile mücadelede uluslararası işbirliğinin güçlendirilmesi, sera gazı emisyonlarının azaltılmasında etkili olacaktır.

Sonuç olarak, LTGGE grafiği, sera gazı emisyonlarının yıllar içinde arttığını ve bu artışın küresel iklim politikaları açısından kritik bir sorun oluşturduğunu göstermektedir. İklim değişikliği ile etkin mücadele edebilmek için yukarıda belirtilen stratejilerin uygulanması ve emisyonların kontrol altına alınması gerekmektedir. Bu adımlar hem ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği hem de çevresel koruma açısından büyük önem taşımaktadır.

4.1.3. Kömür, Doğalgaz ve Petrolden Elektrik Üretiminin Toplam Elektrik Üretimi İçindeki Payı (CGOEP)



Şekil 4.3.: Kömür, Doğalgaz ve Petrolden Elektrik Üretiminin Toplam Elektrik Üretimi İçindeki Payı (CGOEP)

Kaynak: Dünya Bankası

Grafikte, 1960 ile 2015 yılları arasında kömür, doğalgaz ve petrolden elektrik üretiminin toplam elektrik üretimi içindeki payının zamana göre değişimi gösterilmektedir. Bu oran, enerji politikalarının, çevresel etkilerin ve ekonomik koşulların bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Elektrik üretiminde kullanılan fosil yakıtların payının incelenmesi, enerji arz güvenliği, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik kalkınma açısından önemlidir.

Grafiğin genel eğilimlerine baktığımızda, 1960'larda kömür, doğalgaz ve petrolden elde edilen elektrik üretiminin toplam elektrik üretimi içindeki payının %50 ile %70 arasında değiştiğini görüyoruz. Bu oran zaman içinde önemli dalgalanmalar göstermektedir. Özellikle 1970'ler ve

1980'ler boyunca belirgin dalgalanmalar gözlenmektedir. 1980'lerden sonra bu oran istikrarlı bir şekilde artarak 2000'li yıllarda %80 seviyelerine yaklaşmıştır. Ancak, 2010'dan sonra yeniden bir azalma eğilimi görülmektedir.

1960-1980 döneminde oran genellikle %50 ile %70 arasında değişmektedir. 1970'lerin başlarında oranda bir artış gözlenmekle birlikte, 1970'lerin sonunda ve 1980'lerin başında bir düşüş eğilimi dikkat çekmektedir. 1973'teki petrol krizi gibi küresel enerji krizleri, fosil yakıtların fiyatlarındaki dalgalanmalar ve arz güvenliği sorunları bu düşüşe katkıda bulunmuş olabilir. Aynı zamanda, 1970'lerin sonlarında nükleer enerji ve hidroelektrik gibi alternatif enerji kaynaklarının kullanımının arttığı bir dönemdir.

1980-2000 dönemine bakıldığında 1980'lerin ortalarından itibaren fosil yakıtların elektrik üretimindeki payında tekrar bir artış gözlenmektedir. Bu dönemde, dünya genelinde ekonomik büyüme ve sanayileşmenin hızlanması, enerji talebini artırmış ve fosil yakıtlara olan bağımlılığı yeniden yükseltmiştir. Ayrıca, doğalgaz teknolojilerindeki gelişmeler ve doğalgazın nispeten daha düşük çevresel etkisi nedeniyle, bu dönemde doğalgaz kullanımında artış yaşanmıştır. Bu durum, kömür ve petrolün yanında doğalgazın da elektrik üretiminde önemli bir rol oynamasına yol açmıştır.

2000-2015 döneminde ise; 2000'li yılların başlarında fosil yakıtların elektrik üretimindeki payı %80 seviyelerine ulaşmışken, 2010'dan sonra bu oran azalmaya başlamıştır. Bu dönemde, yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımların artması, küresel iklim değişikliği ile mücadele çabalarının yoğunlaşması ve enerji verimliliği politikalarının uygulanması bu düşüşte etkili olmuştur. Özellikle rüzgâr ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaşması, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmıştır.

Grafikteki veriler, ekonomik büyüme ile fosil yakıtlara olan bağımlılığın paralel seyrettiğini göstermektedir. 1960'lardan itibaren sanayileşmenin hızlanması, ekonomik büyüme ve kentleşmenin artması enerji talebini artırmış ve fosil yakıtların kullanımını teşvik etmiştir. Ancak, bu durum çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli tehditler oluşturmuştur. Fosil yakıtların kullanımı, sera gazı emisyonlarının artmasına ve dolayısıyla küresel ısınma ve iklim değişikliğine yol açmaktadır.

Özellikle 2000'li yıllardan itibaren fosil yakıtların elektrik üretimindeki payının azalması, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişin ve çevresel farkındalığın arttığını göstermektedir. Bu dönemde, enerji politikalarının çevresel sürdürülebilirlik odaklı olarak yeniden şekillendiği,

yenilenebilir enerji teşviklerinin ve karbon emisyonlarını azaltmaya yönelik uluslararası anlaşmaların etkili olduğu görülmektedir.

Grafik, kömür, doğalgaz ve petrolden elektrik üretiminin zaman içindeki değişimini ve fosil yakıtların elektrik üretimindeki tarihsel önemini göstermektedir. Ancak, çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadele açısından fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişin hızlandırılması gerekmektedir. Bu bağlamda, aşağıdaki stratejiler önerilebilir:

-Güneş, rüzgâr, biyokütle ve jeotermal enerji gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımlar artırılmalı ve bu kaynakların enerji üretimindeki payı yükseltilmelidir.

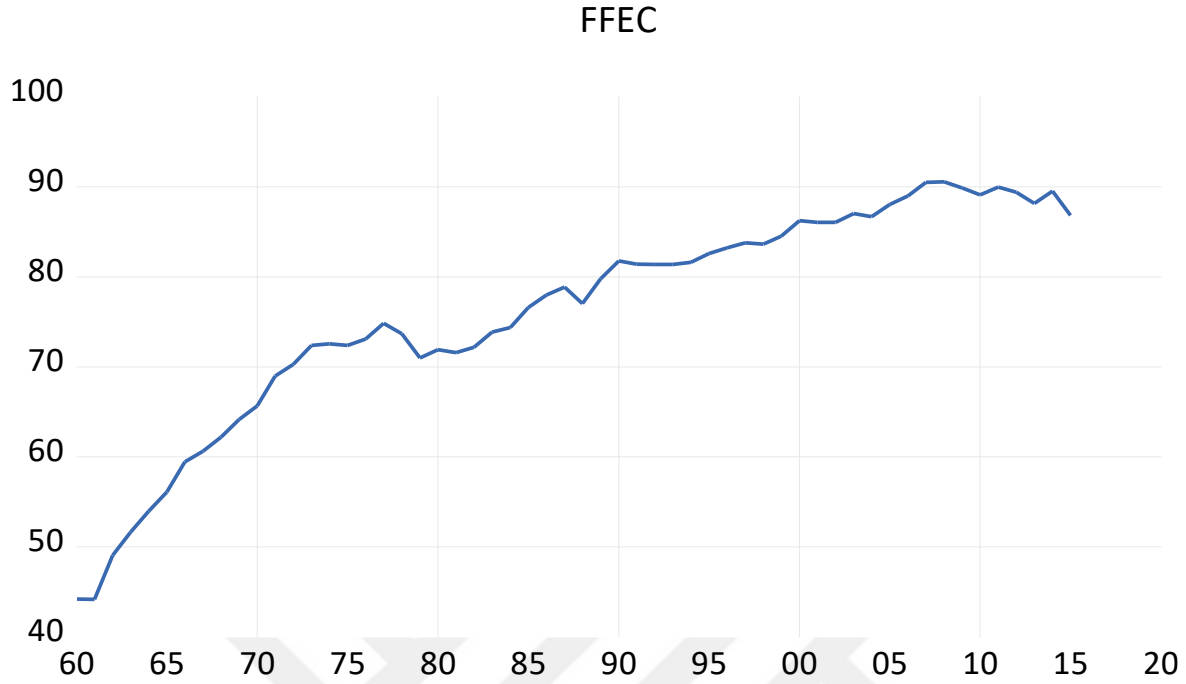
-Sanayi, ulaşım ve binalarda enerji verimliliği artırılmalı, enerji tasarrufu sağlayacak teknolojiler teşvik edilmelidir.

-Fosil yakıt sübvansiyonları kademeli olarak kaldırılmalı ve karbon vergisi gibi ekonomik araçlar kullanılarak fosil yakıt kullanımının azaltılması teşvik edilmelidir.

-Fosil yakıtların kullanımı devam ettiği sürece, karbon yakalama ve depolama teknolojileri geliştirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.

Bu stratejilerin uygulanması, enerji güvenliği ve ekonomik büyüme sağlarken, çevresel sürdürülebilirliği ve iklim değişikliği ile mücadeleyi de destekleyecektir.

4.1.4. Fosil Yakıt Enerji Tüketiminin Toplam Enerji Tüketimi İçindeki Payı (FFEC)



Şekil 4.4: Fosil Yakıt Enerji Tüketiminin Toplam Enerji Tüketimi İçindeki Payı (FFEC)

Kaynak: Dünya Bankası

Grafikte, 1960 ile 2015 yılları arasında fosil yakıtların toplam enerji tüketimi içindeki payının zamana göre değişimi gösterilmektedir. Fosil yakıtlar, özellikle kömür, petrol ve doğalgaz, sanayileşmiş toplumların temel enerji kaynakları olmuştur. Bu nedenle, fosil yakıtların enerji tüketimindeki payının incelenmesi hem ekonomik hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından kritik öneme sahiptir.

Grafik incelendiğinde, 1960 yılında fosil yakıtların toplam enerji tüketimi içindeki payının yaklaşık %40 seviyelerinde olduğu görülmektedir. Zamanla bu oran düzenli bir şekilde artarak 2005 yılı civarında %90 seviyelerine ulaşmıştır. 2010'lu yıllarda ise bir miktar düşüş eğilimi göstermektedir, ancak yine de fosil yakıtların payı oldukça yüksektir. Bu genel artış eğilimi, fosil yakıtların enerji sektöründe dominant bir rol oynadığını ve bu durumun uzun yıllar boyunca devam ettiğini göstermektedir.

1960-1980 döneminde fosil yakıtların enerji tüketimindeki payı hızla artmıştır. 1960'larda yaklaşık %40 seviyelerinde olan bu oran, 1980'lere gelindiğinde %70'in üzerine çıkmıştır. Bu artış, sanayileşmenin hız kazanması ve ekonomik büyümenin fosil yakıt tüketimini artırmasıyla açıklanabilir. Özellikle petrol ve kömür, bu dönemde enerji üretiminde baskın hale gelmiştir.

Ayrıca, bu yıllarda nükleer enerji henüz gelişme aşamasındayken yenilenebilir enerji kaynakları oldukça sınırlıydı.

1980-2000 dönemine bakıldığında 1980'lerde fosil yakıtların enerji tüketimindeki payı yüksek seviyelerde kalmaya devam etmiş, ancak artış hızında bir yavaşlama gözlemlenmiştir. 1990'lara doğru, doğalgazın enerji üretimindeki payının artmasıyla birlikte, enerji arz güvenliği ve çevresel kaygılar fosil yakıtların çeşitlenmesine yol açmıştır. Özellikle doğalgazın, kömür ve petrol gibi diğer fosil yakıtlara göre daha düşük karbon salınımına sahip olması, bu yakıtta olan talebi artırmıştır.

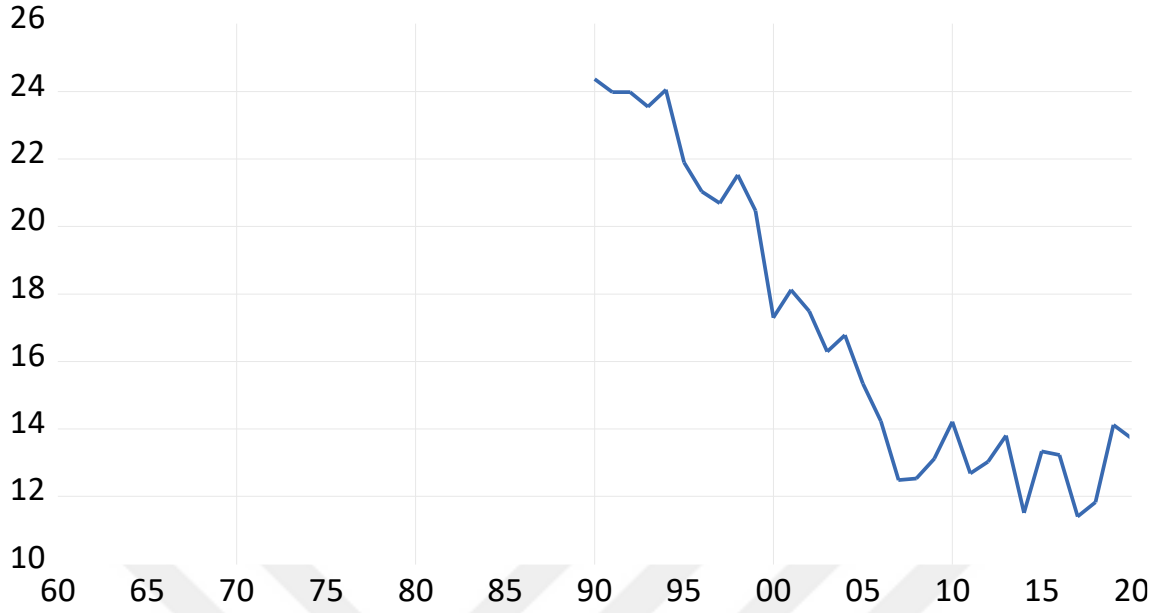
2000-2015 döneminde fosil yakıtların toplam enerji tüketimindeki payı %80'in üzerinde kalmıştır, ancak 2010'lu yıllarda bu oranda küçük bir düşüş yaşanmıştır. Bu düşüş, yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji üretimindeki payının artmasından kaynaklanmaktadır. Güneş ve rüzgar enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımların artması, fosil yakıtların enerji tüketimindeki payını bir miktar azaltmıştır. Ancak, fosil yakıtların enerji sektöründe hala dominant bir rol oynaması, enerji politikalarının daha fazla çeşitlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Grafik, fosil yakıtların enerji tüketiminde dominant bir rol oynadığını ve bu durumun onlarca yıl boyunca sürdüğünü göstermektedir. Fosil yakıtların bu denli yüksek oranda kullanımı, ekonomik büyüme ve sanayileşme açısından kritik bir rol oynamış olsa da çevresel sürdürülebilirlik açısından ciddi sorunlar yaratmaktadır. Fosil yakıtların yanması, sera gazı emisyonlarına ve dolayısıyla küresel ısınma ve iklim değişikliğine yol açmaktadır. Ayrıca, fosil yakıtların sınırlı doğası ve fosil yakıt rezervlerinin tükenme riski, enerji arz güvenliği açısından da endişe vericidir.

2010'lu yıllarda fosil yakıtların enerji tüketimindeki payında gözlemlenen hafif düşüş, yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji arzındaki rolünün artmasıyla ilgilidir. Bu eğilim, enerji politikalarının çevresel sürdürülebilirlik odaklı olarak yeniden şekillendiğini göstermektedir. Yenilenebilir enerjiye geçiş hem çevresel etkilerin azaltılması hem de enerji arz güvenliğinin artırılması açısından kritik öneme sahiptir.

Grafik, fosil yakıtların enerji sektöründe uzun yıllar boyunca dominant bir rol oynadığını ve hala önemli bir paya sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, çevresel sürdürülebilirlik ve enerji arz güvenliği açısından fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişin hızlandırılması gerekmektedir.

RECTFE



Şekil 4.5: Yenilenebilir Enerji Tüketiminin Toplam Nihai Enerji Tüketimi İçindeki Payı (RECTFE)

Kaynak: Dünya Bankası

Grafikte, 1990 ile 2020 yılları arasında yenilenebilir enerji tüketiminin toplam nihai enerji tüketimi içindeki payının zamana göre değişimi gösterilmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji portföyündeki yerinin artması, küresel ısınma, iklim değişikliği ve fosil yakıtların sınırlı olması gibi çevresel ve ekonomik sebeplerle önem kazanmıştır. Bu bağlamda, grafiğin analizi, yenilenebilir enerji politikalarının etkinliğini ve bu politikaların zaman içinde nasıl değiştiğini anlamak için kritiktir.

Grafik incelendiğinde, 1990 yılında yenilenebilir enerjinin toplam nihai enerji tüketimi içindeki payının yaklaşık %24 seviyelerinde olduğu görülmektedir. Ancak, 1990'dan itibaren bu oranin sürekli bir düşüş eğilimine girdiği ve 2020'ye kadar azalarak %12 seviyelerine gerilediği gözlemlenmektedir. Bu düşüş, yenilenebilir enerjinin toplam enerji tüketimi içindeki payının azaldığını ve fosil yakıtların enerji tüketimindeki dominant rolünün devam ettiğini göstermektedir.

1990-2000 döneminde yenilenebilir enerjinin enerji tüketimindeki payında belirgin bir düşüş gözlenmektedir. 1990'ların başında %24 seviyelerinde olan bu oran, 2000'li yıllara gelindiğinde yaklaşık %16'ya kadar düşmüştür. Bu düşüş, fosil yakıtların yaygın kullanımına ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin henüz yeterince gelişmemiş olmasına bağlanabilir. Ayrıca, bu dönemde

küresel ölçekte enerji talebinin artması, fosil yakıtların enerji arzını karşılamak için daha yoğun bir şekilde kullanılmasına neden olmuştur.

2000-2010 dönemine bakılırsa 2000'li yılların başında yenilenebilir enerjinin toplam enerji tüketimindeki payında azalma devam etmektedir. Ancak, bu dönemin sonlarına doğru bu düşüş yavaşlamış ve %14 seviyelerinde stabil bir seyir izlemeye başlamıştır. Bu dönemde, küresel enerji politikalarında yenilenebilir enerjiye geçiş ve çevresel sürdürülebilirlik konularına olan ilgi artmaya başlamıştır. Bu ilginin artmasında, Kyoto Protokolü gibi uluslararası anlaşmaların ve çeşitli ülkelerin karbon emisyonlarını azaltma taahhütlerinin etkisi olmuştur.

2010-2020 döneminde yenilenebilir enerjinin payı nispeten stabil bir şekilde %12 ile %14 arasında değişmektedir. Düşüş eğiliminin büyük ölçüde yavaşladığı bu dönem, yenilenebilir enerji teknolojilerindeki ilerlemeler ve yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımların artması ile ilişkilidir. Ancak, bu dönemde beklenen artışın gerçekleşmemesi, yenilenebilir enerjiye geçişin hala bazı engellerle karşılaştığını göstermektedir. Bu engeller arasında, fosil yakıtların sübvansiyonlarının devam etmesi, yenilenebilir enerji altyapısının yeterince gelişmemiş olması ve fosil yakıt bazlı enerji üretim tesislerinin varlığını sürdürmesi yer alabilir.

Grafik, yenilenebilir enerjinin enerji tüketimindeki payının zaman içinde azaldığını göstererek, enerji politikasında yenilenebilir enerjiye geçişin yeterince hızlı olmadığını ve bu geçişin önünde çeşitli zorlukların bulunduğunu ortaya koymaktadır. Fosil yakıtların yaygın kullanımı hem ekonomik hem de çevresel açıdan sürdürülebilirlik sorunları yaratmaktadır. Fosil yakıtların yanması sonucu oluşan sera gazları, küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olmakta, bu da çevresel riskleri artırmaktadır. Ayrıca, fosil yakıt rezervlerinin sınırlı olması, uzun vadede enerji arz güvenliğini tehdit etmektedir.

Yenilenebilir enerjinin toplam enerji tüketimindeki payının artırılması hem çevresel sürdürülebilirliği sağlamak hem de enerji arz güvenliğini artırmak açısından önemlidir. Bu bağlamda, yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımların artırılması, yenilenebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesi ve fosil yakıtlara bağımlılığın azaltılması gerekmektedir.

4.2. Araştırma Yöntemi ve Bulguları

Zaman serilerinde kullanılan değişkenler analizlerde durağan olamayan bir biçimde kullanılmaları durumunda sahte regresyon (spurious regression) problemine yol açabilmektedir. Sahte regresyon, analizin sonuçlarını yanıltıcı hale getirir ve yanlış politik veya ekonomik kararların alınmasına neden olabilir (Granger & Newbold, 1974). Bu sebeple öncelikle

değişkenlerin durağanlık durumlarının incelenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada değişkenlerin durağanlıkları ADF (Augmented Dickey-Fuller) testi ile incelenmiştir.

4.2.1. ADF Birim Kök Testi

Dickey ve Fuller (1979, 1981) ADF testini gerçekleştirmek için sabitsiz-trendsiz, sabitli-trendsiz, ve sabitli-trendli olmak üzere aşağıdaki üç modeli kullanmışlardır. Modeller sırasıyla aşağıdaki gibi gösterilebilir;

$$\Delta Y_t = \gamma_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (\text{Sabitsiz-Trendsiz}) \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \gamma_0 + \gamma_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (\text{Sabitli-Trendsiz}) \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \gamma_0 + \gamma_1 Y_{t-1} + \gamma_2 T + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (\text{Sabitli-Trendli}) \quad (3)$$

Denklemlerde Y_t durağanlığı araştırılan değişkeni, Δ fark operatörünü, t zamanı, p optimal gecikme uzunluğunu, γ_0 denklemin sabit terimin, γ_i ve δ_i denklemin katsayılarını, T trend değişkeni, ε_t bağımsız ve özdeş hata terimlerini ifade etmektedir. ADF testinde bağımlı değişkenin p kadar gecikmesi denklemin sağ tarafına atılarak denklemdaki otokorelasyon probleminin giderilmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmada birim kökün tespitinde kullanılan denklemlerin optimal gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriteri kullanılarak bulunmuştur.

Değişkenlere ADF testi uygulanarak değişkenlerin durağanlıkları hakkında elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 4.1: ADF Test Sonuçları (Seviye)

Değişkenler	Sabitsiz-Trendsiz	Sabitli-Trendsiz	Sabitli-Trendli
EXGDP	1.48 (2)	-0.24 (2)	-3.26 (0)
CGOEP	-0.37 (0)	-3.12 (0) ^b	-4.05 (0) ^b
FFEC	3.21 (0)	-4.61 (0) ^a	-2.27 (0)
RECTFE	-2.94 (2) ^a	-2.03 (2)	0.10 (2)
LTGGE	4.12 (0)	-0.24 (0)	-3.23 (0)

MacKinnon (1996) tek yanlı olasılık değerleri kullanılmıştır. a ve b sırasıyla %1 ve %5'te anlamlı. Parantez içindeki değerler Akaike Bilgi Kriterine dayalı optimal gecikme uzunlukları.

ADF testi sonuçlarına göre FFEC değişkeni sabitli-trendsiz modelde %1 anlamlılık düzeyinde, RECTFE değişkeni sabitsiz-trendsiz modelde %1 anlamlılık düzeyinde, CGOEP değişkeni hem sabitli-trendsiz modelde hem de sabitli trendli modelde %5 anlamlılık düzeyinde seviyesinde durağan olarak tespit edilmiş. EXGDP ve LTGGE değişkenleri seviyesinde herhangi bir

modelde durağan çıkmamıştır. Bu nedenle EXGDP ve LTGGE değişkenlerinin farkları alınarak 1. farklarında durağan olup olmadığı yine ADF birim kök testleri araştırılacaktır. Elde edilen sonuçlar alttaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 4.2: ADF Test Sonuçları (1. Fark)

Değişkenler	Sabitsiz-Trendsiz	Sabitli-Trendsiz	Sabitli-Trendli
EXGDP	-6.81 (1) ^a	-7.21 (1) ^a	-7.18 (1) ^a
LTGGE	-3.95 (0) ^a	-6.04 (0) ^a	-5.92 (0) ^a

MacKinnon (1996) tek yanlı olasılık değerleri kullanılmıştır. a ve b sırasıyla %1 ve %5'te anlamlı. Parantez içindeki değerler Akaike Bilgi Kriterine dayalı optimal gecikme uzunlukları.

Buna göre EXGDP ve LTGGE değişkenlerinin her ikisi de 1. farklarında her üç modelde de %1 anlamlılık düzeyinde durağan çıkmışlardır. Bu durumda CGOEP, FFEC ve RECTFE değişkenleri seviyelerinde durağan olduğu için eşbütünleşme testine girememektedir. EXGDP ve LTGGE değişkenlerinin her ikisi de seviyesinde durağan olmadığı ve 1. farkında olduğu için eşbütünleşme testine bu iki değişken girecektir.

4.2.2. Johansen Eşbütünleşme Testi

Eşbütünleşme analizi iki veya daha fazla değişkenin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediğini araştırarak bir testtir. Eğer değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki varsa ve değişkenler arasındaki ilişki kısa dönemli analizlerle araştırılıyorsa tahmin edilen regresyon sahte bir regresyon olabilir. Bu durumda, tahmin edilen modellerin başarılı olduğu yanılgısına düşülebilir. Örneğin, modelin açıklama gücünü temsil eden R-kare yüksek olabilir ve katsayılar istatistiksel olarak anlamlı görünebilir. Ancak, bu durum değişkenler arasındaki gerçek bir ilişkiden değil, durağan olmayan değişkenlerin tesadüfi olarak benzer yönde hareket etmesinden kaynaklanabilir. Sahte regresyonu engellemek için iki yöntem vardır. Birinci yöntem fark alma işlemidir. Durağan olmayan değişkenleri durağan hale getirmek için fark alınır. Ancak bu durumda, değişkenlerde bilgi kaybı ortaya çıkar ve mevcut verinin bir kısmından faydalanamamış oluruz. İkinci yöntem olarak değişkenler arasında var olan uzun dönemli ilişkiyi belirlemek ve tahmin etmek için eşbütünleşme analizine başvurmak uygun bir adım olacaktır.

Eşbütünleşme analizinde değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin tespitinde kullanılan yöntemlerden biri de Johansen (1991, 1995) eşbütünleşme testi yaklaşımıdır. Johansen

eşbütünleşme testi VAR (Vector Autoregressive) tabanlı bir test olup aşağıdaki denklemlerle ifade edilebilir. Buna göre p. dereceden bir VAR sistemi göz önüne alırsak;

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + B x_t + \epsilon_t \quad (4)$$

Denklemden y_t 1. farkında durağan olan değişkenlerin k vektörünü, x_t deterministik değişkenlerin d vektörünü gösterir ve bu vektör denklemden deterministik değişkenlerin yer alması durumunda denklemden yer alır haricinde denklemden x_t yer almaz. A_i ve B_i katsayıları, ϵ_t denklemin bağımsız ve özdeş hata terimleri vektörünü ifade etmektedir.

4 nolu denklemi aşağıdaki biçimde yeniden yazabiliriz;

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + B x_t + \epsilon_t \quad (5)$$

$$\text{Burada } \Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I \quad \text{ve} \quad \Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j$$

(6)

Π matrisindeki i. en geniş özdeğeri ifade etmektedir.

Çalışmada EXGDP ve LTGGE değişkenleri 1.farklarında durağan oldukları için Johansen testine dahil edilmişlerdir. Eşbütünleşme testinde optimal gecikme uzunluğu VAR modeli kullanılarak tespit edilmiştir. Buna göre Akaike, Schwarz, Hannan-Quinn, FPE (Final Prediction Error) ve LR (Likelihood Ratio) bilgi kriterlerinin hepsine göre optimal gecikme uzunluğu 1 olarak bulunmuştur. VAR(1) sisteminde AR karakteristik polinomunun ters köklerinin hepsi birim daire içinde olduğu için VAR(1) sisteminin durağan olduğunu ve kararlılık (stability) koşulunu sağladığını söyleyebiliriz. Ayrıca, VAR(1) sisteminde otokorelasyon, değişen varyans ve normal dağılım problemlerinin olmadığı görülmüştür.

MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri kullanılmıştır. EXGDP ve LTGGE değişkenleri arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi bulunmamaktadır.

MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri kullanılmıştır. de EXGDP ve LTGGE değişkenleri arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. İki istatistik sonuçları birbiri ile uyumludur. Bu durumda değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkiler incelenmelidir. Bu ilişkiler ise Granger Nedensellik analizi ile araştırılmıştır.

4.2.3. Granger Nedensellik Analizi

Nedensellik analizi, iki veya daha fazla değişken arasındaki neden-sonuç ilişkisini belirlemeye yönelik bir yöntemdir. En yaygın kullanılan nedensellik testlerinden biri Granger nedensellik

testidir. Granger (1969), bir değişkenin (Y) diğer bir değişkenin (X) gelecekteki değerlerini tahmin etmeye yardımcı olup olmadığını test etmek için Granger nedensellik testini geliştirmiştir. Granger nedensellik testi, bir değişkenin geçmiş değerlerinin diğer bir değişkenin gelecekteki değerleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olup olmadığını test eder. Nedensellik analizi özellikle ekonomik ve finansal zaman serisi analizlerinde değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin araştırılmasında önemli bir rol oynar.

Granger nedensellik testinin temel aldığı model, iki değişkenli bir otoregresif modeldir. Y ve X değişkenlerinin durağan olduğu varsayımı altında “X’in neden Y’nin sonuç” olup olmadığının araştırıldığı model aşağıdaki biçimde ifade edilebilir.

$$Y_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^p \delta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_{t1} \quad (9)$$

Denklemden α , δ , β denklemin katsayılarını, p ve q optimal gecikme uzunluklarını, t zaman indisini, ε_t denklemin hata terimlerini ifade etmektedir. Granger anlamda nedensellik analizinde hipotezler aşağıdaki gibidir.

$$H_0: X \text{ Y'nin nedeni değildir } (\beta_i = 0)$$

$$H_1: X \text{ Y'nin nedenidir. } (\beta_i \neq 0)$$

Katsayıların birlikte anlamlılığının testi (Wald, ki kare, F) sonucunda H_0 hipotezi red edilirse *X Y'nin nedenidir* denir. H_0 hipotezinin red edilememesi durumunda *X Y'nin nedeni değildir* anlamına gelmektedir.

“Y’in neden X’nin sonuç” olup olmadığının araştırıldığı model ise aşağıdaki biçimde ifade edilebilir.

$$X_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^p \delta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_{t1} \quad (10)$$

$$H_0: Y \text{ X'nin nedeni değildir } (\delta_i = 0)$$

$$H_1: Y \text{ X'nin nedenidir. } (\delta_i \neq 0)$$

Katsayıların birlikte anlamlılığının testi (Wald, ki kare, F) sonucunda H_0 hipotezi red edilirse “*Y X'nin nedenidir*” denir. H_0 hipotezinin red edilememesi durumunda “*Y X'nin nedeni değildir*” sonucuna ulaşılır.

Çalışmada kullanılan bütün değişkenler Granger nedensellik analizine durağan oldukları seviyede dahil edilecektir. Nedensellik analizinde optimal gecikme uzunlukları belirlenirken Akaike, Schwarz, Hannan-Quinn, FPE (Final Prediction Error) ve LR (Likelihood Ratio) bilgi

kriterlerinin hepsi birlikte dikkate alınmıştır. Bütün bilgi kriterleri aynı optimal gecikme düzeyini göstermiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 4.3: Granger Nedensellik Analizi

Neden	Sonuç	Optimal Gecikme	Wald Test (Ki kare İst.)	Olasılık (Prob.)	Nedensellik
Δ EXGDP	Δ LTGGE	1	2.04	0.15	YOK
Δ LTGGE	Δ EXGDP	1	7.03 ^a	0.01	VAR
Δ EXGDP	CGOEP	1	0.01	0.93	YOK
CGOEP	Δ EXGDP	1	1.02	0.31	YOK
Δ EXGDP	FFEC	1	0.03	0.87	YOK
FFEC	Δ EXGDP	1	0.05	0.82	YOK
Δ EXGDP	RECTFE	2	3.97	0.14	YOK
RECTFE	Δ EXGDP	2	7.28 ^b	0.03	VAR

a ve b sırasıyla %1 ve %5'te anlamlı.

Tabloda değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkilere baktığımızda Δ LTGGE'den Δ EXGDP'ya doğru tek yönlü ve RECTFE'den Δ EXGDP'ya doğru yine tek yönlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. Bu nedensellik ilişkileri şekil üzerinde aşağıdaki biçimde gösterilebilir.



Şekil 4.6: Nedensellik İlişkileri

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1.Sonuç

Bu çalışma, Türkiye'nin yenilenebilir enerjiye ve döngüsel ekonomiye geçiş sürecinin ülkenin dış ticaret potansiyeline olan etkilerini araştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, yenilenebilir enerji kullanımı ve döngüsel ekonomi uygulamalarının dış ticaret üzerindeki kısa ve uzun vadeli etkilerini incelemek için Dünya Bankası verilerinden elde edilen çeşitli ekonomik göstergeler kullanılmıştır. Özellikle, Türkiye'nin mal ve hizmet ihracatının gayri safi yurt içi hasılaya (GSYİH) oranı, fosil yakıt tüketimi, sera gazı emisyonları ve yenilenebilir enerji tüketimi gibi değişkenler analizlerde temel alınmıştır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim sadece çevresel sürdürülebilirlik açısından değil aynı zamanda ekonomik ve ticari açıdan da kritik bir öneme sahiptir (Ellabban et al., 2014). Çalışmada kullanılan veriler Türkiye'nin yenilenebilir enerji kullanımının artmasının enerji ithalatına olan bağımlılığı azaltma potansiyeline sahip olduğunu ve bu durumun dış ticaret dengesini olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Türkiye enerji tüketiminin büyük bir kısmını fosil yakıtlar üzerinden sağlamaktadır ve bu durum özellikle petrol ve doğalgaz ithalatına yüksek miktarda döviz ayrılmasına neden olmaktadır. Ancak yenilenebilir enerji tüketimindeki artış bu ithalatı azaltarak dış ticaret açığını daraltma potansiyeli taşımaktadır.

Çalışmada kullanılan yenilenebilir enerji tüketiminin toplam enerji tüketimi içindeki payı (RECTFE) verisi, Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş sürecini başarılı bir şekilde sürdürdüğünü göstermektedir. Özellikle 1990-2020 yılları arasında bu oranın sürekli bir artış göstermesi Türkiye'nin enerji üretiminde yenilenebilir kaynakları daha fazla kullanmaya başladığının bir göstergesidir. Bu geçişin dış ticarete olan olumlu etkileri enerji ithalatının azalması ve enerji üretiminde dışa bağımlılığın düşmesiyle daha belirgin hale gelmektedir. Çalışmada yapılan analizler yenilenebilir enerji tüketimi ile ihracat arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu ve yenilenebilir enerji tüketimindeki artışın dış ticaret hacmini artırıcı bir etki yarattığını ortaya koymaktadır.

Döngüsel ekonomi, kaynakların daha verimli kullanılması, atıkların en aza indirilmesi ve üretim süreçlerinde geri dönüşümün artırılması gibi hedefler doğrultusunda ekonomik bir model sunmaktadır (Geissdoerfer et al., 2017). Türkiye'nin bu modele uyum sağlama süreci,

dış ticaret potansiyeli açısından önemli bir fırsat sunmaktadır. Çalışmada kullanılan fosil yakıt enerji tüketiminin toplam enerji tüketimi içindeki payı (FFEC) ve sera gazı emisyonları (TGGE) gibi veriler, Türkiye'nin bu dönüşümü ne ölçüde başardığını analiz etmeye olanak tanımaktadır. (Dünya Bankası, 2022).

Fosil yakıtların enerji üretimindeki payı, Türkiye'nin dış ticaret dengesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Çalışmada kullanılan kömür, doğalgaz ve petrolden elektrik üretiminin toplam elektrik üretimi içindeki payı (CGOEP) verisi, Türkiye'nin enerji üretiminde fosil yakıtlara olan bağımlılığını açıkça ortaya koymaktadır. Bu durum, enerji ithalatına bağımlılığı artırarak dış ticaret açığının büyümesine neden olmaktadır. Dolayısıyla, fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş süreci, dış ticaret potansiyelinin iyileştirilmesi açısından kritik bir önem taşımaktadır (Pan et al., 2019).

Veriler, Türkiye'nin fosil yakıt tüketiminde bir azalma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu durum, Türkiye'nin enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarına yöneldiğini ve fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmayı hedeflediğini ortaya koymaktadır. Özellikle fosil yakıt tüketimindeki azalma, dış ticaret açığının daraltılmasına katkı sağlayabilir. Ancak fosil yakıtların enerji üretimindeki yüksek payı hala Türkiye'nin dış ticaret dengesini olumsuz yönde etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla, bu süreçte yenilenebilir enerjiye geçiş hızlandırılmalı ve fosil yakıt bağımlılığı daha fazla azaltılmalıdır (Ellabban et al., 2014).

Sera gazı emisyonları, Türkiye'nin dış ticaret potansiyeli üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı olarak etkili olan bir başka önemli faktördür. Çalışmada kullanılan toplam sera gazı emisyonları (TGGE) verisi, Türkiye'nin enerji üretiminden kaynaklanan çevresel maliyetleri ortaya koymaktadır. Yüksek sera gazı emisyonları, Türkiye'nin çevresel sürdürülebilirlik açısından zayıf bir performans sergilediğini gösterebilir ve bu durum uluslararası ticarete rekabet gücünü olumsuz yönde etkileyebilir. Özellikle Avrupa Birliği gibi çevresel standartların yüksek olduğu pazarlara ihracat yapan Türkiye, sera gazı emisyonlarını azaltma yolunda daha fazla çaba sarf etmelidir.

Çalışmada yer alan Johansen Eşbütünleşme Testi sonuçlarına göre, uzun vadeli olarak Türkiye'nin ihracat potansiyeli ile döngüsel ekonomi uygulamaları arasında doğrudan bir eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. Ancak bu durum döngüsel ekonominin kısa vadeli etkilerinin dikkate alınmaması gerektiği anlamına gelmemektedir. Granger Nedensellik Testi sonuçları döngüsel ekonomi uygulamaları ile ihracat arasında kısa vadeli ilişkiler bulunduğunu

ortaya koymaktadır. Özellikle yenilenebilir enerji tüketiminin dış ticaret üzerindeki kısa vadeli etkileri bu sürecin dış ticaret hacmini artırıcı bir potansiyel taşıdığını göstermektedir.

Johansen eşbütünleşme testi sonuçlarına göre Türkiye'nin mal ve hizmet ihracatının GSYİH'ye oranı ile sera gazı emisyonları arasında uzun vadeli bir eşbütünleşme ilişkisi olmadığı ortaya konmuştur. Bu sonuç, Türkiye'nin döngüsel ekonomi ve yenilenebilir enerjiye geçiş sürecinin dış ticaret üzerindeki uzun vadeli etkilerinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle, sera gazı emisyonlarındaki değişimler uzun vadede Türkiye'nin dış ticaret performansı üzerinde doğrudan ve istikrarlı bir etki yaratmamaktadır. Ancak bu sonuç kısa vadeli etkilerin olmadığını göstermemektedir; bu nedenle kısa vadeli etkileri incelemek amacıyla Granger nedensellik analizi gibi diğer yöntemlere başvurulması gerekmiştir.

Eşbütünleşme analizinin olumsuz sonuçlanması sera gazı emisyonlarının kısa vadede Türkiye'nin ihracat performansını etkileyebileceğini ancak bu etkinin uzun vadeye yayılan kalıcı bir ilişki oluşturmadığını göstermektedir. Özellikle dış ticaretin kısa vadeli döngüsel etkilerden daha fazla etkilendiği ve yenilenebilir enerji kullanımının uzun vadede dış ticaret hacmini artırmak için yeterli bir etki yaratmadığı söylenebilir. Bu durum döngüsel ekonomi politikalarının dış ticaret üzerindeki etkisinin, ancak daha uzun bir dönemde ve daha kapsamlı bir geçiş süreciyle ortaya çıkabileceğini göstermektedir.

Johansen eşbütünleşme testi sonuçları Türkiye'nin yenilenebilir enerjiye ve döngüsel ekonomiye geçişinin uzun vadede dış ticaret potansiyeli üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Özellikle mal ve hizmet ihracatının GSYİH'ye oranı ile sera gazı emisyonları arasında uzun vadeli bir ilişki tespit edilememiştir. Bu sonuç Türkiye'nin enerji ve çevre politikalarının dış ticaret üzerindeki etkilerinin kısa vadeli olduğunu ve uzun vadede daha kalıcı bir etki için yenilenebilir enerjiye yönelik politikaların daha güçlü bir şekilde uygulanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Eşbütünleşme ilişkisi bulunamaması kısa vadeli etkilerin analiz edilmesi gerektiğini ortaya koymakta ve Türkiye'nin enerji geçiş sürecinde daha fazla ilerlemesi gerektiğini vurgulamaktadır. Yenilenebilir enerjiye yönelik yatırımların artırılması ve döngüsel ekonominin teşvik edilmesi uzun vadede dış ticaret üzerindeki etkilerin daha belirgin hale gelmesini sağlayabilir. Ancak bu süreçte kısa vadeli etkiler göz önünde bulundurularak dış ticaret politikalarının enerji politikaları ile entegre edilmesi Türkiye'nin rekabet gücünü artırabilir ve dış ticaret dengesini iyileştirebilir.

Döngüsel ekonomi uygulamaları uzun vadeli olarak dış ticaret potansiyeli üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olmasa da kısa vadeli etkiler bakımından önemli fırsatlar sunmaktadır. Granger Nedensellik Testi sonuçları yenilenebilir enerji tüketimi ve döngüsel ekonomi uygulamalarının kısa vadede Türkiye'nin ihracat potansiyelini artırabileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, Türkiye'nin yenilenebilir enerjiye ve döngüsel ekonomiye geçiş süreci hızlandırılmalı ve bu süreçte çevresel sürdürülebilirlik ön planda tutulmalıdır.

Granger nedensellik analizine göre, EXGDP ile LTGGE değişkenleri arasında bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu bağlamda, LTGGE'den EXGDP'ye doğru anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle, Türkiye'nin toplam sera gazı emisyonlarındaki değişimlerin, ülkenin mal ve hizmet ihracatının GSYİH'ye oranı üzerinde kısa vadede etkili olduğu söylenebilir. Bu sonuç, Türkiye'nin sera gazı emisyonlarının ekonomik faaliyetleri ve dolayısıyla dış ticaret hacmini etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Özellikle, çevresel düzenlemelerin sıklaştığı bir dönemde, sera gazı emisyonlarının azaltılması yönündeki çabalar, ihracat potansiyelini de olumlu yönde etkileyebilir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta, bu ilişkinin tek yönlü olmasıdır; yani, EXGDP'den LTGGE'ye doğru bir nedensellik bulunmamıştır. Bu da Türkiye'nin ihracat performansının sera gazı emisyonları üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

Granger nedensellik testi ayrıca RECTFE (yenilenebilir enerji tüketimi) ile EXGDP arasındaki ilişkiyi de incelemiştir. Sonuçlar, yenilenebilir enerji tüketimi ile ihracat arasında bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymaktadır. RECTFE'den EXGDP'ye doğru anlamlı bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu bulgu, Türkiye'nin yenilenebilir enerji kullanımını artırmasının dış ticaret performansı üzerinde olumlu bir etkisi olabileceğini göstermektedir. Özellikle, enerji ithalatına bağımlılığı azaltarak ihracat potansiyelini artırma yönündeki politikaların başarılı olabileceğini işaret etmektedir. Yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımların artması, dış ticaret dengesi üzerinde pozitif bir etki yaratabilecektir. Ancak bu ilişki de tek yönlüdür; EXGDP'den RECTFE'ye doğru bir nedensellik bulunmamaktadır. Yani, ihracatın artmasının yenilenebilir enerji tüketimi üzerinde doğrudan bir etkisi tespit edilememiştir.

Granger nedensellik analizinden elde edilen sonuçlar, Türkiye'nin döngüsel ekonomi ve yenilenebilir enerjiye geçişinin dış ticaret potansiyeli üzerindeki kısa vadeli etkilerini önemli ölçüde açıklamaktadır. Yenilenebilir enerji tüketiminin artmasının dış ticaret performansı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu tespit edilmiş, bu da Türkiye'nin enerji politikalarının dış

ticaret üzerindeki önemini vurgulamaktadır. Türkiye'nin yenilenebilir enerjiye yönelik yatırımlarını artırarak enerji üretiminde fosil yakıtların payını azaltması hem çevresel sürdürülebilirlik hem de dış ticaret dengesinin iyileştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir.

Bununla birlikte, sera gazı emisyonlarının ihracat üzerindeki etkileri de göz ardı edilmemelidir. Türkiye'nin sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik politikaları, uluslararası pazarlardaki rekabet gücünü artırabilir ve özellikle Avrupa Birliği gibi çevreye duyarlı pazarlarda Türkiye'nin daha fazla söz sahibi olmasını sağlayabilir. Sera gazı emisyonlarının azaltılması, aynı zamanda Türkiye'nin enerji verimliliğini artırarak enerji maliyetlerini düşürebilir ve bu durum da dış ticaret dengesine pozitif yönde katkı sunabilir.

Fosil yakıtların dış ticaret üzerindeki doğrudan etkisinin olmaması ise dikkat çekici bir bulgudur. Ancak bu durum, fosil yakıtların dış ticaret üzerindeki dolaylı etkilerini göz ardı etmemek gerektiğini göstermektedir. Fosil yakıtlara dayalı enerji üretiminin yüksek olması, enerji ithalatına bağımlılığı artırmakta ve bu da dış ticaret açığını büyütmektedir. Dolayısıyla, fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş süreci dış ticaret dengesinin iyileştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Sonuç olarak bu çalışmada yapılan Granger nedensellik analizi, Türkiye'nin yenilenebilir enerjiye geçiş sürecinin dış ticaret potansiyeli üzerindeki kısa vadeli etkilerini ortaya koymaktadır. Yenilenebilir enerji tüketimindeki artış, dış ticaret performansını iyileştirebilir ve enerji ithalatına bağımlılığı azaltabilir. Bu bulgular, Türkiye'nin enerji politikalarının dış ticaret üzerindeki önemini vurgulamakta ve sürdürülebilir bir ekonomik büyüme için yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımların artırılması gerektiğini işaret etmektedir.

5.2.Öneriler

Sonuçların ışığında Türkiye'nin yenilenebilir enerjiye ve döngüsel ekonomi uygulamalarına yönelik politikalarının özellikle dış ticaret potansiyeli üzerinde belirgin kısa vadeli etkileri olduğu ortaya konmuştur. Bu bağlamda, politika yapıcıların Türkiye'nin enerji ve çevre politikalarını daha etkin hale getirmeleri yenilenebilir enerji yatırımlarını hızlandırmaları ve döngüsel ekonomi modelini daha geniş bir kapsamda uygulamaları gerekmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının dış ticaret üzerindeki olumlu etkileri dikkate alındığında bu sürecin hızlandırılması ve enerji dönüşümünün sürdürülebilir bir şekilde gerçekleştirilmesi ülkenin ekonomik büyümesine ve dış ticaret dengesine önemli katkılar sunabilir.

Bu çerçevede öncelikle yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımların artırılması dış ticaretin kısa vadede iyileştirilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Türkiye'nin enerji ithalatına olan bağımlılığını azaltmak ve enerji üretiminde dışa bağımlılığı minimize etmek amacıyla yenilenebilir enerji projelerinin daha güçlü bir şekilde teşvik edilmesi gerekmektedir. Rüzgâr, güneş ve hidroelektrik gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımların hızlandırılması Türkiye'nin enerji üretim kapasitesini artırırken ithalata ayrılan dövizin azalmasına ve dış ticaret dengesinin pozitif yönde gelişmesine olanak sağlayacaktır. Ayrıca bu yatırımlar sadece enerji üretiminde dışa bağımlılığı azaltmakla kalmayacak aynı zamanda enerji maliyetlerinin düşmesine katkı sunarak yerli üretimin rekabet gücünü de artıracaktır.

İkinci olarak Türkiye'nin döngüsel ekonomi modelini daha etkin bir şekilde uygulamaya geçmesi gerekmektedir. Kaynakların verimli kullanılması, geri dönüşümün artırılması ve atık yönetiminin iyileştirilmesi dış ticaret üzerinde dolaylı olarak olumlu etkiler yaratabilecek önemli politikalar arasında yer almaktadır. Döngüsel ekonomi uygulamalarının kısa vadede ihracat üzerinde doğrudan bir etkisi olmasa da uzun vadede Türkiye'nin üretim süreçlerini daha sürdürülebilir hale getirmesi uluslararası pazarlarda rekabet gücünü artırabilir. Özellikle Avrupa Birliği gibi çevresel standartların yüksek olduğu pazarlarda Türkiye'nin ticari avantaj sağlaması için döngüsel ekonomiye uyumun hızlandırılması kritik olacaktır.

Üçüncü olarak Türkiye'nin sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik politikalarının da dış ticaret performansını olumlu yönde etkileyebileceği görülmektedir. Granger nedensellik testi sonuçları sera gazı emisyonlarının ihracat üzerinde kısa vadeli etkiler yaratabileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, Türkiye'nin çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik daha kapsamlı adımlar atması gerekmektedir. Özellikle karbon emisyonlarının uluslararası ticaret üzerinde artan bir öneme sahip olduğu günümüzde Türkiye'nin sera gazı emisyonlarını azaltarak uluslararası pazarlarda rekabet gücünü koruması ve artırması mümkün olacaktır. Bu bağlamda, Türkiye'nin enerji verimliliğini artırmaya yönelik politikaları daha da güçlendirilmelidir.

Türkiye'nin yenilenebilir enerjiye ve döngüsel ekonomiye geçiş sürecini hızlandırarak dış ticaret performansını iyileştirmek adına çeşitli stratejilerin hayata geçirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, yalnızca yasal düzenlemelerle sınırlı kalmayıp, sektörlerin yeşil enerji ve dijital dönüşüm konularında bilinçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Şirketlere yönelik eğitim faaliyetlerinin artırılması, sürdürülebilir üretim süreçlerinin benimsenmesi ve karbon ayak izinin azaltılması konularında firmalara rehberlik edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, yeşil

dönüşüm sürecinin hızlandırılması için teşvik mekanizmalarının geliştirilmesi ve işletmelerin çevre dostu teknolojilere yatırım yapmalarının desteklenmesi kritik bir adımdır.

Bunun yanı sıra, eğitim alanında da önemli adımlar atılmalıdır. İlköğretim düzeyinden itibaren yenilenebilir enerji ve döngüsel ekonomi konularını kapsayan eğitim programlarının geliştirilmesi, çocukların ve gençlerin bu süreci sahiplenmesini sağlayacaktır. Öğrencilerin sürdürülebilir üretim ve enerji verimliliği kavramlarını daha iyi anlayabilmesi için enerji santralleri, geri dönüşüm tesisleri ve sürdürülebilir üretim merkezlerine saha ziyaretleri düzenlenmelidir. Üniversitelerde ve meslek okullarında yeşil ekonomi ve sürdürülebilir üretime yönelik programların açılması, bu alandaki insan kaynağının gelişmesine katkı sunacaktır.

Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşabilmesi için hem sektörlerde dönüşümün desteklenmesi hem de eğitim yoluyla bilinç artırılması gerekmektedir. Bu doğrultuda, yeşil ve döngüsel ekonomi politikalarının güçlendirilmesi, dış ticaret performansını olumlu yönde etkileyerek Türkiye'nin küresel rekabette avantaj sağlamasına olanak tanıyacaktır. Uzun vadede, sürdürülebilir enerji ve çevre dostu üretim politikalarının yaygınlaştırılması, ekonomik büyümenin çevresel sürdürülebilirlikle uyumlu hale gelmesini sağlayarak ülkenin uluslararası ticaretteki konumunu daha da güçlendirecektir.

Enerji ve dış ticaret politikalarının daha fazla entegrasyonunu sağlayacak stratejiler geliştirilmelidir. Yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar, döngüsel ekonomi politikaları ve sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik çabalar, dış ticaret politikalarıyla bütünleşmiş bir şekilde yürütülmelidir. Türkiye'nin enerji politikaları dış ticaret politikaları ile uyumlu hale getirilirse ülkenin rekabet gücü artırılabilir ve enerji ithalatına olan bağımlılığı azaltılarak dış ticaret açığı daraltılabilir. Özellikle yenilenebilir enerji alanında uygulanacak teşvikler, enerji verimliliği artırma projeleri ve döngüsel ekonomi politikaları uzun vadede Türkiye'nin dış ticaret dengesine olumlu katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak Türkiye'nin dış ticaret performansını iyileştirme hedefi doğrultusunda yenilenebilir enerjiye yönelik politikaların güçlendirilmesi, döngüsel ekonomiye geçişin hızlandırılması ve sera gazı emisyonlarının azaltılması gerektiği net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Uzun vadede dış ticaret potansiyelini artırmak ve sürdürülebilir bir ekonomik büyüme sağlamak amacıyla bu politikalara yönelik somut adımlar atılmalı ve uygulamalar genişletilmelidir.

KAYNAKÇA

Açıkalin, N. 2020. Sürdürülebilir Pazarlama Bakış Açısı İle Döngüsel Ekonomi İncelemesi. *Sakarya İktisat Dergisi*, 9 (3) , 238-257.

Akdağ D. (2023). Avrupa Birliği'nin düşük karbon ekonomisine geçiş süreci ve Türkiye üzerindeki etkileri *European Union's low carbon economy and it's impacts on Turkey*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Akdur, R. (2005). AB ve Türkiye'de Çevre Koruma Politikaları "*Türkiye'nin Avrupa Birliğine Uyumu*". Ankara: Ankara Üniversitesi Avrupa Topluluklarını Araştırma ve Uygulama Merkezi

Akyıldız, H., Eroğlu, Ö. (2004) “Türkiye Cumhuriyeti Dönemi Uygulanan İktisat Politikaları”, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 9, Sayı 1, s. 43-62.

Ali Rıza Karacan, “İşletmelerde Çevre Koruma Bilinci ve Yükümlülükleri, Türkiye ve Avrupa Birliğinde İşletmeler Yönünden Çevre Koruma Politikaları”, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, Cilt 2, Sayı 1, İzmir 2002;

Allwood, J. M. (2014). Squaring the circular economy: The role of recycling within a hierarchy of material management strategies. E. Worrell, & M. A. Reuter (Ed.) *Handbook of recycling: state-of the-art for practitioners, analysts, and scientists* içinde (ss. 445-477). Oxford: Elsevier Press.

Allwood, J. M. (2014). Squaring the circular economy: The role of recycling within a hierarchy of material management strategies. E. Worrell, & M. A. Reuter (Ed.) *Handbook of recycling: state-of the-art for practitioners, analysts, and scientists* içinde (ss. 445-477). Oxford: Elsevier Press.

Apple, <https://www.apple.com/tr/environment>

Apple, <https://www.apple.com/tr/recycling/>

Arçelik Sürdürülebilirlik Raporu, 2018

Ateşoğlu, İrfan (2003). *Türkiye'nin İhracatında Marka İmajının Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Avrupa Komisyonu, ‘Avrupa Yeşil Mutabakatı’ ,COM (2019) ,640, Final, <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640> ,(Erişim:08.04.2023).

Avrupa Yeşil Mutabakatı, (2020), Çev.Yeşil Düşünce Derneği, <https://www.yesildusunce.org/wpcontent/uploads/2021/06/yesilavrupamutabakati.pdf>

Aydın, A. H. ve Çamur, Ö. (2017). Avrupa Birliği Çevre Politikaları ve Çevre Eylem Programları Üzerine Bir İnceleme. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 21-44.

Aydin, Ü. (2022). *Türkiye’de 1980 Sonrası dönemde yaşanan ekonomik krizlerin analizi*. İzmir Akademi Derneği

Bakanlığı, K. (2018). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) İşgücü Piyasası ve Genç İstihdamı Özel İhtisas Komisyonu Raporu.

Bakanlık, Ç. V. (2019). Atık Yönetimi Yönetmeliği.

BENSON, D., JORDAN, A.. (2015). “Environmental Policy: Protection and Regulation” (Eds)James D. Wright, International Encyclopedia of the Social &Behavioral Sciences, 2nd edition, Vol 7. Oxford: Elsevier. pp. 778–783

Bianco, M. (2018). Circular economy and WWTPs: water reuse and biogas production. *The Italian Water Industry: Cases of Excellence*, 237-257.

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, *Resmi Gazete*, R.G. Tarihi: 27/12/1996 ve R.G. Sayısı: 22860; T.C. Dışişleri Bakanlığı, *Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi*, <http://www.mfa.gov.tr/biyolojik-cesitlilik-sozlesmesi-tr.mfa>, (09.10.2009)

Boratav, K. (1989). *İktisat ve siyaset üzerine aykırı yazılar*. BDS.

Boratav, K. (2007). *Türkiye İktisat Tarihi (1908-2005)*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Boratav, K. (2008). *Türkiye İktisat Tarihi (2. Cilt)*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Bozga, R. E.; Mateescu, M. A.; Bozga, L. The Waste Management As A First Step Towards The Circular Economy. The Case Of Romania. *Managerial Challenges of the Contemporary Society. Proceedings*, 2018, 11.2: 76.

BUDAK, S. (2000). Avrupa Birliği ve Türk evre Politikası, 1.bs, İstanbul, Buke Yayınları

Bulut, M. (2006). Osmanlı'dan Günümüze Türkiye Ekonomisi. Ankara: Nobel Yayınları.

Bülent Duru, “Viyana’ dan Kyoto’ ya İklim Değişikliği Serüveni”, <http://acikarsiv.ankara.edu.tr/fulletext/2037.pdf>, (09.10.2009)

Büyük, S.S. (2003-Kasım). Beş Farklı Türkiye. *Capital Dergisi*, 24.

Chomsky, N. ve Pollin, R. (2021). İklim Krizi ve Küresel Yeşil Dzen/Gezegenimizi Kurtarmanın Politik Ekonomisi, ev. Onur Orhangazi, İstanbul: topya Yayınları

Climate Target Plan 2030,” *European Commission*

Climate Target Plan, (2030). Avrupa Komisyonu, Staff Working Document. Stepping up Europe’s 2030 climate ambition: Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people.

Climate Target Plan, (2030). Avrupa Komisyonu, Staff Working Document. Stepping up Europe’s 2030 climate ambition: Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people.

Comission, European. (2015). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions closing the loop an EU action plan for the Circular Economy

ayırağası, F. (2022). Avrupa Yeşil Mutabakatı, Avrupa Birliği ile Türkiye arasındaki ihracat ve sınırda karbon ayarlaması üzerine değerlendirme. *Vergi Raporu*, 276, 69-84.

D'Amato, D., Droste, N., Allen, B., Kettunen, M., Lhtinen, K., Korhonen, J., ... & Toppinen, A. (2017). Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability avenues. *Journal of cleaner production*, 168, 716-734.

Dcube (2020). İşletmeler için döngüsel ekonomi Rehberi, Hedefler için iş dünyası. İşletmeler için Döngüsel Ekonomi Rehberi (business4goals.org)

Demiral, B. (2000). “Türkiye Belediyelerinin evre Politikaları”, *Trakya Üniversitesi Dergisi Sosyal Bilimler C Serisi*. 1 (1): 19-25.

Demirayak, a.g.e., s. 17; Ayrıntılı bilgi için bkz. “Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi”, *Resmi Gazete*, R.G. Tarihi: 27/12/1996 ve R.G. Sayısı: 22860; T.C. Dışişleri Bakanlığı, *Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi*, <http://www.mfa.gov.tr/biyolojik-cesitlilik-sozlesmesi-tr.mfa>, (09.10.2009)

Derya Sponzo, Deniz Dölgen, “Çevre Yönetimi ve Sürdürülebilir Kalkınma İlişkisi”, *TMMOB Çevre Mühendisleri Odası 2. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi*, İstanbul 1997; Keleş, Hamamcı, *Çevre Politikası*, s. 328-329

Dışişleri Bakanlığı (2022a). Türkiye’nin Tarafı Olduğu Bazı Çok Taraflı Çevre Anlaşmalarına İlişkin Bilgiler. <https://ab.csb.gov.tr/anlasmalar-i-98915> (Erişim Tarihi: 15.01.2022). (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022a).

Dışişleri Bakanlığı. (2019a). “Kyoto Protokolü”. (Erişim tarihi: 16.5.2019, <http://www.mfa.gov.tr/kyoto-protokolu.tr.mfa>).

Dickey, D. A., And Fuller, W. A. (1981) “The Likelihood Ratio Statistics For Autoregressive Time Series With A Unit Root”, *Econometrica*, 49, Ss. 1057-1072.

Dickey, D. A., and W. A. Fuller. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association* 74: 427–431

Dikkaya, Mehmet ve Özyakışır, Deniz (2008). “Türkiye Ekonomisinde Radikal Dönüşüm: 1980-2007 Dönemi”. (Ed.: Mehmet Dikkaya, Deniz Özyakışır ve Adem Üzümcü), *Türkiye’nin Ekonomi-Politigi 1923-2007*. Ankara: BRC Yayıncılık, s. 139-168.

Duriye Toprak, “Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Çevre Politikaları ve Mali Araçlar”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 4, 2006 Isparta, s. 151; Demiral, a.g.e., s. 19- 20

Ekinci, M. (2008). İzmir İktisat Kongresi ve Türk Ekonomisi. Ankara: Atatürk Araştırma Merkezi.

Ellabban, O., Abu-Rub, H., & Blaabjerg, F. (2014). Renewable energy resources: Current status, future prospects and their enabling technology. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 39, 748-764.

Ellen MacArthur Foundation. (2014). Towards a circular economy: Accelerating the scale-up across global supply chains (Vol. 3).

Ember. (n.d.). Carbon Price Viewer. Retrieved from <https://ember-climate.org/data/carbon-price-viewer/>

Emiroğlu, A., Koçyiğit, N., & Kesici, S. (2012). Demokrat parti yönetiminde ekonomik politikalar. *Tarihin Peşinde Uluslararası Tarih ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8, 73-92.

Ertunga, E. İ., & Seyhun, Ö. K. (2022). Sınırdaki karbon düzenleme mekanizması ve Türkiye'nin ihracatına olan etkileri. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 1-13.

Esposito, M., Tse, T. & Soufani, K. 2017. Is the Circular Economy a New Fast Expanding Market. *Thunderbird International Business Review*, 59 (1), 9-14.

European Commission (2021D). “European Green Deal: Commission proposes transformation of EU economy and society to meet climate ambitions, 14 Temmuz 2021”, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_3541 (Erişim Tarihi: 10.05.2022).

European Commission (EC). “Closing the Loop - An EU Action Plan for the Circular Economy”.

European Commission Research Innovation Bioeconomy (ECRIB) (2019). *European Commission Research and Innovation Bioeconomy*. Available online at: <https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy>

European Commission. (2018, 07 04). COUNCIL DIRECTIVE 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste.

European Commission. (2019). The European green deal.

Evren Sapmaz Veral, “Döngüsel ekonomiye geçiş doğrultusunda yeni tedbirler ve AB üye ülkelerinin stratejileri.” *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi* 17.2 (2018): 463-488.,s:478-479

Fan, Y., & Fang, C. (2020). Circular economy development in China-current situation, evaluation and policy implications. *Environmental Impact Assessment Review*, 84.

Fan, Y., & Fang, C. (2020). Circular economy development in China-current situation, evaluation and policy implications. *Environmental impact assessment review*, 84, 106441.

FROSCH, Robert & Nicholas GALLOPOULOS (1989). “Strategies for Manufacturing”. *Scientific American*, 261(3), 144-153

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy—A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.

Geissler, B., Hermann, L., Mew, M. C., & Steiner, G., Striving Toward A Circular Economy For Phosphorus: The Role Of Phosphate Rock Mining, *Minerals*, 8, 9, 2018, 395

GENG, Yong, Brent, DOBERSTEIN (2008). “Developing the Circular Economy in China: Challenges and Opportunities for Achieving 'leapfrog development'”. *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 15(3), 231-239.

Giriş Yerine: Döngüsel Ekonomiye Doğru. Döngüsel Ekonomi-Makro ve Mikro İncelemeler (Ed.: Ferhan Sayın), 1-15, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara

Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438.

Granger, C. W. J., & Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.

Gregson, N., Crang, M., Fuller, S., & Holmes, H. (2015). Interrogating the circular economy: the moral economy of resource recovery in the EU. *Economy and Society*, 44(2), 218–243. <https://doi.org/10.1080/03085147.2015.1013353>

Gündüz, Y. (2012). Lozan Antlaşması (1923) ve Türk Diplomasisi. İstanbul: İletişim Yayınları.

HAAS, Willi, Fridolin, KRAUSMANN, Dominik, WIEDENHOFER & Markus, HEINZ (2015). “How Circular is the Global Economy?: An Assessment of Material Flows, Waste Production, and Recycling in The European Union and the World in 2005”. *Journal of Industrial Ecology*, 19(5), 765-777.

HM Group, <https://hmgroup.com/sustainability/Planet/recycling>

<http://celik.org.tr/>, 2021.

Huhtala, A. (2015). Circular economy: a commentary from the perspectives of the natural and social sciences.

ICBIR. (2018). 5th International Conference on Business and Industrial Research National economic benefits of circular economy policy, Bangkok, Thailand, 644p.

İlbeyli, M. M., & Öztürk, F. (2020). Türkiye’de İhracata Dayalı Büyüme Hipotezinin Sektörel Düzeyde Analizi. *Iksad Journal*, 6(24), 581-597.

İş Bankası Sürdürülebilirlik Raporu, 2017

Johansen, S. (1991). “Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models.” *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pages 1551–1580.

Johansen, S. (1995). “Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models.” Oxford University Press on Demand.

John H. Dales, *Pollution, Property and Prices*. University of Toronto Press, Toronto (1968).

KAKIŞIM, C. (2022). AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI: YEŞİL TEORİ PERSPEKTİFİNDEN BİR ANALİZ. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 1-16.

Kanun, S. (1983). Çevre Kanunu.

Kaplan, Z. (2010). Avrupa Birliği’nde Çevre ve Ticaret Etkileşimi. *Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi*, (1), 72-100

Karabıçak, Y. (2000). Türkiye’de ekonomik istikrarsızlığın tarihsel gelişim süreci. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*; Cilt: 5 Sayı: 2.

Karluk, R. (1995). Türkiye Ekonomisi, İstanbul: Beta Yayıncılık.

Kayıran, M., & Saygın, S. (2019). İzmir iktisat kongresi. *Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Yakın Tarih Dergisi*, 3(5), 27-70.

Kazgan, G. (1988). *Ekonomide Dışa Açık Büyüme*. İstanbul: Altın Kitapevi Yayınları, 2. Basım, 32.

Kepenek, Y., & Yentürk, N. (1990). *Türkiye ekonomisi*. Verso Yayıncılık.

Keskin, M. H. ve Kökyay, F. (2020). “Paris Anlaşmasına Giden Süreçte AB İklim Değişikliği ve Çevre Politikaları”. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25, ss. 289-314. <https://www.kafkas.edu.tr/dosyalar/sobedergi/file/25/17>.

KIRCHHERR, Julian, Denise, REIKE & Marko, HEKKERT (2017). “Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions”. *Resources, Conservation & Recycling*, 127, 221-232.

Knill, C. and Liefferink, J.D. (2007). *Environmental Politics in The European Union. Policy-Making, Implementation and Pattern of Multi-Level Governances*, Manchester University Press, ISBN: 0719075815

Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular economy: the concept and its limitations. *Ecological economics*, 143, 37-46.

Korum, U. (1977). *Türk İmalat Sanayi ve İthal İkamesi: Bir Değerlendirme*. Ankara: Ankara Üniversitesi SBF Yayınları, 408, 27.

Lacy, P. ve Rutqvist, J. (2015). *Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage*. Hampshire: Palgrave Macmillan.

MacArthur, E. (2017). Beyond plastic waste. *Science*, 358(6365), 843-843.

MacKinnon, James G. (1996). “Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests,” *Journal of Applied Econometrics*, 11, 601-618.

MacKinnon, James G., Alfred A. Haug, and Leo Michelis (1999), “Numerical Distribution Functions of Likelihood Ratio Tests for Cointegration,” *Journal of Applied Econometrics*, 14, 563-577.

Martin L. Weitzman, “Prices vs. quantities”. *Review of Economic Studies*, 41(4), (1974), 477–91

McKay, Stephen, Pearson Mark Andrew ve Smith, Stephen. “Fiscal instruments in environmental policy”. *Fiscal Studies*, 11(4), (1990), 1-20

McKinsey & Company. 2014. Moving toward a circular economy.

MEADOWS, D. H., MEADOWS D. L., RANDERS, J., BEHRENS III, W.W., 1972. The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind, Universe Books, New York.

Mısır, A., & Arıkan, O. A. (2022). Avrupa ve Türkiye’de Sıfır Atık Yönetimi ve Döngüsel Ekonomi. *Çevre, İklim ve Sürdürülebilirlik*, 1(1), 69-78.

Montaigne, Institut.2016 "The circular economy: reconciling economic growth with the environment" In. France: Institut Mantaigne

Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, 153(November 2019), 104553. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553>

MUTLU M., ZENGİNOĞLU S., 2019. “Yeşil Teori Perspektifinden Avrupa Birliği Çevre Politikası”, The Journal of Academic Social Sciences, 7 c. , S. 88, s. 459-469, DOI:10.16992/ASOS.14748.

Nuran Talu, “TBMM’ nin Çevre Politikalarındaki Rolü: TBMM Çevre Komisyonunun İşlevi”, *Yasama Dergisi*, Sayı 8, Ankara 2008, 124-126;

Otomotiv Endüstrisi İhracatçıları Birliği [OIB], 2022.

Otomotiv Endüstrisi İhracatçıları Birliği, OIB, 2022. Türkiye Otomotiv Sektörü Sürdürülebilirlik Eylem Planı. TC. Ticaret Bakanlığı, 2022.

Özcan, B. (2020). “Ortak Mülkiyet Çerçevesinde İklim Değişikliği Sorununun Çözümünde Kyoto Protokolü’nün Etkisi”. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 20 (2), ss.169-184. DOI: 10.25294/auibfd.827487.

Özdemir, F., Yiğit, İ., ve Oral, N. (2013). Ekonomi Tarihi. Ankara: Grafiker Yayınları.

Özdemir, Ü., Yiğit, G. K., ve Oral, M. (2013). “Cumhuriyetten Günümüze Ekonomi Politikaları Bağlamında Türk Dış Ticaretinin Gelişimi”. *Doğu Coğrafya Dergisi* (35), 149-174.

Özel, Hasan Alp (2011). “Türkiye”de Ticari Serbestleşmenin Tarihsel Gelişimi”. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 6 (2), s. 73-92.

ÖZKALE, Lerzan ve KAYALICA, Özgür M., “Dış Ticaretin Yapısal Değişimi”, Çeşitli Yönleriyle Cumhuriyetin 85’inci Yılında Türkiye Ekonomisi, Ed. Gülen Elmas Arslan, Ankara 2008, s. 355-382

Özsoy, T. (2019). Döngüsel Ekonomi: Almanya’daki Durumun Bir Özeti. *Global Journal of Economics and Business Studies*, 7 (14) , 129-143

Pabuçcu & Bayramoğlu, 2016. Yapay Sınır Ağları İle CO2 Emisyonu Tahmini: Türkiye Örneği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(18), 762-778.

Pan, X., Uddin, M. K., Han, C., & Pan, X. (2019). The effects of fossil fuel energy consumption, excess food intake, and carbon emission on obesity: Evidence from 147 countries. *Energy*, 170, 1015-1023.

PARASIZ, İ., 2004. Türkiye Ekonomisi, Ezgi Yayınevi, Bursa, 660s.

Parasız, İlker. (1998), Türkiye Ekonomisi, 1923’ten Günümüze İktisat ve İstikrar Politikaları, Ezgi Kitabevi Yayınları, Bursa

Preston, F. 2012. A Global Redesign? Shaping the Circular Economy Briefing Paper. Chatham House, London.

Preston, F., & Lehne, J., A Wider Circle? The Circular Economy In Developing Countries. Energy, Environment and Resources Department, 9, 2017, 1-27.

Reichel, Almut, Mieke de Schoenmakere, ve Jeroen Gillabel. 2015. Circular Economy in Europe: Deueloping the Knowled Base (European Environment Agency: Denmark).

REYHAN, A. S. 100. Yılında Türkiye Cumhuriyeti’nin Yeni Ekonomik Yol Güzergahı: Yeşil Mutabakat Süreci ve Döngüsel Ekonomi Üzerine Bir Değerlendirme. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 211-224.

REYHAN, A. S. 100. Yılında Türkiye Cumhuriyeti’nin Yeni Ekonomik Yol Güzergahı: Yeşil Mutabakat Süreci ve Döngüsel Ekonomi Üzerine Bir Değerlendirme. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 211-224.

Samsung,
<https://www.samsung.com/tr/aboutsamsung/sustainability/environment/resource-efficiency>.

Sapmaz Veral, Evren. “Atık Sorunsalı Bağlamında Avrupa Birliği’nin Yeni Ekonomi Modeli Olarak Döngüsel Ekonominin Değerlendirilmesi” (Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 2018).

Sarıkaya, H. Z. (2004). Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Çevre Politikaları ve Uygulamaları. *Su Kirlenmesi Kontrolü Dergisi*, 14(1), 1-10.

Sauvé, S., Bernard, S. ve Sloan, P., Environmental Sciences, Sustainable Development And Circular Economy: Alternative Concepts For Trans-Disciplinary Research, Environmental Development, 17, 2016, 48-56.

Savrul, M., Kılıç, R., ve Özel, C. (2013). Türk İktisat Tarihi. Ankara: Pegem Akademi.

Sayın, F. (2020). Giriş Yerine: Döngüsel Ekonomiye Doğru. Döngüsel Ekonomi-Makro ve Mikro İncelemeler (Ed.: Ferhan Sayın), 1-15, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara

Sehnem, S., Vazquez-Brust, D., Pereira, S. C., & Campos, L. M. (2019). Circular economy: benefits, impacts and overlapping. *Supply Chain Management*, 24(6), s. 784-804.

Sezen, S. (2008). *Türkiye’de ihracat performansını etkileyen makro değişkenlerin ekonometrik analizi* (Master's thesis).

Sezen, Serhat (2008). *Türkiye’de İhracat Performansını Etkileyen Makro Değişkenlerin Ekonometrik Analizi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Trakya.

Sezgin, Şennur (2009). “Türkiye’de 1990-2006 Yılları Arasında Dış Ticaret- Ekonomik Büyüme İlişkisi”. *Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (22), s. 175-190.

Sıfır Atık, <https://sifiratikturkiye.net/kurumlar-ve-okullarda-sifir-atik-kurulumu/>

Singh, J., & Ordonez, I. (2016). Resource recovery from post-consumer waste: important lessons for the upcoming circular economy. *Journal Of Cleaner Production*, 134, 342-353

Somel, S. (2004). Türkiye Tarihi: Osmanlı İmparatorluğu ve Türkiye Cumhuriyeti Üzerine Bir İnceleme. İstanbul: Timaş Yayınları. Sayfa 8-9.

STAHEL, Walter (2016). “The Circular Economy”. *Nature News*, 531(7595), 435.

Stephen Smith, “Taxation and the environment: A survey”. *Fiscal Studies*, 13(4), (1992), 21-57

Şahin, G., Taksim, M. A., & Yitgin, B.(2021). Effects of the European Green Deal on Turkey’s electricity market. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 40–58.

Şahin, H. (2016). *Türkiye Ekonomisi*. Bursa: Ezgi Kitabevi.

Şahin, Hüseyin (2002). *Türkiye Ekonomisi*. Bursa: Ezgi Kitabevi.

T.C. Anayasası 1982. Kanun No:2709, Kabul Tarihi:07.11.1982 Resmi Gazete Tarihi: 09.11.1982.1763 2872 Sayılı Çevre Kanunu (R.G. 11.08.1983 Sayı: 18132)

Takım, A. (2011). Türkiye’de 1960-1980 yılları arasında uygulanan kalkınma planlarında maliye politikaları. *Maliye Dergisi*, 160(1), 154-176.

Tao, X., Jiang, H., Zhu, J., Wang, X., Wang, Z., Niu, L., ... & Shen, J. (2014). An ultrasensitive chemiluminescent ELISA for determination of chloramphenicol in milk, milk powder, honey, eggs and chicken muscle. *Food and agricultural immunology*, 25(1), 137-148.

Tarakcı, C. C., & Yılmaz, B. E. (2019). Türkiye’de Yaşanan Ekonomik Krizler, Mali Etkileri ve Kamusal Tedbirler: 2001 Ve 2008 Krizleri. *İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul*.

Taranic, I., Behrens, A., & Corrado, T. (2016). Understanding the ciruclar economy in Europe from resource efficiency to sharing platforms: the CEPS framework. *CEPS Special Reports*, 143, 29.

Taş, F. (2011). Türkiye Ekonomisinin Dışa Açılma Süreci (1923-1929). İstanbul: Liberte Yayınları.

Teekasap, P. (2018, May). National economic benefits of circular economy policy. In *2018 5th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR)* (pp. 486-490). IEEE

Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi, *Resmi Gazete*, R.G. Tarihi: 15/5/1994 ve R.G. Sayısı: 21935; T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Envanteri Dairesi Başkanlığı, *Türkiye Çevre Atlası*, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara 2004, s. 435- 436; T.C. Dışişleri Bakanlığı, Tehlikeli Atıkların Sınır Aşırı Taşınması ve Bertaraf Edilmesinin Kontrolüne İlişkin Sözleşme,

<http://www.mfa.gov.tr/tehlikeli-atiklarin-sinir-asiri-tasinmasi-ve-bertarafedilmesinin>

kontrolune-iliskin-basel-sozlesmesi.tr.mfa, (09.10.2009)

Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi, *Resmi Gazete*, R.G. Tarihi: 15/5/1994 ve R.G. Sayısı: 21935; T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Envanteri Dairesi Başkanlığı, *Türkiye Çevre Atlası*, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara 2004, s. 435- 436; T.C. Dışişleri Bakanlığı, Tehlikeli Atıkların Sınır Aşırı Taşınması ve Bertaraf Edilmesinin Kontrolüne İlişkin Sözleşme,

<http://www.mfa.gov.tr/tehlikeli-atiklarin-sinir-asiri-tasinmasi-ve-bertarafedilmesinin>

kontrolune-iliskin-basel-sozlesmesi.tr.mfa, (09.10.2009)

Tesbi, Mehmet Ali (t.y). Cumhuriyetimizin Kuruluşundan Bu Yana Dış Ticaret Politikalarımızın ve Dış Ticaretimizin Gelişimi

Trading Economics. (n.d.). Country List Government Debt to GDP. Retrieved from <https://tradingeconomics.com/country-list/government-debt-to-gdp>

Tuncay, U. (2006). AB Çevre Müzakerelerinde Türkiye. http://www.tepav.org.tr/upload/files/1269868647r3226.AB_Cevre_Muzakerelerinde_Turkiye.pdf

Türkeş, M. (2001). “Küresel İklimin Korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye”. *Tesisat Mühendisliği, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, Süreli Teknik Yayın* 61, ss. 14-29.<https://mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/idcs.pdf>

Tüyen, Z. (2015). *Türkiye’de Dış Ticaret Politika ve Uygulamaları*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tüyen, Z. (2015). Türkiye’de dış ticaret politika ve uygulamaları. *İstanbul Aydın Üniversitesi SBE Ekonomi ve Finans Anabilim Dalı Uluslararası İktisat Programı Yüksek Lisans Tezi*.

Uludağ, İ., & Arıcan, E. (2003) *Türkiye Ekonomisi*. Der Yayınları

Ungerman,O vd., (2019). Model of the circular economy and its application in business practice, Environment, Development and Sustainability, Springer, 27p

Uyduranoğlu, A., Gevrek, Z. E., & Sevil, A. C. A. R. (2023). Avrupa yeşil mutabakatı'na uyum çerçevesinde türkiye'deki işletmelerin emisyon ticaretine verdikleri desteği etkileyen faktörler. *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 22(1), 257-289.

Uzay, N. ve Uzay Ş. (2004). Türkiye'de Mobilya Sektörünün İhracat Potansiyeli ve İhracat Teşviklerinin Etkinliği: Kayseri Mobilya Sanayinde Uygulama", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 18(3-4), ss. 181-199.

Varır, A., Gürtepe, E. (2018). "Döngüsel Ekonomi". *TSE Standart, Ekonomik ve Teknik Dergi*. (662), 26-37.

Veral, E. S. (2018). Döngüsel ekonomiye geçiş doğrultusunda yeni tedbirler ve AB üye ülkelerinin stratejileri. *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 17(2), 463-488

Veral, E. S. (2021). Döngüsel ekonomi: engeller, stratejiler ve iş modelleri. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 8(1), 7-18.

Wu, H. Q., Shi, Y., Xia, Q., & Zhu, W. D. (2014). Effectiveness of the policy of circular economy in China: A DEA-based analysis for the period of 11th five-year-plan. *Resources, Conservation and Recycling*, 83, s. 163-175.

YAMAN, K., & MUŞMUL, G. (2018). Çevre ve ekonomi ilişkisi üzerine genel bir değerlendirme. *Ekonomi İşletme ve Yönetim Dergisi*, 2(1), 66-86.

Yavuz, M. (2012). Türkiye'de İhracatın Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Bir Zaman Serisi Analizi.

Yentürk, N. (2004). diğerleri, Türkiye Ekonomisi. *Anadolu Üniversitesi Yayını*, (1579).

Yentürk, N. (2004). Türkiye'de Uygulanan İktisat Politikalarının İhracatın İthalata Bağımlılığı Üzerindeki Etkileri: Girdi-Çıktı Tekniği İle Bir İnceleme. *İstanbul Bilgi Yayınları*, 421-438.

Yüksel, P. (2018). "Küresel Ekonomi İçin Ufukta Kriz Görünmüyor". *TSE Standart, Ekonomik ve Teknik Dergi*. (662), 17-23. (Erişim tarihi: 20.07.2019, <https://statik.tse.org.tr/upload/tr/dosya/icerikyonetimi/8962/09032018171144-2.pdf>).

Zink, T., & Geyer, R. (2017). Circular economy rebound. *Journal Of Industrial Ecology*, 21(3), 593-601.

Zucchella, A. ve Urban, S. (2019). Circular Entrepreneurship: Creating Responsible Enterprise. Cham: Palgrave Macmillan.

