

**YEŞİL EKONOMİYE GEÇİŞ: AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI VE
TÜRKİYE'NİN YEŞİL EKONOMİ PERFORMANSI**

Yüksek Lisans Tezi

Gülay KÜÇÜK

Eskişehir 2022

**YEŞİL EKONOMİYE GEÇİŞ: AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI VE
TÜRKİYE’NİN YEŞİL EKONOMİ PERFORMANSI**

Gülay KÜÇÜK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Uluslararası İşletmecilik Tezli Yüksek Lisans Programı

İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Betül YÜCE DURAL

Eskişehir Anadolu Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Haziran 2022

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Gülay KÜÇÜK'ün “Yeşil Ekonomiye Geçiş: Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye'nin Yeşil Ekonomi Performansı” başlıklı tezi 20 Haziran 2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek “Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği”nin ilgili maddeleri uyarınca toplanan İşletme Anabilim Dalı Uluslararası İşletmecilik Bilim Dalında, yüksek Lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

| | <u>Unvanı Adı Soyadı</u> | <u>İmza</u> |
|---------------------|-------------------------------|-------------|
| Üye (Tez Danışmanı) | :Dr. Öğr.Üy. Betül YÜCE DURAL | |
| Üye | :Doç.Dr. Nazım ÇATALBAŞ | |
| Üye | :Doç. Dr. Ali Onur ÖZÇELİK | |

Enstitü Müdürü

ÖZET

YEŞİL EKONOMİYE GEÇİŞ: AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI VE TÜRKİYE’NİN YEŞİL EKONOMİ PERFORMANSI

Gülay KÜÇÜK

İşletme Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haziran 2022

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Betül YÜCE DURAL

Son 10 yılda iklim değişikliğinin etkilerinin ekonomik ve çevresel sorunlarla birlikte giderek daha fazla hissedilmesi yeşil ekonomi politikalarına önem kazandırmıştır. Başta Avrupa Birliği olmak üzere birçok sanayileşmiş ülke yeşil yeni düzen politikalarına yönelerek, 2050 yılı ve sonrası için karbon nötr hedefleri açıklamıştır. Avrupa Birliği, 2019’da Avrupa Yeşil Mutabakatı ile 2050 yılında ilk iklim nötr kıta olma hedefini duyurarak yeşil ekonomiye geçişte önemli bir adım atmıştır. Türkiye de iklim değişikliğiyle mücadele ve Avrupa Yeşil Mutabakatı’na uyum bağlamında bu yeni dönüşümün gerisinde kalmamak için 2021’de yeşil ekonomiye geçiş sürecini başlatmıştır.

Bu çalışma, Türkiye’nin yeşil ekonomi performansını belirleyerek, Avrupa Yeşil Mutabakatı’na uyum bağlamında yeşil ekonomide nerede olduğunu belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, çalışmada Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi kullanılarak GEP endeksi oluşturulmuştur. Türkiye ve Avrupa Birliği’nin 2011-2020 yılları arasındaki yeşil ekonomi ilerlemesi karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. 13 yeşil ekonomi ve 5 sürdürülebilirlik gösterge tablosu ile yeşil ekonomi ilerlemesi

hesaplanmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi-9 endeksinin göstergeleri kullanılarak Türkiye'nin sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel kalkınma görünümü belirlenmiştir.

Sonuçlar, Türkiye'nin yeşil bir ekonomiye geçişi için çok daha fazla eyleme ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Türkiye, yeşil ekonomiye doğru olumlu yönde ilerleme kaydetse de Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum bağlamında, özellikle sürdürülebilirlik göstergelerinde gerileme yaşamıştır. Bu durum, Türkiye'nin çevresel göstergelerinde daha fazla iyileştirme gerçekleştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Yeşil ekonomi, Avrupa Yeşil Mutabakatı, İklim değişikliği, Sürdürülebilirlik, Yeşil Ekonomi İlerleme Endeksi

ABSTRACT

THE TRANSITION TO THE GREEN ECONOMY: THE EUROPEAN GREEN DEAL AND TURKEY'S GREEN ECONOMY PERFORMANCE

Gülay KÜÇÜK

Department of of Business Administration

Programme in International Business

Anadolu University, Graduate School of Social Sciences Institute, June 2022

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Betül YÜCE DURAL

In the last ten years, the effects of climate change have been felt more with economic and environmental problems. This has led to more emphasis on green economic policies. Many industrialized countries, especially the European Union, have turned to green new deal policies and announced carbon-neutral targets for 2050 and beyond. The European Union has taken an important step in the transition to a green economy by announcing its goal of being the first climate-neutral continent in 2050 with the European Green Deal in 2019. In order not to fall behind this new transformation in the context of combating climate change and harmonization with the European Green Deal, Turkey started transition to a green economy in 2021.

This study aims to determine where Turkey is in the green economy in the context of harmonization with the European Green Deal by determining its green economy performance. For this purpose, the GEP index was constructed using the Green Economy Progress Measurement Framework. The green economy progress of Turkey and the

European Union between the years 2011-2020 are addressed the problem comparatively. Green economy progress were calculated with 13 green economies and 5 dashboard of sustainability. Turkey's sustainable and inclusive industrial development outlook was determined using the indicators of the Sustainable Development Goal-9 index.

The results show that much more action is needed for Turkey's transition to a green economy. Although Turkey has made positive progress towards a green economy, it has experienced a decline, especially in sustainability indicators in the context of harmonization with the European Green Deal. This shows that Turkey needs to make more improvements in environmental indicators.

Keywords: Green economy, European Green Deal, Climate change, Sustainability, Green Economy Progress Index

TEŐEKKÜR

Bu tez alıőmasının hazırlanması aőamasında bana desteğini esirgemeyen, gürüő ve önerileri ile yol gsteren tez danıőmanım, değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Betül YÜCE DURAL'a teőekkürlerimi ve saygılarımı sunuyorum.

Ayrıca, her zaman yanımda olan aileme, destek ve yardımlarını eksik etmeyen BİLDAM hocalarıma teőekkür ederim.

20/07/2022

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....
(İmza)

.....
(Gülay KÜÇÜK)

İÇİNDEKİLER

| | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| BAŞLIK SAYFASI | i |
| JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI | ii |
| ÖZET | iii |
| ABSTRACT | v |
| TEŞEKKÜRLER..... | vii |
| ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ | viii |
| İÇİNDEKİLER | ix |
| TABLolar DİZİNİ | xiii |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | xv |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ | xviii |
| GİRİŞ | 1 |

BİRİNCİ BÖLÜM

| | |
|---|----|
| 1. YEŞİL EKONOMİ | 6 |
| 1.1. Yeşil Ekonomi Kavramının Gelişimi..... | 6 |
| 1.2. Yeşil Ekonomi Kavramının Tanımı..... | 8 |
| 1.3. Yeşil Ekonominin İlkeleri | 10 |
| 1.3.1. Yeşil Ekonomi Koalisyonu: yeşil ekonominin beş ilkesi..... | 10 |
| 1.3.2. Stakeholder Forum: yeşil ekonominin ilkeleri..... | 11 |
| 1.3.3. Uluslararası Ticaret Odası: yeşil ekonomiye geçiş için 10 koşul..... | 11 |
| 1.4. Yeşil Bir Ekonomiye Teşvik Etmek İçin Araçlar..... | 12 |

| | |
|--|----|
| 1.4.1. Piyasaya dayalı araçlar..... | 13 |
| 1.4.2. Piyasa yaratan çevre politikası araçları..... | 14 |
| 1.4.3. İnovasyon ve endüstri politikaları..... | 15 |
| 1.4.4. Sürdürülebilir altyapı politikası araçları..... | 16 |
| 1.5. Yeşil Ekonomi ile Bağlantılı Kavramlar..... | 17 |
| 1.5.1. Yeşil büyüme..... | 17 |
| 1.5.2. Döngüsel Ekonomi..... | 19 |
| 1.5.2.1. Döngüsel ekonominin tanımı..... | 20 |
| 1.5.2.2. Döngüsel ekonominin ilkeleri..... | 23 |
| 1.5.3. Yeşil işler..... | 25 |

İKİNCİ BÖLÜM

| | |
|--|----|
| 2. YEŞİL EKONOMİ GÖSTERGELERİ | 28 |
| 2.1. Küresel Yeşil Ekonomi Endeksi..... | 29 |
| 2.2. Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) Çevresel Göstergeleri..... | 30 |
| 2.3. Çevresel Performans Endeksi | 31 |
| 2.4. Yeşil Ekonomi Endeksi..... | 31 |
| 2.5. OECD Yeşil Büyüme Göstergeleri..... | 31 |
| 2.6. Küresel Yeşil Büyüme Enstitüsü: Yeşil Büyüme Endeksi..... | 33 |
| 2.7. Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi..... | 34 |
| 2.7.1. Gezegenin sınırları..... | 35 |
| 2.7.2. GEP endeksi göstergeleri..... | 37 |
| 2.8. SKH-9 sanayi, altyapı ve inovasyon göstergesi..... | 42 |

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

| | |
|---|-----------|
| 3. AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI VE TÜRKİYE’NİN YEŞİL EKONOMİ POLİTİKASI | 45 |
| 3.1. AB’nin Çevre Politikalarının Tarihi..... | 45 |
| 3.2. Avrupa Yeşil Mutabakatı..... | 48 |
| 3.2.1. AB 2030 ve 2050 iklim ve enerji hedefleri..... | 49 |
| 3.2.2. Yeşil mutabakat ve temiz enerji..... | 50 |
| 3.2.3. Yeşil Mutabakat ve Ulaşım..... | 51 |
| 3.2.4. Tarım Sektörü ve AYM..... | 52 |
| 3.3. 55’e Uygun Paketi..... | 53 |
| 3.3.1. Adil geçiş mekanizması..... | 54 |
| 3.4. Emisyon Ticaret Sistemi..... | 55 |
| 3.5. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması..... | 59 |
| 3.6. AB’nin Yeni Sanayi Stratejisi ve Döngüsel Ekonomi Eylem Planı..... | 62 |
| 3.6.1. AB’nin yeni sanayi stratejisi kapsamındaki eylem adımları..... | 63 |
| 3.6.2. AB döngüsel ekonomi eylem planı..... | 64 |
| 3.7. Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye..... | 66 |
| 3.7.1. Türkiye’de emisyon ticaret sistemi kurulması..... | 69 |
| 3.7.2. Sınırdaki karbon düzenlemesinin Türkiye üzerindeki etkileri | 70 |
| 3.8. Paris İklim Anlaşması..... | 71 |
| 3.8.1. Paris İklim Anlaşması ve Avrupa Birliği..... | 72 |
| 3.8.2. Paris İklim Anlaşması ve Türkiye..... | 73 |

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

| | |
|--|-----------|
| 4. YÖNTEM..... | 75 |
| 4.1. Araştırmanın Amacı | 75 |
| 4.2. Araştırmanın Önemi..... | 76 |
| 4.3. Araştırmanın Kapsamı..... | 76 |
| 4.4. Analizi | 77 |
| 4.4.1. Hedefler ve eşikler..... | 79 |
| 4.4.2. İlerlemenin ölçülmesi..... | 80 |
| 4.4.3. Ağırlıkların hesaplanması..... | 81 |
| 4.4.4. GEP endeksinin hesaplanması..... | 82 |

BEŞİNCİ BÖLÜM

| | |
|--|------------|
| 5. TÜRKİYE’İN YEŞİL EKONOMİ PERFORMANSI..... | 84 |
| 5.1.AB ülkeleri ve Türkiye’nin GEP Endeksi Sonuçları..... | 89 |
| 5.2. Türkiye’nin SKH-9 Endeksi Bulguları..... | 94 |
| 5.3. Bölüm Değerlendirmesi..... | 98 |
| SONUÇ ve ÖNERİLER | 99 |
| KAYNAKÇA | 104 |
| ÖZGEÇMİŞ | |

TABLolar DİZİNİ

| | Sayfa |
|---|-------|
| Tablo 1.1. Yeşil Ekonomi Prensipleri..... | 12 |
| Tablo 1.2. Piyasaya dayalı araçlar..... | 13 |
| Tablo 1.3. Piyasa yaratan çevre politikası araçları..... | 14 |
| Tablo 1.4. Döngüsel ekonomi tanımları ve yorumları..... | 21 |
| Tablo 1.5. Döngüsel ekonominin 9R İlkesi..... | 24 |
| Tablo 2.1. Yeşil büyüme gösterge grupları ve kapsanan konular..... | 32 |
| Tablo 2.2. GEP ölçüm çerçevesi göstergelerinin sınıflandırılması..... | 41 |
| Tablo 2.3. SKH-9 göstergeleri, tanımı ve veri kaynakları..... | 43 |
| Tablo 3.1. AB çevre eylem programları..... | 46 |
| Tablo 3.2. 55'e Uygun Paketi..... | 53 |
| Tablo 3.3. Döngüsel ekonomi eylem planı..... | 65 |
| Tablo 4.1. GEP endeksi göstergeleri ve veri kaynakları..... | 76 |
| Tablo 4.2. Sürdürülebilir kalkınma göstergeleri..... | 78 |
| Tablo 4.3. GEP endeksinin 13 göstergesi için özet istatistikleri..... | 82 |
| Tablo 4.4. SKH-9 endeksi kullanılan göstergeler ve veri kapsamı..... | 83 |
| Tablo 5.1. Türkiye'nin yeşil ekonomi ilerlemesi sonuçları..... | 84 |
| Tablo 5.2. Türkiye'nin sürdürülebilirlik göstergeleri ve GEP endeksi..... | 87 |
| Tablo 5.3. AB ülkeleri ve Türkiye yeşil ekonomi ilerlemeleri ve GEP endeksi sonuçları..... | 90 |

| | |
|--|----|
| Tablo 5.4. AB ve Türkiye sürdürülebilirlik göstergeleri ilerleme ve GEP endeksi sonuçları | 92 |
|--|----|

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | Sayfa |
|---|-------|
| Şekil.1.1. Döngüsel ekonomi sistem şeması..... | 22 |
| Şekil 1.2. Yeşil ve insana yakışır düzgün işler..... | 27 |
| Şekil 2.1. Yeşil ekonominin yanıtlamayı amaçladığı bir dizi zorluklar..... | 34 |
| Şekil 2.2. Gezegenin dokuz sınırı..... | 36 |
| Şekil 2.3. Yeşil ekonomi ilerleme ölçüm çerçevesi..... | 39 |
| Şekil 3.1. AB ETS karbon fiyatı | 58 |
| Şekil 3.2. SKDM kapsamındaki sektörlerde AB'ye yapılan toplam ihracat değeri açısından en çok maruz kalan 20 ülke (milyar \$) 2019..... | 61 |
| Şekil 5.1. Türkiye'nin GEP endeksi göstergelerine göre ağırlıkların dağılımı..... | 85 |
| Şekil 5.2. Türkiye'nin yeşil ekonomi ilerlemesi Şelale grafiği..... | 87 |
| Şekil 5.3. Türkiye'nin sürdürülebilirlik Göstergeleri..... | 88 |
| Şekil 5.4. Türkiye'nin sürdürülebilirlik göstergeleri hedeflerine göre ilerlemesi..... | 88 |
| Şekil 5.5. AB ve Türkiye için GEP endeksinin haritalanması..... | 91 |
| Şekil 5.6. Türkiye ve AB ülkelerinin sürdürülebilirlik göstergeleri GEP Endeksi haritalanması..... | 91 |
| Şekil 5.7. Rekabetçi Endüstriyel Performans Endeksi puanı (CIP puanı) 2019..... | 94 |
| Şekil 5.8. Kişi başına üretim katma değeri (sabit 2015 ABD doları)..... | 94 |
| Şekil 5.9. GSYİH oranı olarak katma üretim değeri (%) | 95 |
| Şekil 5.10. İmalat istihdamının toplam istihdama oranı (%) | 95 |
| Şekil 5.11. Yakıt yanmasından kaynaklanan karbondioksit emisyonları (milyon ton)..... | 96 |

Şekil 5.12. Birim üretim katma değeri başına karbondioksit emisyonları (sabit 2015 ABD doları başına CO₂ kilogramı)96

Şekil 5.13. Orta ve yüksek teknolojili sanayi katma değerinin toplam katma değer içindeki oranı (%)97

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB: Avrupa Birliği

AÇA: Avrupa Çevre Ajansı

ATS: Avrupa Tek Senedi

AYM: Avrupa Yeşil Mutabakatı

BM: Birleşmiş Milletler

COP: Taraflar Konferansı

EMF: Ellen Macarthur Foundation

ETS: Emisyon Ticaret Sistemi

EPA: Çevre Koruma Ajansı

GEP: Yeşil Ekonomi İlerleme

GGGI: Küresel Yeşil Büyüme Enstitüsü

ILO: Uluslararası Çalışma Örgütü

IPCC: Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli

ICC: Uluslararası Ticaret Odası

IEA: Uluslararası Enerji Ajansı

İDEP: İklim Değişikliği Eylem Planı

İDUSEP: İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı

İKV: İktisadi Kalkınma Vakfı

KYEE: Küresel Yeşil Ekonomi Endeksi

OECD: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

PAGE: Yeşil Ekonomi Eylem Ortaklığı

SKDM: Sınırdaki karbon düzenlemesi

SKH: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

UNCTAD: Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı

UNEP: Birleşmiş Milletler Çevre Programı

UNFCCC: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

UNIDO: Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü

GİRİŞ

Bu çalışma, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını belirleyerek Avrupa Yeşil Mutabakatı'na (AYM) uyum bağlamında yeşil ekonomide nerede olduğu sorusunu yanıtlamayı amaçlamaktadır. Araştırmada, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını belirlemek için Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Yeşil Ekonomi Eylem Ortaklığı'nın (PAGE), Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi (Green Economy Progress Measurement Framework- GEP) kullanılarak GEP endeksi hesaplanmıştır. GEP Endeksi, ülkelerin belirli göstergelere göre kapsayıcı yeşil ekonomi ilerlemelerini değerlendiren bir ölçümdür. Aynı zamanda yeşil ekonomi ilerlemelerinin, ülkeler arası karşılaştırılmasını da kolaylaştıran göstergelere sahiptir (PAGE, 2017a).

Çalışmada yeşil ekonomi ilerlemesine ek olarak Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)-9 endeksi kullanılarak sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel kalkınmadaki ilerleme de incelenmektedir.

Araştırmada ayrıca Türkiye ve Avrupa Birliği (AB) üye ülkelerinin 2011-2020 yılları arasındaki yeşil ekonomi ilerleme endeksleri karşılaştırılarak, Türkiye'nin AYM'ye uyumu bağlamında yeşil ekonomide nerede olduğu belirlenmektedir.

İklim değişikliği, insanlığın karşısındaki en büyük küresel tehdit olarak nitelendirilmesinden itibaren, yeşil ekonomi kavramı ön plana çıkmaya başlamıştır. Yeşil ekonomi, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyumu kolaylaştıran, herkes için refah ve sosyal adaletin gelişmesini sağlayan bir model olarak görülmektedir. Kaynak verimli, düşük karbonlu ve herkes için iş fırsatı yaratarak adil bir ekonomi oluşturmaya dayanmaktadır. Başlarda sürdürülebilirlik kavramı altında gelişen kavram, zamanla düşük karbon ekonomisine geçişin yolu olarak benimsenmiştir. 2008 küresel krizinin ardından ekonomik büyümenin çevreye zarar vermeden sağlanmasının gerektiği konusunda ortak bir fikir oluşmuş ve krizden çıkış yolu olarak yeşil yeni düzen girişimleri başlatılmıştır. Ekonomik büyüme sağlanırken çevresel faydaların devam etmesinin yolu olarak yeşil büyüme modeli benimsenmeye başlanmıştır.

Son on yılda iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında birçok hükümet yeşil ekonomiyi, stratejik bir öncelik olarak benimsemeye başlamıştır. Paris İklim Anlaşması'nın etkisiyle başta AB, Çin ve Güney Kore olmak üzere yeşil ekonomi girişimleri başlatılmıştır. 2015 yılında AB ve 2017 yılında Çin, emisyon ticaret sistemi

(ETS) oluşturarak ulusal karbon pazarları kurdular. Kaynak verimli düşük karbonlu bir ekonomi için dögüsel ekonomi eylem planları uyguladılar.

Küresel iklim değişikliğinin gerçekliği ve aciliyeti hakkında dünya çapında artan fikir birliği, çözümler konusunda daha somut adımların atılmasını gerekli kılmıştır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin (Intergovernmental Panel on Climate Change- IPCC) 2021 yılında kırmızı kodla yayınladığı rapor, iklim değişikliğinin artarak devam ettiğini ve bazı etkilerinin kaçınılmaz ve geri döndürülemez olduğunu belirtmiştir (IPCC, 2021). Önümüzdeki beş yıl içinde küresel sıcaklık artışının endüstri öncesi seviyelerin 1,5°C üzerinde olma ihtimali %50'ye yaklaşmıştır (World Meteorological Organization, 2022). IPCC'nin, iklim krizinin etkilerinin azaltılması konusunda Nisan 2022'de yayınladığı 6. değerlendirme raporunda atılması gereken öncelikli adımlar belirtilmiştir. Bu adımlar (IPCC, 2022): küresel ısınma seviyelerinin 1,5°C derece üzerindeki eşiğin aşılmaması için sera gazı emisyonları salımında güçlü azalmaların yaşanması, hava kirliliğinin iyileştirilmesi, temiz ve yenilenebilir enerji kullanımının artırılması ve fosil yakıt kullanımının sona erdirilmesidir.

Bugün, küresel emisyonların %74'ünden sorumlu olan başta AB, Amerika Birleşik Devletleri, Çin, Japonya ve Güney Kore gibi sanayileşmiş ve sanayileşmekte olan ülkeler net sıfır hedeflerini ilan etmiş durumdadır (Climate Watch, 2021). AB de AYM'yi uygulamaya başlayarak, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında net sıfır hedefine ulaşmaya çalışmaktadır.

AB'nin 2019 yılında kabul ettiği AYM, iklim değişikliğiyle mücadelede ve yeşil ekonomiye geçişte en kapsamlı yol haritasıdır. AB, yeşil ekonomiye geçişle ekonomik büyümeyi çevresel bozulmadan ayıran, kaynak verimli, dögüsel ekonomiye sahip ve herkes için refah yaratan bir sistem yaratmayı amaçlamaktadır. AYM'nin odak noktası, Avrupa ekonomisinin rekabet gücünü arttırırken, iklim açısından sıfır bir kıta yaratarak çevrenin korunmasıdır. Aynı zamanda iklim konusunda küresel lider olarak tüm dünyaya örnek olabilecek bir model geliştirmeyi amaçlamaktadır. AB'nin hedefleri arasında 2030 yılına kadar net sera gazı emisyonlarında 1990 seviyelerine kıyasla %55'lik bir azalma sağlanması ve 2050'de ise dünyanın ilk iklim sıfır kıtası olması yer almaktadır (European Commission, 2021a). AB'nin bu yeni dönüşümü sadece kendisini değil, AB ile yakın ticari ve siyasi ilişkileri olan ülkeleri de etkilemektedir. Bu ülkelerin başında da hem AB ile dış ticaret ortağı olan, hem de aday ülke statüsünde yer alan Türkiye yer almaktadır.

Türkiye, dünya ekonomisinde meydana gelmekte olan yeşil dönüşüm politikaları ve AYM'ye uyum bağlamında 2021'de "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" ile bir yol haritası oluşturmuştur. Yine aynı tarihte Paris İklim Anlaşmasının onaylanmasını uygun bularak yürürlüğe sokmuş ve 2053'te net sıfır emisyon hedefini ilan etmiştir. Türkiye'nin kaynak-aktif yeşil bir ekonomiye geçişi, ekonominin ve sanayinin yeşil dönüşümünün gerçekleştirilerek ihracatta rekabetçiliğin korunması için önem teşkil etmektedir. Türkiye'nin 2053 yılında karbon sıfır olma hedefi göz önüne alındığında, bu hedefe ulaşmak için bir araç olarak görülen yeşil ekonomiye geçiş konusunda nasıl bir performans gösterdiğinin ve hangi alanlarda iyileşmeye ihtiyaç duyulduğunun belirlenmesi gereklidir. Bu nedenle Türkiye ekonomisinin 2053'e kadar nasıl yeşil ekonomiye geçeceğine dair bilimsel çalışmalar özel önem kazanmış durumdadır.

Türkiye'nin yeşil ekonomi politikası ve performansı hakkında daha önce araştırmalar yapılmış olsa da yeşil ekonomi göstergeleri kullanılarak özellikle Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını karşılaştıran çalışma bulunmamaktadır. Türkiye'nin yeşil ekonomi ilerlemesinin analizine odaklanan çalışmalar ise kısıtlı sayıdadır. Literatür araştırmasında, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını endeks kullanarak araştıran üç çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan Yıkılmaz (2011), Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma alanında gösterdiği ilerlemenin ölçülmesine yardımcı olmak amacıyla üç farklı sürdürülebilir kalkınma endeksi geliştirmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen endeksler Türkiye'nin 1990-2008 yılları arasındaki sürdürülebilir kalkınma gelişimini ortaya koymuştur. Bu çalışma doğrudan yeşil ekonomi göstergelerini içermediğinden tam olarak yeşil ekonomi performansını sunmamaktadır.

Okumuş (2013) yeşil ekonomi göstergeleri açısından Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma performansını incelediği çalışmasında, Türkiye'nin 1990-2008 yılları arasında ekolojik ayak izi göstergelerini kullanarak performans değerlendirmesi gerçekleştirmiştir.

İbrahim Al (2019) makalesinde, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını ölçmek ve değerlendirmek amacıyla 22 gösterge üzerinden bir endeks önerisi geliştirmiştir. Al (2019) çalışmasında, Türkiye'nin 2002-2015 yılları arasındaki yeşil ekonomi performansını ölçmüştür. Türkiye'nin yeşil ekonomi performansının değerlendirildiği her iki çalışmada göstergelere göre hedeflere ulaşma durumuna yer verilmemiştir.

Yukarıda bahsedilen çalışmalarda geliştirilen endeksler, uluslararası kuruluşlar tarafından geliştirilen göstergelere dayandırılarak oluşturulmuştur. Ancak endekslerin hesaplanmasında eşik değerler ve hedefler kullanılmamıştır. Türkiye'nin yeşil ekonomi ve sürdürülebilirlik performansını değerlendiren çalışmaların sonuçları güncellik ve kapsayıcılık açısından yeterli değildir ve güncel performans değerlendirmesine gerek duyulmaktadır.

Yukarıda bahsi geçen kısıtlar ve yeşil ekonomiye yönelik Türkiye'nin mevcut durumunun anlaşılabilirliği amacıyla, bu çalışmada kapsayıcı göstergeler kullanılarak belirli hedeflere göre Türkiye'nin yeşil ekonomiye geçiş sürecinin değerlendirilmesi sunulmaktadır. Bu kapsamda, Türkiye'nin yeşil ekonomi ilerleme endeksi ve sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel kalkınma ilerlemesi belirlenmiştir. Ayrıca, AYM ile iklim değişikliğiyle mücadelede, yeşil ekonomi daha fazla gündeme geldiği için önceki çalışmaların üzerine inşa etmek ve yeşil ekonomiye ilişkin bilimsel bilgiyi genişletmek önemlidir.

Çalışmanın temel amacı, yeşil ekonomi açısından Türkiye'nin ve 27 AB üyesi ülkenin yeşil ekonomiye geçiş performansını değerlendirerek, Türkiye'nin yüzleşmesi gereken zorlukları belirlemektir. Diğer bir deyişle Türkiye'nin yeşil ekonomi hedeflerine ne ölçüde erişebildiğinin tespiti hedeflenmiştir. 13 yeşil ekonomi göstergesi (materyal ayak izi, hava kirliliği, korunan alanlar kara ve deniz, temel hizmetlere erişim, yeşil ticaret, enerji kullanımı, çevresel patent, yenilenebilir enerji, Palma oranı, cinsiyet eşitsizliği, ortalama eğitim yılı, yaşam beklentisi ve emeklilik kapsamı) ve 5 sürdürülebilirlik göstergelerine (su stresi, arazi kullanımı nitrojen emisyonu, sera gazı emisyonu ve karbon ayak izi) dayalı olarak yeşil ekonomi ilerleme endeksi hesaplanarak AB ülkeleri ile arasında sıralama ve karşılaştırma oluşturulmuştur. Bu çerçevede araştırma amacına rehberlik etmesi için oluşturulan araştırma soruları şunlardır:

- Yeşil ekonomi göstergeleri açısından Türkiye yeşil ekonomide nerede?
- Türkiye'de 2011-2020 yılları arasında yeşil ekonomide ilerleme kaydedildi mi? Hangi alanlarda iyileştirme ihtiyacı gerekmektedir?
- Türkiye, Yeşil Mutabakata hazır mı?

Bu tez çalışması 6 ek bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, yeşil ekonomi kavramının gelişimi, tanımı, ilkeleri ve uygulanması hakkındadır. Yeşil ekonominin teorik zemini ortaya konularak yeşil ekonomi ile bağlantılı olan yeşil büyüme, döngüsel ekonomi ve yeşil iş kavramları açıklanmaktadır.

İkinci bölümde, yeşil ekonomi performansını ve ilerlemesini ölçmek için kullanılan yeşil ekonomi göstergeleri açıklanmıştır. Ayrıca sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel kalkınmadaki ilerlemeyi ölçmek için kullanılan SKH-9 endeksi hakkında bilgi verilmiştir. Böylelikle, araştırmanın analizinde kullanılan GEP endeksi ayrıntılı biçimde detaylandırılmıştır.

Üçüncü bölümde ise, AYM ve Türkiye'nin AYM'ye uyumu incelenmiştir. Bu bölümde öncelikle AYM'ye giden süreçte AB'nin çevre politikalarının tarihi hakkında bilgi verilerek AB'nin çevre politikalarının yeşil ekonomi politikalarına evrimi incelenmiştir. Daha sonra AB'nin 2030 ve 2050 iklim ve enerji hedefleri belirtilerek AYM'nin temel eylem alanları detaylandırılmıştır. Temel eylem alanları açıklandıktan sonra AYM'nin ana unsurları olan AB Emisyon Ticaret sistemi (ETS), Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ve Döngüsel Ekonomi Eylem Planı detaylandırılmıştır. Ardından Türkiye'nin AYM'ye uyumu için Türkiye'de emisyon ticaret sistemi kurulması ve SKDM'nin Türkiye üzerindeki etkileri hakkındaki görüşlere yer verilmiştir. Son olarak ise iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir anlaşma olan Paris İklim Anlaşması hakkında bilgi verilmiştir.

Dördüncü bölüm çalışmanın yöntem kısmını oluşturmaktadır. Bu bölümde araştırmanın amacı, önemi, kapsamı, veri toplama yöntemi ve analizi hakkında bilgi verilmiştir.

Beşinci bölümde, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansının analiz sonuçları ve değerlendirmeler yer almaktadır. Türkiye ve AB ülkelerinin Yeşil ekonomi ilerlemeleri ve sıralamaları gösterilmektedir.

Çalışmanın Sonuç bölümünde ise temel araştırma bulguları özetlenmiş, çalışmanın sınırlılıkları gözden geçirilerek gelecekteki araştırmalar için önerilerde bulunulmuş ve yeşil ekonomiye geçişin hızlandırılmasına yönelik politika önerileri geliştirilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. YEŞİL EKONOMİ

Yeşil ekonomi, 1972 Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı (Stockholm Konferansı) bu yana çevre, iklim ve kalkınma tartışmalarının merkezinde yer alan bir konudur. Yeşil ekonomi, ekonomik eşitsizliğin ortadan kaldırılmasını ve iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasını birleştiren bir paradigmadır. İçinde çevresel, ekonomik ve sosyal birçok boyut barındırmaktadır. Yeşil büyümeyi, döngüsel ekonomiyi ve yeşil işleri kapsayan ve bu unsurların gerçekleşmesini sağlayan bir araç olarak görülmektedir. Özellikle son on yılda, kavram politika yapımcılar tarafından giderek artan bir ilgi ile benimsenmektedir. Geleneksel ekonomik sistemin yarattığı sorunları ve iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması için politika hedefi haline gelmektedir.

Yeşil ekonomi, içinde birçok amaç ve unsur barındıran kapsayıcı bir kavramdır. Düşük karbon ekonomisi, sürdürülebilirlik ve yeşil büyüme gibi kavramlar yeşil ekonomi yerine kullanılabilir. Bu yüzden kavramın tam olarak anlaşılabilmesi için yeşil ekonominin gelişimi, içinde barındırdığı unsurlar ve ilkelerin açıklanması önemlidir.

1.1. Yeşil Ekonomi Kavramının Gelişimi

Yeşil ekonomi kavramı, İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde sanayileşmenin hız kazanarak çevrenin yok edilmesine, fosil yakıtların artan bir hızla kullanılmasına ve tüketim kültürünün yarattığı ekolojik krize bir yanıt olarak çıkan yeşil düşünceye dayanmaktadır (Şahin, 2017). Yeşil düşüncenin özü, ekolojik sorunlara çözüm yolu olarak sunulan sürdürülebilirlik anlayışıdır.

Yeşil ekonomi fikri ve kavramı, sürdürülebilir kalkınma anlayışı altında gelişen bir olgudur. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasını sağlamak ve uygulanmasını kolaylaştırmak amacıyla bir politika aracı olarak görülmektedir (Pearce, Markandya ve Barbier, 1989). Sürdürülebilir kalkınma kavramı, Brundtland Raporu: Ortak Geleceğimiz adlı raporda, “gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılayan kalkınma” olarak tanımlanmıştır (World Commission on Environment and Development (WCED), 1987). Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin mevcut nesillerden daha az kaynağa sahip olmasını

sağlamaya çalışan bir modeldir. Yani, bugünkü bir refah artışı ya da azalışı, gelecek nesillerin refahında bir azalmaya neden olmamalıdır (Barbier, 2011).

Sürdürülebilir kalkınma ekolojik, ekonomik ve sosyal sistemin kesişmesinden oluşan bir sistemdir (Barbier, 1987). Bu üç sistem içinde hedeflerin dengeli olması gerekmektedir. Ekonomik sistemde, verimlilik, eşitlik ve yoksulluğun azaltılması sağlanmalıdır. Ekolojik sistemde, ekoloji ve biyoçeşitlilik korunmalıdır. Sosyal sistemde ise sosyal adalet, iyi yönetim ve istikrar sağlanmalıdır (Barbier, 2011, s. 234). Ancak sürdürülebilir kalkınma, tüm bu hedeflerin dengelenmesinde yeterli olmamaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel sorunlar, doğal sermaye kayıpları, ekonomik krizler ve enerji sorunları gibi birçok problemi çözmede tek başına etkili olamadığı zamanla tartışılmaya başlanmıştır. Örneğin, sürdürülebilir kalkınmanın ölçülmesinde, refah ve ekonomik büyüme endeksi olarak kullanılan gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH) işe yaramamaktadır (Dasgupta, 2011).

GSYİH, bir ülkede belirli bir dönemde mal ve hizmet üretimi yoluyla yaratılan katma değer standard ölçüsüdür. Ancak bu gösterge, insanların mevcut ve gelecekteki maddi refahına ilişkin uygun bir ölçüm sağlamamakta ve doğal sermaye varlıklarının değer kaybını açıklamada yetersiz kalmaktadır (Dasgupta, 2011). GSYİH, doğal sermayenin fiyatlandırılmasını ve doğal kaynak kullanımından kaynaklanan kirlilik, ekosistemlerin kaybı gibi dışsallıkları içermemektedir (UNEP, 2011). Diğer bir sorun da sürdürülebilir ekonominin, ekonomik krizlere yönelik net bir çözüm sunmamasıdır. Yeşil ekonomi bu sorunlara çözüm bulmak amacıyla uzun vadeli bir strateji olarak tanımlanmaktadır (Barbier, 2010). Yeşil ekonomi, bir birim GSYİH üretmek için kullanılan doğal kaynak miktarının doğa üzerindeki baskısını zaman içinde nasıl seyrettiği ile ilgilenmektedir (Aşıcı, 2017, s.42).

Yeşil ekonomi terimi ilk kez, Pearce, Markandya ve Barbier (1989) tarafından hazırlanan Yeşil Ekonomi Planı (Blueprint for a Green Economy) adlı raporda kullanılmıştır. Bu raporda yeşil ekonomi, modern ekonomilere yönelik sürdürülebilir kalkınma politikası olarak sunulmuş ve çevre sorunlarını düzeltmek için hükümetlere gelir yaratacak vergilendirme sistemleri inşa etmeleri için önerilerde bulunulmuştur (Pearce ve diğerleri, 1989). Birleşik Krallık hükümetine tavsiye için hazırlanan bu raporda, yeşil ekonomi kavramı sadece başlıkta kullanılmış ve kavram tam olarak açıklanmamıştır (Allen ve Clouth, 2012, s.7).

Yeşil ekonomi fikri, 2008 küresel ekonomik ve finans krizinin yaşanmasıyla ivme kazanmıştır. Ekonomik ve finansal krizlerden hızlı toparlanmanın ve çevresel krizlere çözümler üretmenin bir yolu olarak dile getirilmeye başlanmıştır. 2008 küresel krizinin etkisiyle, sürdürülebilir ve ekolojiye zarar vermeyen bir ekonomi modeline ihtiyacın daha fazla artması yeşil ekonomi politikaların daha fazla gündeme gelmesine neden olmuştur.

2009 yılında Edward Barbier tarafından “Küresel Yeşil Yeni Anlaşma” (A Global Green New Deal) adlı bir rapor hazırlanarak yeşil ekonomiye geçişi ve ekonomik iyileşmeyi teşvik edecek öneriler yayınlanmıştır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından hazırlatılan bu raporda Barbier, Küresel Yeşil Yeni Anlaşma politikasını öne sürmüştür. Bu politika ile ekonomik toparlanma sağlanarak büyümede canlanma, yoksulluğu ortadan kaldırılması ve karbon bağımlılığını azaltarak ekosistemin korumasını hedeflemiştir (Barbier, 2010).

Yeşil ekonomi, küresel yeşil yeni düzen için bir takım politika önerilerinde bulunduğu bu raporda kavramsal kimlik kazanmıştır. Bu kavram daha sonra, Birleşmiş Milletler’in (BM) 2012 yılında düzenlediği Rio+20 olarak da bilinen Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı’nda uluslararası gündeme taşınmış ve uluslararası alanda tanınır hale gelmiştir. Rio + 20’de yeşil ekonomi, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi ve yoksulluğun azaltılması çerçevesinde değerlendirilmiştir (UN Commission on Sustainable Development, 2012).

1.2. Yeşil Ekonomi Kavramının Tanımı

Literatürde küresel alanda kabul görmüş bir yeşil ekonomi tanımı bulunmamaktadır. Pearce ve Barbier’den itibaren birçok uluslararası kuruluş ve akademisyen tarafından yeşil ekonomiyi açıklamak için çeşitli tanımlar oluşturulmuştur. Bu tanımların her biri, yeşil ekonomiyi farklı kapsamda değerlendirmiştir.

Yeşil ekonomi terimini açıklamak için en çok başvurulan tanım UNEP’in yapmış olduğu tanımlamadır. UNEP yeşil ekonomiyi, “çevresel riskleri ve ekolojik kısıtlıkları önemli ölçüde azaltırken, refah ve sosyal eşitliği iyileştiren bir ekonomi” modeli olarak tanımlamıştır (UNEP, 2011, s.16).

Yeşil ekonomi politikalarının gelişmesi ve küresel anlamda uygulanması için çalışan Yeşil Ekonomi Koalisyonu ise yeşil ekonomiyi “gezegenin ekolojik sınırları içinde herkese refah sağlayan bir ekonomi” olarak tanımlamıştır (Green Economy Coalition, 2012).

Uluslararası Ticaret Odası, yeşil ekonomiyi “ekonomik büyüme ve çevresel sorumluluğun, sosyal kalkınmadaki ilerlemeyi desteklerken, karşılıklı olarak güçlendirici bir şekilde birlikte çalıştığı bir ekonomi” olarak tanımlamıştır (International Chamber of Commerce, 2012).

Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı'nın (UNCTAD) yeşil ekonomi tanımı ise şöyledir: “Gelecek nesilleri önemli çevresel risklere ve ekolojik kıtlıklara maruz bırakmadan, insan refahını iyileştiren ve eşitsizlikleri azaltan bir ekonomi” (UNCTAD, 2011).

Avrupa Birliği ise yeşil ekonomiyi şöyle tanımlamaktadır: “politikaların ve yeniliklerin, bizi ayakta tutan doğal sistemleri korurken, toplumun her yıl daha fazla değer üretmesini sağladığı bir ekonomi” (European Environment Agency, 2020). Uluslararası kuruluşların bu tanımların dışında çeşitli akademisyen tarafından da yeşil ekonomi tanımları geliştirilmiştir.

Yeşil ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma ilişkisine odaklanan Le Blanc (2011), yeşil ekonominin özünün, doğal varlıklara doğru yatırım yapılarak aynı anda ekonomik, sosyal ve çevresel faydalar sağlayabilecek eylemleri aramak olduğunu belirtmiştir (Le Blanc, 2011).

Özçağ ve Hotunluoğlu (2015) yeşil ekonomiyi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması için daha somut adımların atılmasını sağlayan bir paradigma olarak düşünülmesi gerektiğini belirtmiştir.

Şahin (2017) yeşil ekonomiyi şu şekilde tanımlanmıştır: “insanın doğa üzerindeki yıkıcı etkilerini en aza indirerek dünyada canlı yaşamının devam etmesini sağlamayı amaçlayan, sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınma anlayışına karşın “küçük güzeldir” anlayışı ile insani ölçekte üretim ve tüketim anlayışını savunan ekonomik anlayış”.

Kumar (2017), kapsayıcı yeşil ekonomiyi, kaynakların dağılımında eşitliği de amaçlayan, çevresel açıdan sürdürülebilir ekonomik üretim ve tüketim olarak açıklamıştır.

Yeşil Ekonomi konseptini ortaya çıkarmak için 140 tanımın nicel bir analizini sunan Saum ve diğerleri (2020) tarafından hazırlanan makalede, yeşil ekonominin, refah veya ekonomik büyümeye odaklanan veya çevresel sınırları dikkate alan ve almayan gibi ayrımlarla çok boyutlu kavram olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tüm bu tanımlamalar ışığında yeşil ekonomi, şemsiye bir kavram olarak kabul edilebilir (Loiseau ve diğerleri, 2016).

1.3. Yeşil Ekonominin İlkeleri

Yeşil ekonomi teriminin çeşitli tanımlarından da anlaşılacağı üzere yeşil ekonomi ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan kapsayıcı bir modeldir. İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve ekonomik eşitsizliğin ortadan kaldırılmasının bir yolu olarak görülmektedir. Bir yandan düşük karbon salımı ile yeşil büyümeyi teşvik ederken diğer yandan da yeni işler yaratarak insan refahının iyileşmesi için çalışmaktadır. Yeşil ekonominin amaçlarının daha rahat anlaşılması için çeşitli kuruluşlar tarafından birtakım ilkeler belirlenmiştir. Bu ilkeler Yeşil Ekonomi Koalisyonu, Stakeholder Forum ve Uluslararası Ticaret Odası (ICC) tarafından ayrıntılı biçimde yayınlanmıştır.

1.3.1. Yeşil ekonomi koalisyonu: yeşil ekonominin 5 ilkesi

Yeşil Ekonomi Koalisyonu, yeşil ve adil bir gelecek oluşturmak için ekonomik ve çevresel sistem arasında denge sağlayan beş ilke belirlemiştir. Bu ilkeler şunlardır (Green Economy Coalition, 2020):

- Refah İlkesi: tüm insanlar için refah yaratılması. Yeşil ve insana yakışan işler üreterek beşerî, sosyal, fiziksel ve doğal sermayelerin büyümesine katkıda bulunulması.
- Adalet İlkesi: kimseyi geride bırakmadan insanlar arasındaki eşitsizliği azaltırken sosyal açıdan savunmasız grupların desteklenmesi ve fırsatların adil dağıtılmasını sağlanması.
- Gezegen Sınırları İlkesi: doğal sermayeyi korumak ve ekolojik sınırları ihlal etmemek için doğanın korunması ve doğaya yatırım yapılması.

- Verimlilik ve Yeterlilik İlkesi: düşük karbonlu, dögüsel bir ekonomi modeli ile sürdürülebilir üretim ve tüketimi desteklenmesi.
- İyi Yönetim İlkesi: refah ve sürdürülebilirlik sağlamak için hesap verebilir, şeffaf kurumların oluşturulması.

1.3.2. Stakeholder Forum: yeşil ekonominin ilkeleri

Stakeholder Forum Rio+20'da ve sonrasında ortaya çıkan deklarasyonlardaki yeşil ekonomi prensiplerinin en önceliklileri belirleyip 15 ilke oluşturmuştur. Bu ilkeler şunlardır (Stakeholder Forum, 2012):

1. Zenginliğin adil dağılımı
2. Ekonomik eşitlik ve dürüstlük
3. Nesiller arası eşitlik
4. İhtiyati yaklaşım
5. Kalkınma hakkı
6. Dışsallıkların içselleştirilmesi
7. Uluslararası iş birliği
8. Uluslararası sorumluluk
9. Bilgi, katılım ve hesap verebilirlik
10. Sürdürülebilir tüketim ve üretim
11. Sürdürülebilir kalkınma ile yoksulluğun azaltılmasını sağlamak
12. Adil Geçiş
13. Refahın Yeniden Tanımlanması
14. Cinsiyet Eşitliği
15. Biyoçeşitliliği korumak ve çevrenin kirlenmesini önlemek

1.3.3. Uluslararası Ticaret Odası: yeşil ekonomiye geçiş için 10 koşul

Uluslararası Ticaret Odası (ICC), yeşil ekonomiye geçişi sağlamak için sosyal inovasyon, ekonomik inovasyon ve çevresel inovasyon alanlarında on adet ilke belirlemiştir. Bu ilkeler şunlardır (ICC, 2012):

1. Küresel, çevresel, ekonomik ve sosyal zorluklar ve fırsatlar hakkında farkında olma.

2. Yeşil ekonominin işleyebilmesi için eğitim ve becerilerin sağlanması.
3. İnsana yakışır iş yaratma.
4. Kaynak verimliliği ve ayrışma.
5. Yaşam döngüsü yaklaşımı ile ekonomik faaliyetlerde çevresel ayak izini azaltma.
6. Açık ve rekabetçi piyasalar.
7. Yeşil ekonominin iyi işleyebilmesi için ekonomik göstergelerin ve hesaplamaların geliştirilmesi.
8. Finans ve yatırım destekleri ile özel girişimin teşvik edilmesi.
9. Bütünleşmiş çevre, sosyal ve ekonomik politika ve karar verme.
10. Yönetişim ve ortaklıklar ile yeşil ekonomiyi güçlendirmek.

Aşağıdaki tabloda Yeşil Ekonomi Koalisyonu, Stakeholder Forum ve Uluslararası Ticaret Odası tarafından belirlenen ortak yeşil ekonomi ilkeleri özetlenmiştir.

Tablo1.1. Yeşil ekonomi prensipleri

| Yeşil Ekonomi ilkeleri: | 1. Sürdürülebilir Kalkınmayı Sağlamak | 2. Refah Sağlamak | 3. Adil Geçiş | 4. İnsana Yakışır Yeşil İşler Yaratmak | 5. Dışılık Karbon Emisyonlu Ekonomi | 6. Kaynak Verimliliği ve Ayrışma | 7. Gezegenin Sınırlarına Saygı | 8. Eğitim ve Becerileri Geliştirmek | 9. Ekosistem ve Biyoçeşitliliği Korumak | 10. Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim | 11. İyi Yönetim ve Yönetişim | 12. Nesiller Arası Eşitlik | 13. Cinsiyet Eşitliği | 14. Uluslararası İş Birliği | 15. Ekonomik Göstergeleri Geliştirmek | 16. Çevresel Ayak İzini Alaltma | 17. Açık ve Rekabetçi Piyasalar | 18. Finans ve Yatırım Destekleri | 19. Entegre karar verme | 20. İhtiyati Yaklaşım |
|---|---------------------------------------|-------------------|---------------|--|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Kaynaklar: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (Green Economy Coalition, 2020) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (Stakeholder Forum, 2012) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (International Chamber of Commerce, 2011) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Kaynak: Allen ve Clouth ,2012b, s.12 yazar tarafından teze uyarlanmış ve Türkçeye çevrilmiştir.

1.4. Yeşil Bir Ekonomiyi Teşvik Etmek İçin Araçlar

Yeşil ekonomiyi teşvik etmeye yönelik araçların merkezinde, olumsuz dış çevresel etkileri içselleştirmeyi ve piyasalara uygun bir organizasyonel çerçeve oluşturmayı amaçlayan araçlar yer almaktadır (Jacob, Quitzow ve Bär, 2015, s.25). Bunlar piyasaya dayalı araçlar, piyasa yaratan çevre politikası araçları, inovasyon ve endüstri politikaları

ve sürdürülebilir altyapı politikalarından oluşmaktadır (Jacob ve diğerleri, 2015). Bu araçların temel amaçları, yatırım ve teknolojik yenilik süreçlerini hızlandırmak ve kaynak tasarruflu düşük emisyonlu üretim sistemleri oluşturulmasını sağlamaktır.

1.4.1. Piyasaya dayalı araçlar

Piyasaya dayalı araçlar, olumsuz çevresel dışsallıklar olarak adlandırılan, istenmeyen çevresel etkileri azaltmak veya ortadan kaldırmak için fiyatları ve mali teşvikleri kullanan araçlardır (MacEachern, 2013). Bu araçlar, emisyon salımını sınırlandırmak için emisyonlara ve doğal kaynakların kullanımına bir fiyat koymayı veya arttırmayı içerir (Jacob ve diğerleri, 2015). Uygulamada çevreye zarar vermenin maliyetine karşılık gelen bir vergi veya harç oluşturarak, sorumlu tarafların bunların önlenmesini sağlaması için teşvikler vermeyi içerir. Böylece, olumsuz dış etkiler içselleştirilir ve çevre kirliliği 'optimal' düzeye döndürülerek yeşil inovasyon teşvik edilmektedir. (OECD, 2011a, s. 38).

Piyasaya dayalı araçlar üç sınıfa ayrılmaktadır: (1) fiyata dayalı araçlar, (2) haklara veya miktara dayalı araçlar ve (3) piyasa çatışmasına dayanan araçlar. Fiyata dayalı araçlar, mal ve hizmetlerin fiyatlarını değiştirerek, piyasadaki davranış değişikliğini teşvik etmeyi amaçlar (Ecorys, 2011). Haklara ve miktara dayalı araçlar, yeni yükümlülükler belirleyerek kaynağın, çevresel mal ve hizmetin miktarını istenen düzeyde tutmak için tasarlanmıştır. Piyasa çatışmasına dayanan araçlar ise, piyasaların çevresel açıdan daha etkili çalışabilmesini teşvik etmek için bilgi akışlarını iyileştirilmesidir (Ecorys, 2011; MacEachern, 2013).

Tablo 1.2. Piyasaya dayalı araçlar

| Araçlar | Örnek uygulama |
|---------------------------|---|
| Fiyata dayalı | Çevre vergileri ve harçlar Çevreye zarar veren sübvansiyonların kaldırılması Su fiyatlandırması |
| Haklara ve miktara dayalı | Yenilenebilir enerji sertifikaları, emisyon sertifikası, verimlilik ve atık sertifikaları Avrupa Emisyon Ticaret Sistemi Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması |

[Tablo 1.2. (Devam) *Piyasaya dayalı araçlar*]

| | |
|---------------------------|--|
| Piyasa çatışmasına dayalı | Eco-etiketleme Yeşil altyapı teşvik programları Yeşil derecelendirme |
|---------------------------|--|

Kaynak: Ecorys, (2011); MacEachern, (2013). Bilgilerine dayanarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

1.4.2. Piyasa yaratan çevre politikası araçları

İklim değişikliği ve çevrenin korunması için oluşturulan politikalar, çevre dostu ürünler ve hizmetler için piyasa yaratmak için kullanılabilir. Piyasa yaratan çevre araçları, dolaylı yoldan çevre dostu teknolojilere olan talebi arttırmaktadır. Ancak, çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesi başlangıçta maliyetli olmaktadır. Bu yüzden çevre dostu teknoloji kullanımının artışı teşvik etmek amacıyla birçok finansman araçları geliştirilmiştir. Bu finansman araçları, Jacob ve diğerleri (2015) tarafından 7 kategoride sınıflandırılmıştır.

Tablo 1.3. *Piyasa yaratan çevre politikası araçları*

| Araçlar | Araçlar | Örnek |
|--|---|---|
| Doğrudan talep promosyonu | Doğrudan hibeler | Çevre dostu ürün ve hizmetler alınması için hibe verilmesi |
| | Vergi araçları | Elektrikli araçlarda vergi indirimi |
| | Giriş araçları | Yenilenebilir enerjilerden elektrik üretimi için piyasa fiyatının üzerinde tarife garantisi |
| | İhaleler ve rekabetçi ihale prosedürleri | Sermaye hibeleri veya tarife garantisi şeklinde sübvansiyonlar verilmesi |
| Çevre dostu teknolojilerin gelişimi için dolaylı teşvikler | Bilgilendirme kampanyaları | Raporlar ve tahminler yayınlamak |
| | Sertifikalar | Sürdürülebilir tarım Sürdürülebilir turizm sertifikası |
| Talebin düzenlenmesi | Ürün özelliklerinin veya üretiminin düzenlenmesi | Emisyon sınırlaması |
| | Ürün bilgilerinin düzenlenmesi | Organik ürün etiketi Enerji değerlendirme etiketi |
| | Ürün kullanım yönetmeliği | Pestisit kullanımının yasaklanması |
| | Bir ürün veya hizmetin satın alınmasına ilişkin yükümlülükler | Çevre hasarları için sigorta yükümlülükleri |

[Tablo 1.3. (Devam) *Piyasa yaratan çevre politikası araçları*]

| | | |
|--|---|---|
| Piyasa oyuncularının kendi kendini düzenlemesi | Müzakere edilen çevre politikası amaçları | Gönüllü taahhütler, sözleşmeler |
| | Çevre yönetim sistemleri | ISO-14001 |
| | Değer zincirini etkileyecek araçlar | Ortak çevresel kodlar geliştirilmesi |
| | Veri ifşa sözleşmeleri | Emisyon kayıtları |
| Ekosistem hizmetleri için ödemeler | Devlet katkıları | Tarım ve orman arazilerinin korunması için yerel şirketlere veya sakinlere yapılan ödemeler |
| Kamu alımları | Çevre dostu ürünlerin alımı | Yeşil satın alma yaklaşımı ile yeşil teknoloji ürünlerin alınması |
| İhracat promosyonu | Ticaret anlaşmaları Garantiler | Çevre dostu ürünlerin ayrıcalıklı statüsü ile teşvik edilmesi |

Kaynak: Jacob ve diğerleri, 2015, s. 28-30

1.4.3. İnovasyon ve endüstri politikaları

Yeşil teknolojilerin geliştirilmesi ve yayılmasını teşvik etmeye yönelik politikalar, ekonominin yeşillendirilmesinde önemli araçlardır. İklim değişikliği ve diğer çevresel zorlukların artması endüstriyel politika oluşturmayı giderek daha önemli hale getirmektedir. Çevresel teknoloji pazarlarının geliştirilmesi, yenilenebilir enerji teknolojilerine yatırım yapılması ve sübvansiyonların sağlanması gibi politikalar yeşil sanayinin oluşturulmasına önemli bir rol oynamaktadır. Özel sektör bağlamında ise yeşil girişimciliğin desteklenmesi, özel finansmanların oluşturulması ve küçük işletmelerin gelişimine yönelik desteklerin artması, yeşil dönüşümü hızlandırılmasına katkı sağlamaktadır.

Yeşil dönüşümün hızlandırılması adına İnovasyon ve endüstri politikaları kapsamında çeşitli araçlar kullanılabilir. Politika yapıcılar, çevre dostu ürünler tedarik eden veya satan şirketlere vergi kredileri vererek kuruluşlar teşvik edebilir. Yoksul kesimlerdeki tüketicilerin yenilenebilir seçeneklere erişmesi için son tüketicilere özel faiz ve vergi oranları sunulabilir. Kamu ve özel ortaklı projeler geliştirerek önemli kaynak desteği ile yenilikçi teknolojiler oluşturulabilir (Herrndorf ve Krämer, 2012).

1.4.4. Sürdürülebilir altyapı politikası araçları

Yeşil ekonomi bağlamında alt yapıların sürdürülebilir olması, çevresel etkilerin azaltılması ve düşük karbonlu geçişi desteklemek açısından önemlidir. Herkesin temel hizmetlere kesintisiz ve sağlıklı biçimde ulaşabilmesi, atık ve emisyonların giderilmesi, tedarik zincirlerinin işlemesine ve altyapı sistemlerinin sürdürülebilir olmasına bağlıdır. Sürdürülebilir altyapı, yaşam döngüsü maliyetleri açısından ekonomik verimliliği artırır, doğal afetlere karşı dayanıklılığın güçlendirilmesine katkıda bulunur (OECD, 2021). Sürdürülebilir altyapı politikaları ve yatırımlarının gerçekleşmesi şu unsurları içermektedir (OECD, 2021, s.9):

- Kapsamlı bir ihtiyaç değerlendirmesi ve paydaş katılım sürecini içeren uzun vadeli stratejik bir vizyon.
- Şeffaf ve kapsamlı proje değerlendirme ve seçim süreci.
- Uzun vadeli altyapı planlarının mali açıdan sürdürülebilir olması ve ulusal kalkınma planları ile uyumlu olması.
- Mali risklerin belirlenmesi.
- Altyapı planlamasına güveni oluşturmak için sistematik ve etkili paydaş katılımını teşvik etmek.
- Altyapı yatırımlarının yaşam döngüsü boyunca çalışmasını sağlamak.
- İklim ve kalkınma hedefleriyle uyumlu ulusal yatırım stratejileri, altyapı planları ve enerji sistemleri geliştirme.
- Düşük karbonlu altyapı sistemlerini destekleme, finansman sağlama.
- Bölgesel farklılıklara odaklanan ulusal altyapı stratejileri geliştirmek için bölgelerin ve belediyelerin kapasitelerini güçlendirmek, yatırımlarını desteklemek.
- Altyapı sistemlerinin dayanıklılık seviyeleri hakkında sistemli verilerin toplanması.

1.5. Yeşil Ekonomi ile Bağlantılı Kavramlar

Yeşil ekonomi, çok çeşitli kavramları ve yaklaşımları kapsayan bir anlayıştır. Bu yüzden literatürde yeşil ekonomi tanımlanırken yeşil ekonomi ile ilgili farklı kavramlar kullanılmıştır. Bu kavramlar, zaman zaman yeşil ekonomi yerine kullanılmış bazen de yeşil ekonomiye geçişin araçları olarak tanımlanmıştır. Bu kavramlar arasında yeşil ekonomi ile en çok ilişki kurulan kavramlar yeşil büyüme, döngüsel ekonomi ve yeşil iş kavramları olmuştur.

1.5.1. Yeşil büyüme

Yeşil büyüme, çevre ve doğal kaynaklar korunurken eş zamanlı şekilde ekonomik büyümenin gerçekleştiği bir büyüme modelidir. Yeşil politika uygulamalarının, yeşil teknoloji ve yatırımlarının sürdürülebilir kalkınmayı yönlendirdiği bir yaklaşımdır (Global Green Growth Institute (GGGI), 2014).

Yeşil büyüme kavramı, ilk olarak 2005 yılında Seul’da düzenlenen Beşinci Çevre ve Kalkınma Bakanlar Konferansı'nda (MCED) ortaya çıkmıştır (Allen ve Clouth, 2012a). Bu konferansta, Asya Pasifik bölgesindeki paydaşlar ile “Yeşil Büyüme üzerine Seul Girişimi Ağı” deklarasyonu kabul edilerek, yeşil büyüme için planlar kabul edilmiştir (Allen ve Clouth, 2012a). Sonraki süreçlerde gerçekleştirilen Çevre ve Kalkınma Bakanlar Konferanslarında, çevre ile ekonomik büyüme arasındaki bağlantı arttırılmaya çalışılmış ve yeşil büyümenin Asya ve Pasifik bölgesindeki gelişmekte olan ülkelerde gerçekleştirilmesi için çalışmalar yapılmıştır.

Yeşil büyüme, yeşil ekonomi anlayışı gibi 2008 krizinden sonra ekonomik krizlerden çıkış yolu ve iklim değişikliğiyle mücadele aracı olarak görülmüştür. 2012 yılından itibaren yeşil ekonomi kavramının ön plana çıkmasıyla, yeşil büyüme politikaları daha da önemli hale gelmiştir. Yeşil büyüme teorisi, GSYİH büyümesinin kaynak kullanımından ve karbon emisyonlarından mutlak olarak ayrılmasının mümkün olduğunu savunmaktadır (Hickel ve Kallis, 2019).

Dünya Bankası ve OECD liderliğinde çeşitli kuruluşlar ve akademisyenler tarafından, yeşil büyüme politikalarının benimsenmesi ve uygulanması için çalışmalar geliştirilmiştir. Bu kapsamda Dünya Bankası, OECD, Küresel Yeşil Büyüme Enstitüsü

(Global Green Growth Institute (GGGI)) ve UNEP tarafından, yeşil büyüme teorisi alanında çalışmaların ve bilgilerin artırılması için “Yeşil Büyüme Bilgi Platformu” kurulmuştur (World Bank, 2012). Bu dört kurumun ve Yeşil Büyüme Bilgi Platformu’nun çalışmalarıyla, yeşil büyüme kavramı hakkında çeşitli tanımlamalar ortaya çıkmıştır.

OECD yeşil büyümeyi şu şekilde tanımlamıştır: “doğal varlıkların refahımızın dayandığı kaynakları ve çevresel hizmetleri sağlamaya devam etmesini sağlarken ekonomik büyüme ve gelişmeyi teşvik etmesi” (OECD, 2011, s.9). Dünya Bankası ise yeşil büyüme, “doğal kaynakların kullanımında verimli, kirliliği ve çevresel etkileri en aza indirmesi açısından temiz ve doğal tehlikeleri ve fiziksel afetlerin önlenmesinde çevre yönetimi ve doğal sermayenin rolünü hesaba katması açısından esnek olan ekonomi” olarak tanımlamıştır (World Bank, 2012). GGGI de yeşil ekonomiyi, “ekonomik büyüme sürdürürken aynı zamanda iklimsel ve çevresel sürdürülebilirliği sağlayan, yoksullar için kaynak dağıtımı ve temel mallara erişim için gerekli kanalların oluşturulmasını sağlayan yeni kalkınma paradigması” olarak tanımlamaktadır (GGGI, 2014).

Yeşil büyüme bu üç organizasyon tarafından farklı hedeflerle tanımlanmıştır. Örneğin; OECD, yeşil büyümenin hedefini ekonomik büyüme sağlanırken doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin devam etmesi olarak açıklamıştır. Dünya Bankası ise çevresel etkileri en aza indirerek ekonomik büyüme sağlanması olarak açıklayarak zayıf bir tanım sunmuştur. GGGI, yeşil ekonominin hedefinin sürdürülebilir ekonomi ve çevre yaratarak, yoksullun azaltılması olarak belirtmiştir. Ancak üç kurumun bu tanımlarında, kaynak kullanımının çevresel etkiden ayrılması gerektiği vurgulanmamıştır (Hickel ve Kallis, 2020).

Huberty ve diğerleri (2011), tüm bu tanımlar kapsamında yeşil büyüme “sera gazlarını azaltmaya yönelik eylemlerle uyumlu veya bu eylemler tarafından yönlendirilen istihdam yaratma veya GSYİH büyümesi” olarak tanımlamıştır.

Yeşil büyüme kavramı, içinde hem teorik hem de ampirik olarak uygulanabilen iki iddia barındırır (Jacobs, 2013, s.7): “(I) Çevresel zararları azaltma ve koruma maliyetleri, iyi performans gösteren bir ekonominin doğal büyüme oranını sifıra indirecek kadar büyük değildir. (II) Eğer çevresel hasarlar ile mücadele edilmezse kötüleşen ortamın büyüme maliyeti daha büyük olacaktır” (Jacobs, 2013, s. 200). Yeşil büyümenin bu

iddiası Nicholas Stern'in (2007), İklim Değişikliğinin Ekonomisi: Stern İnceleme çalışmasında tartışılmıştır. Stern (2007), iklim değişikliğinin ekonomik büyüme ve gelişme üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. İklim değişikliğiyle mücadelede, erken harekete geçilmesinin maliyetlerinin karşılanabilir ve daha faydalı olduğuna ancak, harekete geçmemenin tehlikeli ve çok daha fazla maliyetli olacağı bulgusuna ulaşmıştır (Stern, 2007, s.107-137).

1.5.2. Döngüsel Ekonomi

Döngüsel ekonomi, üretim ve tüketime yönelik “al-yap-kullan at” anlayışının değişmesini ve kaynakları verimli kullanarak atık üretimini en aza indirmeyi amaçlayan bir ekonomi modelidir. döngüsel ekonomi geçiş, işletmelerde sürdürülebilir ekonomik büyüme ve istihdam yaratılmasının bir yolu olarak kabul edilmektedir (Ellen Macarthur Foundation, 2012; Ghisellini, Cialani ve Ulgiati, 2016; Murray ve diğerleri, 2017). Aynı zamanda döngüsel ekonomi, yeşil ekonomiye geçişin sağlanması için kaynakların daha verimli ve çevreye duyarlı bir şekilde kullanılmasını teşvik etmektedir (Ghisellini ve diğerleri, 2016). Döngüsel ekonominin amacı, bir ürünün yaşam döngüsünün her noktasında değerini en üst düzeye çıkarmaktır (Stahel, 2016). Kaynakların verimli kullanılmasının yanında, değer zinciri boyunca önemli kayıplara yol açmamak için kaynakların onarıcı kullanılması gereklidir (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

Döngüsel ekonomi fikri, ilk olarak 1966 yılında çevre ekonomisti Profesör Kenneth E. Boulding tarafından geliştirilmiştir. Boulding (1966), “Yaklaşan Uzay Gemisi Dünyasının Ekonomisi” çalışmasında açık ekonomiyi, “kovboy” ekonomisi olarak adlandırmış ve doğal kaynakları aşırı sömüren açık toplumların davranışları ile ilişkilendirmiştir. Kapalı ekonomiyi ise “uzay adamı” ekonomisine benzetmiştir. Dünyanın, atıklar ve kirlilik için sınırsız bir deposu olmayan tek bir uzak gemisi haline geldiğini, bu yüzden de insanların yeniden üretebilme yeteneğine sahip olduğu, bir döngüsel ekolojik sistem içinde yaşamaları gerektiğini belirtmiştir (Boulding, 1966, s. 31).

Döngüsel ekonominin kökenleri, endüstriyel ekoloji teorisine dayanmaktadır. Endüstriyel ekoloji, endüstriyel sistemlerin çevresel etkilerini incelemektedir. “Endüstriyel sistem” ile “çevrenin” ayrı tutularak incelenmesi gerektiğini savunan düşünceye karşı olarak ortaya çıkmıştır (Ghisellini ve diğerleri, 2016). Endüstriyel

ekoloji, endüstriyel sistemin tıpkı biyolojik sistemle aynı şekilde çalışarak, kaynakların çevirimine yönelik faaliyette bulunduğunu belirtmektedir (Graedel, 1996). Endüstriyel sistem; malzeme, enerji, bilgi akışı ve biyosfer tarafından sağlanan kaynaklara ve hizmetlere dayanır (Erkman, 1997). Endüstriyel ekoloji, malzeme döngüsünü optimize etmeye çalışır. Ham malzemeden bileşene, bileşenden ürüne ve atık ürüne kadar sürdürülebilir üretim biçiminin uygulanmasını sağlayan bir yaklaşımdır (Jelinski ve diğerleri, 1992). Endüstriyel ekolojinin temel hedefi: üretim ve tüketim süreçlerinin tüm alanlarda doğrusal bir sistemden kapalı döngüsel bir sisteme geçmesini sağlamaktır (Lowe ve Evans, 1995).

1.5.2.1.Döngüsel ekonominin tanımı

Döngüsel ekonomi kavramının resmi olarak ilk kez kullanımı Pearce ve Turner (1989) tarafından gerçekleştirilmiştir. “Doğal Kaynaklar ve Çevre Ekonomisi” çalışmasında, teorik çerçevede döngüsel ekonomi tartışılmış ve geleneksel ekonomik sistemden, dairesel ekonomik sisteme nasıl geçileceği açıklanmaya çalışılmıştır (Ghisellini ve diğerleri, 2015).

Yuan ve diğerleri (2008) döngüsel ekonomiyi, “malzemelerin dairesel (kapalı) akışı ve birden fazla aşamadan geçen hammadde ve enerji kullanımı” olarak açıklamışlardır. Bocken ve diğerleri (2016) döngüsel ekonomiyi, “kaynak döngülerini yavaşlatan, kapatan ve daraltan bir tasarım ve iş modeli stratejileri” olarak tanımlamıştır. Stahel, (2016) döngüsel ekonomiyi, “hizmet ömürleri sonuna yaklaşmış ürünleri, başkalarının kullanımı için dönüştürerek endüstriyel ekosistemlerdeki döngüleri kapatan ve israfı en aza indiren bir iş modeli” olarak açıklamıştır. Sauvé, Bernard ve Sloan (2016) ise döngüsel ekonomiyi, kaynak çıkarma ve atık üretimi gibi çevresel dışsallıkları içselleştiren, kapalı döngü malzeme akışları yoluyla malların üretimi ve tüketimi olarak açıklamışlardır.

Murray ve diğerleri (2017)’ne göre döngüsel ekonomi: “ekosistem işleyişini ve insan refahını en üst düzeye çıkarmak için hem süreç hem de çıktı olarak planlama, kaynak sağlama, tedarik, üretim ve yeniden işlemenin tasarlandığı ve yönetildiği bir ekonomik model” olarak tanımlamışlardır. Geissdoerfe ve diğerleri (2017) ise birçok tanımı değerlendirdikten sonra döngüsel ekonomiyi şu şekilde tanımlamışlardır: “malzeme ve enerji döngülerini yavaşlatarak, kapatarak ve daraltarak; kaynak girişi, atık, emisyon ve enerji sızıntısının en aza indirildiği yenileyici bir sistemdir.” Korhonen,

Honkasalo ve Seppälä (2018) ise döngüsel ekonomiyi, “doğrusal doğa-toplum-doğa malzeme ve enerji üretim akışından üretilen hizmeti maksimize eden toplumsal üretim-tüketim sistemlerinden inşa edilen bir ekonomi” olarak tanımlamışlardır.

AB tarafından döngüsel ekonomi, “mevcut malzeme ve ürünleri uzun süre kullanılmasını için ürünleri kiralamayı, yeniden kullanmayı, onarmayı, yenilemeyi ve geri dönüştürmeyi içeren bir model” olarak tanımlanmıştır (European Parliament News, 2021).

Döngüsel ekonomi kavramı açıklanırken en çok atıfta bulunulan tanımlamalardan birisi küresel anlamda döngüsel bir ekonomi inşa edilmesi için çalışan Ellen MacArthur Vakfı’na (EMF) aittir. EMF, döngüsel ekonomiyi, “iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, atık ve kirlilik gibi küresel zorlukların üstesinden gelen bir sistem çözümü çerçevesi” olarak tanımlamıştır (EMF, 2021). EMF, döngüsel ekonominin dayandığı üç ilke belirlemiştir (EMF, 2015):

- Sınırlı stokları kontrol ederek ve yenilenebilir kaynak akışlarını dengeleyerek doğal sermayenin korunması ve yenilenmesi.
- Hem teknik hem de biyolojik döngülerde bileşenleri ve malzemeleri her zaman en yüksek faydayla dolaştırarak kaynak verimini artırılması.
- Sistem ekinliğini teşvik etmek için negatif dışsallıkları ortaya çıkarmak.

Aşağıdaki Tablo 1.4. bu bölümde sunulan döngüsel ekonomi tanımlarını ve yorumlarını özetlemektedir.

Tablo 1.4. *Döngüsel ekonomi tanımları ve yorumları*

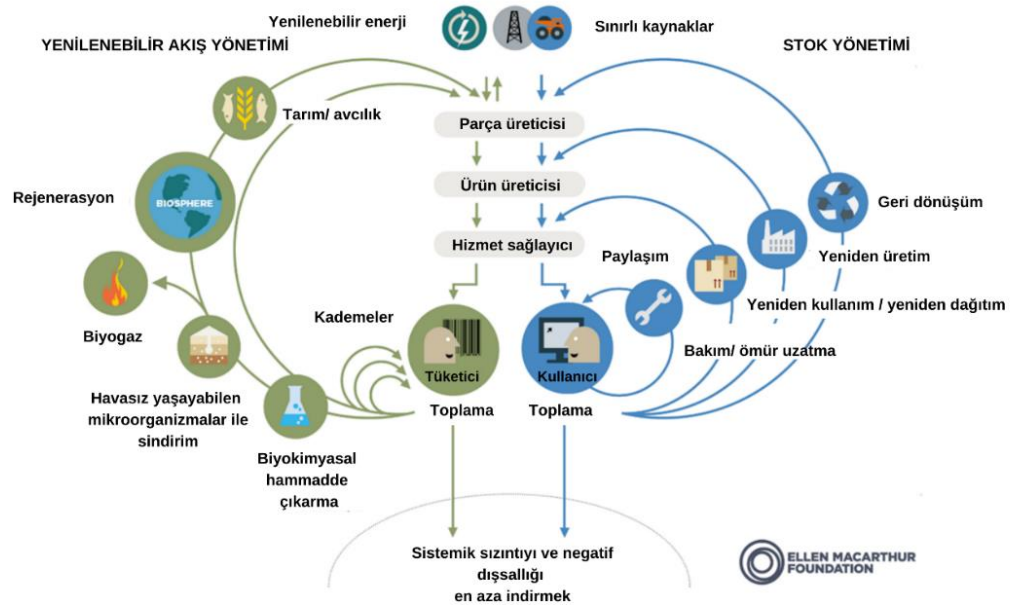
| Kaynak | Tanım /Yorum |
|---------------------------------|---|
| Yuan ve diğerleri (2008) | “Malzemelerin dairesel (kapalı) akışı ve birden fazla aşamadan geçen hammadde ve enerji kullanımı.” |
| Ghisellini ve diğerleri, (2016) | “Döngüsel ekonomi, yeşil ekonomiye geçişin sağlanması için kaynakların daha verimli ve çevreye duyarlı bir şekilde kullanılmasını teşvik etmektedir.” |
| Bocken ve diğerleri (2016) | “Kaynak döngülerini yavaşlatan, kapatan ve daraltan bir tasarım ve iş modeli stratejileri.” |

[Tablo 1.4. (Devam) *Döngüsel ekonomi tanımları ve yorumları*]

| | |
|------------------------------------|---|
| Stahel, (2016) | “Hizmet ömürleri sonuna yaklaşmış ürünleri, başkalarının kullanımı için dönüştürerek endüstriyel ekosistemlerdeki döngüleri kapatan ve israfı en aza indiren bir iş modeli.” |
| (Sauvé ve diğerleri, 2016). | “Bakir kaynak çıkarma ve atık üretimi (kirlilik dahil) ile bağlantılı çevresel dışsallıkları içselleştiren kapalı döngü malzeme akışları yoluyla, malların üretimi ve tüketimi.” |
| Murray ve diğerleri (2017) | “Ekosistem işleyişini ve insan refahını en üst düzeye çıkarmak için hem süreç hem de çıktı olarak planlama, kaynak sağlama, tedarik, üretim ve yeniden işlemenin tasarlandığı ve yönetildiği bir ekonomik model.” |
| Geissdoerfe ve diğerleri (2017) | “Malzeme ve enerji döngülerini yavaşlatarak, kapatarak ve daraltarak; kaynak girişi, atık, emisyon ve enerji sızıntısının en aza indirildiği yenileyici bir sistemdir.” |
| Korhonen ve diğerleri (2018) | “Doğrusal doğa-toplum-doğa malzeme ve enerji üretim akışından üretilen hizmeti maksimize eden toplumsal üretim-tüketim sistemlerinden inşa edilen bir ekonomi.” |
| Ellen MacArthur Foundation, (2012) | “İklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, atık ve kirlilik gibi küresel zorlukların üstesinden gelen bir sistem çözümü çerçevesi.” |
| (European Parliament, 2021) | “Mevcut malzeme ve ürünleri uzun süre kullanılmasını için ürünleri kiralamayı, yeniden kullanmayı, onarmayı, yenilemeyi ve geri dönüştürmeyi içeren bir model.” |

Kaynak: yazar tarafından oluşturulmuştur.

EMF tarafından hazırlanan döngüsel ekonomi sistem şeması, malzemelerin ve ürünlerin sisteme yeniden dahil edildiği dairesel bir döngüde, hammadde kullanımının ve atık oluşumunun en aza nasıl indirilebileceğini göstermektedir (EMF, 2013).



Şekil 1.1. *Döngüsel ekonomi sistem şeması* (Ellen MacArthur Foundation, 2019). Yazar tarafından Türkçeye çevrilmiştir.

Sistem şeması, biyolojik ve teknik döngüler arasında ayırım yaparak, döngüsel ekonomide biyolojik ve teknolojik bileşenlere sahip ürün ve malzemelerin her birinin, kendi sahip olduğu ekonomik sistemde döngü yaptığını göstermektedir. Sınırlı kaynakların stok yönetimi olarak adlandırılan teknolojik döngüde, ürün ve malzemeler geri dönüştürülerek ve onarılarak yeniden kullanılması sağlanır. Böylece ürün ve malzemeler en yüksek verimde kullanılmış olmaktadır. Yenilenebilir kaynaklara sahip biyolojik döngüde ise; tarım, avcılık, biyokimyasal ham madde üretimi gibi faaliyetler sonrası ortaya çıkan biyokimyasal hammaddeler sisteme geri sokularak doğal sermayeyi yeniden inşa edilmeye çalışılmaktadır.

1.5.2.2.Döngüsel ekonominin ilkeleri

Literatürde, döngüsel ekonominin ilkeleri açıklanırken genel olarak üç ana eylem kullanılmaktadır: 3R: azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşüm (Feng ve Yan 2007; Yong 2007; Sakai ve diğerleri 2011; Río ve diğerleri, 2021). Bu üç eylemin İngilizce başlıklarından oluşan 3R çerçevesi, döngüsel ekonominin temel ilkelerini içermektedir.

Döngüsel ekonomi ilkelerinin uygulanmasında en çok geri dönüşüm ilkesi, azaltma ilkesi ve yeniden kullanım ilkesi benimsenmektedir. Ancak, kaynak verimliliği ve karlılık açısından geri dönüşüm ilkesi, diğer iki ilke kadar sürdürülebilir değildir (Stahel, 2013, s.4). Bazı atık maddeler sadece belirli noktaya kadar dönüştürülebilir. Bazıları ise hiç dönüştürülemez. 2017 yılına kadar 8,3 milyar ton işlenmiş plastik üretildiği tahmin edilmektedir. 2015 yılına kadar bu plastiklerin, %9'u geri dönüştürülmüş, %12'si yakılmış ve %79'u çöplüklerde ve doğal ortamda birikerek 6,3 milyar tonu atık haline gelmiştir (Geyer ve diğerleri, 2017). 2022 yılında yayınlanan Döngüsel Boşluk Raporu'na göre, dünya genelinde tüketilen malzemelerin yalnızca %8,6'sı ekonomiye geri kazandırılmıştır. Üstelik bu oran, 2018 yılında %9,1 olarak belirlenmiştir (Circle Economy, 2021).

Geri dönüşüm, atık olan malzemelerin toplanıp işlenerek yeni ürünlere dönüştürülmesi sürecidir (U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2020). Geri dönüşüm, çevresel etkileri en aza indirirken endüstriyi geliştirerek topluma da iş sağlayan bir süreçtir. EPA, 2016 yılında yaptığı bir çalışmada ABD'de bir yılda geri dönüşüm faaliyetlerinin 681.000 iş yarattığı bulmuştur (EPA, 2021).

Yeniden kullanma ilkesi, kullanım ömürlerinin sonuna yaklaşan ürünleri; onarım, yenileme ve yeniden üretimden sonra ürün olarak veya diğer ürünlerin parçası olarak yeniden kullanılmasını amaçlar (Yang, Zhou ve Xu, 2014, s. 218). Yeniden kullanım, ekonomideki malzeme akışlarının en aza indirilmesine yardımcı olmaktadır (Tukker, 2015).

Azaltma ilkesi: “minimum hammadde ve enerji kullanarak ve ekonomik faaliyetin en başında kirliliği azaltarak üretim ve tüketim için belirlenen hedeflere ulaşılmasıdır” (Feng ve Yan, 2007. s.95). Temel amacı, malzemelerin yeniden kullanım ve geri dönüştürülme ihtiyacını en aza indirmektir (Ranta ve diğerleri, 2018).

3R ilkeleri Potting ve diğerleri (2017) tarafından 9R olarak geliştirilerek yeniden tanımlanmıştır.

Tablo 1.5. Döngüsel ekonominin 9R ilkesi

| 9R İlkesi | Unsur | Tanımı |
|-----------|------------------------------------|--|
| R0 | Reddetmek (Refuse) | Ürün işlevini terk ederek veya aynı işlevi kökten farklı bir ürünle sunarak ürünü gereksiz kılmaktan oluşan çöp. |
| R1 | Yeniden düşünmek (Rethink) | Ürünleri paylaşmak veya çok işlevli ürünleri piyasaya sürmek yoluyla ürün kullanımını daha yoğun hale getirmek. |
| R2 | Azaltma (Reduce) | Ürün kullanımında veya üretiminde daha az doğal kaynak ve malzeme kullanmak. |
| R3 | Yeniden kullanım (Re-use) | İyi durumda olan atılmış ürünlerin başka bir tüketici tarafından yeniden kullanılması. |
| R4 | Tamir etmek (Repair) | Ürünün onarım ve bakımını yaparak orijinal işlevini yerine getirmeye devam etmesini sağlamak. |
| R5 | Yenilemek (Refurbish) | Eski bir ürünün restore edilmesi ve güncelleştirilmesi. |
| R6 | Yeniden üretim (Remanufacture) | Atılan ürünün parçalarını yeniden üretmek veya aynı işleve sahip yeni bir üründe kullanmak. |
| R7 | Yeni işlev kazandırmak (Repurpose) | Atılan bir ürünün parçalarını farklı bir işleve sahip yeni bir üründe yeniden kullanımı. |
| R8 | Geri dönüşüm (Recycle) | Malzemeleri aynı (yüksek kalite) veya daha düşük (düşük kalite) kaliteyi elde etmek için işleyin. |
| R9 | Geri kazanım (Recover) | Enerji geri kazanımı ile malzemelerin geri kazanılması, yakılması. |

Kaynak: Potting ve diğerleri (2017, p.5). Yazar tarafından Türkçeye uyarlanmıştır.

Ellen Mac Arthur Vakfı, döngüsel ekonominin temelde tasarım tarafından yönlendirilen üç ilkeye dayandığını belirtmektedir: atıkların ve kirliliklerin ortadan kaldırılması, ürünlerin ve malzemelerin en yüksek değerinde geri kazanılması ve sistemi verimliliğe zorlayarak çevreye zararın azaltılması (EMF, 2019).

1.5.3. Yeşil işler

Yeşil işler, daha iyi bir gelecek için iklim kriziyle mücadeleye ve çevresel sürdürülebilirliğe doğrudan katkı sunan işlerdir. Sürdürülebilir kalkınma ve yeşil ekonomi anlayışının gelişmesiyle ortaya çıkan yeşil işler, temelde düşük karbon ekonomisinin bir parçasıdır. Düşük karbonlu ve kaynak verimli bir ekonomiye geçişin sağlanmasında bir araç olarak kullanılmaktadır. Yeşil işlerin tanımlanmasında, kapsamında ve istihdam yaratma etkisi üzerinde tartışmalar bulunmaktadır (Martinez-Fernandez ve diğerleri, 2010; Bowen ve Kuralbayeva, 2015; Bowen, Kuralbayeva ve Tipoe, 2018). Buna bağlı olarak yeşil işler akademisyenler, uluslararası örgütler, hükümetler, sivil toplum kuruluşları gibi birçok çeşitli kurum ve kişiler tarafından çalışılan bir konudur. Özellikle son yıllarda, iklim değişikliğiyle mücadelenin daha önemli hale gelmesi ve artan işsizlik oranları, yeşil işlerin daha fazla gündeme gelmesine neden olmuştur.

Yeşil iş kavramının tanımı ve kapsamı hakkında literatürde net bir fikir birliği bulunmamaktadır. Uluslararası kuruluşlar tarafından çeşitli yeşil iş tanımı yapılmakla birlikte, her bir tanım yeşil işleri farklı kapsamda ele almıştır. Bazı tanımlarda yeşil iş, iklim değişikliğinin çevre üzerindeki etkilerinin azaltılmasına yardımcı olan, insana yakışan düzgün işler olarak açıklamıştır (UNEP, 2008). Bazı tanımlarda ise yeşil işler, kaynak verimliliği ve atık yönetimine katkıda bulunan, çevresel mal ve hizmet sektöründeki işler olarak tanımlanmıştır (Eurostat, 2009). Yeşil işler, yenilenebilir enerji sektöründeki işler olarak da tanımlanmaktadır (Global Insight, 2008, s.5). Bu tanımlama çeşitliliğinin nedeni, yeşil işlerin teknolojik gelişmeyle birlikte zamana bağlı olarak değişen dinamik bir yapıya sahip olmasıdır (Özsoy, 2016, s.57)

Yeşil işlerin açıklanmasında en çok kullanılan tanımlama, Uluslararası Çalışma Örgütü'ne (ILO) aittir. Yeşil işler, ILO tarafından “çevresel, ekonomik ve sosyal olarak sürdürülebilir işletmelere, ekonomilere yol açan ve olumsuz çevresel etkileri azaltmaya yardımcı olan işler” olarak tanımlanmaktadır (ILO, 2016a).

Daha kapsamlı bir tanımlama yeşil işleri, “çevresel kalitenin korunmasına veya eski haline getirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunan tarım, üretim, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge), idari ve hizmet faaliyetlerinde yapılan işler” olarak açıklamaktadır (UNEP, 2008). Yeşil işler şu anlarda yardımcı olan işlerdir (ILO, 2016b):

- Enerji verimliliğinin artırılması,
- Sera gazı emisyonlarının azaltılması,
- Atık ve kirliliği en az seviyeye indirilmesi,
- Ekosistemin korunması,
- İklim değişikliğine uyum.

Düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş için yeşil işler, ekosistemi ve biyolojik çeşitliliğin korunmasını; yenilenebilir enerji alanında yüksek verimli ve düşük karbonlu üretimi; atık ve kirliliğin en aza indirilmesi için yardımcı olan işleri içerir (UNEP, 2008). Yeşil işlerin kapsamı değerlendirildiğinde, genellikle enerji sektöründeki işler olarak algılanmaktadır. Aksine yeşil işler; enerji, tarım, su, ormancılık, balıkçılık, inşaat, ulaşım, finans, moda gibi birçok sektörü kapsamaktadır.

Bir işin yeşil iş olup olmadığı iki şekilde anlaşılabilir: çevresel açıdan sürdürülebilir çıktı üretmeye katkıda bulunan iş ve bir üretim sürecini daha çevre dostu hale getirmeye katkıda bulunan iş (Nebuloni ve Ree, 2021. s. 172). Ancak bir işin kesin olarak yeşil iş olarak adlandırılması için yukarıdaki tanımlarda da belirtildiği gibi insana yakışır, düzgün bir iş olması gerekmektedir. Düzgün işler: geçim için yeterli ücreti sağlayan, işçi haklarını ve sosyal korumayı içeren, kadın ve erkeklerin eşit koşullarda insan onuruna yakışır biçimde çalıştığı işlerdir (Strietska, Hofmann, Haro ve Jeon, 2012, s. 4). Şekil.1.2’de görüldüğü gibi, bir işin yenilenebilir enerji sektöründe olması ya da insana geçim için yeterli ücret ve haklar sunması, o işin yeşil işler olarak adlandırılması için yeterli olmamaktadır.

| | | |
|--|--|---|
|  Çevre | Yeşil ama yakışır değil | Yeşil ve yakışır iş |
| | Örnek: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Yeterli iş güvenliği sağlanmadan elektronik geri dönüşümü yapılması ▪ Düşük ücretli güneş paneli montajcıları ▪ Sömürülen biyoenerji sektörü işçileri | Örnek: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sendikalı rüzgâr ve güneş enerjisi işçileri ▪ Yeşil mimarlar ▪ Yüksek ücretli toplu taşıma çalışanları |
| | Ne yeşil ne de yakışır | Yakışır iş ama yeşil değil |
| | Örnek: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Yetersiz güvenlikle çalışan kömür madenciliği ▪ Afrika ve Latin Amerika'da kesme çiçek sektöründe çalışan kadın işçiler ▪ Mezbaha çalışanları | Örnek: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sendikalı otomotiv işçileri ▪ Kimya Mühendisleri ▪ Havayolu pilotları |
| | İnsana yakışır işler |  |

Şekil 1.2. Yeşil ve insana yakışır düzgün işler. (UNEP, ILO, IOE, ITUC, 2008). Yazar tarafından Türkçeye çevrilmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. YEŞİL EKONOMİ GÖSTERGELERİ

Yeşil ekonomi göstergeleri hangi alanlarda daha fazla iyileşmeye ihtiyaç duyulduğunu, yeşil politika uygulamalarının mevcut durumunu ve ilerlemesini ölçmek için kullanılmaktadır. Göstergeler, belirli bir sistemi oluşturan unsurlar arasındaki nedensel ilişkileri açıklayan, tarihsel ve mevcut durumu ortaya koyan araçlardır (UNEP, 2014). Çevre ile ilgili politika kararlarının alınmasında ve yeşil ekonomi fırsatların değerlendirilmesi için ekolojik göstergelere ihtiyaç bulunmaktadır (Green Growth Knowledge Platform, (GGKP), 2013). Bu göstergeler, iyi tanımlanmış kriterlere göre seçilen, uluslararası olarak karşılaştırılabilir verilere dayanan ve kavramsal bir çerçeve içinde açıklanabilir olmalıdır (OECD, 2014).

Göstergelerin tanımlanması için hem nicel hem de nitel bilgiler kullanılır. Göstergelerin uygulanabilmesi için belirli özelliklere sahip olması gereklidir: evrensel olarak ölçülebilir ve anlamlı karşılaştırılabilir, analitik sağlamlığı olmalı, bilimsel verilere dayanmalı ve politika oluşturmayla ilgili olmalıdır (UNEP, 2014). Yeşil ekonomi göstergeleri; ekonomik, sosyal ve çevresel alanlar arasındaki korelasyonları göstermeli ve aynı zamanda yeşil dönüşüm oranlarının temsili bir gösterimi olmalıdır (Ryszawska,2015).

Yeşil ekonomi göstergeleri, her bir ülkeyi neyin farklı kıldığını yansıtarak ülkelerin karbondan ayrışma durumlarını, sürdürülebilir üretim ve tüketim durumlarını ve doğal kaynakların verimli kullanımını vurgulamaktadır.

Yeşil ekonomi göstergeleri için evrensel kabul edilmiş, ideal bir gösterge bulunmamaktadır. Çeşitli uluslararası kuruluşlar tarafından politika yapıcılara yol göstermek amacıyla birtakım yeşil ekonomi göstergeleri ve endeksler hazırlanmıştır. Ayrıca bazı araştırmacılar çeşitli ekolojik gösterge kullanarak kendi yeşil ekonomi endekslerini oluşturarak literatüre katkı sağlamışlardır.

Aşağıda yeşil ekonominin uygulama sürecini takip etmek ve ilerlemeyi ölçmek için uluslararası kuruluşlar ve akademisyenler tarafından oluşturulan yeşil ekonomi göstergeleri açıklanmaktadır. Aynı zamanda yeşil ekonomi göstergeleri ile bağlantılı olan SKH-9 endeksi de açıklanmıştır.

2.1. Küresel Yeşil Ekonomi Endeksi

Küresel Yeşil Ekonomi Endeksi (KYEE), 2010 yılında, özel danışmanlık şirketi Dual Citizen tarafından ülkelerin yeşil ekonomi performansını ölçmek için geliştirilen bir endekstir. Aynı zamanda sürdürülebilirlik ölçüm çerçevesi geliştirmek amacıyla da kullanılmaktadır (Dual Citizen, 2022). KYEE, 160 ülkeyi kapsayan 18 göstergeden oluşmaktadır. Her bir gösterge ile ülkelerin 2005 yılından bu yana yeşil ekonomi ilerlemelerini ve küresel olarak belirlenmiş hedeflerden uzaklığını ölçmektedir.

KYEE, ülkelerin yeşil ekonomi performanslarını dört ana boyutta yer alan on sekiz gösterge üzerinden tanımlamaktadır. Bu boyular ve göstergeler şunlardır (Dual Citizen, 2022):

İklim değişikliği ve sosyal eşitlik boyutu: emisyonları azaltmaya yönelik faaliyetlerle sosyal eşitliği azaltma hedeflerini dikkate alır. Bu boyutta dört gösterge kullanılmaktadır. İlk gösterge Döviz kurlarını kullanarak sera gazı emisyonları/GSYİH hesaplanması göstergesidir. Bu gösterge, ülkelerin karbondan arınarak daha az emisyon çıktısı ile daha fazla toplam refah (GSYİH) üretmeyi başarıp başarmadığını belirtmektedir. İkinci gösterge Sera gazı emisyonları/kişi başına düşen sera gazı emisyonları göstergesidir. Bu gösterge ülkelerin nüfus büyüklüklerine göre emisyon çıktılarını azaltmada başarılı olup olmadıklarına dair bakış açısı sunmaktadır. Üçüncü gösterge Gelir Eşitliği göstergesidir. Gini katsayı ile ülkelerin gelir eşitsizliği ölçülmektedir. Dördüncü gösterge ise İşyerinde Cinsiyet Eşitliği göstergesidir. Bu göstergede iş yerinde toplumsal cinsiyet eşitliği hesaplaması ile kadının iş gücüne katılım oranı kullanılmaktadır.

Sektör Dekarbonizasyonu boyutu: Binalar, elektrik ve ısı, imalat ve inşaat, ulaşım ve atık ve kaynak verimliliği sektörlerinde karbonsuzlaştırma çabalarındaki ilerleme ve gerileme ölçülmektedir. Her ülkeyi ve sektörü GHG emisyonları/GSYİH'ya göre ölçerek bir bakış açısı sunmaktadır.

Piyasalar ve Çevresel, Sosyal ve Yönetişim boyutu: bu boyutta yeşil ekonomiye geçişi hızlandırmak için yeşil yatırım, yeşil İnovasyon ve yönetişimde toplumsal cinsiyet eşitliği göstergelerinde ilerleme dikkate alınmaktadır.

Çevre sağlığı boyutu: Tarım, Hava Kalitesi, Biyoçeşitlilik, Ormanlar, Okyanuslar ve Su Stresi konularında küresel olarak belirlenmiş hedeflere olan mesafe ölçülmektedir.

2.2. Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) Çevresel Göstergeleri

AÇA göstergeleri, politika yapıcıları ve kamuoyunu, çevre politikaları oluşturulmasının tüm aşamalarında desteklemek amacıyla tasarlanmıştır (European Environment Agency, 2014). Göstergeler beş tip şeklinde sınıflandırılmıştır ve aşağıdaki birtakım soruları yanıtlamaya çalışmaktadır.

- Açıklayıcı göstergeler (Tip A): Çevre konusunda neler oluyor?
- Performans göstergeleri (Tip B): Hedeflere ulaşıyor muyuz? Performans fark yaratıyor mu?
- Verimlilik göstergeleri (Tip C): Verimlilik konusunda gelişme, iyileşme var mı?
- Politika etkililik göstergeleri (Tip D): Tedbirler işe yarıyor mu?
- Toplam refah göstergeleri (Tip E): Genel olarak daha iyi durumda mıyız?

AÇA, bu göstergeleri odak ve türlerine göre kendi geliştirdiği DPSIR modeli ile beş kategoride gruplandırmıştır (Ryszawska, 2015):

D – İtici güç göstergeleri: sosyal ve ekonomik gelişmeyi ve genel üretim ve tüketim seviyelerini tanımlamak için kullanılır. Enerji tüketimi göstergeleri, ulaşım ve yakıt göstergeleri bu kategoride değerlendirilir.

P – Baskı göstergeleri: doğal kaynakların bozulmasını ve arazi kullanımını tanımlamak için kullanılır. Sera gazı emisyon salımları, CO₂ emisyonları ve enerji verimliliği göstergeleri bu kategoride değerlendirilir.

S – Durum göstergeleri: fiziksel, biyolojik ve kimyasal olayların çevreye etkilerini ölçmek için kullanılır. Okyanusların sıcaklık durumu, hava kirliliği, su kalitesi gibi göstergeler bu kategoride değerlendirilir.

I – Etki göstergeleri: çevre durumundaki değişikliklerin düzeyini ve ekosistemler ekonomi ve insan refahı ve üzerindeki etkilerini tanımlar. Aşırı sıcaklar, erozyon, orman yangınları, hava kirliliğinden kaynaklanan hastalıklar, nihai enerji tüketiminde

yenilenebilir enerjinin payı ve trafik gürültüsüne maruz kalma gibi göstergeler bu kategoride yer almaktadır.

R – Müdahale göstergeleri: çevrenin durumundaki değişiklikleri önlemeye, iyileştirmeye veya bunlara uyum sağlamaya çabalarına yer verir. Daha temiz ve alternatif yakıtların kullanımı, yenilenebilir birincil enerji tüketimi, çevre düzenleme sistemleri gibi göstergeler bu kategoride yer almaktadır.

2.3. Çevresel Performans Endeksi (EPI)

Çevresel Performans Endeksi, Yale Üniversitesi Çevre Hukuku ve Politikası Merkezi tarafından oluşturulan çevre sağlığı ve sürdürülebilirlik endeksidir. 11 alanda 32 performans göstergesi kullanarak ülkelerin çevre politikası hedeflerine ne kadar yakın olduğuna dair bir ölçüm sunmaktadır. Göstergeler aracılığıyla eğilimleri ve hedefleri takip ederek politika uygulamaları önermektedir. 2020 yılında 180 ülkenin sıralamasını içeren endeks, ilerleme puanları ile kişi başına düşen GSYİH arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur (Wendling, Emerson, de Sherbinin, Esty, 2020).

2.4. Yeşil Ekonomi Endeksi

Bożena Ryszawska (2013) tarafından yeşil ekonominin kapsamının belirlenmesi ve gerçek dönüşüm incelenmesi için Yeşil Ekonomi Endeksi oluşturulmuştur. Yazar hazırladığı endeks 7 alanda 21 göstergeye dayanmaktadır. Bu alanlar, I. Ekosistemler, biyolojik çeşitlilik, doğal sermaye; II. Emisyonlar, kirlilik, atık; III. Kaynak tüketimi; IV. Yoksulluk ve sosyal eşitsizlikler; V. Ekonomi; VI. Çevre politikası ve stratejileri ve VII. Yeşil ekonomi sektörleridir (Ryszawska, 2013). Yazar bu endeksi ilk kez 2013 yılında kullanmış ve 27 AB üyesi ülkenin yeşil ekonomi performansını ölçerek, ülkelerin yeşil ilerlemedeki konumlarını belirlemiştir.

2.5. OECD Yeşil Büyüme Göstergeleri

OECD, 2011 yılında yeşil büyümenin izlenebilmesi için bir ölçüm çerçevesi tanımlamıştır. Bu ölçüm çerçevesi, yeşil büyümenin dört ana hedefine yönelik ilerlemeleri izlemek için kullanılmaktadır. Yeşil büyümenin dört hedefi şunlardır (OECD,

2017): düşük karbonlu ve kaynak verimli bir ekonomi yaratmak, doğal kaynakları korumak, insanların refahını arttırmak ve yeşil büyümenin gerçekleşmesi için uygun politikaları uygulamak. Bu hedefler doğrultusunda Yeşil Büyüme Doğru: İlerlemeyi İzleme raporunda yeşil ekonomi göstergeleri temel bir biçimde belirlenmiştir (OECD, 2011). Göstergeler, değişen koşullara ve ülke özelliklerine göre şekillenmektedir.

Tablo 2.1. de OECD tarafından geliştirilen yeşil büyüme göstergeleri ve kapsadığı konular açıklanmaktadır.

Tablo 2.1. *Yeşil büyüme gösterge grupları ve kapsanan konular*

| Gösterge Grupları | Kapsanan Konular |
|---|--|
| Ekonominin çevresel ve kaynak verimliliği | <ul style="list-style-type: none"> • Karbon ve enerji verimliliği • Kaynak üretkenliği: malzemeler, besinler, su • Çok faktörlü üretkenlik |
| Doğal varlık tabanı | <ul style="list-style-type: none"> • Yenilenebilir stoklar: su, orman, balık kaynakları • Yenilenemeyen stoklar: maden kaynakları • Biyoçeşitlilik ve ekosistemler |
| Yaşam kalitesinin çevresel boyutu | <ul style="list-style-type: none"> • Çevre sağlığı ve riskler • Çevresel hizmetler ve olanaklara erişim |
| Ekonomik fırsatlar ve politika tepkileri | <ul style="list-style-type: none"> • Teknoloji ve yenilik • Çevresel mal ve hizmetler • Uluslararası finansal akışlar • Fiyatlar ve transferler • Beceriler ve eğitim • Düzenlemeler ve yönetim yaklaşımları |
| Sosyo-ekonomik bağlam ve büyümenin özellikleri | <ul style="list-style-type: none"> • Ekonomik büyüme ve yapı • Verimlilik ve ticaret • İşgücü piyasaları, eğitim ve gelir • Sosyo-demografik kalıplar |

Kaynak: OECD, 2011, s. 12

İlk gösterge grubu olan ekonominin çevresel ve kaynak verimliliği, doğal kaynakların kullanımı sonucunda birim başına çıktı hacmini belirtmektedir. Bu gösterge grubundaki değişkenler, ekonominin üretim tarafıyla ilişkilidir ve üretkenliği yansıtmaktadır.

Doğal varlık tabanı, sürdürülebilir ve yeşil büyümenin sağlanması için varlık tabanının korunmasını, yenilenmesini ve izlenmesini içeren gösterge setidir.

Doğal varlık tabanının sürdürülebilirliği, yaşam kalitesini doğrudan etkilemektedir. Çevresel sonuçlar, doğrudan insan yaşama üzerinde etkiler oluşturmaktadır. Hava kirliliği, temiz su kaynaklarına ulaşım, sanitasyon hizmetleri gibi göstergeler ölçülmektedir.

Ekonomik fırsatlar ve politika tepkileri, 'yeşil endüstriler', 'yeşil ürünler' ticareti ve 'yeşil işler' yaratılmasının rolünü incelemektir. Bu gösterge grubu, evrensel mal, hizmet ve teknolojilerin üretimini ölçerek yeşil büyüme potansiyelini belirlemeye çalışmaktadır.

Sosyo-ekonomik bağlam ve büyümenin özellikleri göstergesi ise, toplumun yeşil büyümeye verdiği tepkileri ölçmektedir. Toplumdaki ekonomik görünümü, işgücü piyasalarını, verimlilik oranlarını, eğitim ve sağlık oranları gibi ekonomik ve demografik ölçümleri içermektedir.

1.6. Küresel Yeşil Büyüme Enstitüsü: Yeşil Büyüme Endeksi

GGGI tarafından hazırlanan Yeşil Büyüme Endeksi, bir ülkenin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma performansını ölçmek için geliştirilmiştir. GGGI, dört yeşil büyüme hedeflerine göre mevcut ülke performansını ölçmektedir. Bu hedefler: sürdürülebilir kalkınma hedefleri, Paris İklim Anlaşması hedefi, Aichi Biyoçeşitlilik Hedefleri ve yeşil ekonomi fırsatlarıdır (Acosta ve diğerleri 2020).

Aichi Biyoçeşitlilik Hedefleri, küresel biyoçeşitliliği korumak amacıyla, 2010 yılında kabul edilen biyoçeşitlilik için bir stratejik planının parçasıdır. Toplam yirmi hedeften oluşan Aichi Hedefleri, 2011-2020 yılları arasında ekosistemleri koruyarak biyoçeşitliliği arttırmayı amaçlamıştır (Gannon ve diğerleri, 2019). Bu kapsamda yirmi hedef belirlenmiştir. Bu hedefler, biyoçeşitliliğin ve ekosistemin korunması için 2020 yılına kadar gerçekleşmesi ve uygulanması gereken planlardan oluşmaktadır. Hedefler: biyoçeşitlilik kaybının altında yatan nedenleri ele almak ve kaybı en aza indirmek, biyoçeşitlilik üzerindeki doğrudan baskıları azaltmak ve ekosistemi korumak, biyoçeşitliliği iyileştirmek, ekosistemleri koruyarak herkese sağlanan faydaları arttırmak ve biyoçeşitlilik stratejisi geliştirmek ve eylem planı uygulamak olarak beş stratejik hedef grubu altında toplanmıştır (Convention on Biological Diversity, 2020).

GGGI'nin Yeşil Büyüme Endeksi, dört yeşil büyüme boyutunda: verimli ve sürdürülebilir kaynak kullanımı, doğal sermayenin korunması, yeşil ekonomik fırsatlar ve sosyal açıdan kapsayıcı büyüme üzerinden 115 ülkenin performansını ölçmektedir (Acosta ve diğerleri, 2019). Endeks, ülke performanslarını dört boyutta, 36 farklı gösterge üzerinden değerlendirmektedir. Bu göstergeler, düşük karbon ekonomisi, ekosistem sağlığı, kapsayıcı büyüme ve dirençli toplum kavramları üzerinden oluşturulmuştur.

1.7. Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi

GEP Ölçüm Çerçevesi, UNEP ve PAGE tarafından hazırlanan bir yeşil ekonomi ilerlemesi ölçüm aracıdır. GEP Ölçüm Çerçevesi, bir GEP Endeksi göstergeleri ve Sürdürülebilirlik Gösterge Tablosundan oluşmaktadır. Ülkelerin yeşil ekonomiye yönelik genel ilerlemelerini değerlendirme ve ülkeler arası ilerleme karşılaştırmaları yapmak için geliştirilmiştir. GEP ölçüm çerçevesi, kalıcı yoksulluk, gezegenin sınırlarının aşılması ve artan refahın adaletsiz dağıtılması sorunlarına odaklanmaktadır (PAGE, 2017a). Aşağıdaki Şekil 2.1. yeşil ekonominin amaçlarını göstermektedir.



Şekil 2.1. Yeşil ekonominin yanıtlamayı amaçladığı bir dizi zorluklar.(PAGE, 2017a, s.7). Yazar tarafından Türkçeye çevrilmiştir.

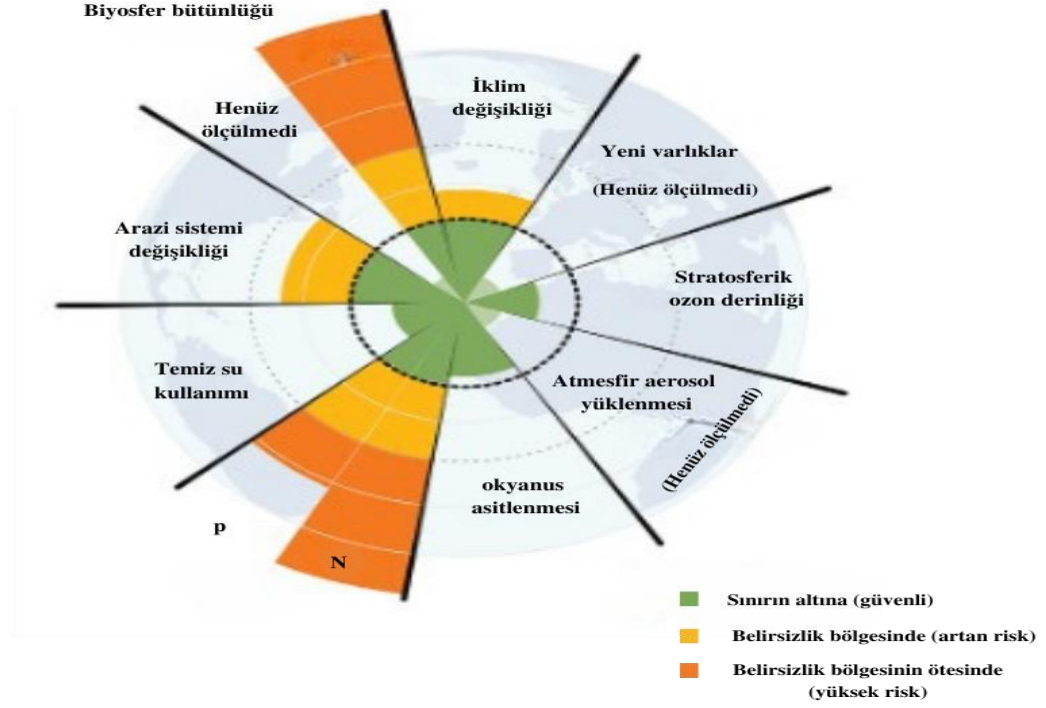
GEP çerçevesinin dört temel amacı vardır (PAGE, 2017a, s.8): (1) ülkeler arasında yeşil ekonomi ilerlemelerini ölçmek ve karşılaştırmak, (2) ülkelerin öncelikli alanlarda belirlenmiş hedeflere göre ilerleme gerçekleştirmelerine yardımcı olmak, (3) 2030 yılı sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda ilerleme gerçekleştirilmesini sağlama ve (4) kapsayıcı yeşil ekonomiye geçişi destekleyen politikalar oluşturmak için gerekli araçları sağlanması.

GEP, mevcut insan refahı doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen, yeşil ekonomi göstergelerindeki değişikliği takip etmek için kullanılmaktadır. Ayrıca ülkelerin, gezegenin sınırlılıkları içinde belirlenen hedeflere ulaşma ve kritik eşik değerleri aşma durumlarını ölçmektedir (Acosta, 2019).

GEP, ülkelerin zaman içindeki değişime odaklanıp, kritik sürdürülebilirlik eşikleri göz önüne alarak, belirlenen hedeflere karşı yaklaşma veya gerileme durumlarını ortaya koymaktadır. Ülkelerin en fazla ilerleme ihtiyaç duyduğu alanlar da ağırlıklandırılmış göstergeler üzerinden açıklamaktadır (PAGE, 2021).

2.7.1. Gezegenin sınırları

Gezegenin sınırları kavramı, Rockstrom ve diğerleri (2009), tarafından önerilen bir küresel sürdürülebilirlik çerçevesidir. İnsan faaliyetlerinin, ekolojiye verdiği zararların geri dönülmez hale gelmeden sınırlandırılması için yedi tanesinin nicel olarak belirlendiği, dokuz sınırdan oluşmaktadır (Rockstrom ve diğerleri, 2009). Bu çerçeve, bilimsel bilgiye dayanarak, temel küresel çevresel zorlukları yakalayan kapsayıcı bir nicel gezegensel sınırlar belirlemeye yönelik ilk girişim olarak tanımlanmıştır (PAGE, 2017b). Gezegenin sınırları, insanların küresel ölçekte büyük çevresel değişimlere neden olmadan faaliyette bulunabilecekleri “gezegensel oyun alanının” sınırlarını tanımlamaktadır (Rockstrom ve diğerleri, 2009). Belirlenen dokuz gezegen sınırları şunları içermektedir (Rockstrom ve diğerleri, 2009): iklim değişikliği, okyanus asitlenmesi, stratosferik ozon tabakasının delinmesi, atmosferik aerosol yüklenmesi (tanımlanmamıştır), biyojeokimyasal azot (N) ve fosfor (P) döngüsü, küresel tatlı su kullanımı, arazi sistemi değişikliği ve biyolojik çeşitliliğin kaybolma hızı. Aşağıdaki Şekil 2.2’de gezegenin aşılmaması gereken dokuz sınır açıklanmaktadır.



Şekil 2.2. Gezegenin dokuz sınırı

Kaynak: Lokrantz ve Azote. (2021). Yazar tarafından Türkçeye çevrilmiştir.

Gezegenin sınırlarındaki yeşil bölge, ekonomik kalkınma için güvenli bölgeyi temsil ederken, sarı bölge gezegen için kritik eşığa yaklaşıldığını ve riskin arttığını belirtmektedir. Turuncu bölgeler, yüksek riskli ve belirsizlik bölgesinin ötesini belirtmektedir. Atmosferik aerosol yüklemesi, biyolojik çeşitliliğin kaybolma hızı ve yeni varlıkların oluşumu için gezegen sınırı tanımlanamamıştır (Steffen ve diğerleri, 2015).

GEP endeksinde bir ülkenin küresel eşikten ne kadar uzakta olduğunun değerlendirilmesi için kritik eşikler kullanılmaktadır. Kritik eşikler, uluslararası kabul görmüş bilimsel kaynaklara ve verilere dayanan gösterge değerleridir (PAGE, 2017b, s.25). GEP endeksinde kullanılan, uluslararası kabul görmüş bilimsel kaynaklardan bazıları şunlardır (PAGE, 2017b): Dünya Sağlık Örgütü'nün hava kirliliği oranları tahminleri, kişi başına düşen malzeme ayak izi eşik değerini belirlemek için, Stefan Brinzeu'nun (2015), "Küresel Malzeme Kaynaklarının Sürdürülebilir Kullanımı İçin Olası Hedef Koridoru" makalesi ve Leadly ve diğerlerinin (2014), Aichi Biyoçeşitlilik Hedeflerine Doğru İlerleme Raporu kullanılmıştır.

2.7.2. GEP endeksi göstergeleri

Yeşil ekonomin kapsayıcı biçimde uygulanmasını takip etmek için, GEP endeksi kapsamında 13 gösterge ve Sürdürülebilirlik göstergesi olarak gezegensel sınırları içeren 6 gösterge belirlenmiştir. GEP endeksi kapsamında belirlenen göstergeler, kapsayıcı yeşil ekonomiye geçişteki ekonomi, çevre ve sosyal boyutları içermektedir. GEP ölçüm çerçevesinde yer alan göstergeler aşağıda açıklanmaktadır.

Yeşil ticaret: bir ülkenin, çevresel mallar üretmede ve ihracatında ne kadar rekabet gücüne sahip olduğunu ifade etmektedir ve çevresel ihracatın toplam ihracat içindeki payı ile ölçülmektedir. (PAGE, 2017a). Bu çevresel ürünler, çevresel risk ve kirlilik seviyelerinin azaltılmasına ve yeşil büyümeyenin hızlanmasına yardımcı olabilecek ürünleri içermektedir. Örneğin, enerji tasarrufu sağlayan ısıcam ürünleri, atık yönetimi ürünleri, su arıtma ürünleri ve yenilenebilir enerji ürünleri (European Parliament, 2019).

Çevresel patent: bir ülkenin çevre üzerinde olumlu etkiler yaratan mal ve hizmetler üretme konusundaki yenilikçi kapasitesini içermektedir. Çevresel patentlerin oranı çevre teknolojileri ile ilgili patentlerin payı ile ölçülmektedir (PAGE, 2017a). Yeşil İnovasyon, çevresel riskleri ve kaynak kullanımının olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla yeni üretim ve teknolojilerin yaratılması ve benimsenmesi sürecidir (Castellacci ve Lie, 2017).

Yenilenebilir enerji arzı: yenilenebilir enerji kullanımı, sera gazı emisyonlarında azalma, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlara bağımlılığın azaltılması ve enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi açısından önemlidir. Bir ülkenin yenilenebilir enerji arzı, toplam enerji arzı içindeki yenilenebilir enerjinin yüzdesi ile ölçülmektedir (PAGE, 2017a). Yenilenebilir enerji arzının artırılması yenilenebilir enerji teknolojilerine ve altyapılarına yatırımı gerekli kılmaktadır.

Enerji kullanımı: kişi başına kg petrol eşdeğeri ile ölçülen enerji kullanımı bir ülke ekonomisinin enerji yoğunluğunun derecesini belirlemektedir. GEP endeksinde enerji kullanımı, 1.000 ABD doları GSYİH (sabit 2011 PPP) başına tüketilen kilogram eşdeğer petrol ile ölçülmüştür (PAGE, 2021).

Palma oranı: José Gabriel Palma tarafından ulus içi gelir dağılımındaki eşitsizliğin ölçülmesi için geliştirilen orandır. Palma oranı, nüfusun en zengin yüzde 10'unun gayri safi milli gelir içindeki payının, en yoksul yüzde 40'ın payına bölünmesiyle elde edilen bir orandır (Palma, 2011). Gelir eşitsizliği oranının belirlenmesinde Palma oranının tercih

edilmesinin nedeni, bu oranın hesaplanmasında toplumdaki en savunmasız kişilerin dahil edilmesidir (PAGE, 2021).

Temel hizmetlere erişim: bir ülkedeki nüfusun, elektrik, su, sanitasyon ve telekomünikasyon gibi temel hizmetleri kullanılabilirliğini ifade etmektedir (UNSTATS, 2021). Temel hizmetlere erişim, elektriğe, suya ve sanitasyona erişimi olan nüfusun yüzdesi ile ölçülmektedir. Bu gösterge, mutlak yoksulluğun bazı farklı biçimlerin belirlenmesi için kullanılmaktadır (PAGE, 2021). SKH’de de yer alan iyileştirilmiş içme suyu kaynağına ve iyileştirilmiş sanitasyona erişim toplum sağlığı için oldukça önemlidir.

Hava kirliliği: kimyasal, fiziksel veya biyolojik unsurlar tarafından atmosferin doğal özelliklerini değiştirilmesi hava kirliliği olarak tanımlanmaktadır. Solunum ve diğer hastalıklara neden olan partikül madde, karbon monoksit, ozon, nitrojen dioksit ve kükürt dioksit gibi maddeler havanın önemli kirleticileridir (WHO, 2021). GEP endeksinde hava kirliliğinin PM2.5 olarak adlandırılan çapı 2,5 mikrometre veya daha az olan atmosferik partikül konsantrasyonu ile ölçülen hava kirliliği dikkate alınmıştır.

Malzeme Ayak İzi: kullanılmış biyotik ve abiyotik malzemelerin hammadde tüketimini kişi başına düşen ton miktarı ile ölçülmektedir. Malzeme ayak izi, “nihai tüketim taleplerini karşılamak için çıkarılan toplam hammadde miktarını ifade eder” (United Nations, 2019, s.40). Sürdürülebilir tüketim ve üretimi sağlamak için düşük malzeme ayak izi önemlidir. Malzeme ayak izi, çevrenin ne kadar tüketildiğini ve çevre üzerindeki baskıyı göstermektedir (United Nations, 2019).

Korunan alanlar (deniz ve kara): ulusal korunan alanlar, toplam alanda korunan deniz ve kara alanlarının yüzdesi olarak ölçülmektedir (PAGE, 2017a). Korunan alanlar, biyoçeşitliliğin korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması için koruma statüsünde bulunan alanlardır.

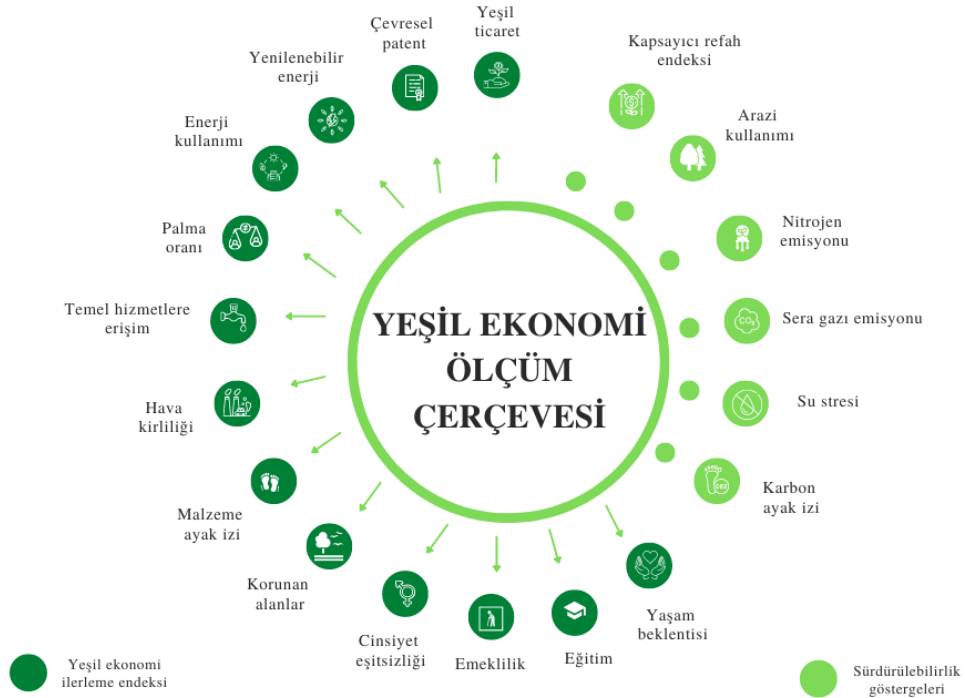
Cinsiyet eşitsizliği: bu gösterge insani gelişmenin maliyetini ölçmektedir. Cinsiyet eşitsizliği, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın cinsiyet eşitsizliği endeksi tarafından ölçülmektedir. Cinsiyet eşitsizliği endeksi 0 ile 1 arasında değişmektedir ve daha yüksek değerler daha yüksek eşitsizlik seviyelerini göstermektedir (UNDP Human Developments Reports, 2020).

Emeklilik kapsamı: yasal emeklilik yaşının üzerindeki nüfusun, katkı payı ve cinsiyete dayalı olarak yaşlılık aylığı alan payı ile ölçülmektedir (PAGE, 2017a). Sosyal korumayı ve kapsayıcı toplumu ifade etmektedir.

Eğitim: eğitim sisteminin sunabileceği ortalama okullaşma yılı ile ölçülmektedir. İlköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim için yaşa özel kayıt oranlarının toplamından oluşmaktadır.

Yaşam beklentisi: mevcut ölüm oranları değişmezse yeni doğmuş bir bebeğin ortalama olarak yaşamayı bekleyebileceği yıl sayısı olarak ölçülür (OECD, 2022).

Aşağıdaki Şekil 2.3. Yeşil Ekonomi Ölçüm Çerçevesinde yer alan tüm göstergeleri özetlemektedir.



Şekil 2.3. Yeşil ekonomi ilerleme ölçüm çerçevesi. Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Sürdürülebilirlik Gösterge Tablosu, doğal sermayenin bazı ana biçimlerini ve uzun vadede sürdürülebilirliği etkileyen ana sermaye stoklarının izlendiği tablodur. Bu tabloda doğal varlıkların değerini korumayı başaran bir ülkenin ilerleme kaydettiği kabul edilmektedir (PAGE, 2021). Örneğin, su ve biyoçeşitlilik kaynaklarının değerini

koruyabilen bir ÷lke, yeşil ekonomiye geçişte ilerleme kaydetmiştir. Bu sermaye stoklarındaki herhangi bir kayıp, başka bir sermaye stoku artırılarak telafi edilememektedir. Bu yüzden her bir gösterge için ayrı ayrı değerlendirilmektedir (PAGE, 2017a).

GEP ölçüm çerçevesinin 2017 versiyonunda sürdürülebilirlik göstergeleri, altı adet belirlenmiştir ve göstergelerin ayak izi perspektifi dikkate alınmamıştır. Bu göstergeler şunlardır:

- Kişi başına sera gazı emisyonları
- Kişi başına nitrojen emisyonları
- Kalıcı ürünler için arazi kullanım payı
- Kişi başına tatlı su çekilmesi
- Kapsayıcı Varlık Endeksi
- Ekolojik ayak izi

GEP ölçüm çerçevesinde bulunan bu eksiklik, ölçüm çerçevesinin 2021 versiyonunda giderilerek karbon ayak izi, su stresi ve arazi kullanımıyla ilgili biyolojik çeşitlilik kaybı ayak izleri eklenmiştir. Ayak izi göstergeleri, küresel değer zincirlerinin çevresel etkileri hakkında bilgi vererek yeşil ekonomiye doğru ilerlemede yardımcı olmaktadır (Cabernard ve Pfister, 2021).

Karbon ayak izi: sürdürdüğümüz faaliyetler sonunda oluşan toplam sera gazlarının karbondioksit cinsinden karşılığı olarak tanımlanmaktadır (Wiedmann ve Minx, 2007). Bir ürünün tek bir birimi için tedarik zinciri boyunca yayılan karbondioksit eşdeğeri (CO₂ e) olarak ifade edilen sera gazlarının miktarıdır (Bockel ve diğerleri, 2011).

Su stresi: İnsanların ve çevrenin taleplerini karşılamak için yeterli ve güvenli kullanılabilir su bulunmadığı durumdur (European Environment Agency, 2021). Su talebi arzı karşılayamadığı durumlarda ortaya çıkar. Bir bölge, yenilenebilir tatlı su kaynaklarının yüzde 25'ini veya daha fazlasını çektiğinde su stresi yaşamaya başlamaktadır (FAO ve UN Water, 2021).

Arazi kullanımı: alanların konut, endüstriyel veya ticari amaçlar, çiftçilik, ormancılık, koruma amaçlı vb. amaçlar için kullanılan alanları tanımlamaktadır (European Environment Agency, 2004). BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi'ne göre, arazi kullanımının yanlış kullanımı ve değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybının en büyük

göreceli küresel etkiye sahip nedenidir (United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), 2017).

GEP ölçüm çerçevesinde kullanılan göstergeler iyi ve kötü olmak üzere iki kategoride sınıflandırılmaktadır. İyiler ve kötüler arasında ayırım yapılarak ülkenin yeşil ekonomiye doğru ilerlemesi ve uzaklaşması ölçülmektedir. Eşitsizlikler ve CO₂ emisyonları kötü olarak kabul edilmektedir. Aşağıdaki Tablo 2.2.'de bu göstergeler açıklanmıştır. Yeşil ekonominin gerçekleşmesine katkıda bulunan yeşil ticaret, yenilenebilir enerji ve korunan alanlar gibi ekolojinin korunmasını sağlayan göstergeler iyi kabul edilmektedir. Örneğin, yeşil ticaret ve yeşil teknolojide gerçekleşen artış, ekonomideki gelişme ve istihdam artışı ile ilişkilidir (PAGE, 2021).

Tablo 2.2. GEP ölçüm çerçevesi göstergelerinin sınıflandırılması

| İyiler | Kötüler |
|--------------------------------|---|
| Yeşil ticaret | Enerji kullanımı |
| Yeşil İnovasyon | Palma oranı |
| Yenilenebilir enerji | Hava kirliliği |
| Temel hizmetlere erişim | Malzeme ayak izi |
| Korunan alanlar | Cinsiyet eşitsizliği |
| Eğitim | Sera gazı emisyonu / Karbon ayak izi |
| Ortalama yaşam beklentisi | Su kıtlığı |
| Emeklilik Yardımı | Arazi kullanımı |
| Kapsayıcı refah endeksi | Nitrojen Emisyonu |

Kaynak: PAGE, 2021

Sürdürülebilirlik Gösterge Tablosu, kapsayıcı yeşil ekonominin gerçekleşmesi için beş sermaye modelinin etkin kullanılmasını teşvik etmektedir. Bu beş sermaye şunlardır: doğal sermaye, üretilmiş sermaye, insan sermayesi, sosyal sermaye ve finansal sermaye.

Doğal sermaye; yaşamın ve üretimin temel kaynağıdır. Doğal sermaye, mal ve hizmet üreten herhangi bir enerji ve malzeme stoku veya akışıdır (PAGE, 2021). Kapsayıcı bir yeşil ekonomiye geçiş için, Düşük karbonlu, kaynak açısından verimli fiziksel sermaye ihtiyaç bulunmaktadır.

Üretilmiş sermaye, üretim sürecine odaklanarak, üretim sürecinde kullanılan maddi ve sabit varlıkları içeren sermayedir (Forum for The Future, 2018). Düşük karbonlu, kaynak verimli fiziksel sermaye ise çevre üzerindeki olumsuz etkileri en aza indiren, kirliliği ve çevresel riskleri azaltan ve ekosistem sağlığını koruyan araçları içermektedir. Bu tarz sermayenin unsurları; binalar, yollar, araçlar, su ve enerji altyapısı gibi unsurlardan oluşmaktadır (PAGE, 2021).

İnsan sermayesi, insanların yaşamları boyunca biriktirdikleri bilgi, beceri ve sağlık olarak tanımlanmaktadır (World Bank, 2020). Daha fazla insan sermayesi, yoksulluğun azaltılmasına ve yeşil ekonominin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. GEP endeksinde insan sermayesi, çevre teknolojileri açısından bilgi ve beceri üretiminin sonucunu ölçerek değerlendirilmektedir.

Sosyal sermaye, toplumdaki eşitsizlikleri azaltmak amacıyla politikalar tarafından yaratılan maddi sermayeyi içerir. İnsan sermayesini korumayı ve geliştirmeye çalışır (PAGE, 2021).

2.8. SKH-9 sanayi, altyapı ve inovasyon göstergesi

BM Genel Kurulu tarafından 2030 yılına kadar ekonomik, sosyal ve çevresel tüm boyutlarda sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek amacıyla “Dayanıklı altyapı inşa etmek, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi teşvik etmek ve yeniliği teşvik etmek” başlıklı SKH-9 geliştirilmiştir. Hedef 9’un amacı, sürdürülebilir endüstrilerin desteklenerek ekonomik ve çevresel sorunlara kalıcı çözümler bulunmasıdır (UNIDO, 2017). Hedef kapsamında, dayanıklı altyapıların oluşturulması, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayinin teşvik edilmesi ve yenilikçi teknolojilerin teşvik edilmesi yer almaktadır (The Global Goals, tarih yok). BM, SKH-9’u 2030 yılına kadar, tüm ülkelerin kendi yeteneklerine uygun olarak harekete geçmesiyle ve artan kaynak kullanım verimliliği ve temiz ve çevreye duyarlı teknolojilerin benimsenmesiyle altyapı ve endüstrilerini sürdürülebilir kılınması olarak açıklamaktadır (Sustainable Development Goal Tracker, 2022).

SKH- 9’un sektörle ilgili hedeflerine ulaşılmasını takip etmek ve ülke ilerlemesini ölçmek için SKH-9 endeksi kullanılmaktadır. Bu endeks aynı zamanda UNIDO tarafından geliştirilen Rekabetçi Endüstriyel Performans Endeksinin (CIP) bir parçasıdır.

Ulusal ve küresel düzeyde yeşil ekonomiye geçiş ilerlemesini ölçen yeşil ekonomi göstergelerinin yanında ilgili literatürde bir ülkenin kalkınma hedeflerini karşılamaya doğru ilerleyip ilerlemediğini değerlendirmede SKH-9 endeksi kullanılarak birleşik endeksler oluşturulmuştur. Kynčlová, Upadhyaya ve Nice (2020), SKH- 9'un sektörle ilgili hedeflerine ulaşma yolunda ülke ilerlemesinin bir ölçüsü olarak SKH-9 endeksini kullanmıştır. Saieed, Luken ve Zheng (2021), ülkelerin SKH-9'un sektörle ilgili hedeflerini karşılamadaki ilerlemesini ölçmek için Yeşil Ekonomi İlerleme ölçüm metodolojisini kullanarak 124 ülkenin SKH-9 hedeflerine ilerlemesini ölçmüşlerdir. Luken, Saieed ve Magvasi (2022), GEP endekisini ve SKH-9 endeksini kullanarak Sahra Altı Afrika ülkeleri için ilerleme ve performans endeksi ve politikalar oluşturmuştur.

SKH-9 endeksi, ülkelerin ne ölçüde sanayileştiğini, sürdürülebilir endüstriyel kalkınmada hangi boyutlarında geri kaldığını veya ilerlediğini gösteren kapsayıcı göstergelere sahiptir. Tablo 2.3. SKH-9 kapsamında kullanılan göstergeleri ve tanımlarını içermektedir.

Tablo 2.3. SKH-9 göstergeleri, tanımı ve veri kaynakları

| Gösterge | Tanım | Kaynak |
|--|--|------------------------|
| 9.2.1, GSYİH oranı olarak katma üretim değeri (%) | İmalat sektörünün bir ülkenin toplam gayri safi yurtiçi hasılasına (GSYİH) katkısını ölçer. Katma değer, imalat üretimindeki tüm çıktıları topladıktan ve ara girdileri çıkardıktan sonra bir sektörün net çıktısıdır. | UNIDO ve UNSD |
| Kişi başına üretim katma değer (sabit 2015 ABD doları) | Kişi başına düşen katma değer, bir ülkenin ekonominin büyüklüğüne göre ayarlanmış sanayileşme düzeyinin temel göstergesidir. | UNIDO ve UNSD |
| 9.2.2, Toplam istihdama oranı olarak imalat istihdamı (%) | İmalat sektörünün istihdamını ülkenin toplam istihdamına oranı olarak ölçmektedir | UNIDO ve ILO |
| 9.3.1, Küçük ölçekli sanayilerin toplam sanayi katma değerindeki oranı (%) | Küçük ölçekli sanayi işletmeleri, belirli bir sürenin altında pazar için mal ve hizmet üretimi yapan istatistiksel birimlere, genellikle işletmelere atıfta bulunur. | UNIDO INDSTAT |
| 9.3.2, Kredi veya kredi limiti olan küçük ölçekli sanayilerin oranı (%) | Gelişmekte olan ülkelerde, küçük ölçekli sanayi ve işletmelerin kredi ve finansal hizmetlere erişim oranı. | UNIDO ve Dünya Bankası |
| Yakıt yanmasından kaynaklanan karbondioksit emisyonları (milyon ton) | Yakıtın yanmasından kaynaklanan CO ₂ emisyonları ile ilgili ekonomik faaliyetlerin katma değeri arasındaki oran ile hesaplanmaktadır. | UNIDO ve IEA |

[Tablo 2.3. (Devam) SKH-9 göstergeleri, tanımı ve veri kaynakları]

| | | |
|--|---|------------------|
| 9.4.1, Birim üretim katma değeri başına karbondioksit emisyonları (sabit 2015 ABD doları başına CO ₂ kilogramı) | Karbon yoğunluğunun bir ölçüsüdür; ekonomik değer birimi başına üretilen karbon dioksit emisyonlarının miktarını bildirir | UNIDO ve IEA |
| 9.b.1, Orta ve yüksek teknolojili sanayi katma değerinin toplam katma değer içindeki oranı (%) | Bir ülkenin orta ila yüksek teknolojili sanayi çıktılarından elde edilen imalat katma değerinin payını ölçer. Daha yüksek değerler, bir ülkenin sanayi sektörünün yüksek teknoloji ve inovasyon ürünlerine daha fazla odaklandığını gösterir. | UNIDO INDSTAT |

Kaynak: UNIDO. (2017)

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI VE TÜRKİYE’NİN YEŞİL EKONOMİ POLİTİKASI

Çalışmanın bu bölümünde, Avrupa ekonomisi ve sanayisinin yeşil dönüşümü içeren yeni iklim ve büyüme stratejisi olan AYM’ye ve Türkiye’nin mutabakata uyum bağlamında geliştirdiği yeşil ekonomi politikalarına odaklanılmaktadır. İlk olarak, AB’nin yeşil dönüşümün temelini şekillendiren çevre politikalarının tarihi açıklanmıştır. Daha sonra AYM tanıtılmış ve AB’nin 2030 ve 2050 iklim ve enerji hedefleri detaylı olarak açıklanmıştır. Daha sonra AYM kapsamında oluşturulan temel politika alanlarından bahsedilmiştir. AYM’nin temel unsurları açıklandıktan sonra, AYM’nin Türkiye’yi etkileyebilecek başlıca unsurları üzerinde durulmuştur. Son olarak AYM’ye uyum kapsamında Türkiye’nin ekonomi ve sanayide yeşil dönüşüm politikaları hakkında bilgi verilmiştir.

3.1. AB Çevre Politikalarının Tarihi

AB’nin çevre politikaları çevre sorunlarının uluslararası gündeme geldiği 1970’li yıllara uzanmaktadır. AB, 1957’de kurulduğunda topluluğun bir çevre politikası ve yasayı bulunmuyordu (Olsen ve McCormick, 2017). 1972 yılında düzenlenen Paris Avrupa Zirvesi’nde yayımlanan Paris Deklarasyonu’yla birlikte çevre ve enerji politikaları oluşturulmaya başlanmıştır (Olsen ve McCormick, 2017). Bu deklarasyonda çevrenin korunmasına özel önem verileceği vurgulanmış, ekonomik gelişmenin yaşam kalitesinde olduğu kadar yaşam standartlarında da bir iyileşme ile sonuçlanması gerektiği belirtilmiştir (Bulletin of the European Communities, 2013, s.2). Stockholm Konferansı’nda (1972) ilk kez çevre sorunlarına uluslararası alanda dikkat çekilmesi, AB’nin çevre politikalarına ayrı bir önem vermesini sağlamıştır (Trinomics, 2019). Siyasi entegrasyon çalışmalarının hızlanmasıyla paralel çevre politikaları da gelişmeye başlamıştır.

Çevre politikalarının oluşturulmasında ilk ciddi adım Paris Zirvesi ile çevre eylem planları oluşturulmasında atılmıştır. 1973’ten beri hazırlanan Çevre Eylem Programları, ekonomik kalkınmanın çevreye duyarlı hale getirilmesi ve AB’nin çevre

politikalarının hızlanmasına katkıda bulunmuştur (İktisadi Kalkınma Vakfı (İKV), 2022). 1973'ten beri sekiz adet eylem programları oluşturulmuştur.

Tablo 3.1. AB çevre eylem programları

| Çevre Eylem Programları | Kapsamı |
|--|--|
| 1. Çevre Eylem Programı (1973-1976) | 1973'te kabul edilen programın ilk amacı: Topluluğun yaşam ortamını ve kalitesini, çevresini ve yaşam koşullarını iyileştirilmesidir. |
| 2. Çevre Eylem Programı (1977-1981) | Temel hedefi, Topluluğun yaşam koşullarının iyileştirilmesi için su kaynaklarının ve erişiminin iyileştirilmesi, hava kalitesinin artırılması ve atıkların azaltılmasıdır. |
| 3. Çevre Eylem Programı (1982-1986) | Önceki iki programa kıyasla çevrenin korunması ve topluluğun refahının artması için daha kapsamlı politikalar geliştirilmiştir. Su, hava, uzay, iklim, ham madde, inşa, doğal ve kültürel mirasın korunması gibi alanlar belirlenmiştir. Kaynak verimliliği, çevresel standartlar oluşturulmuştur. |
| 4. Çevre Eylem Programı (1987-1992) | Çevre politikasının diğer tüm politika alanlarında yaygınlaştırılması ve yasal önlemler alınması gerektiği belirtilmiştir. |
| 5. Çevre Eylem Programı (1992-2000) | Topluluğun yeni stratejisi, büyüme modelini sürdürülebilir kalkınmayı teşvik edecek şekilde dönüştürmek olarak belirlenmiştir. |
| 6. Çevre Eylem Programı (2002-2012) | AB'de biyoçeşitlilik, çevre ve sağlık, doğal kaynaklar ve atık geri dönüşümü ve iklim değişikliği gibi dört öncelik alanı belirlemiştir. |
| 7. Çevre Eylem Programı (2004-2020) | "Gezegemimizin sınırları içinde iyi yaşamak" sloganı ile hazırlanan program, doğayı korumak ve ekolojii güçlendirmek, kaynak verimli, düşük karbonlu büyümeyi artırmak ve kirlilik, kimyasal maddeler ve iklim değişikliğinin etkilerini azaltarak insan sağlığı ve refahını korumak öncelik alanları olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda küresel ekonomiyi kapsayıcı yeşil ekonomiye dönüştürmeyi de hedeflemektedir. |
| 8. Çevre Eylem Programı (2020-2030) | 2030 yılına kadar AB'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşması için politika hedeflerini içermektedir. 7.ÇEP devamında AB iklim ve çevre yasalarının etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamak temel önceliğidir. |

Kaynak: Trinomics, 2019

1973'teki ilk Topluluk Çevre Eylem Programı'ndan 1987'de Avrupa Tek Senedi'nin (ATS) imzalanmasına kadar, Avrupa Topluluğunun çevre koruma konusunda bir yasası bulunmuyordu. Çevre politikalarının tarihsel gelişimi 1987 tarihli ATS ile başlamıştır. 1987'de ATS'nin kabulüyle AB yasasına çevresel başlık eklenmiştir. AB, ilk kez çevre politikasının amaç ve ilkelerini tanımlamıştır. AB için çevrenin korunması

resmi bir politika görevi haline dönüşmüştür (Bilgin, 2016). ATS, tek pazar hedefini yeniden tanımlayarak resmen başlatan ve Roma Antlaşmasına köklü değişiklikler getiren antlaşmadır. Değişikliklerle birlikte, AB'nin çevre politikasının temel hedefleri sunulmuştur. ATS'de Çevre başlıklı bir bölüm oluşturulmuş ve bu bölümün altında üç maddeye yer verilmiştir (European Economic Community, 1987):

- Çevrenin kalitesini korumak ve iyileştirmek
- İnsan sağlığını korumak
- Doğal kaynakların akılcı kullanımını sağlamak

Bu amaçlara ulaşmak için Topluluk tarafından birlik eylemleri üç ilkeye dayandırılmıştır: önleyici eylem ilkesi, kaynakta önleme ve kirleten öder ilkesi (Bilgin, 2016).

ATS'nin kabul edilmesiyle birlikte, AB'nin çevre politikası, yasal ve kurumsal reformlarla güçlendirilerek gelişmeye başlamıştır. Özellikle 1990 yılında AÇA'nın oluşturulması ve Maastricht Antlaşmasının (1993) kabulü, çevre politikalarının güçlenmesini sağlamıştır. Maastricht'le birlikte Birliğin yapısında ve yetkilerinde önemli değişiklikler gerçekleşmiş, Avrupa entegrasyonunda dönüşüm yaşanmıştır.

Maastricht, çevre politikasına önemli değişiklikler getirilerek daha kapsamlı hale dönüştürülmüştür. Antlaşma ile çevre politikası Topluluğun ana hedefi haline getirilmiştir. Maastricht'le birlikte AB, sürdürülebilir kalkınma hedefini topluluk politikası olarak resmi olarak benimsemiştir (Bilgin, 2016).

1997'de Amsterdam Antlaşmasının kabulüyle Maastricht Antlaşmasının metninde yer alan anlaşmazlıklar giderilmeye çalışılmış ve Maastricht'te de yer alan “çevreye saygılı sürdürülebilir büyüme” ifadesi sürdürülebilir kalkınma ilkesi ile kendine yer bulmuştur (Official Journal of the European Union, 1997).

1997 yılında kabul edilen ve 2005'te yürürlüğe giren Kyoto Protokolü, AB'nin emisyon politikalarında bağlayıcı hedefler belirlemesini gerektirmiştir. AB, 2008-2012 yılları arasında sera gazı emisyonlarını 1990 seviyelerine kıyasla ortalama %8 oranında azaltma taahhütü vermiştir (UNCC, 2022). Kyoto Protokolü'nün ilk dönemi kapsamında AB, 1990 yılına oranla sera gazı emisyonlarını 2012'de %18 oranında azaltarak Kyoto emisyon hedefini aşmıştır. (European Commission, 2013).

2009'da Lizbon Antlaşması'nın yürürlüğe girmesiyle, AB'nin uluslararası anlaşmalara imzacı olarak katılmasını da sağlayan yeni bir tüzel kişilik oluşturulmuştur. Örneğin hem AB hem de üye devletler ayrı ayrı Paris İklim Anlaşması'nı imzalayarak, iklim değişikliğiyle mücadeleyi temel politika hedeflerine almışlardır (Council of the European Union and European Council, 2021).

Lizbon Antlaşması ile çevre politikaları, üye ülkeler ile AB arasında paylaşılan yetki haline dönüştürülmüştür. ATS'de kabul edilen temel hedeflere ek olarak, özellikle iklim değişikliğiyle mücadele edilmesi ve bölgesel veya dünya çapındaki çevre sorunların uluslararası düzeyde tedbirlerin teşvik edilmesinin sağlanması hedeflenmiştir (T.C. Avrupa Birliği Başkanlığı, 2021). Genel olarak AB'nin iklim politikalarının altında beş ilke yer almaktadır. Bu ilkeler şunlardır (Bilgin, 2016):

İhtiyatlılık ilkesi: çevre üzerinde olumsuz etkileri ihtimali olduğunda uygulamaya başlamadan önlem alınması.

Kirleten öder ilkesi: çevreyi kirletenlerin kirliliğin giderilmesi için bir bedel ödemek zorundadır.

Yüksek seviyede koruma ilkesi: çevresel etkiye sahip olabilecek tüm AB politikalarının bir bileşeni olarak çevrenin korunması ele alınmalıdır.

Önleme: çevre sorunlarının ortaya çıkmasını önlemeye yönelik eylemlerin gerçekleştirilmesi.

Yerindelik: çevre politikalarının üye devletler genelinde belirlenmesi ve kaynağında önlenmesi. Bu ilke, kirliliğin meydana geldiği yerde giderilerek yayılmasını önlemeyi amaçlamaktadır.

3.2. Avrupa Yeşil Mutabakatı

Aralık 2019'da Avrupa Komisyonu tarafından, 2050'ye kadar Avrupa'yı iklim açısından nötr ilk kıta yapmak amacıyla AYM açıklanmıştır. AYM, emisyonları 2030'a kadar en az %55 ve 2050 yılına kadar azaltarak net sıfır sera gazı emisyonu elde etmeyi hedefleyen bir yeşil ekonomiye geçiş planıdır (European Commission, 2019a). AYM, bir yandan AB'nin Paris İklim Anlaşması hedeflerine ulaşma taahhüdü, bir yandan da

kapsamlı ekonomik ve sosyal dönüşüm stratejisidir. AYM, AB'nin daha fazla sürdürülebilirliğe ve döngüsellığe yönelik taahhüdüdür.

Mutabakatın temel hedefleri; ekonomik büyümenin kaynak kullanımından ayrıştırıldığı, kaynak verimli ve rekabetçi bir ekonomi yaratarak AB'yi sosyal açıdan adil refah bir topluma dönüştürmektir (European Commission, 2019a). AB, bu temel hedeflerine ulaşmak için bir dizi politika alanı oluşturmuştur. Tarımdan enerjiye ve ulaşımdan inşaata kadar ekonominin tüm sektörlerini kapsayan bu politikalar şunlardır: sürdürülebilir tarım, biyoçeşitlilik, temiz enerji, döngüsel ekonomiye geçiş, bina ve yenileme, sürdürülebilir hareketlilik, kirliliğin ortadan kaldırılması ve iklim eylemi.

AB, bu politika alanlarının uygulanmasını hem kendi içinde hem de ticari ve ekonomik araçlarla diğer ülkelerde de teşvik etmektedir (European Commission, 2019a). Aynı zamanda bu uygulamalarla enerji, ulaşım, inşaat gibi tüm değer zincirlerinde ve temiz teknoloji pazarları oluşturulmasında büyük bir fırsat yaratmaktadır.

3.2.1. AB 2030 ve 2050 İklim ve Enerji Hedefleri

AB'nin 2030 iklim ve enerji hedefleri, AYM'nin bir parçası olarak, AB'nin enerji sisteminin karbondan arındırılmasına ve Paris İklim Anlaşması kapsamındaki taahhütlerini uygulamasına yardımcı olan bir yol haritasıdır. 2021'den 2030'a kadar sera gazı emisyonlarını 1990'a kıyasla en az %55 oranında azalmayı ve 2050'de ilk karbon sıfır kıta olma hedefini içermektedir (European Commission, 2021b). Komisyon, 2030'a kadar ulaşılması gereken üç ana hedef belirlenmiştir (European Commission, 2021c):

- 1990 seviyelerine göre sera gazı emisyonlarını en az %55 oranında azaltmak,
- AB enerji üretiminde yenilenebilir enerji payını en az %32'e arttırma,
- AB genelinde enerji verimliliğinde %32,5 iyileşme.

2030 çerçevesi, Şubat 2015'te kabul edilen Enerji Birliği Paketi'nin bir parçasıdır. Enerji Birliği, AB'nin yenilenebilir enerji alanındaki liderliğini sürdürmek ve enerjinin karbon ayrıştırılmasını içeren bir stratejidir. Bu kapsamda, Avrupa, fosil yakıtlara olan bağımlılığını azaltmak ve iklim hedeflerine ulaşabilmek için 2030 yılına kadar AB'nin enerji karışımındaki yenilenebilir enerji kaynakları oranını %32'e çıkarılması gerektiği belirlenmiştir (European Commission, 2015a). Enerji Birliği Paketi ile geleceğe yönelik

iklim değişikliği politikası ile dirençli enerji birliği için bir çevre stratejisi oluşturulmuştur Enerji Birliğinin stratejisi, beş boyuta sahiptir (European Commission, 2015a): enerji güvenliği, bütünleşmiş Avrupa enerji piyasası, enerji verimliliği, ekonominin karbondan arındırılması ve araştırma, yenilik ve rekabet gücü.

3.2.2. Yeşil Mutabakat ve Temiz Enerji

AB'nin sera gazı emisyonlarının %75'i enerji üretimi ve tüketiminden kaynaklanmaktadır (European Commission, 2021d). Temiz bir enerjiye geçiş ve enerji sistemlerinin karbondan ayrıştırılması, AB'nin 2050 yılına kadar karbon sıfır hedefine ulaşmasında kilit öneme sahiptir. AB'nin temiz enerji sistemlerine geçişi üç ilkeye odaklanmaktadır (European Commission, 2021d):

- Güvenli bir Avrupa enerji arz sisteminin oluşturulması,
- Tam entegre ve dijitalleştirilmiş bir AB enerji piyasası oluşturmak,
- Enerji verimli ve yenilenebilir kaynaklara dayanan enerji sektörü geliştirmek.

Komisyon bu enerji hedeflerine ulaşabilmek için enerji sistemlerinin entegrasyonu, modern altyapının desteklenmesi, ürünlerin eko-tasarımı ve enerji verimliliğinin geliştirilmesi, gaz sektörünün karbondan arındırılması, küresel düzeyde AB enerji teknolojilerinin ve standartlarının benimsenmesini teşvik edilmesi ve açık deniz rüzgâr enerjisinden den tam olarak faydalanılması gibi eylem adımları belirlemiştir (European Commission, 2021d).

AYM hedefleri incelendiğinde AB'nin temiz enerji politikasının, Paris Anlaşması ve 2030 yılına kadar 1990 seviyelerine kıyasla net sera gazı emisyonlarını en az %55 oranında azaltmasına uygun hale getirildiği görülmektedir. Bu kapsamda, Paris Anlaşması taahhüdü ve AYM kapsamında Komisyon, enerji sistemi ve sektör entegrasyonu için bir strateji sunmuştur. Sektör entegrasyonu, enerji sisteminin bir bütün olarak optimizasyonu sağlayarak elektrik, ısı, soğuk, gaz, katı ve sıvı yakıtlar gibi çeşitli enerji taşıyıcılarının birbirleriyle bağlanmasıdır (European Commission, 2020a). AB, günümüzde üç sektör arasında sınırlı bir şekilde bu entegrasyonu gerçekleştirmektedir. Ulaşım sektörünün elektrifikasyonu ile elektrikli araçların sektörünü, enerji sektörü ve şarj noktaları olan binalarla bağlanmış durumdadır.

AYM bir parçası olarak temiz enerjiye geçiş, AB’de enerji alanında yeni bir stratejiye doğru süreci başlatmıştır. 2019’da kabul edilen Tüm Avrupalılar İçin Temiz Enerji Paketi ve Hidrojen Stratejisi, enerji sisteminin dönüşümünün önemli parçalarıdır (European Commission, Directorate-General for Energy, 2019). Temiz Enerji Paketi, tüketiciler, çevre ve ekonomi için önemli faydalar sağlayan sekiz yasal düzenlemeden oluşmaktadır. Bu yasal düzenlemeler şunlardır (European Commission, Directorate-General for Energy, 2019):

- Binaların performansını enerji verimli hale getirmek için, Binaların Enerji Performansı Direktifi
- AB’nin enerji karışımında yenilenebilir enerji kaynakları oranını arttırmak için güncellenmiş Yenilenebilir Enerji Direktifi
- Enerji Verimliliği Direktifi, enerji sistemi yönetişimin düzenlenmesi için yönetim sistemi oluşturulması için Enerji Birliğinin yönetimi
- Elektrik piyasası tasarımı kapsamında Elektrik Direktifi,
- Riske hazırlık yasası ve Enerji Düzenleyicileri İş birliği Ajansı'nın düzenlenmesi.

3.2.3. Yeşil Mutabakat ve Ulaşım

Ulaşımın kaynaklanan emisyonlar, AB'nin toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %25'ini temsil etmektedir (European Commission, 2020b). Ulaşımın kaynaklanan sera gazı emisyonların azaltılması, 2050 yılına kadar iklim nötr ilk kıta olma hedefi açısından bir gerekliliktir. AB verimli, güvenli ve çevre dostu ulaşım sağlamak amacıyla 2050 yılına kadar ulaşım ile ilgili sera gazı emisyonlarında %90'lık bir azalma hedeflemektedir (European Commission, 2020b). AB bu hedefine ulaşabilmek için sürdürülebilir hareketlilik, akıllı hareketlilik ve dirençli hareketlilik olmak üzere üç amaç belirlemiştir. 2030 ve 2050 yılına kadar bu amaçlar altında ulaşılmak istenen bazı hedefleri belirlenmiştir (European Commission, 2020b):

- Sürdürülebilir hareketlilik kapsamında, 2030 yılına kadar en az 30 milyon sıfır emisyonlu araba ve 80.000 sıfır emisyonlu kamyonun trafikte olması,
- Avrupa’da en az 100 iklim nötr şehrin oluşması, hızlı tren trafiğinin 2 katına çıkarılması, 2035 yılına kadar sıfır emisyonlu büyük uçaklar pazarının alt

yapısının oluşturulması ve 2050 yılına kadar ulaşımın dış maliyetlerinin içselleştirilmesi.

- Akıllı hareketlilik kapsamında, 2030'a kadar entegre elektronik biletli yolcu taşımacılığı, verilerin tüm potansiyelini kullanarak 2030'a kadar kağıtsız otomatik hareketlenmeye geçiş.
- Güçlü ve dirençli hareketlilik kapsamında, AB üye devletleri arasında ulaşım altyapısına yatırımın artırılması.
- Ulaşımı herkes için ekonomik ve erişebilir hale getirilmesi.
- 2050 yılına kadar, Trans-Avrupa Ulaşım Ağının kurulması.

3.2.4. Tarım Sektörü ve AYM

Yeşil Mutabakatın merkezinde olan diğer bir unsur sürdürülebilir gıda sistemidir. Sürdürülebilir gıda sistemi, ekosistemleri ve biyoçeşitliliği korumak, insanların sağlığını ve yaşam kalitesini iyileştirmek için tasarlanmıştır. Avrupa tarım ve gıda sistemi, Ortak Tarım Politikası tarafından desteklenmektedir (European Commission, 2021e). Bu sistem halihazırda iyi işleyen güvenli ve kaliteli bir sistemdir. Yeşil Mutabakat kapsamında sistemin sürdürülebilir hale gelmesi hedeflenmektedir (European Commission, 2021e).

Sürdürülebilir gıda sistemine geçiş, çevresel ayak izinin azaltılmasında, biyolojik çeşitlilik kaybı karşısında gıda güvenliğini sağlamasında ve sağlıklı toplumların oluşturulmasını sağlamaktadır. AB, gıda sistemini daha sürdürülebilir kılmak için “Tarladan Sofraya” stratejisini kabul etmiştir. Bu strateji doğrultusunda gıda sisteminin sıfır veya olumlu çevresel etkiye sahip olması, biyoçeşitlilik kaybının tersine çevrilmesi, herkesin gıdaya yeterli, güvenli ve sürdürülebilir şekilde erişiminin sağlanması hedeflenmektedir (European Commission, 2021e). AYM kapsamında bu hedeflere ulaşabilmek için; “Ortak Tarım Politikası Reformu”, “Organik Tarım Eylem Planı”, “Tarım ve Gıda Teşvik Politikası”, “Çiftlik Hayvanlarının Refahı” ve “Pestisitlerin sürdürülebilir kullanımı” politikalarını ortaya koymuştur (European Commission, 2020c)

Tarım ve gıda sektöründeki dönüşüm, AYM hedefine ulaşılmasında önemli katkı sunmaktadır. Özellikle Ortak tarım politikasındaki reformla birlikte çevre, iklim ve biyolojik çeşitliliği koruma taahhütlerine daha fazla uyum sağlanması beklenmektedir (European Commission News, 2020). AB ortak tarım politikasındaki dönüşüm, yerel

koşulları ve ihtiyaçları dikkate alarak daha sürdürülebilir bir tarım politikasını amaçlamaktadır. 2021 yılında kabul edilen yeni ortak tarım politikası, ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları kapsayan hedefler belirlemiştir. Bu hedefler çiftçiler için adil bir ekonomik getiri sağlaması, kırsal kalkınmanın desteklenmesi, biyoçeşitliliğin korunmasının artırılması ve iklim değişikliğiyle mücadelede daha fazla katkı sağlanması, doğal kaynak kullanımının iyileştirilmesi gibi amaçları içermektedir (European Commission, 2022).

3.3. 55'e Uygun Paketi

Avrupa Komisyonu, 2030 ve 2050 iklim hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla 14 Temmuz 2021'de 55'e uygun paketini paylaşmıştır. 55'e uygun paketi, AB mevduatını 2030 yılına kadar %55'lik hedefe uygun hale getirmeyi amaçladığı yasa paketidir. Bu paket ile ekonomi, toplum ve sanayi genelinde ihtiyaç duyulan yeşil dönüşümün sağlanması hedeflenmektedir.

55'e Uygun paketi, 8 mevzuat taslağını güçlendirmiş ve iklim, enerji ve yakıt, ulaşım, binalar, arazi kullanımı ve ormancılık alanlarında beş yeni mevzuat hazırlamıştır. Bu kapsamda, AB ETS, üye devletlerin emisyon azaltma hedefleri, arazi kullanımı, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, düşük emisyonlu ulaşım ve havacılık, enerji vergilendirmesi, karbon sınır mekanizması ve sosyal iklim fonu başlıklarında yeni düzenlemeler getirilmiştir. İKV (2021) tarafından hazırlanan Tablo 3.2.' de 55'e Uygun Paketinin içeriği açıklanmaktadır.

Tablo 3.2. 55'e Uygun Paketi

| Fiyatlandırma | Hedefler | Kurallar |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ·Havacılık sektörünü kapsayacak güçlü bir AB ETS yaratılması. ·Emisyon ticaretinin denizcilik, kara taşımacılığı ve binalara genişletilmesi. ·Güncellenmiş Enerji Vergilendirme Yönergesi ·Yeni Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması | <ul style="list-style-type: none"> Güncellenmiş Çaba Paylaşma Düzenlemesi ·Güncellenmiş Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık Düzenlemesi ·Güncellenmiş Yenilenebilir ve Güncellenmiş Enerji Verimliliği Direktifi | <ul style="list-style-type: none"> Otomotivler ve kamyonetler için daha katı CO₂ emisyon standartları · Alternatif Yakıtlar için yeni altyapı · Fuel EU Maritime – daha temiz denizcilik yakıtları · ReFuel EU Aviation – daha sürdürülebilir havacılık yakıtları |

[Tablo 3.2. (Devam) 55'e Uygun Paketi]

| Destekleyici Tedbirler |
|--|
| Başta yeni Sosyal İklim Fonu ve iyileştirilmiş Modernizasyon ve İnovasyon Fonları (Modernisation and Innovation Funds) aracılığıyla, inovasyonu teşvik etmek, dayanışma sağlamak ve savunmasız toplumlar için olumsuz etkileri azaltmak amaçları doğrultusunda gelirlerin ve hukuki düzenlemelerin kullanılması. |

Kaynak: İKV, 2021, s.15

55'e uyum paketi, AB'nin 2050 iklim sıfır kıta hedeflerini gerçekleştirme yolunda fırsatlar yaratmayı hedeflemektedir. Bu fırsatların başında pandemi sonrası AB'nin yeşil toparlanmasını destekleyecek ve sosyal olarak kapsayıcı ekonomik dönüşümü sağlayacak araçların yaratılması gelmektedir. Bu kapsamda adil, kapsayıcı bir yeşil dönüşümün sağlanması için pakette; sosyal, sanayi, enerji, ticaret ve ulaşım alanlarında teklifler oluşturulmuştur.

AYM'nin hedeflerine ulaşılabilmesi için sosyal olarak adil bir dönüşümün sağlanması gerekmektedir. Adil bir dönüşüm, iklim değişikliğiyle mücadele gibi ortak bir hedefe sahip olma ve kolektif bir çaba gerekmektedir (European Commission, 2020d). Diğer taraftan, yeşil geçiş kapsamında uygulanan politikalardan olumsuz etkilenen gruplar da olacaktır. Bu geçiş sürecinde gelir ve istihdam kaybı yaşanırken, bazı bölgeler geçişten diğer bölgelere göre daha fazla etkilenecektir. Bu sebeple; Adil Geçiş Mekanizması (ADM) (Just Transition Mechanism) ve Sosyal İklim Fonu oluşturularak yeşil geçişten en çok etkilenecek bölgeleri ve insanları destekleyecek fonlar oluşturulmuştur.

3.3.1. Adil geçiş mekanizması

AGM, geçişin sosyo-ekonomik etkisini hafifletmek için oluşturulan bir araçtır. Özellikle en fazla karbon yoğun olan sektörlerle veya en çok insanın fosil yakıtlarda çalıştığı bölgelere odaklanmaktadır (European Commission, 2020d). Avrupa Komisyonu Başkan Yardımcısı Frans Timmermans ADM'nin gerekliliğini şu sözlerle belirtmiştir: *"Yeşil Anlaşma'nın herkesin tam desteğini almasını ve gerçeğe dönüşme şansına sahip olmasını sağlamak için, Avrupa'da kömür madenciliği bölgeleri ve diğerleri gibi en çok etkilenen bölgelerle dayanışma göstermeliyiz"* (European Commission, 2020e).

Mekanizma kapsamında, 2021-2027 döneminde, geçişten en çok etkilenen bölgelere en az 100 milyar avro destek sağlanması planlanmıştır. AGM, üç temel sütün üzerinden oluşturulmuştur: Adil Geçiş Fonu, InvestEU ve Yeni Kamu Sektörü Kredi İmkânı (European Commission, 2020f).

Bu üç sütün, AGM'nin finansman kaynaklarını oluşturmaktadır. Adil Geçiş Fonu, AGM'nin ilk ayağını oluşturmaktadır. Fon 17,5 milyar Avro'dan oluşmakta ve bunun 7,5 milyar avrosu AB'nin 2021-2027 bütçesi kapsamında finanse edilecektir. Geri kalan miktarın, Üye Devletlerin, gönüllü olarak aktardıkları miktarlardan, Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu (ERDF) ve Avrupa Sosyal Fonu Artı (ESF+) kapsamındaki ulusal tahsislerinden aktarılması planlanmaktadır. Bu fon, küçük ve orta ölçekli işletmelerde yeşil dönüşüme uyumun artırılması için temiz enerjiye geçişin desteklenmesi için kullanılacaktır (European Commission, 2020f).

AGM'nin ikinci ayağı InvestEU programıdır. Avrupa Yatırım Bankası Grubu finansal kurumların yatırımlarını destekleyen 26,2 milyar Euro'luk AB bütçe garantisini içermektedir (European Commission, 2020f). InvestEU kapsamında, Bölgesel Adil Geçiş Planı başlıklı özel bir program uygulanmaktadır. Program kapsamında, enerji ve ulaşım altyapısı projeleri desteklenecektir (European Commission, 2020f).

AGM'nin üçüncü ayağı, Avrupa Yatırım Bankası tarafından oluşturulan, Yeni Kamu Sektörü Kredi İmkânıdır. AB bütçesinden finanse edilen 1,5 milyar Euro'luk hibe ile Avrupa Yatırım Bankası'ndan 10 milyar Euro'luk krediyi içermektedir (European Commission, 2020g). Bu finansman kaynağıyla, enerji ve ulaşım, bölgesel ısıtma ağları, enerji veriliği ve sosyal alt yapı projeleri yatırımları desteklenmesi planlanmıştır (European Commission, 2020g).

3.4. AB Emisyon Ticaret sistemi

ETS, 2005 yılında uygulanmaya başlayan dünyanın ilk uluslararası karbon fiyatlandırma sistemidir (European Commission, 2015b). AB'nin 2050'ye kadar karbon nötr olma hedefinde kilit bir role sahiptir.

Karbon fiyatlandırma sistemleri, karbon vergileri ve emisyon ticaret sistemi araçları ile gerçekleşmektedir ve emisyonlar üzerinden doğrudan vergilendirmeyle işlemektedir (International Energy Agency (IEA), 2020c). Karbon piyasaları, emisyonları

teorik olarak en düşük maliyetle azaltan bir sistemdir (Bayer ve Aklin, 2020). Karbon piyasaları ve emisyon ticaret sistemlerinin etkin bir şekilde çalışabilmesi için piyasa istikrarı, tahsisat fiyatı ve maliyetler arasında denge sağlayacak kuralların olması gereklidir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

AB ETS karbon dioksit (CO₂) ve diğer sera gazları salımı yaratan tesisler için "üst sınır ve ticaret" ilkesine dayanan bir emisyon ticaret sistemidir. ETS kapsamında endüstriyel tesisler (petrol rafinerileri, çelik, demir, alüminyum, çimento, kâğıt ve cam fabrikaları), enerji santralleri ve havayolları bulunmaktadır (European Commission. 2021f). Sistemin kapsamı zamana bağlı olarak daha fazla geliştirilmeye çalışılmaktadır.

ETS, temelde cezalandırma ve ödüllendirme prensibine göre çalışmaktadır. Komisyon tarafından sistemin çalışması şu şekilde açıklanmıştır (European Commission. 2021f): Bir tesisin karbon salımı belirlenen sınırın üzerinde ise ETS kapsamında tesise bir maliyet yansıtılmaktadır. Karbon salımı sınırı aşan tesis, sınırın altında kalan başka bir tesisten sertifika satın alarak karbon salımı maliyetini üstlenmektedir. Şirketler gerektiğinde birbirleriyle ticaret yapabilecekleri emisyon izinleri alır veya satın alır. Sistem, piyasa mekanizması içinde arz ve talebe göre şekillenerek çalışmaktadır. Bu şekilde, karbon tahsisatları için bir piyasa fiyatı oluşmaktadır.

ETS kapsamındaki şirketler, sistemden karbon ödenekleri almak zorundadır (European Commission. 2021). Bu ödenekler karbon piyasasından veya AB ETS açık artırmalarından satın alabilirler. Aynı zamanda AB ETS tarafından belirli miktarlarda ücretsiz tahsisat sağlanmaktadır. Karbon ödenekleri yalnızca elektronik olarak mevcuttur ve şirketlerin, bu karbon tahsisatlarını tutmak için Birlik Kayıt hesapları açmaları gerekmektedir. Bu hesaplarda para yerine karbon ödenekleri tutulmaktadır. Şirketler, sera gazı emisyonlarını hesaplayabilmek için Birlik Kayıt hesaplarından yeterli karbon tahsisatı bulundurmak zorundadır (European Commission. 2021f).

Uygulamada ETS dördüncü aşamadır. 2005-2007 dönemini kapsayan ilk aşamada, Karbon için fiyat ve üst sınır belirlenmiştir. AB genelinde işletmelerden kaynaklanan emisyonların izlenmesi ve raporlanması için gerekli altyapı oluşturulmuştur. İkinci aşama 2008- 2012 döneminde uygulanmıştır. Bu aşamada, Kyoto Protokolü kapsamındaki emisyon hedeflerine ulaşmak için emisyon tahsisatlarının hacmi %6,5 altına indirilmiştir (European Commission, 2007). Üçüncü aşama, 2013 ve 2020 dönemini kapsayan uzun bir süreci içermektedir. Bu aşamada emisyonların üst sınırı her

yıl %1,74'lük azalarak belirlenmiştir (European Commission. 2021). Dördüncü aşama 2021-2030 yıllarında uygulanacaktır. 2021 yılında birlik genelinde, emisyon üst sınırı emisyon üst sınırının yaklaşık %57'si açık arttırmaya çıkarılmış, geri kalanı ücretsiz sağlanmıştır (European Commission, 2021g). Ücretsiz tahsis seviyesi, en iyi %10 şirketin ortalama performansı, her sektörün karbon kaçağı riski ve her kurulumun geçmiş faaliyet düzeyine dayalı kıyaslama değerleri hesaplanarak belirlenmektedir (European Commission, 2021g).

AB ETS'de 2009'dan beri devam eden ve ekonomik krizlerden kaynaklanan emisyon tahsisi fazlası oluşmaktadır. 2015'te Avrupa Komisyonu, AB Emisyon Ticareti Sistemini yenilemek için yasa önerisinde bulunmuştur. 2018'de kabul edilen Yenilenmiş AB ETS Direktifi ETS'nin güçlendirilmesi için birtakım önlemler içermektedir. Bu önlemler şunlardır (European Commission, 2021h):

- Rezervde tutulan tahsisatları sayısı azaltılarak Piyasa İstikrar Rezervi'nin güçlendirilmesi.
- Üretimlerin AB dışına taşınmaması için en yüksek riske sahip sektörlerle odaklanacak şekilde, ücretsiz tahsis sisteminin bir on yıl daha uzatılması. Daha az maruz kalan sektörler içinse ücretsiz tahsisin 2030'a kadar kaldırılması planlanmıştır.
- Enerji sektörü modernizasyonu ve düşük karbonlu ekonomiye geçişin hızlandırılması için İnovasyon Fonu ve Modernizasyon Fonu kurulması.

55'e Uygun paketi kapsamında Temmuz 2021'de kabul edilen bir dizi yasama teklifi ile ETS'nin gözden geçirilmesi kararlaştırılmıştır. AB ETS'nin revizyonu ve güçlendirilmesi bağlamında 2021-2030 dönemi için birtakım öneriler oluşturulmuştur. Bu öneriler şunlardır (European Parliament, 2022):

- 2030 yılı için ETS emisyon hedefi-%61 olarak değiştirilmesi.
- ETS emisyon üst sınırında 2030'a kadar 2024'te başlamak üzere her yıl %4,2 kesinti
- Emisyon ticareti gelirleri, üye devletler tarafından iklim ve enerji politikalarına harcanmalıdır.
- Deniz taşımacılığında kaynaklanan emisyonların ETS'ye dahil edilmesi.

- Ücretsiz emisyon tahsisatı düzenlenerek düşük karbonlu veya sıfır karbonlu teknolojileri kullanan aktörleri içerecek şekilde güncellenmelidir.
- Sınırdaki karbon düzenleme mekanizması ile etkileşimin geliştirilmesi.
- ETS kapsamındaki havacılık sektöründeki ücretsiz tahsisatın aşamalı olarak kaldırılması.
- AB ETS'den ayrı olarak çalışacak Ulaştırma ve bina sektörü için yeni ticaret sistemi oluşturulması.
- Piyasa istikrarı rezerv reformu.

AB ETS'nin iyi işleyebilmesinin önündeki en önemli engel karbon kaçağı riskidir. Bu durum yüksek riske sahip sektörlerde ücretsiz kota tahsisatı ile engellenmeye çalışılsa da ek önlemlere ihtiyaç bulunmaktadır. Komisyon tarafından ETS'nin karbon riski açısından tamamlanması için sınırdaki karbon düzenleme mekanizması geliştirilmiştir.

ETS'lerin amacına ulaşma hızını etkileyebilecek diğer bir faktör de yüksek karbon fiyatlarıdır. Şekil 3.1. AB ETS'de uygulanan karbon fiyatlarının yıllara göre değişimini göstermektedir. 2020'de pandeminin başlamasıyla tüm enerji emtia fiyatları gibi karbon fiyatları da yukarıya çıkmaya başlamıştır. Uzun yıllar boyunca AB ETS'de karbon fiyatları ton başına 20 € altında işlem görürken 2022'de 90 €'ya yaklaşmıştır (Böhm, 2022).



Şekil 3.1. AB ETS karbon fiyatı (ton başına €), (Böhm, 2022).

3.5. Sınırdaki Karbon Dzenleme Mekanizması

SKDM, AB'nin karbon sıfır dñnüşümünün ve iklim hedeflerinin önemli bir parçasıdır. 55'e Uyum paketinin kilit unsuru olan mekanizmanın temel amacı karbon kaçağını önlemektir. Diğer bir amacı da AB'ye aday ülkeleri ve ticaret komşularını karbon fiyatlandırma politikalarını oluşturmaya teşvik etmektir (Council of the EU, 2022).

SKDM, bir karbon sınır vergisidir. AB ETS'nin, AB dışına genişletilmiş hali olarak yorumlanabilir (Aşıcı, 2021a). Avrupa Parlamentosu tarafından 10 Mart 2021'de Dünya Ticaret Örgütü ile uyumlu bir AB karbon sınır ayarlama mekanizması olarak kabul edilmiştir (European Parliament, 2021). SKDM kapsadığı sektörler şunlardır: çimento, alüminyum, gübre, elektrik enerjisi üretimi, demir ve çelik.

SKDM, AB üyesi olmayan ülkelerde iklim değişikliğiyle mücadele için uygulanan politikaların daha az iddialı olmasının neden olduğu karbon kaçağı riskini ele almaktadır. AB, kendi zorunlu iklim hedeflerini ve politikalarını oluştururken, AB üyesi olmayan ülkelerde daha gevşek çevre ve iklim politikaları uygulanmaktadır. Bu durum "karbon kaçağı" riski yaratmaktadır. Karbon kaçağı, sıkı iklim politikası uygulanan ülkedeki şirketlerin, gevşek standartlardan yararlanmak için karbon yoğun üretimi yurtdışına taşıması veya iç pazara karbon yoğun ithalatlar yaşanması şeklinde oluşmaktadır (Carbon Market Watch, 2014). Karbon kaçağı riski AB'de düzenlenmediği takdirde üretimin AB dışına çıkmasına, istihdamın azalmasına ve küresel olarak emisyonların artmasına neden olacaktır.

Karbon kaçağı riski ETS'de ücretsiz emisyon hakkı tahsisi ile çözülmeye çalışılmış ancak yeterli olmamıştır. Belirli sayıda ücretsiz tahsisat dağıtılması AB'de daha yeşil üretime yatırım yapma teşvikini de azaltmıştır (European Commission, 2021I). ETS'yi tamamlamak için SKDM ile 2026'dan itibaren ücretsiz tahsisatları aşamalı olarak kaldıracaktır ve yalnızca ETS kapsamında ücretsiz tahsilatlardan yararlanmayanlar için geçerli olacaktır (European Commission, 2021I).

14 Temmuz 2021'de yayımlanan SKDM yönetmelik önerisi ile mekanizmanın işleyişi hakkında birçok belirsizlik giderilmiştir. Yönetmeliğe göre mekanizma şu şekilde çalışmaktadır (European Commission, 2021I): SKDM, başlangıçta yüksek karbon kaçağı riski taşıyan beş sektöre uygulanacaktır: elektrik, demir ve çelik, gübre, alüminyum ve çimento. İkinci etaba geçildiğinde kapsamın elektrik gibi diğer sektörlerle genişletilmesi

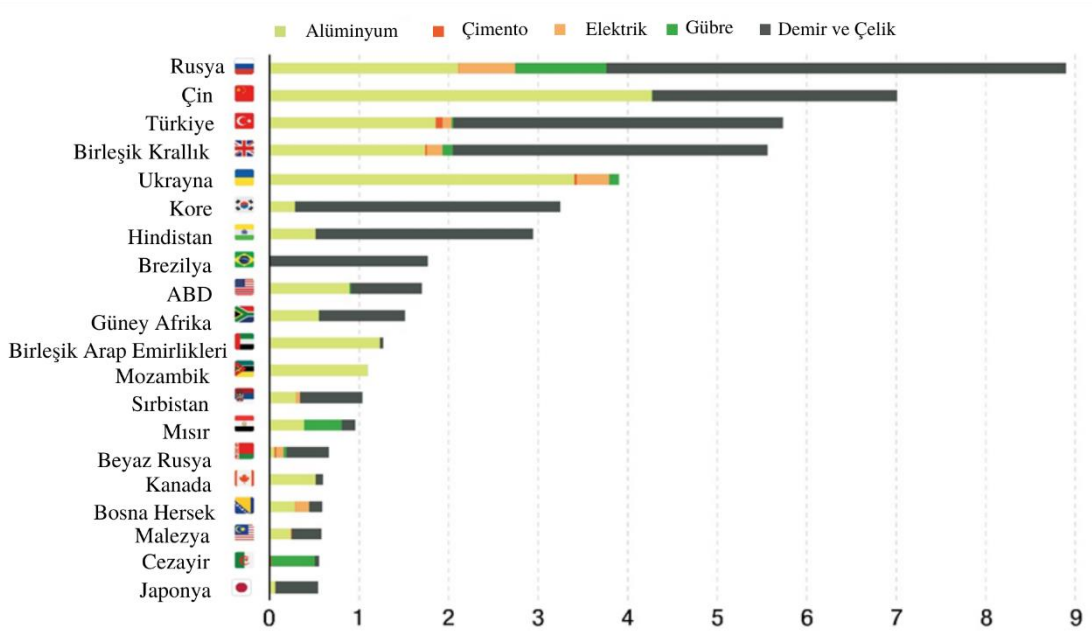
düşünülmektedir. İlk etap daha çok karbon emisyonu kaçak riskinin belirlenmesi için veri toplama süreci olarak geliştirilmiştir.

AB ithalatçıları, karbon fiyatlandırma sistemi kapsamında, malları birlik içinde üretilmiş olsaydı ödenecek olan karbon fiyatına karşılık gelen karbon sertifikaları satın almaları gereklidir. Sertifikaların fiyatı, salınan € / ton CO₂ başına AB ETS tahsisatlarının haftalık ortalama ihale fiyatına bağlı olarak hesaplanacaktır (European Commission, 2021i) İthalatçılar, SKDM sertifikalarını bireysel ve temsilcileri aracılığıyla ulusal makamlara kaydettirmek zorundadır. Diğer yandan, AB üyesi olmayan bir üretici, eğer ithal edilen malların üretiminde kullanılan karbon için üçüncü bir ülkede zaten fiyat ödediğini belgelerse, AB ithalatçısı için karşılık gelen karbon maliyeti düşürülmektedir (European Commission, 2021i).

Kesin sistem uygulamasına 2026'da geçildiğinde AB ithalatçıları, bir önceki yıl AB'ye ithal ettikleri toplam mal miktarını ve mallardaki gömülü emisyon miktarını yıllık olarak beyan etmek ve karşılık gelen SKDM sertifikası miktarını teslim etmek zorunda kalacaklardır. EFTA ülkeleri, AB ETS'ye bağlantıları nedeniyle muaf tutulmuştur (European Commission, 2021i).

SKDM üzerinde birtakım iyileştirmeler devam etmektedir. Konsey tarafından SKDM beyan sahiplerinin kayıtlarının AB düzeyinde merkezîleştirilmesi kararı alınmıştır. Ayrıca, değeri 150 €'dan az olan gönderileri SKDM yükümlülüklerinden muaf tutan bir minimum eşik oluşturulması düşünülmektedir (Council of the EU, 2022).

SKDM kapsamında en çok etkilenecek ülkeler arasında, AB'ye en çok ihracat yapan ülkeler yer almaktadır. Türkiye'de Rusya ve Çin'in ardından üçüncü sırada gelmektedir. SKDM kapsamındaki sektörlerde AB'ye yapılan toplam ihracat değeri açısından en çok maruz kalan ülkeler Şekil 3.2.'de gösterilmektedir.



Şekil 3.2. SKDM kapsamındaki sektörlerde AB'ye yapılan toplam ihracat değeri açısından en çok maruz kalan 20 ülke (milyar \$) 2019. (UNCTAD, 2021a). Yazar tarafından Türkçeye çevrilmiştir.

UNCTAD'ın 2021'de yayınladığı rapora göre, Mekanizma “karbon kaçağının” önlenmesine yardımcı olabilir ancak, iklim politikalarının gevşek olduğu ülkelerde özellikle AB'nin ticaret ortaklarında önemli ölçüde ihracat gelirinde azalma yaşanmasına neden olabilir (UNCTAD, 2021b). Raporda, SKDM ton gömülü CO₂ emisyonu başına 44 dolar fiyatla uygulanırsa, hedeflenen karbon yoğun sektörlerde gelişmekte olan ülkeler tarafından yapılan ihracat yüzde 1,4 ve ton başına 88 dolar fiyatla uygulanırsa yüzde 2,4 azalması beklenmektedir (UNCTAD, 2021b).

3.6. AB'nin Yeni Sanayi Stratejisi ve Döngüsel Ekonomi Eylem Planı

Yeşil ve sürdürülebilir ve döngüsel bir ekonomik modele geçiş, AB sanayi stratejisinin vazgeçilmez bir parçasıdır. Son yıllarda hızlanan teknolojik gelişmeler ve dijitalleşme karşısında AB, uzun vadeli rekabet gücünü koruyacak önlemler almaktadır. Bu kapsamda AB sanayisinin güçlendirilmesi için nesnelerin interneti, büyük veri, yapay zekâ gibi dijital teknolojilerle desteklenen döngüsel ekonomiye geçişin hızlandırılması amaçlanmaktadır.

Bu hedeflere ulaşmak için Avrupa Komisyonu 2019 yılında AB sanayi politikası stratejisinin geleceği için “2030 Yılına Kadar Avrupa Endüstrisi İçin Bir Vizyon” başlıklı rapor hazırlamıştır. Raporda 2030 Avrupa endüstrisi vizyonu, gezegen sınırlarına ve biyolojik çeşitliliğe saygı duyan, ekonomik ilerlemeyi kaynak kullanımından ayıran, sürdürülebilir, rekabetçi ve insan merkezli lider bir ekonomi olarak belirtilmiştir (European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, 2019). Söz konusu rapor ardından 10 Mart 2020’de Yeni Sanayi Stratejisi kabul edilmiştir.

Avrupa yeni sanayi stratejisi, iklim tarafsızlığına ve dijital liderliğe doğru bir geçiş sürecindedir. Bu strateji, AB’nin yeşil ve dijital bir ekonomiye geçişini destekleyecek ve AB endüstrisini küresel olarak daha rekabetçi hale dönüştürecektir (European Commission, 2021j). Yeni sanayi stratejisi aynı zamanda iyi işleyen bir tek pazarın önündeki engelleri azaltmak ve Avrupa’daki KOBİ’lerin tek pazarda ve uluslararası alanda iş yapmaları, dijital ve yeşil geçişlere kolay uyum sağlamaları için yardımcı olmayı amaçlamaktadır (European Commission, 2020g). Yeni sanayi stratejisi kapsamında kamuoyu ile paylaşılan Yeni KOBİ Stratejisi ile AB, yenilikçi teknoloji start-up’larından geleneksel el sanatlarına kadar her büyüklükteki ve sektörden KOBİ’leri desteklemek ve güçlendirmeyi amaçlamaktadır. AB, KOBİ’leri üç temel alanda destekleyecektir (European Commission, 2020g):

- Sürdürülebilir ve dijital geçişler
- Tek Pazarda ve ötesinde, özellikle bürokrasiyi azaltarak özgürce iş yapılması
- Finansmana daha iyi erişim sağlanması

AB endüstrisinin yeşil ve dijital dönüşümü, pandemiden olumsuz etkilenerek yavaşlamış ve ölçeği daralmıştır. COVID-19 krizi AB ekonomisini 2020’de güçlü bir şekilde etkilemiştir: Avrupa ekonomisi %6,3 daralmıştır, KOBİ’lerin %60’ı cirolarında düşüş bildirmiştir, KOBİ istihdamında -1,4 milyon iş azalması gerçekleşmiştir (European Commission, 2020g).

Komisyon, Avrupa’nın toparlanması için 5 Mayıs 2021’de yeni Endüstriyel Stratejisini güçlendirmek için "2020 Yeni Sanayi Stratejisinin Güncellenmesi: Avrupa’nın toparlanması için daha güçlü bir Tek Pazar İnşası" başlıklı raporu

yayınlanmıştır. Güncellenmiş strateji, bu sorunların giderilmesi için birtakım öneriler sunmuştur (European Commission, 2021h).

- Tek Pazar Acil Durum Aracı: yapısal bir çözüm sağlayarak gelecekteki olası krizler bağlamında kişilerin, malların ve hizmetlerin serbest dolaşımını sağlamak.
- Tek pazarın derinleştirilmesi,
- Tek pazarın izlenmesi,
- AB ve ithal ürünlerin Tek Pazar gözetiminin güçlendirilmesi,

3.6.1. AB'nin yeni sanayi stratejisi kapsamındaki eylem adımları

Avrupa yeni sanayi stratejisi, döngüsel ekonomiye geçişin hızlanması için kapsamlı bir dizi eylem planları içermektedir. Bu eylem planları şunlardır (İKV, 2021, s.35):

- Fikri Mülkiyet Eylem Planı: yeşil ve dijital geçişlere uygun yasal fikri mülkiyet düzenlemesi.
- AB'de rekabet kurallarının dijital, döngüsel ve yeşil hale getirilerek rekabet ortamının düzenlenmesi ve uyumun sağlanması.
- Tek Pazar'ın güçlendirilmesi. Birlik içinde ve dışında adil rekabet koşullarının sağlanması için rekabet bozucu etkilerin önlenmesi. Bu amaçla Yabancı sübvansiyonlarla ilgili konun ve rekabet düzenlenmesi için bir Beyaz Kitap hazırlanması.
- Enerjinin karbondan ayrılması için karbon yoğun sanayilerin desteklenmesi. Enerji verimliliğinin artırılması ve karbon kaçağı mekanizmalarının güçlendirilmesi.
- Kritik Hammaddeler ve İlaçlara İlişkin bir Eylem Planı: Avrupa endüstrisi için kritik öneme sahip hammaddelerin tedarikini güvence altına alınması.
- Temiz Hidrojen ittifakı: düşük karbonlu endüstriyel modeller oluşturmak için yenilenebilir ve düşük karbonlu hidrojen teknolojilerinin desteklenmesi.
- Yeşil kamu alımları için yasal düzenlemelerin geliştirilmesi.
- Yeşil becerilerin geliştirilmesi.

3.6.2. AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı

Avrupa’da döngüsel ekonomi fikri 1970’li yıllara kadar uzansa da AB genelinde ana politikalarından biri haline gelmesi yakın zamanda gerçekleşmiştir. 2011 yılında kaynak verimli bir Avrupa için yol haritası açıklanmıştır (European Commission, 2011). Komisyon, 2020 yılına kadar kaynak verimli, sürdürülebilir üretim ve tüketimin sağlandığı ekonomiye geçiş için bir dizi politikalar belirlemiştir.

2015 yılında ilk döngüsel ekonomi eylem planı kabul edilmiştir. Bu eylem planı ile döngüsel ekonomiye geçişin teşvik edilmesi, AB’nin küresel rekabet gücünün artırılması ve sürdürülebilir ekonomik büyümenin sağlanması için önlemler belirlenmiştir (European Commission, 2015c). 2050 karbon nötr yol haritasının yapı taşlarından biri olan döngüsel ekonomi, AB’nin düşük karbonlu ve kaynak verimli rekabetçi bir ekonomi yaratmasının temel aracıdır. 2015 yılından buyana döngüsel ekonomiye geçiş için çalışmalarda bulunan AB, 2020 yılında Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı’nı ortaya koymuştur.

Mart 2020’de yayınlanan Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı’nda sürdürülebilir üretim ve tüketim ilkesini benimsenerek AB’yi temiz ve daha rekabetçi hale getirmeye amaçlamaktadır. Paris Anlaşması hedeflerine ulaşılmasında, döngüsel ekonomi temel bir gerekliliktir. 2015 yılında yayınlanan ilk Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ve 2020’de güncellenen Yeni Döngüsel Eylem Planı’nındın bu yana uygulanan çevre ve ekonomik politikaları bu doğrultuda şekillenmektedir. AB ekonomisinin çoğunluğu doğrusal ekonomidedir ve sadece malzemelerin %12’si geri dönüştürülerek ekonomiye dahil edilmektedir. (European Commission, 2020ı). Yeni planla birlikte döngüsel ekonomi hayatın merkezine koymak ve yeşil geçişi hızlandırmak hedeflenmiştir.

Döngüsel ekonomiye geçiş planı ve uygulamaları AB’de öncü işletmeler, tüketiciler ve kamu tarafından benimsenerek uygulanmaya çalışılmaktadır. AB’de döngüsel ekonomi ile bağlantılı işlerin sayısı 2012 ile 2018 yılları arasında %5’lik artışla dört milyona ulaşmıştır (European Commission, 2020ı).

AB döngüsel ekonomiyi, “geri dönüşü olmayan, küresel bir mega trend” olarak görmektedir (European Commission, 2019b). Bu kapsamda AB sanayisini sürdürülebilir hale getirmek için çeşitli alanlara yönelik planlar hazırlanmıştır (European Commission, 2020ı):

- Sürdürülebilir Ürün Politikası: AB pazarında sürdürülebilir ürün kullanımını norm haline getirilmesi planlanmaktadır. Böylece tek kullanımlık ürünler kısıtlanacak ve ürünlerin daha uzun süre kullanışlı olabilecek şekilde tasarlanmasını, onarılması ve geri dönüştürülmesi kolaylaşması beklenmektedir.
- Daha az atık oluşumun sağlanması ve israfın önlenmesi.
- Onarım hakkı: Ürünlerin dayanıklılığı ve onarıla bilirliliği hakkında güvenli bilgiler sunarak, tüketicilere çevresel açıdan sürdürülebilir seçimler yapmalarını teşvik etmek.
- Döngüsel ekonomiden en çok etkilenecek sektörler odaklanmak: bu doğrultuda Komisyon, sürdürülebilir ürünlerin sayısını arttırmak için elektronik, piller, plastik gibi ürünlerde; paketlenme, tekstil, gıda ve inşaat sektörlerinde somut eylemler başlatmayı planlamıştır.

Komisyon ana eylem planlarının altında 35 eylem planı listelemiştir. Bu eylem planları Tablo 3.3.'te sunulmaktadır.

Tablo 3.3. *Döngüsel ekonomi eylem planı*

| Ana eylem planı | Alt eylem planları |
|--|---|
| Sürdürülebilir Ürün Politikası Çerçevesi | <ul style="list-style-type: none"> • Sürdürülebilir ürünler tasarlamak • Tüketicileri ve kamu alıcılarını güçlendirmek • Üretim süreçlerinde döngüsellik. |
| Anahtar Ürün Değer Zincirleri | <ul style="list-style-type: none"> • Elektrikli ve elektronik ekipman • Piller ve araçlar • Ambalajlama • Plastikler • Tekstil • İnşaat ve binalar • Gıda, su ve besinler |
| Daha Az Atık, Daha Fazla Değer | <ul style="list-style-type: none"> • Atık önleme ve döngüselliliği destekleyen gelişmiş atık politikası • Toksik olmayan bir ortamda döngüselliliği artırma • İkincil hammaddeler için iyi işleyen bir AB pazarı yaratmak • AB'de atık ihracatının ele alınması |
| İnsanlar, bölgeler ve şehirler için döngüselliliğin işe yaraması | <ul style="list-style-type: none"> • Bölgesel düzeyde gerekli yatırımları desteklemek • Döngüsel ekonomi becerilerini geliştirmek ve Beceri Paketi oluşturulması |

[Tablo 3.3. (Devam) *Döngüsel ekonomi eylem planı*]

| | |
|----------------------------------|---|
| Kesişen Eylemler | <ul style="list-style-type: none">• İklim tarafsızlığı için bir ön koşul olarak dairesellik• Ekonomiyi doğru yapmak• Araştırma, yenilik ve dijitalleşme yoluyla geçişi yönlendirmek |
| Küresel Düzeyde Lider Çalışmalar | <ul style="list-style-type: none">• Küresel döngüsel ekonomi ittifakı kurulması• Çok taraflı politika diyalogları, forumlar ve çevre anlaşmaları düzenlenmesi |
| İzleme Süreci | <ul style="list-style-type: none">• Döngüsel ekonomi için İzleme Çerçevesi ve göstergelerin oluşturulması |

Kaynak: European Commission, 2020ı. Yazar tarafından oluşturulmuştur.

AB, bu önlemleri ve eylem planlarını uygulayarak, 2030 yılına kadar AB GSYH'sini %5 oranında arttırmayı ve yaklaşık 700.000 yeni istihdam yaratılmasını beklemektedir (European Commission, Directorate-General for Environment, 2018).

3.7.Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye

AB, iklim değişikliğiyle mücadele ve yeşil ekonomiye geçişte AYM ile sanayiden ticarete birçok alanda dönüşüm geçirmektedir. Bu dönüşümden etkilenecek ülkelerin başında da AB ile önemli ticaret ortaklığına sahip Türkiye yer almaktadır. AYM kapsamında düzenlenen döngüsel ekonomiye geçiş, emisyon ticaret sistemi, sınırda karbon düzenleme mekanizması, yeni tarım ve enerji stratejileri Türkiye'nin ihracatını etkileyecek önemli uygulamalardır. AB'nin yeşil dönüşümü, mevcut ticari entegrasyonu ve kaynak yoğun sektörleri etkilemesi kaçınılmaz görülmektedir (Açma, 2021). Türkiye, AB adayı ve gümrük birliği ortağı olarak bu dönüşüme uyum sağlamak ve gelişmeleri yakından takip etmek zorundadır.

AYM'nin Türkiye bir diğer önemli etkisi de Paris İklim Anlaşmasının yükümlülüklerine uyulmasını ve AB'nin serbest ticaret anlaşmalarını sürdürülebilir şekilde devam edilmesini sağlanmasını gerektirmesidir (TÜSİAD, 2020).

Yeşil dönüşümün küresel gündemin merkezine taşınmasıyla uluslararası ticaretin önde gelen aktörleri, yeşil ve sürdürülebilir ekonomiye geçişi benimsemeye başlamıştır. Türkiye de başta ticaret ve sanayi olmak üzere ilgili tüm alanlardaki politikalarla düzenlemelerle bu dönüşümü yakalamaya çalışmaktadır.

Türkiye'nin iklim değişikliğiyle mücadelesi ve iklim değişikliğinin yaratacağı etkilere uyumun sağlanması yeni bir süreç değildir. İklim değişikliğine yönelik ulusal politikaların belirlenmesi Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı ile resmileştirilmiştir (Yıkılmaz, 2018). Planda, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve çevre dostu teknolojilere yatırımın desteklenmesi için enerji, imalat sanayi ve ulaştırma sektörlerinde politika önerileri yer almıştır (Devlet Planlama Teşkilatı, 2000). Çevre ve enerji politikaları kapsamında ulusal iklim değişikliği stratejileri, Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda geliştirilerek devam etmiştir. Plan kapsamında iklim değişikliği ulusal eylem planının hazırlanması, çevrenin korunması ve kentsel altyapının geliştirilmesi, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğinin geliştirilmesi, sanayide çevre dostu teknolojilerin kullanılması ve atık sistemlerinin oluşturulması gibi stratejiler hazırlanması kararı alınmıştır (Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, 2006).

Türkiye, 2010 yılında Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi'ni onaylamış ve 2011'de 2011-2023 yıllarına yönelik İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) ile uygulamaya koymuştur (Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, 2021). Türkiye'de iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyumun sağlanması ve sera gazı emisyonlarının kontrolü için İDEP kapsamında 541 eylem oluşturulmuştur. Bu eylemler; enerji, sanayi, ulaşım, binalar, atık, tarım, arazi kullanımı ve ormancılık ve sektörler arası ortak konular alt başlıklarında gruplandırılmıştır (İDEP ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012).

İklim değişikliğine uyum bağlamında 2011'de kabul edilen bir diğer eylem planı İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'dır (İDUSEP). İDUSEP kapsamında, Su Kaynakları Yönetimi, Tarım Sektörü ve Gıda Güvencesi, Ekosistem Hizmetleri, Biyolojik Çeşitlilik ve Ormancılık, Doğal Afet Risk Yönetimi, İnsan Sağlığı alanlarına odaklanan stratejiler geliştirilmiştir (UNDP ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012).

İklim değişikliğiyle mücadelede oluşturulan bir başka önemli eylem planı Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları'dır (BİDEP). Hazırlanan bu eylem planları ile her bölgenin kendi ekonomik, fiziksel ve sosyal koşullarına uygun tedbirler belirlenmiştir. Su kaynakları, afetler, hava kalitesi, tarım ve ormancılık, hayvancılık, ekosistemlerin ve

biyoçeşitliliğin korunması, sağlık, turizm, enerji, kıyı alanları, altyapı gibi alan ve sektörlerde önlemler önerilmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020).

Türkiye, AB'nin AYM ile yeşil ve rekabetçi ekonomi dönüşümüne uyum sağlamak ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek amacıyla birçok eylem programı oluşturmaktadır. Bu kapsamda T.C. Ticaret Bakanlığı, AYM'ye uyum bağlamında 2021 yılında "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" hazırlanmıştır. Eylem planıyla başta AB olmak üzere dünya ekonomisindeki yeşil dönüşüm ile uyumlu yeşil yatırımların teşviki ile sürdürülebilir, kaynak verimli yeşil bir ekonomiye geçiş hedeflenmiştir. Bu çerçevede, eylem planında toplam 32 hedef ve 81 eylem planı belirlenmiş ve 9 ana başlık altında toplanmıştır. Bu ana başlıklar şunlardır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021): (1) sınırda karbon düzenlemeleri, (2) yeşil ve dögüsel bir ekonomi, (3) yeşil finansman, (4) temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı, (5) sürdürülebilir tarım, (6) sürdürülebilir akıllı ulaşım, (7) iklim değişikliği ile mücadele, (8) diplomasi ve (9) AYM bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri.

Ekonomide ve sanayide yeşil dönüşüm, Türkiye açısından bölgesel ve küresel ekonomide rekabetçiliğinin korunması ve güçlendirilmesi için zorunlu görölmektedir. Bu amaçla Türkiye'nin yeşil ekonomiye geçiş aşaması 2021-2023 yıllarını kapsayan Yeni Ekonomi Programının (2021-2023) "Büyüme" başlığı altında yer almıştır. Program kapsamında sürdürülebilir büyüme ve katma değerli ürünlerin üretim ve ihracatına odaklan politikalar oluşturulması kararlaştırılmıştır (Yeni Ekonomi Programı-Orta Vadeli Program 2021-2023, 2020).

Sanayide yeşil dönüşümün gerçekleşmesi kapsamında 12 Mart 2021 tarihinde açıklanan "Ekonomi Reformları Paketi" ile yeşil Organize Sanayi Bölgelerinin kurulması için çalışmalara başlanmış ve eylem adımları oluşturulmuştur. Bu eylem adımları ulusal dögüsel ekonomi planının oluşturulmasını, AR-GE çalışmalarının geliştirilerek yeşil üretim süreçlerinin yaygınlaştırılmasını, yeşil finansmanın gelişimini ve sürdürülebilir ulaşım ve altyapı iyileştirmeleri, dijital dönüşüm ve Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planını içermektedir.

Türkiye, yeşil ve rekabetçi ekonomi dönüşümüne ve sürdürülebilir ve kaynak verimli bir ekonomiye geçişe uyum sağlamak amacıyla Gümrük Birliği kapsamındaki teknik mevzuatın uyum çalışmalarını yürütürken emisyon ticaret sistemi kurulmasını ve SKDM'nin Türkiye-AB ticareti üzerindeki etkilerin azaltılması için çalışmalar yürütmektedir.

3.7.1. Türkiye’de emisyon ticaret sistemi kurulması

Türkiye’de karbon fiyatlandırma sistemi oluşturulması fikri resmi olarak ilk kez 2011’de kabul edilen Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı’nda geçmektedir. Eylem planında, 2013 yılına kadar mevcut ve yeni küresel karbon pazarlarına katılım sağlanması için müzakerelerin yürütülmesi ve yasal düzenlemelerin yapılması hedeflenmiştir (IDEP ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012).

Türkiye’de henüz karbon piyasası oluşturulmamış olsa da çevresel ve sosyal sorumluluk ilkesi çerçevesinde gönüllü karbon piyasaları projeleri geliştirilmekte ve uygulanmaktadır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2014). Gönüllü karbon piyasaları 2005 yılından beri uygulanmaktadır ve Türkiye’nin gelecekte bir ETS kurması açısından önemli fırsat sağlamaktadır.

Günümüzde ETS henüz değerlendirme aşamasındadır. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Bakanlığı, 2018 yılında DB Grubuna ve PMR kurumuna Türkiye’de karbon fiyatlandırma politikaları kapsamında karbon kaçağı riskinin değerlendirilmesi için bir rapor hazırlatmıştır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018). Raporun sonucuna göre, Türkiye güçlü bir ETS kurmazsa orta ve uzun vadede AB sınırda karbon düzenleme mekanizmasına karşı savunmasız kalacaktır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2018).

Türkiye, Paris anlaşması kapsamında olarak ulusal katkı niyetini referans senaryoya göre 2030 yılı itibariyle %21 emisyon azaltma hedefi olarak beyan etmiştir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018). Türkiye, bu hedefe ulaşabilmek ve karbon fiyatlandırma politikalarının uygulanması için DB tarafından oluşturulan Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı Programı (PMR)’nda yer alan 19 ülkeden biridir. Program kapsamında Türkiye’nin emisyon azaltım politika seçeneklerini arttırmak, Karbon fiyatlandırma (KF) konusunda kamu ve özel sektör üzerinde kapasite geliştirme ve KF politikalarının uygulanması konusunda senaryo çalışmalarını geliştirme amaçlanmaktadır (Mert, 2020).

3.7.2. Sınırdaki karbon düzenlemesinin Türkiye üzerindeki etkileri

Türkiye açısından SKDM, Türkiye-AB ticareti üzerindeki etkilerinin sınırlanması büyük önem arz etmektedir. AB, Türkiye’nin en önemli ticaret ortaklarından birisidir. 1995’te Gümrük Birliğin oluşturulmasından itibaren giderek artan ticaret hacmi 2021

yılında 178,6 milyar dolar olarak gerçekleşmiş, toplam ihracat ise 93 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2022).

SKD ile Türkiye’de özellikle imalat ve diğer sera gazı yoğun endüstrileri önemli bir risk beklemektedir. İhracatının yarıya yakını AB’ye yapan Türkiye, sistemin uygulanmaya başlamasıyla birtakım olumsuz sonuçlar ile karşı karşıya gelebilir. Başlangıçta, üretim maliyetleri artması ve rekabet avantajlarının kaybedilmesiyle AB pazarında pazar paylarında azalmalar yaşanabilir. Bu durum da ülke ekonomisinde ihracat gelirlerinde ve istihdamda azalmaya yol açması beklenmektedir. (Aşçı, 2021b). İstanbul Politikalar Merkezi’nin (İPM) hazırladığı “Türkiye Ekonomisinin Sera gazı Kırılganlığı” adlı politika notunda SKD’nin Türkiye’nin ihracatçılarına yaklaşık 1,1-1,8 milyar avro ek maliyet getirebileceği belirtilmiştir (Aşıcı, 2021b). Türkiye’deki sektörlerin SKDM’sinden ne kadar etkileneceği sera gazı kırılganlık düzeyi olarak adlandırılmakta ve çeşitli faktörlere göre değişmektedir. Bu faktörler (Aşıcı, 2021b):

- Sektörel üretimin sera gazı yoğunluğu,
- Sektörün toplam talebi ve toplam ihracatı içinde AB’ye yapılan ihracatın payı,
- AB pazarındaki rakip ülke sektörlerinin sera gazı yoğunluklarıdır.

TÜSİAD, 2020 yılında hazırladığı raporda SKDM’nin sektörel ve makroekonomik etkilerini yirmi dört sektör düzeyinde girdi-çıkı analiz yöntemiyle değerlendirmiştir. Araştırmaya göre SKDM devreye girdiğinde karbon fiyatının ton başına 30 avro olması durumunda Çimento sanayiinde %13,2- %22; Demir Çelik’te %1,7- %2,8; Kimya sanayiinde %1,1- %1,9; Otomotiv’de ise %0,7- %1,2 olarak muhtemel gelir kaybı yaşanacaktır (TÜSİAD, 2020).

Yeşil Ekonomi Eylem Planının “Sınırdaki Karbon Düzenlemesi” başlığı altında SKDM’nin Türkiye’deki karbon yoğun sektörler üzerindeki etkisinin sınırlandırılmasına odaklanılmıştır. Sınırdaki karbon düzenlemeleri kapsamında politika uygulamaları oluşturulmamış, sektör bazında eylem planı hazırlamak için çalışmalar yürütülmesi kararlaştırılmıştır. Bu çalışmalar kapsamında, SKDM karbon yoğun sektörler üzerindeki etkisinin belirlenmesi için senaryolar geliştirilmesi, öncelikli imalat sanayi sektörlerinde sera gazı salımının azaltılması için faaliyetler geliştirilmesi, Türkiye’ye uygun karbon fiyatlandırma mekanizması oluşturulması için çalışmalar düzenlenmesi ve finansman

oluşturulması, sera gazı emisyonlarının izlenmesine yönelik sistem, belgelendirme ve raporlama için teknik desteğin hazırlanması planlanmıştır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021).

SKDM kapsamında düzenleme gerektiren diğer bir alan da gümrük birliği mevzuatının güncellenmesidir. Türkiye bu konuda çalışmalara başlamış; Türkiye-AKÇT STA'sı, 1/98 sayılı Ortaklık Konseyi Kararı ve ikili ve uluslararası anlaşmalardan kaynaklanan haklarının korunması yönelik adımlar hazırlanmaktadır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021).

3.8. Paris İklim Anlaşması

Paris İklim Anlaşması, iklim değişikliği konusunda yasal anlamda bağlayıcı olan ilk anlaşmadır. 12 Aralık 2015'te Paris'te düzenlenen Taraflar Konferansı 21'de (COP) 196 ülke tarafından kabul edilmiş ve 2016 yılında yürürlüğe girmiştir. Paris Anlaşması'nın temel amacı, iklim değişikliğini engellemek için küresel sıcaklık artışını sanayi öncesi seviyelere kıyasla 2°C'nin altına indirmek ve 1,5°C ile sınırlamaktır. Anlaşma, sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğu ortadan kaldırma bağlamında düşük sera gazı emisyonu ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyumun sağlanmasını hedeflemektedir (UNFCCC, 2015).

Paris İklim Anlaşması, iklim değişikliği ile mücadelede bir dönüm noktası kabul edilmektedir. Küresel çapta iklim değişikliği konusunda ilk anlaşma olmasının yanı sıra tüm dünyada yeşil dönüşümün sağlanmasında önemli bir yol göstericidir. Anlaşmanın temel özellikleri şunlardır (Avrupa Birliği Türkiye Delegasyonu, 2016):

- Uzun vadeli bir hedef içermektedir: küresel ısınmayı 1,5°C ile sınırlamak.
- Küresel çapta temiz enerjiye geçişin sağlanması.
- Küresel durum değerlendirme zirveleriyle emisyon azaltım durumunun değerlendirilmesi ve izlenmesi. Hükümetler her beş yılda bir eylem planlarını iletme zorundadır.
- Şeffaflık ve sorumluluk ilkesi ile ulusal hedeflerin yerine getirilmesini izlemek.
- İklim finansmanı ile iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı dayanışma ve uyumun kolaylaştırılmasını sağlamak.

Paris Anlaşması kapsamında ülkelerden, 2020'ye kadar ulusal olarak belirlenmiş katkılar olarak bilinen iklim eylemi planlarını sunulması istenmiştir. Bu iklim eylemleri, Paris Anlaşması'nın uzun vadeli hedeflerine ulaşım ulaşımadığının belirlenmesi için önemlidir. Paris Anlaşması, ülkelerin “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” ilkesi çerçevesinde katkı beyanlarını sunmalarını istemiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021).

3.8.1. Paris İklim Anlaşması ve Avrupa Birliği

AB, iklim değişikliğiyle mücadelede ve küresel çabaları hızlandırılmasında Paris iklim Anlaşmasını uygulanmasını bir gereklilik olarak kabul etmektedir. Bu doğrultuda Paris Anlaşması'nın küresel anlamda yürürlüğe girmesi için destekleyici olmuş ve Paris Anlaşması'nı 2016 yılında onaylayarak yürürlüğe sokmuştur. AB'nin Paris Anlaşması kapsamında ulusal olarak belirlenen ilk katkı beyanı, sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar 1990 yılına kıyasla %40 azaltılması olarak belirlenmiştir. Daha sonra, AB 2020'de bu oranı güncelleyerek en az %55 emisyon azalımı olarak bağlayıcı bir hedef taahhüt etmiştir (Council of the EU and the European Council, 2022).

AB, iklim değişikliğine karşı mücadelede Paris Anlaşması'nın 1,5°C limitiyle uyumlu hedefler benimseyerek hareket etmektedir. AB, iklim değişikliği ile mücadelede küresel liderlik rolü üstlenmektedir. Diğer gelişmiş ülkelerle birlikte, gelişmekte olan ülkelerde iklim değişikliğinin etkilerine uyumun artırılması için bölgesel ve uluslararası iş birliğini teşvik etmekte ve desteklemektedir. 2021'de gerçekleştirilen COP26 iklim konferansında gelişmiş ülkeleri yılda 100 milyar dolar (yaklaşık 84 milyar Euro) desteklemek için uluslararası finans kuruluşları, kalkınma bankalarını ve özel sektörü harekete geçirmek için çağrıda bulunmuştur (Council of the EU and the European Council, 2022).

3.8.2. Paris İklim Anlaşması ve Türkiye

Türkiye, ulusal anlamda emisyon azaltım hedefini, 30 Eylül 2015 tarihinde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nda (BMİDÇS) “Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (Intended Nationally Determined Contribution (INDC))” ile belirlemiştir. Sözleşme, ülkeleri farklı yükümlülükler göre üç gruba

ayırmıştır. Ek-I Ülkeleri: OECD üyesi olan ülkeler ve Pazar Ekonomisine geçiş sürecindeki ülkelere oluşmaktadır. Bu gruptaki ülkeler, sera gazı emisyonlarını sınırlandırmak ve iklim değişikliğini önlemek için aldıkları önlemleri, politikaları ve verileri bildirmek ile yükümlüdür (T.C. Dış İşleri Bakanlığı). Ek I ülkeleri, sanayileşmiş ülkeler olarak kabul edilmektedir ve iklim değişikliği ile mücadelede daha fazla çaba göstermeleri gereklidir. Ek- II ülkeleri, gelişmekte olan diğer ülkeleri destekleyerek, ülkelerin sözleşme yükümlülüklerini yerine getirmelerine yardımcı olmak ve teknoloji transferinin sağlanması ile yükümlü olan sanayileşmiş ülkeleri kapsamaktadır. Ek-III ülkeleri ise sözleşme kapsamında belirli yükümlülük altına alınmayan ülkelerdir.

Türkiye, BMİDÇS göre EK-I ülkeleri kapsamında değerlendirilmiştir. Türkiye, 1992 yılında Sözleşmenin ilk kabul edildiği zaman EK-I ve EK- II kapsamında değerlendirilmiş, 2001'deki 2001'de Marakeş'te gerçekleştirilen 7. COP'ta EK-II listesinden çıkarılmıştır (Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı Yayınları, 2021).

Türkiye, sözleşmeyi sanayileşmiş bir ülke olarak değil gelişmekte olan bir ülke olarak onaylamayı kabul etmiştir. Bu durumda, Türkiye, BMİDÇS müzakerelerinde özel şartlar tanımlanmış bir konuma sahip olmuştur. Türkiye, EK-I kapsamında olup; geçiş ekonomisi olmayan ve "özel şartları" sahip olduğundan diğer Ek-I ülkelerinden farklı bir konumda değerlendirilmiştir. Türkiye'nin özel statüye sahip olması, iklim değişikliği ile mücadelede ve sera gazlarının azaltılmasında daha yavaş hareket etmesine neden olmuştur. Türkiye, 2004 yılında BMİDÇS'ne 189. Taraf olarak katılmıştır ve INDC beyanı, 2030 yılına kadar sera gazı azaltım oranını %21 olarak belirlenmiştir.

Türkiye Paris Anlaşması'nı 2016'da gelişmekte olan bir ülke olduğunu vurgulayarak imzalamış ancak iç hukukunda onaylamamıştır. Türkiye'nin anlaşmayı onaylamayı geciktirmesinin sebeplerinden biri BMİDÇS'de gelişmiş ülke olarak değerlendirilmesidir (T.C. Dış İşleri Bakanlığı). Türkiye bu gecikmeyi, 11 Ekim 2021 tarihinde Cumhurbaşkanlığı Kararı ile onaylayarak sonlandırmıştır. Anlaşmanın onaylanması ile, Türkiye'nin 2053 yılı için net sıfır emisyon hedefi ilan edilmiştir

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. YÖNTEM

Bu tez çalışması, AYM'ye uyum bağlamında Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını ve yeşil ekonomide nerede olduğunu açıklamaktadır. Çalışma, nicel araştırma deseninde tasarlanmıştır. Yeşil ekonomi performansının Türkiye bağlamında değerlendirilmesinde UNEP PAGE (2017a; 2021) tarafından hazırlanan yeşil ekonomi göstergeleri ile sürdürülebilirlik göstergeleri kullanılmıştır. Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi adımları takip edilerek GEP endeksi oluşturulmuş ve SKH-9 endeksi verilerinden yararlanılmıştır.

GEP endeksi, kapsayıcı bir yeşil ekonomiye geçişte ülkelerin belirlenen hedefler ve eşiklere göre istenen ve gerçek değişiklikler arasındaki ilerlemeyi ölçen ve ülkeler arası karşılaştırılmasını sağlayan çok boyutlu göstergelere sahip bir ölçüm çerçevesidir (PAGE, 2017a). Ancak GEP endeksi göstergeleri doğrudan ekonomi ve istihdam değişkeni içermemektedir (Saieed, Luken ve Zheng, 2021). Bu yüzden Türkiye'nin yeşil ekonomiye geçişte sürdürülebilir endüstriyel kalkınmada nerede olduğunun belirlenmesi için SKH-9 endeksi verilerinden de yararlanılmıştır.

SKH-9 endeksi bir performans endeksidir ve belirli bir zaman noktasında ülkelerin görece konumunu ve sanayileşme sürecinde nerede olduklarını kıyaslamaktadır (Saieed, Luken ve Zheng, 2021).

4.1. Araştırmanın Amacı

Doğal kaynakların tüketilmesine dayanan mevcut büyüme eğilimleri, sürdürülemezdir. Sadece GSYİH odaklı devam eden ekonomik büyüme ve kontrolsüz nüfus artışının, dünyanın sınırlı kaynaklarını tüketerek 2070'te küresel ekonomik krize yol açması bundan elli yıl önce öngörülmüştür (Are there limits to economic growth? It's time to call time on a 50-year argument, 2022). Bu öngörü, "Büyümenin Sınırları" adlı kitapta Donella Meadows ve meslektaşları (1972) tarafından yapıldığında gezegenin sınırlarına ulaşmama yolu olarak ekonomik büyümede bir model değişikliği gerçekleşmesi ve büyümenin durdurulması görülmüştür. Artan insan faaliyetlerinin geri döndürülemez çevresel etkilere yol açtığı konusunda fikir birliğinde olan araştırmacılar,

ekonomik model değişikliğiyle büyümenin gezegeni yaşanmaz hale getirmeden sağlanabileceğini savunmuşlardır. Bu noktada da yeşil ekonomi kavramı ön plana çıkmıştır.

Büyümenin sınırları, çevre ile büyüme ilişkine dikkat çekerek çevre sorunlarını gündeme getirdiğinden bu yana küresel ısınma, iklim değişikliği ve küresel salgınlar çevreyi ve insan hayatını daha fazla tehdit etmeye başlamıştır. Günümüz dünyası, bu tehditlerle mücadele etmek için başta AB, AYM ile net sıfır emisyon hedefini içeren yeni bir büyüme yaklaşımı içine girdi. Birçok ülke ve Türkiye de bu yaklaşımı takip ederek yeşil ekonomiye geçiş sürecini başlatmıştır. Özellikle, Türkiye açısından AYM kapsamındaki dönüşüme uyum sağlanması son derece önemlidir. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı, AYM kapsamında Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını belirleyerek Türkiye yeşil ekonomide nerede sorusuna yanıt aramaktır.

4.2. Araştırmanın Önemi

Yeşil ekonomi ilerlemesini ölçmek için uluslararası kuruluşlar tarafından hazırlanan göstergeler ve çalışmalar bulunmaktadır. Ancak, ulusal bazda bu tür çalışmalar kısıtlı sayıdadır. Özellikle AYM gibi Türkiye'ye etkisi önemli derecede büyük olacak bir dönüşümün yeşil ekonomi kapsamında değerlendirilmesi önemlidir. Literatürde AYM ve yeşil ekonomi kapsamında Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını belirleyen ve AB ülkeleri ile karşılaştıran çalışmalara saptanabildiği kadarıyla rastlanmamıştır. Bu bağlamda çalışma, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını belirleyerek yeşil ekonomiye geçişte eksik noktaları ortaya koyarak literatüre anlamlı katkı sunacağı düşünülmektedir.

4.3. Araştırmanın Kapsamı

Araştırma kapsamı Türkiye ve 27 AB ülkesi ile sınırlıdır. Araştırma kapsamında zaman içindeki değişimin belirlenmesi için 2011- 2015 ve 2016-2020 yılları baz alınarak hesaplama yapılmıştır. Bu zaman aralıkları özellikle 2011-2023 yıllarına yönelik İklim Değişikliği Eylem Planı'yla (İDEP) Türkiye'nin çevre ve iklim politikalarının hızlandığı 2011 ve sonrası dönem ile Paris İklim Anlaşması sonrası dönem kıyaslaması yapılması için seçilmiştir.

Çalışmada, ilerleme ve performans ölmek için GEP endeksi ve SKH-9 endeksi göstergeleri kullanılmıştır. GEP endeksi doğrudan ekonomik göstergeler içermediğinden kapsamlı yeşil ekonomiye geçişte ilerlemeyi daha fazla analiz etmek için bir SKH-9 endeksi göstergelerinden yararlanılmıştır.

4.4. Analiz

Verilerin analizi GEP Ölçüm Çerçevesi 2017 metodolojisinden yararlanılarak yapılmıştır. Literatüre bakıldığında ilgili ölçüm çerçevesinin Saieed ve diğerleri (2021), çalışmasında ve Kasztelan (2021), çalışmasında çok boyutlu bir bileşik endeks oluşturmak için kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışma da ölçüm çerçevesi, GEP endeksinin 2017 versiyonu kullanılarak Türkiye'nin zaman içindeki yeşil ekonomi değişimini belirlemek için kullanılmıştır. Ancak bir birleşik endeks oluşturulmamıştır. Bunun nedeni SKH-9 endeksi kapsamındaki göstergelere ait hedefler ve küresel eşikler belirlenememesidir.

Çalışmada, ilk olarak UN PAGE (2017a) tarafından oluşturulan GEP Ölçüm Çerçevesi adımları takip edilmiştir. Türkiye'nin GEP endeks puanını hesaplayabilmek için GEP 2017 ve 2021 yılı versiyonlarında yer alan 13 yeşil ekonomi ve 5 sürdürülebilirlik göstergelerinde veri mevcudiyeti araştırılmıştır. Çalışmada birden fazla veri tabanından faydalanarak araştırmanın geçerliliği güçlendirilmeye çalışılmıştır. Göstergelere ait veriler, OECD, UN, Dünya Bankası, Eurostat ve UNIDO gibi uluslararası kuruluşların uluslararası olarak karşılaştırılabilir istatistiksel verilerinden elde edilmiştir. Tablo 4.1.'de ve Tablo 4.2.'de kullanılan gösterge ve veri kaynakları açıklanmıştır. Veri tabanlarında 2010-2018 yılları için yeterli veri bulunmaktadır. Bazı göstergelerde 2019 ve 2020 yılı için güncel verilere ulaşılamamıştır. Bu durumda eksik yıl için bir önceki son üç yılın ortalaması alınarak hesaplama yapılmıştır.

Tablo 4.1. *GEP endeksi göstergeleri ve veri kaynakları*

| Gösterge | Veri kaynağı | Kaynak |
|-------------------|--|---|
| Materyel ayak izi | UNEP- International Resource Panel | https://www.resourcepanel.org/ |

[Tablo 4.1. (Devam) GEP endeksi göstergeleri ve veri kaynakları]

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| Hava kirliliği | OECD Data EU Dashboards | https://data.oecd.org/air/air-pollution-exposure.htm https://eu-dashboards.sdindex.org/ |
| Korunan alanlar kara | World Database on Protected Areas (WDPA) T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı | https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Menu/36/Korunan-Alan-Ve-Tabiati-Koruma-Faaliyetleri-Istatistik-Raporlari https://www.iucn.org/theme/protected-areas/our-work/world-database-protected-areas |
| Korunan alanlar deniz | WDPA T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı | https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Menu/36/Korunan-Alan-Ve-Tabiati-Koruma-Faaliyetleri-Istatistik-Raporlari https://www.iucn.org/theme/protected-areas/our-work/world-database-protected-areas |
| Enerji kullanımı | Eurostat | https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_ei&lang=en |
| Yeşil ticaret | climatedata.imf | https://climatedata.imf.org/datasets/8636ce866c8a404b8d9baeaffa2c6cb3/explore?filters=eyJDb3VudHJ5IjpbIIR1cmtleSJdfQ%3D%3D |
| Çevresel patent | World Intellectual Property Organization (WIPO) | https://www3.wipo.int/ipstats/index.htm?tab=patent |
| Yenilenebilir enerji kullanımı | EU Dashboards | Europe Sustainable Development Report 2021. https://eu-dashboards.sdindex.org/ |
| Palma oranı | EU Dashboards | Europe Sustainable Development Report 2021. https://eu-dashboards.sdindex.org/ |
| Cinsiyet eşitsizliği | Human Development Index (HDI) | https://hdr.undp.org/en/indicators/137506 |
| Temel hizmetlere erişim | WB Data UNSTATS | https://data.worldbank.org/indicator https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/ |

[Tablo 4.1. (Devam) *GEP endeksi göstergeleri ve veri kaynakları*]

| | | |
|----------------------|----------|---|
| Ortalama eğitim yılı | HDI | https://hdr.undp.org/en/indicators/103006 |
| Emeklilik kapsamı | Eurostat | https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SPR_EXP_PENS__custom_2375639/default/table?lang=en |
| Yaşam beklentisi | HDI | https://hdr.undp.org/en/indicators/69206 |

Tablo 4.2. Sürdürülebilir kalkınma göstergeleri

| Gösterge | Veri kaynağı | Web sitesi |
|--------------------|---------------------------------------|---|
| Su stresi | UN Water | https://sdg6data.org/ |
| Ekolojik ayak izi | Global Footprint Network | https://data.footprintnetwork.org/#/ |
| Arazi kullanımı | WB Data | https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series= |
| Seragazi kullanımı | Climate Watch | https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions |
| Nitrojen emisyonu | Climate Watch | https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?calculation=PER_CAPITA&end_year=2018&gases=n2o&start_year=1990 |
| Karbon ayak izi | SCP Hotspots Analysis Tool (SCP-HAT). | http://scp-hat.lifecycleinitiative.org/module-1-country-profile/ |

Yeşil ekonomi göstergeleri arasında Kapsayıcı refah endeksi verilerine erişilemediğinden, bu gösterge GEP endeksi hesaplamasına dahil edilememiştir. Türkiye için göstergelere ait veriler toplandıktan sonra tüm AB ülkeleri için verilerin mevcut olup olmadığı kontrol edilmiştir. Ardından veri girişleri ve hesaplaması Excel de yapılmıştır. Analizimizde göstergenin başlangıç değeri y0, 2011-2015 yılları ortalaması ve göstergenin nihai değeri y1, 2016-2020 yılları ortalaması olarak belirlenmiştir.

GEP endeksindeki her bir bireysel gösterge, o gösterge için bir hedefe göre gözlemlenen gerçek değişim ile istenen değişim arasındaki oran olarak ölçülmektedir (PAGE, 2021). Tek göstergelerdeki yeşil ekonomi ilerlemesi, belirli bir gösterge için ülke başarısını gösterir ve ülkeyi belirli bir alandaki performans hakkında bilgilendirir. Bazı gösterge gruplarında yeterli veriye ulaşılamadığı için o ülke için GEP endeksi hesaplaması ve yeşil ekonomi ilerlemesi hesaplanmamıştır. Hesaplamalar tek bir gösterge

için ilerlemeyi ölçmek için kullanılan aynı metodoloji ile gerçekleşmiştir. Aşağıda tez kapsamında gerçekleştirilen analizlere ilişkin ayrıntılı bilgi sunulmuştur.

4.5. Hedefler ve eşikler

Yeşil ekonomi ilerlemesini ölçmek için hedef ve eşik değerleri kullanılmaktadır. Hedefler, istenen değişiklikleri ifade ederken, eşikler kritik değerleri ifade etmektedir. Hedef değerler GEP endeksinde bir ülke için hedef değerler iyi göstergeler için nihai (y_1) ve başlangıç (y_0) değerleri arasındaki oran ile temsil edilmektedir. İyi göstergeler λ (G) ile gösterilirken kötü göstergeler β (B) ile gösterilmektedir. Bir ülke için hedef değer başlangıç değerinin en iyi performans gösteren ülkelerin yüzde 10'u olan λ ile çarpılmasıyla elde edilmiştir. Hedefler y^* ile gösterilmektedir. Bazı ülkeler için hedefler yeterince iddialı olmadığı, eşik değerlerin altında kaldığı durumlarda eşik değerler hedeflerin yerine kullanılabilir. Ülkenin hedefi, ortak eşik olan gezegen sınırı olarak belirlenmektedir: $y^*=t$. Ülkelerin ilerleme için eşik değerlerin altına düşmemesi gerekmektedir. Diğer bir deyişle hedef değerler iyi göstergeler için eşğin üstünde veya eşit olmalıdır. Ters durumda kötü göstergeler içinse eşğin altında veya eşğe eşit olması gerekmektedir. Bir ülke, en iyi performans gösteren yüzde 10'luk ülkeler tarafından elde edilen azalma kadar büyük bir hedefe sahip olmalıdır.

Bu çalışmada, tek tek ülkelerin hedef değerinin belirlenmesi ve güvenilirliğinin sağlanması zor olacağından GEP uygulama çerçevesinin 2021 yılı versiyonunda kullanılan hedef değerler dikkate alınmıştır.

Eşik değerler (t), “iyi” göstergeler söz konusu olduğunda ülkelerin asla altına inmemesi gereken minimum değerleri ve “kötü” göstergeler söz konusu olduğunda ülkelerin asla üzerine çıkmaması gereken maksimum değerleri göstermektedir. Eşikler, bir ekonomik kalkınma grubundaki tüm ülkeler veya tüm ülkeler için ortak olan gezegen sınırlarıdır. Her bir gösterge grubu için eşiklerin belirlenmesi uluslararası kabul görmüş bilimsel kaynaklardan belirlenen eşik sınırlarından elde edilmiştir. Araştırma kapsamında eşik sınırlar GEP uygulama çerçevesinin 2021 yılı versiyonundaki eşik değerler baz alınmıştır.

4.6. İlerlemenin ölçülmesi

Hedefler ve eşik değerler belirlenmesinden sonra ülkelerin her bir göstergedeki ilerlemeleri hesaplanmıştır. Tek bir gösterge durumundaki ilerleme göstergelerin “iyi” ve “kötü” olma durumuna göre değişmektedir. İyi göstergeler yeşil ekonomi yolunda katkı sağlayan göstergeler iken kötü göstergeler ise eşitsizlikler ve emisyonlar gibi yeşil ekonomiden uzaklaştıran göstergelerdir. İyi ve kötü göstergelerdeki ilerlemenin hesaplanması aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\text{İlerleme} = \text{İyi} \left\{ \frac{y^1 - y^0}{y^* - y^0} \right\} \quad (4.1)$$

$$\text{İlerleme} = \text{Kötü} \left\{ \frac{y^0 - y^1}{y^0 - y^*} \right\} \quad (4.2)$$

İyi göstergeler için sonuç değeri başlangıç değerinden büyükse ilerleme, düşükse bir gerileme olduğunu göstermektedir. Kötü göstergeler içinse sonuç değer, başlangıç değerinden yüksekse ilerleme olumsuzdur. Zaman içindeki değişim için endeks değeri 0'a eşit ise gösterge ilk durumda kalmıştır. Endeks değeri 1'e eşitse gösterge de hedefe ulaşılmıştır. Endeks >1, hedefin aşıldığı anlamına gelmektedir. Endeks >0 ve <1 ise ilerleme kaydedilmiş ancak henüz hedefe ulaşılamamıştır.

4.7. Ağırlıkların hesaplanması

GEP endeksinde ağırlıkların hesaplanması iki adımdan oluşmaktadır. İlk adımda bir ülkenin küresel eşikten ne kadar uzakta olduğu belirlemek için ağırlık hesaplanır. Bu ağırlık $\hat{\pi}$ ile ifade edilmektedir.

İkinci adımda bir göstergenin diğer göstergelere göre görece önemini değerlendiren normalleştirilmiş ağırlık hesaplanır. Normalleştirilmiş ağırlık π ile ifade edilmektedir ve j her bir göstergesi ifade etmektedir.

Tek göstergenin ilerlemesi için ilk ağırlık hesaplaması, bir önceki yılın başlangıç değeri ile değerlendirilen yılın hedef değeri arasındaki oranla ölçülmektedir. İlk ağırlık hesaplaması ile göstergelerin eşige göre başlangıç konumu belirlenir. Başka bir deyişle bir ülkenin bir göstergenin kritik eşiklerinden ne kadar uzakta olduğunu ve yeşil ekonomide sürdürülebilirliği sağlamak için ne kadar ilerleme kaydetmesi gerektiğini göstermektedir.

İyi göstergeler ve kötü göstergeler için ağırlık hesaplama yöntemi farklıdır. İyi mallar için, kritik eşik ile göstergenin başlangıç değeri arasındaki oran olarak hesaplanır. Kötü mallar için, başlangıç değeri ile göstergenin kritik eşiği arasındaki oran olarak hesaplanır. Formüldeki t_j ilgili göstergedeki eşik değeri (y^*) ve y_j^0 (y_0) göstergenin başlangıç değeridir.

$$(\hat{\pi}_j) = \begin{cases} \frac{t_j}{y_j^0} \\ \frac{y_j^0}{t_j} \end{cases} \quad (4.3)$$

Bu hesaplama iyi göstergelerde eşik değerin (y^*) başlangıç değeri (y_0) oranı ile hesaplanırken kötü göstergelerde başlangıç değerinin (y_0) eşik değere (y^*) oranı ile hesaplanmaktadır.

İkinci adımda bir göstergedeki ilerlemenin diğer göstergelere göre göreceli ilerlemesini belirlemek için aşağıdaki formülle yeniden ağırlık ölçümü yapılır:

$$\pi_j = \frac{\hat{\pi}_j}{\sum_{j \in J} \hat{\pi}_j} \quad (4.4)$$

4.8. GEP Endeksinin hesaplanması

Ağırlıkların hesaplanmasından sonra GEP endeksinin normalleştirilmemiş hali belirlenir. Bunun için ilk adımda önce her bir gösterge için GEP hesaplaması yapılır. Bu hesaplama her bir göstergenin ilerlemesi ve ilk ağırlığı çarpılarak bulunur. Her bir gösterge için GEP hesaplandıktan sonra nihai GEP için bu hesaplamaların ortalaması alınır. İkinci adımda normalleştirilmiş GEP endeksinin bulmak için her bir gösterge için normalleştirilmiş ağırlıklar ile ağırlıklar çarpılır ve normalleştirilmiş GEP endeksinin elde etmek için bu hesaplamaların ortalaması alınır. Bu hesaplama aşağıdaki formülden elde edilmiştir:

$$1. \quad GEP = \sum_{J \in G} \hat{\pi}_j \frac{dy_j}{dy_{*j}} + \sum_{j \in B} \hat{\pi}_j \frac{d(-y_j)}{d(-y_{*j})} \quad (4.5)$$

$$2. \quad GEP = \sum_{J \in G} \pi_j \frac{dy_j}{dy_{*j}} + \sum_{j \in B} \pi_j \frac{d(-y_j)}{d(-y_{*j})} \quad (4.6)$$

Aşağıdaki Tablo 4.3.'te Türkiye ve AB için GEP endeksi hesaplaması özet istatistikleri verilmiştir.

Tablo 4.3. GEP endeksinin 13 göstergesi için özet istatistikleri

| Değişken | Sayı | Ortalama | Standart sapma | En az | En çok |
|-------------------------|------|----------|----------------|-------|--------|
| Materyal ayak izi | 28 | -0,00571 | 0,016427 | -0,04 | 0,05 |
| Hava kirliliği | 27 | -0,25333 | 0,299666 | -0,91 | 1,20 |
| Korunan alanlar kara | 24 | 0,039167 | 0,097531 | -1,23 | 0,18 |
| Korunan alanlar deniz | 20 | 0,0295 | 0,057809 | 0 | 0,34 |
| Temel hizmetlere erişim | 28 | 0,016786 | 0,028681 | -0,17 | 0,37 |
| Yeşil ticaret | 26 | 0,057692 | 0,078195 | -0,22 | 0,43 |
| Enerji kullanımı | 26 | -0,17154 | 0,16557 | 0,04 | 0,37 |
| Çevresel patent | 24 | -0,01625 | 0,219818 | -0,58 | 8,43 |
| Yenilenebilir enerji | 26 | 0,116538 | 0,352896 | -5,46 | 1,73 |
| Palma oranı | 21 | -2,83571 | 9,33315 | -0,15 | 0,95 |
| Cinsiyet eşitsizliği | 26 | -0,27192 | 0,246658 | -0,09 | 1,17 |
| Ortalama eğitim yılı | 28 | 0,119286 | 0,74013 | -0,09 | 3,50 |
| Yaşam beklentisi | 28 | 0,028214 | 0,091775 | 0,04 | 0,48 |
| Emeklilik kapsamı | 28 | 0,003214 | 0,023735 | -0,02 | 0,01 |

Türkiye'nin yeşil ekonomi ilerlemesini ve performansını belirlemek için GEP endeksi hesaplandıktan sonra SKH-9 endeksine ait gösterge verileri UNIDO'dan toplanmıştır. Türkiye ve tüm AB ülkeleri için SKH-9 endeksine ait aynı zaman aralığında verilere erişilememiştir. Bu yüzden Türkiye'yle birlikte gelişen pazar ekonomileri arasında yer alan Polonya'nın verileri kullanılmış ve karşılaştırma yapılmıştır. Verilerin zaman aralığı 2011-2020 yılları arası seçilmiş ancak her gösterge için 2020 ve 2019 yılı için güncel verilere ulaşılamamıştır.

Aşağıdaki Tablo 4.4. SKH-9 endeksi kapsamında hangi gösterge verilerine erişildiğini ve zaman aralıklarını göstermektedir.

Tablo 4.4. SKH-9 endeksi kullanılan göstergeler ve veri kapsamı

| Gösterge | Veri kapsamı | Kaynak |
|---|---------------------|---------------|
| Kişi başına üretim katma değeri (sabit 2015 ABD doları) | 2011-2020 | UNIDO ve UNSD |
| GSYİH oranı olarak katma üretim değeri (%) | 2011-2020 | UNIDO ve UNSD |
| İmalat istihdamının toplam istihdama oranı (%) | 2011-2019 | UNIDO ve ILO |
| Yakıt yanmasından kaynaklanan karbondioksit emisyonları (milyon ton) | 2011-2018 | UNIDO ve IEA |
| Birim üretim katma değeri başına karbondioksit emisyonları (sabit 2015 ABD doları başına CO ₂ kilogramı) | 2011-2018 | UNIDO ve IEA |
| Orta ve yüksek teknolojili sanayi katma değerinin toplam katma değer içindeki oranı (%) | 2011-2018 | UNIDO INDSTAT |

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TÜRKİYE’NİN YEŞİL EKONOMİ PERFORMANSI

Bu bölüm, Türkiye’nin ve AB’nin 2011-2020 yılları arasındaki yeşil ekonomi ilerlemesini ölçerek Türkiye’nin yeşil ekonomi performansı belirleyecektir. Yeşil ekonomi ilerlemesi ölçmek için GEP Endeksi göstergeleri ve Sürdürülebilirlik Gösterge Tablosundan oluşan GEP Ölçüm Çerçevesi kullanılmıştır. Yeşil ekonomi ile ilgili hedeflere ulaşmaya yönelik GEP endeksi sıralamasının belirlenmesi için Türkiye ve AB üye ülkeleri için GEP endeksi hesaplanarak bir karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırmanın sonuçları Türkiye’nin yeşil ekonomi ilerlemesini ve AYM’ye uyum bağlamında yeşil ekonomide nerede olduğunu göstermektedir.

Ayrıca, Türkiye’nin kapsayıcı bir yeşil ekonomiye geçişte tam olarak performansının belirlenmesi için sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel kalkınmanın göstergesi olan SKH-9 endeksi sıralaması ve puanlarından da yararlanılarak Türkiye’nin yeşil ekonomi performansı belirlenmiştir. AB ülkeleri arasında Türkiye ile aynı kalkınma grubunda yer alan Polonya ile sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel kalkınma göstergesi seviyeleri karşılaştırılmıştır.

Çalışmada, Türkiye ve 27 AB ülkesinin GEP endeksi hesaplanmıştır. Veri mevcudiyeti göz önüne alındığında analizin iki veri noktası olan 2011-2015 ve 2016-2020 yılları için 13 gösterge ve 5 sürdürülebilirlik göstergesi kullanılarak yeşil ekonomi ilerlemesi hesaplanmıştır. Türkiye için 2011-2020 yıllarını kapsayan Yeşil Ekonomi İlerleme endeksi (GEP) Tablo 5.1’de ve Şekil 5.1’de sunulmaktadır.

Tablo 5.1. Türkiye’nin yeşil ekonomi ilerlemesi sonuçları

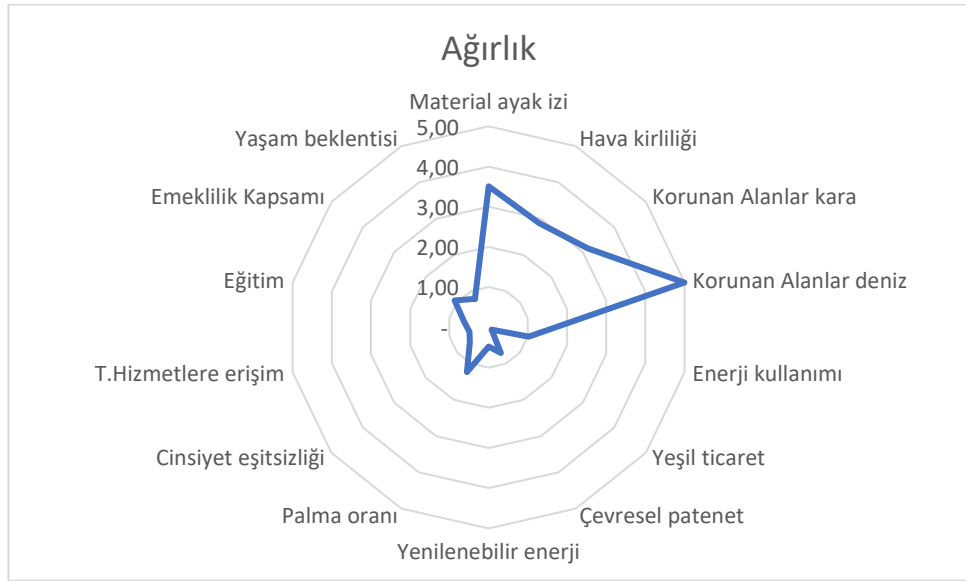
| Yeşil Ekonomi İlerlemesi (GEP) | Material ayak izi | Hava kirliliği | Korunan Alanlar kara | Korunan Alanlar deniz | Enerji kullanımı | Yeşil ticaret | Çevresel patenet | Yenilenebilir enerji |
|--------------------------------|-------------------|----------------|----------------------|-----------------------|------------------|---------------|------------------|----------------------|
| Başlangıç değeri (y0) | 17,54 | 28,79 | 5,39 | 2,00 | 164,65 | 5,122 | 0,01 | 10,79 |
| Son değer (y1) | 16,79 | 27,45 | 6,72 | 2,21 | 160,35 | 6,81 | 0,01 | 14,00 |
| Hedef | 5 | 10 | 41,05 | 15,13 | 49,47 | 12,89 | 0,03 | 40,77 |
| Eşik değer | 5 | 10 | 17,00 | 10,00 | 161,46 | 0,47 | 0,01 | 5,15 |
| Ağırlık | 3,51 | 2,88 | 3,15 | 4,99 | 1,02 | 0,09 | 0,71 | 0,48 |
| Ağırlık (N) | 2,27 | 1,86 | 2,04 | 2,60 | 0,66 | 0,06 | 0,46 | 0,31 |
| İlerleme | 0,05 | 0,07 | 0,04 | 0,02 | 0,04 | 0,22 | 0,09 | 0,11 |

[Tablo 5.1. (Devam) Türkiye'nin yeşil ekonomi ilerlemesi sonuçları]

| Yeşil Ekonomi İlerlemesi (GEP) | Palma oranı | Cinsiyet eşitsizliği | T.Hizmetlere erişim | Eğitim | Emeklilik Kapsamı | Yaşam beklentisi | GEP Endeksi |
|--------------------------------|-------------|----------------------|---------------------|--------|-------------------|------------------|-------------|
| Başlangıç değeri (y0) | 1,85 | 0,37 | 86 | 7,36 | 5,56 | 77,84 | 0,06 |
| Son değer (y1) | 1,85 | 0,32 | 88,6 | 8,02 | 5,08 | 78,51 | |
| Hedef | 0,8 | 0,25 | 100 | 8,72 | 100 | 83,39 | |
| Eşik değer | 1,5 | 0,62 | 41,66 | 4,63 | 6 | 60,91 | |
| Ağırlık | 1,23 | 0,60 | 0,48 | 0,63 | 1,08 | 0,78 | |
| Ağırlık (N) | 0,80 | 0,39 | 0,31 | 0,41 | 0,70 | 0,51 | |
| İlerleme | - | 0,00 | 0,42 | 0,49 | - | 0,12 | |

Not: Tablodaki değerler yazar tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 5.1. Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını GEP ölçüm çerçevesinde yer alan 13 gösterge üzerinden hesaplama sonuçlarını göstermektedir. Başlangıç değerleri (y0), 2011-2015 yılları ortalamasını ve son değerler (y1), 2016-2020 yılları ortalamasını içermektedir. Hesaplanan ilk ağırlıklar göstergenin kritik eşikten ne kadar uzakta olduğunu belirlemektedir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, ağırlıklar açısından en büyük uzaklık korunan alanlar deniz, materyal ayak izi, korunan alanlar kara ve hava kirliliği göstergelerindedir. Şekil 5.1.'te göstergelere göre ağırlıkların dağılımını göstermektedir.



Şekil.5.1. Türkiye'nin GEP endeksi göstergelerine göre ağırlıkların dağılımı

Hesaplanan ikinci ağırlıklar normalleştirilmiş ağırlıklardır. Normalleştirilmiş ağırlıklar, bir göstergedeki ilerlemenin diğer göstergelere göre göreceli ilerlemesini göstermektedir. Normalleştirilmiş ağırlıklara göre korunan alanlar deniz, materyal ayak izi, korunan alanlar kara ve hava kirliliği göstergelerinde göreceli ilerleme sağlanmıştır.

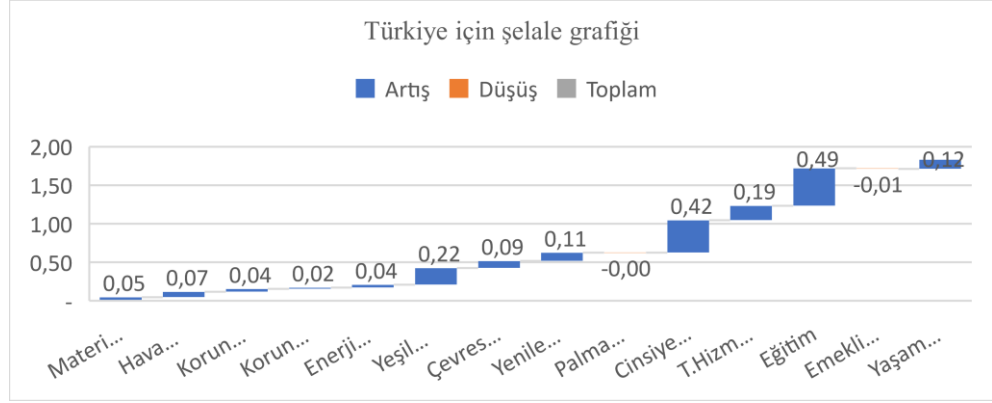
Veriler incelendiğinde, Türkiye yeşil ekonomi kapsamından en fazla ilerlemeyi eğitim, cinsiyet eşitsizliği ve yeşil ticarete gerçekleştirmiştir. Yeşil ticaret göstergesinde yaşanan ilerleme, potansiyel ekonomik ve istihdam fırsatları ile ilişkili olduğu için Türkiye'nin kapsayıcı yeşil ekonomi ilerlemesinde olumlu gelişme olduğunu göstermektedir.

Yeşil ekonomi yolunda en az ilerleme kara ve deniz korunan alanlar, enerji kullanımı ve materyal ayak izi göstergelerinde gerçekleştirmiştir. Bu durum Türkiye'nin doğal kaynakları sürdürülebilir kullanmadığını ve çevre üzerindeki baskısının devam ettiğini göstermektedir.

Türkiye'nin analiz edilen iki dönemdeki ilerlemesine göre Palma oranı ve emeklilik göstergeleri kapsamında ise gerileme yaşanmıştır. Herkes için adil ve refah yaratan bir toplum için gelir dağılımındaki eşitsizlik, yeşil ekonomiye geçişi olumsuz etkilemektedir.

Türkiye'nin 13 gösterge için GEP endeki 0,06 olarak hesaplanmıştır. Bu endeks sonucu, Türkiye'nin ilerleme kaydettiğini ancak henüz hedefine ulaşamadığını göstermektedir. Doğrudan çevre ve enerji ile ilgili olan göstergeler de istenilen hedefler açısından yeterli değildir.

Göstergelerdeki ilerlemeler, Türkiye'nin döngüsel ekonomi uygulamaları açısından da yeterli seviyeye erişemediğini göstermektedir. Materyal ayak izi, enerji kullanımı ve yenilenebilir enerji göstergelerinde yaşanan ilerlemeler bu durumu açıkça ortaya koymaktadır. Türkiye, yenilenebilir enerji arzı ve üretiminde güçlü potansiyele sahiptir. Ancak ilerleme sonuçları bu potansiyelin iyi değerlendirilmediğini ortaya koymaktadır. Şekil 5.2 Türkiye'nin göstergelere göre ilerlemesini ve gerilemesini göstermektedir.



Şekil 5.2. Türkiye'nin yeşil ekonomi ilerlemesi Şelale grafiği

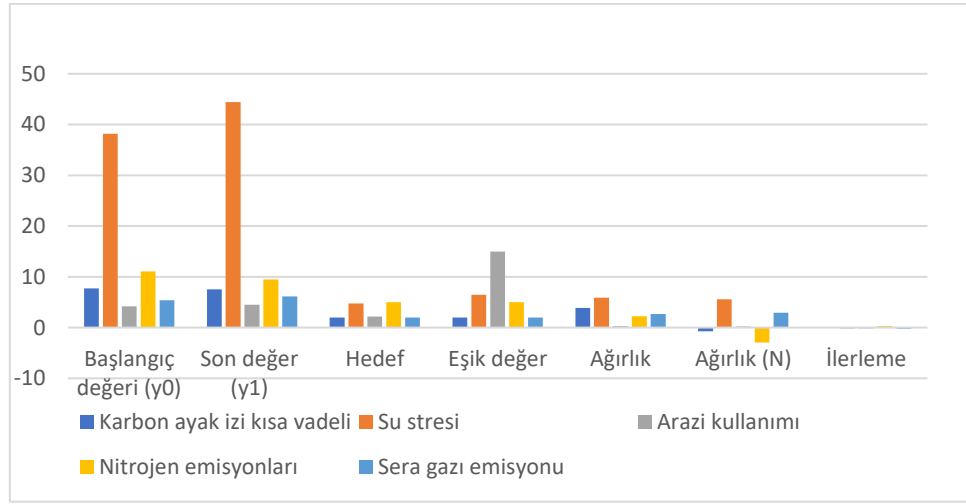
Tablo 5.2. Türkiye'nin sürdürülebilirlik göstergeleri ilerlemesini ve GEP endeksini ortaya koymaktadır. Beş sürdürülebilirlik göstergesi hesaplamalarına göre, Türkiye sürdürülebilirlikte ilerleme kaydedememiştir. Su stresi, arazi kullanımı ve sera gazı emisyonu göstergelerinde gerileme yaşamıştır. Doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi konusunda Türkiye'nin önemli ölçüde iyileştirmelere ihtiyacı bulunmaktadır. Su stresi göstergesindeki gerileme, Türkiye'nin önümüzdeki yıllarda su kıtlığı tehlikesi ile karşı karşıya kalma riski olduğunu göstermektedir. Su yönetimi ve verimli su kullanımı konusunda Türkiye'nin yeni uygulamalar ortaya koyması gerektiğini göstermektedir. Özellikle sera gazı emisyonları oranlarının azaltılması, Avrupa emisyon ticaret sistemi ve sınırda karbon düzenleme mekanizmalarının olumsuz etkilerinin azaltılması için gereklidir.

Tablo 5.2. Türkiye'nin sürdürülebilirlik göstergeleri ve GEP endeksi

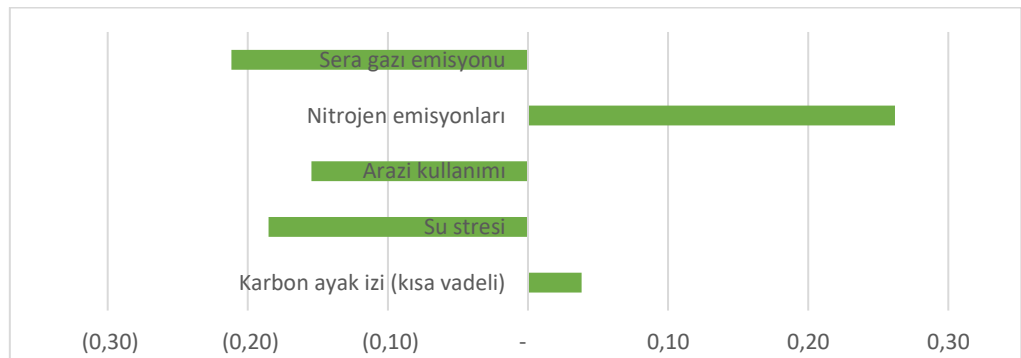
| Sürdürülebilirlik göstergeleri | Karbon ayak izi kısa vadeli | Su stresi | Arazi kullanımı | Nitrojen emisyonları | Sera gazı emisyonu | GEP Endeksi |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------------|----------------------|--------------------|-------------|
| Başlangıç değeri (y0) | 7,74 | 38,2 | 4,166 | 11,06 | 5,4 | 0,07 |
| Son değer (y1) | 7,52 | 44,4 | 4,48 | 9,47 | 6,12 | |
| Hedef | 2 | 4,74 | 2,15 | 5 | 2 | |
| Eşik değer | 2 | 6,47 | 15 | 5 | 2 | |
| Ağırlık | 3,87 | 5,90 | 0,28 | 2,21 | 2,70 | |
| Ağırlık (N) | 0,76 | 5,57 | 0,22 | 2,95 | 2,91 | |
| İlerleme | 0,04 | 0,19 | 0,15 | 0,26 | 0,21 | |

Not: Tablodaki değerler yazar tarafından hesaplanmıştır.

GEP endeksi sonuçlarına göre en yüksek ilerleme performansı, karbon ayak izi göstergesinde ve nitrojen emisyonu göstergesinde gerçekleşmiştir. Bu göstergelerde ilerleme kaydedilmiş ancak istenen hedefe ulaşamadığı gözlenmektedir. Türkiye'nin sürdürülebilirlik göstergelerindeki GEP endeksi -0,07 olarak hesaplanmıştır. Şekil 5.3. Türkiye'nin sürdürülebilirlik göstergelerine göre dağılımını göstermektedir. Şekil 5.4. Türkiye'nin sürdürülebilirlik Göstergeleri hedeflerine göre ilerlemesini ortaya koymaktadır. Şeklin sağ tarafındaki göstergeler ilerlemeyi, sol tarafındaki göstergeler ise gerilemeyi göstermektedir.



Şekil 5.3. Türkiye'nin sürdürülebilirlik Göstergeleri



Şekil 5.4. Türkiye'nin sürdürülebilirlik Göstergeleri hedeflerine göre ilerlemesi

5.1. AB ülkeleri ve Türkiye'nin GEP Endeksi Sonuçları

Tablo 5.3. AB ülkelerinin ve Türkiye'nin 2011-2020 yılları için hesaplanan GEP endeksi puanlarını ve yeşil ekonomi ilerlemelerine göre sıralamalarını göstermektedir. GEP endeksi puanları 0,72 ile -0,07 arasında değişmektedir. Puanlar açısından en büyük yeşil ekonomi ilerleme performansı Bulgaristan'a aittir. Bulgaristan, 0,72 GEP endeksi ile 1. Sırada yer almaktadır.

Her bir göstergedeki ilerlemeye göre en iyi performans gösteren ülkelerin sıralaması Tablo 5.3'te ortaya konulmuştur. Göstergelere göre en yüksek ilerlemeler İsveç, Almanya, Macaristan ve Bulgaristan'a ait olmuştur. Göstergelere göre en az ilerleme kaydeden ülkeler ise Slovakya, İrlanda ve Belçika olmuştur. En yüksek GEP endeksi puanına sahip ülkeler ise Bulgaristan (0,72), İsveç (0,56) ve Hollanda (0,42) olmuştur. Buna karşılık, negatif GEP endeks değerleri ile Slovakya ve 0,03 ile Finlandiya en az GEP endeksi puanına sahip olmuştur. Türkiye ise AB ülkeleri arasında 0,06 GEP endeksi ile 16. Sıradadır. Ancak bir ülkenin GEP endeksinin örnek olarak kabul edilmesi için 13 GEP Endeksi göstergesinden 10'u için veriye sahip olması gerekmektedir. Aynı şekilde bir ülke sürdürülebilirlik gösterge tablosundan en az 3 göstergeye sahip olması gerekmektedir (PAGE, 2017). Bu yüzden Malta ve Romanya örnekleri dikkate alınmamıştır. Sonuçlar, 27 AB üyesi ülkenin yeşil ekonomi hedeflerine doğru olumlu ilerlediğini göstermektedir.

Ele alınan zaman aralığında tüm ülkelerde ortalama yaşam beklentisi artmıştır. Cinsiyet eşitsizliğinde azalma yaşanmış ve enerji kullanımının azaltılmasında tüm ülkelerde ilerleme kaydedilmiştir. Ancak çoğu ülke istenilen hedefe ulaşmaktan uzak durumdadır.

Yeşil ekonomi ilerleme göstergeleri analizlerine göre Türkiye'nin, AYM'ye uyum kapsamında emisyonlar, enerji ve çevresel göstergelerde iyileştirme yapması gerekmektedir.

Tablo 5.3. AB ülkeleri ve Türkiye yeşil ekonomi ilerlemeleri ve GEP endeksi sonuçları

| Ülkeler (İlerlemeleri ve GEP endeksi) | Materyel ayakizi | Hava kirliliği | Korunan alanlar kara | Korunan alanlar deniz | T.Hizmetlere erişim | Yeşil Ticaret | Enerji kullanımı | Çevresel Patent | Yenilenebilir enerji | Palma oranı | Cinsiyet eşitsizliği | Ortalama eğitim yılı | Yaşam beklentisi | Emeklilik | GEP Endeksi | | | |
|---|------------------|----------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|------------------|-----------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|------------------|-----------|-------------|------|------|------|
| İsviçre | - | 0,01 | - | 0,19 | 0,04 | 0,07 | 0,10 | 0,10 | 0,32 | 8,43 | 0,10 | 0,10 | 0,90 | 0,19 | 0,07 | 0,33 | 0,00 | 0,56 |
| Almanya | 0 | 0,55 | 0,03 | 0 | 0,12 | 0,06 | 0,22 | 1,00 | 1,00 | 0,05 | 0,13 | 3,50 | 0,13 | 0 | 0,07 | 0,13 | 0 | 0,29 |
| Macaristan | 0,04 | 0,32 | 0 | 0,24 | 0,09 | 0,13 | 0,13 | 4,54 | - | 0,06 | 0,03 | 0,07 | 0,07 | 0,01 | 0,15 | 0,01 | 0,00 | 0,25 |
| Bulgaristan | 0,01 | 0,44 | 0,02 | 0,26 | 0,43 | 0,12 | 0,12 | 0,43 | 1,09 | 0,95 | 0,17 | 0,15 | 0,01 | 0,00 | 0,15 | 0,01 | 0,00 | 0,72 |
| Portekiz | - | 1,60 | 0,02 | 0,33 | 0,22 | 0,05 | 0,24 | 0,24 | 0,09 | 0,65 | 0,80 | 0,11 | 0,20 | 0,01 | 0,20 | 0,01 | 0,00 | 0,30 |
| Kıbrıs | 0,00 | 0,62 | - | 0,05 | - | 0,22 | 0,11 | 0 | 1,39 | 0,84 | 0,84 | 0,15 | 0,07 | 0,00 | 0,15 | 0,07 | 0,00 | 0,32 |
| Hollanda | 0,01 | 0,73 | 0,10 | 0,05 | 0,03 | 0,06 | 0,22 | 0,16 | 1,73 | 0,07 | 0,27 | 0,11 | 0,17 | 0,00 | 0,17 | 0,17 | 0,00 | 0,42 |
| Lüksemburg | 0 | 0,55 | 0,09 | 0,37 | 0,12 | 0,12 | 0,31 | 0,04 | 0,61 | 0,64 | 0,64 | 0,18 | 0,14 | 0,01 | 0,14 | 0,14 | 0,01 | 0,27 |
| Estonya | 0,03 | 0,91 | 0,01 | 0 | - | 0,15 | 0,24 | 1,18 | 0,21 | 0,85 | 0,85 | 1,04 | 0,21 | 0 | 1,04 | 0,21 | 0 | 0,09 |
| Litvanya | 0,00 | 1,20 | 0,00 | 0,47 | 0,31 | 0,15 | 0,15 | 0,02 | 0,07 | 0,13 | 0,28 | 0,49 | 0,15 | 0,00 | 0,49 | 0,15 | 0,00 | 0,27 |
| İtalya | 0,00 | 0,45 | 0,18 | 0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,08 | 0,58 | 0,52 | 0,05 | 0,61 | 0,08 | 0,22 | 0,01 | 0,08 | 0,22 | 0,01 | 0,23 |
| Fransa | 0,00 | 0,75 | 0,09 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,22 | 0,24 | 0,17 | 0,02 | 1,17 | 0,09 | 0,11 | 0,00 | 0,09 | 0,11 | 0,00 | 0,23 |
| Letonya | 0,01 | 0,44 | 0,00 | 0,32 | 0,24 | 0,17 | 0,17 | 0,36 | 0,07 | 0,03 | 0,23 | 0,21 | 0,11 | 0,01 | 0,21 | 0,11 | 0,01 | 0,18 |
| Danimarka | 0,01 | 0,79 | 0,03 | 0,13 | 0,03 | 0,37 | 0,11 | 0,11 | 0,41 | 0,15 | 0,40 | 0,09 | 0,26 | 0,00 | 0,40 | 0,26 | 0,00 | 0,15 |
| Yunanistan | 0,03 | 0,36 | 0,09 | 0,30 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,08 | 0,34 | 0,35 | 0,16 | 0,04 | 0,15 | 0,00 | 0,35 | 0,15 | 0,00 | 0,16 |
| Türkiye | 0,05 | 0,07 | 0,04 | 0,02 | 0,04 | 0,22 | 0,04 | 0,09 | 0,11 | - | 0,42 | 0,49 | 0,12 | 0,01 | 0,49 | 0,12 | 0,01 | 0,06 |
| İspanya | 0,01 | 0,21 | 0,02 | 0,04 | 0,10 | 0,04 | 0,14 | 0,01 | 0,21 | 0,21 | 0,37 | 0,11 | 0,22 | 0,01 | 0,11 | 0,22 | 0,01 | 0,12 |
| Avusturya | - | 0,40 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,10 | 0,09 | 0 | 0,02 | 0,02 | 0,41 | 0,24 | 0,10 | 0,01 | 0,24 | 0,10 | 0,01 | 0,15 |
| Malta | 0,04 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,17 | 0,43 | 0,01 | 0,17 | 0,43 | 0,01 | 0,11 |
| Polonya | 0,03 | 0,22 | 0,00 | 0,31 | 0,11 | 0,11 | 0,15 | 0,14 | 0,17 | 0,30 | 0,30 | 0,17 | 0,04 | 0,00 | 0,17 | 0,04 | 0,00 | 0,13 |
| Çek Cumhuriyeti | 0,02 | 0,21 | 0 | 0,20 | 0,04 | 0,23 | 0,04 | 0,04 | 0,20 | 0,01 | 0,01 | 0,07 | 0,09 | 0,00 | 0,07 | 0,09 | 0,00 | 0,12 |
| Slovenya | 0,01 | 0,29 | 1,23 | 0,35 | 0,01 | 0,20 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,75 | 0,30 | 0,16 | 0,01 | 0,30 | 0,16 | 0,01 | 0,08 |
| Hırvatistan | 0,01 | 0,44 | - | 0,34 | 0,17 | 0,06 | 0,13 | 0,58 | 0,02 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,00 | 0,11 | 0,11 | 0,00 | 0,10 |
| Finlandiya | 0,01 | 0,57 | 0,11 | 0,03 | 0,08 | 0,01 | 0,13 | 0,02 | 0,08 | 0,12 | 0,39 | 0,02 | 0,33 | 0,01 | 0,02 | 0,33 | 0,01 | 0,03 |
| Belçika | 0,01 | 0,62 | 0,03 | 0 | 0,26 | 0,08 | 0,04 | 0,30 | 2,34 | 0,72 | 0,72 | 0,23 | 0,17 | 0,01 | 0,23 | 0,17 | 0,01 | 0,05 |
| Romanya | 0,03 | 0,25 | - | 0,22 | 0,03 | - | 0,29 | 0 | 1,22 | 0,16 | 0,09 | 0,06 | 0,06 | 0,00 | 0,06 | 0,06 | 0,00 | 0,06 |
| İrlanda | 0,01 | 0,10 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,29 | 0 | 1,22 | 0,16 | 0,09 | 0,39 | 0,48 | 0,02 | 0,39 | 0,48 | 0,02 | 0,28 |
| Slovakya | 0,02 | 0,51 | - | 0,01 | 0,31 | 0,24 | 0,24 | 0,00 | 5,46 | 0,57 | 0,01 | 0,22 | 0,10 | 0,00 | 0,22 | 0,10 | 0,00 | 0,07 |

Şekil 5.5. AB ve Türkiye için GEP endeksi puanlarına göre haritalanmasını göstermektedir. GEP endeksi ne kadar büyükse yeşil renk o kadar koyu olur ve en az GEP endeksinde sahip ülkeler o kadar açık olmaktadır.



Şekil 5.5. AB ve Türkiye için GEP endeksinin haritalanması

Şekil 5.6 Türkiye ve AB ülkelerinin beş sürdürülebilirlik göstergelerine göre GEP endeksi sonuçlarının haritalanmasını göstermektedir.



Şekil 5.6 Türkiye ve AB ülkelerinin Sürdürülebilirlik göstergeleri GEP Endeksi haritalanması

Beş sürdürülebilirlik göstergesine göre en yüksek GEP endeksi puanına sahip ülkeler 0,61 ile Portekiz, 0,46 ile Çek Cumhuriyeti ve 0,37 ile Lüksemburg olmuştur. Sürdürülebilirlik göstergeleri açısından en düşük GEP endeksi puanına sahip ilerleme kaydetmeyen ülkeler ise -1,10 ile İrlanda, -0,08 ile Macaristan ve -0,07 ile Türkiye olmuştur.

Göstergelere göre su stresinde en fazla ilerlemeyi İsveç gerçekleştirmiştir. Hırvatistan ise en fazla gerileme yaşayan ülke olmuştur. Arazi kullanımında en fazla ilerlemeyi Slovakya gerçekleştirirken Bulgaristan en fazla gerileme yaşayan ülke olmuştur. Nitrojen emisyonu göstergesinde Portekiz, en fazla ilerlemeyi kaydederek hedefini aşmıştır. Sera gazı emisyon oranlarının azaltılmasında en fazla ilerlemeyi Portekiz ve Çek Cumhuriyeti gerçekleştirmiştir. Karbon ayak izi göstergesinde en fazla ilerlemeyi Danimarka gerçekleştirirken en az ilerlemeyi İrlanda gerçekleştirmiştir.

Tablo 5.4. AB ve Türkiye sürdürülebilirlik göstergeleri ilerleme ve GEP endeksi sonuçları

| Sürdürülebilirlik göstergeleri ilerleme ve GEP endeksi | Su stresi | Arazi kullanımı | Nitrojen emisyonu | Seragaz emisyonu | Karbon ayak izi | Gep |
|--|-----------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|--------|
| Avusturya | | 0,01 | - 0,00 | 0,02 | 0,05 | 0,04 |
| Belçika | 0,17 | - 0,13 | - 0,01 | 0,04 | - 0,05 | 0,06 |
| Bulgaristan | 0,02 | - 3,57 | 0,01 | - 0,01 | 0,10 | 0,01 |
| Hırvatistan | - 0,24 | 0,15 | - 0,01 | 0,00 | - 0,03 | - 0,02 |
| Kıbrıs | 0,07 | 0,40 | - 0,00 | - 0,03 | 0,10 | 0,05 |
| Çek Cumhuriyeti | 0,07 | 0,31 | 0,01 | 0,70 | - 0,01 | 0,46 |
| Danimarka | - 0,10 | - 0,66 | - 0,01 | 0,17 | 0,15 | 0,09 |
| Estonya | 0,02 | - 0,10 | 0,00 | 0,08 | - 0,09 | 0,00 |
| Finlandiya | | | - 0,00 | 0,12 | 0,09 | 0,14 |
| Fransa | 0,04 | - 0,01 | - 0,00 | 0,08 | 0,08 | 0,05 |
| Almanya | 0,08 | 0,06 | - 0,01 | 0,10 | 0,05 | 0,07 |
| Yunanistan | - 0,01 | 0,08 | - 0,01 | 0,13 | 0,15 | 0,14 |
| Macaristan | 0,03 | 0,11 | 0,01 | - 0,11 | - 0,11 | - 0,08 |
| İrlanda | 0 | 0 | 0,02 | - 0,30 | - 0,26 | - 1,10 |
| İtalya | | - 0,03 | | 0,09 | 0,14 | 0,12 |

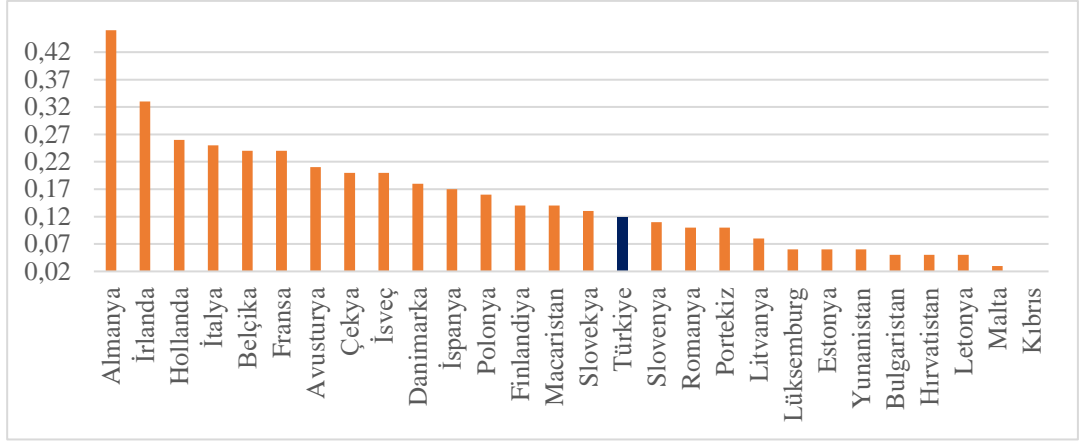
[Tablo 5.4. (Devam) AB ve Türkiye sürdürülebilirlik göstergeleri ilerleme ve GEP endeksi sonuçları]

| Sürdürülebilirlik göstergeleri ilerleme ve GEP endeksi | Su stresi | Arazi kullanımı | Nitrojen emisyonu | Seragaz emisyonu | Urbon ayak | Gep |
|--|-----------|-----------------|-------------------|------------------|------------|--------|
| Letonya | 0,59 | - 0,32 | 0,02 | - 0,12 | - 0,01 | - 0,03 |
| Litvanya | 0,80 | - 0,10 | 0,01 | - 0,06 | 0,06 | 0,08 |
| Hollanda | 0,28 | - 0,07 | 0,00 | 0,05 | - 0,06 | 0,05 |
| Luksemburg | | 0,32 | 0,01 | 0,19 | 0,19 | 0,23 |
| Malta | | | 0,01 | 0,40 | 0,19 | |
| Slovakya | 0,50 | 0,83 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,04 |
| Slovenya | | - 0,05 | 0,00 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| İsveç | 1,36 | | 0,00 | 0,16 | 0,05 | 0,17 |
| İspanya | 0,08 | 0,02 | 0,00 | 0,03 | 0,05 | 0,06 |
| Romanya | | | 0,00 | 0,01 | - 0,04 | - 0,02 |
| Portekiz | 0,51 | - 0,10 | 1,73 | 1,37 | 0,12 | 0,61 |
| Polonya | 0,09 | 0,11 | 0,00 | - 0,02 | 0,04 | 0,04 |
| Türkiye | - 0,19 | - 0,15 | 0,26 | - 0,21 | 0,04 | - 0,07 |

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

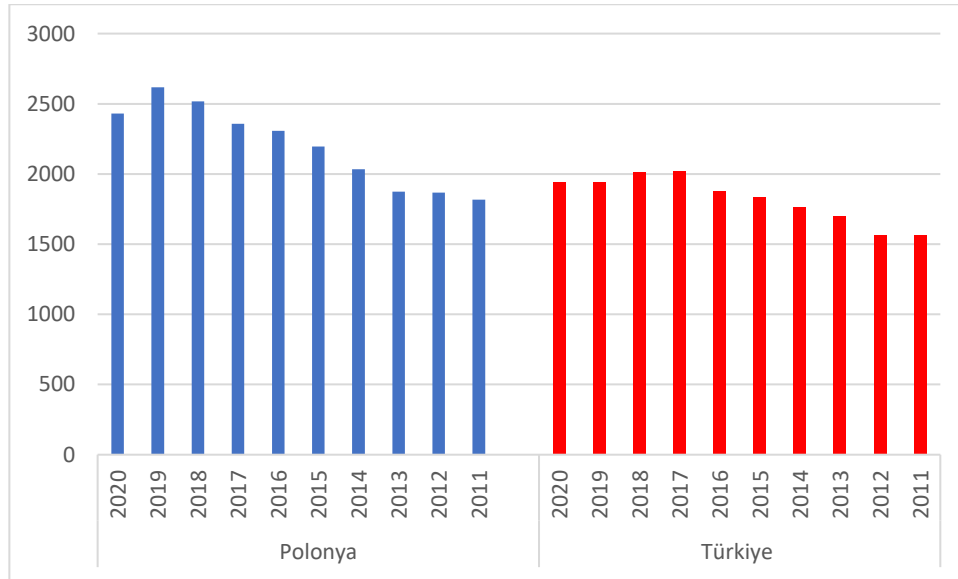
5.2. Türkiye'nin SKH-9 Endeksi Bulguları

Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını daha iyi belirleyebilmek için UNIDO tarafından hazırlanan SKH-9 endeksi veri seti kullanılmıştır. SKH-9 endeksi, sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel kalkınma yolunda küresel analiz sunmaktadır. Türkiye, SKH-9'un izlenmesi kapsamında UNIDO tarafından Asya-Pasifik bölgesi, gelişmekte olan sanayi ekonomileri, üst orta gelir grubunda değerlendirilmiştir. UNIDO tarafından hazırlanan ekabetçi endüstri endeksi (CIP) 2019 yılı sonuçlarına göre Türkiye 28. sıradadır ve 0,12 CIP puanına sahiptir. AB'de en yüksek CIP puanına sahip ülkeler ise Almanya, İrlanda, Hollanda, İtalya ve Belçika'dır.



Şekil 5.7. Rekabetçi Endüstriyel Performans Endeksi puanı (CIP puanı) 2019

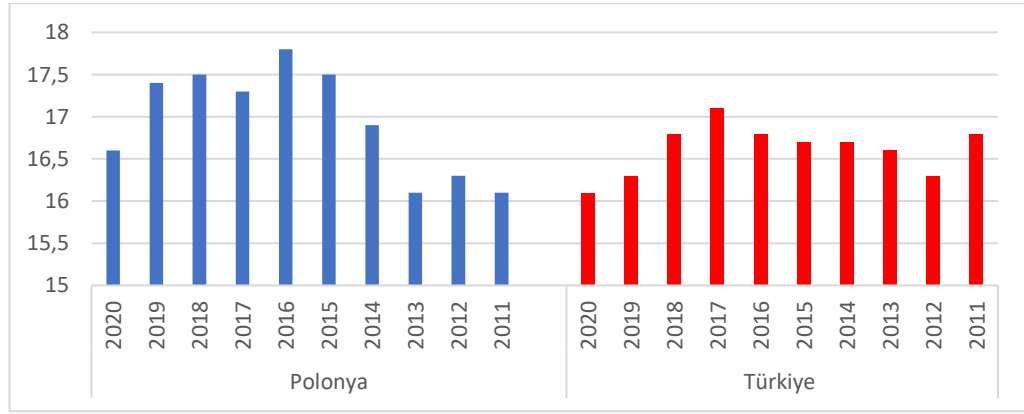
Çalışma kapsamında SKH-9 endeksi göstergelerinin mevcut durumlarına göre 2011-2020 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır. SKH-9 göstergeleri kapsamındaki veri tarihi aralıkları Türkiye ve tüm AB ülkeleri için benzer bulunmamaktadır. Bu yüzden Türkiye'yle birlikte 10 büyük gelişen pazar ekonomileri arasında yer alan Polonya'nın verileri kullanılmış ve karşılaştırma yapılmıştır. SKH-9 endeksinde yer alan altı göstergeye göre Türkiye'nin ve Polonya'nın değerleri aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Şekil 5.8. Kişi başına üretim katma değeri (sabit 2015 ABD doları)

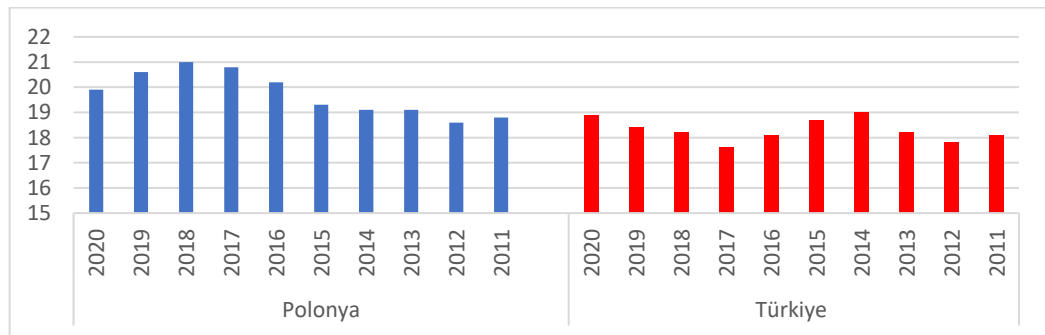
Kişi başına üretim katma değeri göstergesi, bir ülkenin ulusal kalkınmasını yansıtmaktadır. Şekle göre Türkiye ve Polonya'nın endüstriyel gelişmesi değerlendirildiğinde Polonya'nın daha fazla üretim katma değeri ürettiği görülmektedir. Türkiye genel olarak 1500-2000 dolar katma değer üretirken Polonya, 2000-2500 dolar katma değeri üretmiştir.

Şekil 5.9. de Gayri safi oranı olarak katma üretim değeri gösterilmektedir. Grafiğe göre Türkiye'nin gayri safi oranı olarak katma üretim değeri, en yüksek 2017'de gerçekleşmiş ve 2017'den itibaren azalmıştır. Polonya ise en yüksek katma üretim değerini 2016 ve 2018 yıllarında gerçekleştirmiştir.



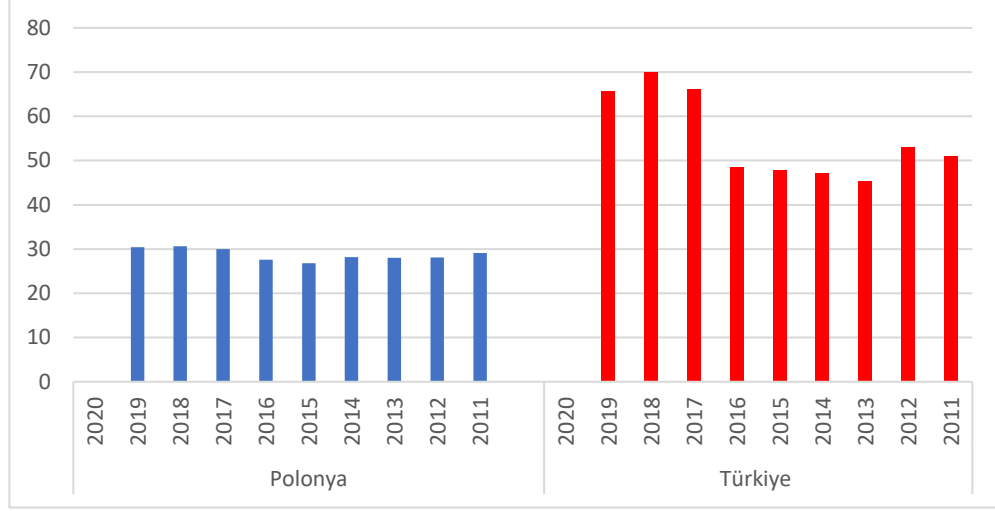
Şekil 5.9. GSYİH oranı olarak katma üretim değeri (%)

2011- 2019 yılları arasındaki İmalat istihdamının toplam istihdama oranı verilerini içeren Şekil 5.10'a göre Türkiye'de imalat istihdamının toplam istihdama oranı %17 ile %19 oranında değişmekte iken Polonya'da bu oran %18 ile %21 arasında değişmektedir.



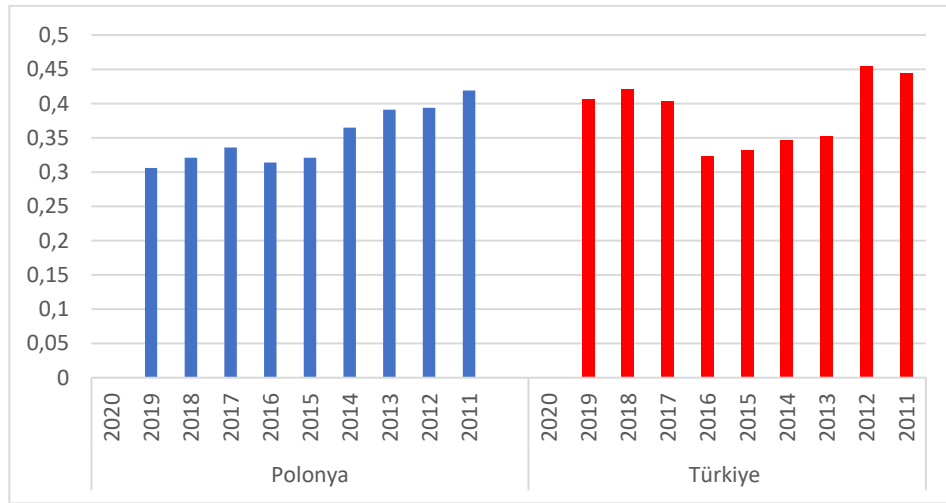
Şekil 5.10. İmalat istihdamının toplam istihdama oranı (%)

Şekil 5.11'e göre Türkiye zaman içerisinde yakıt yanmasından kaynaklanan CO₂ emisyonu miktarını arttırmıştır ve salınan emisyon miktarları Polonya'nın iki katından fazladır.



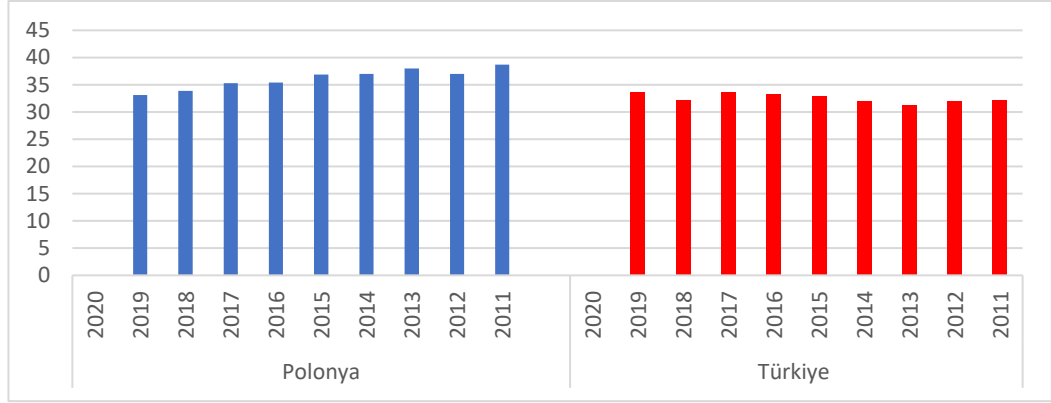
Şekil 5.11. Yakıt yanmasından kaynaklanan karbondioksit emisyonları (milyon ton)

Polonya ve Türkiye'nin birim üretim katma değeri başına CO₂ emisyonlarının verileri karşılaştırıldığı Şekil 5.12.'ye göre iki ülkenin benzer seviyelerde olduğu görülmektedir. Türkiye 2013-2016 yıllarında emisyon oranlarında bir azalma yaşamış ancak bu oran 2017'den itibaren yükselmiştir.



Şekil 5.12. Birim üretim katma değeri başına karbondioksit emisyonları (sabit 2015 ABD doları başına CO₂ kilogramı)

Kaynak verimli ve yüksek teknolojili endüstriyel gelişme, bir ülkenin sürdürülebilir kalkınma sağlaması ve yeşil ekonomiye geçişi için gerekli unsurlardan birisidir. Şekil 5.13. incelendiğinde Polonya'nın Türkiye'den daha fazla orta ve yüksek teknolojili sanayi katma değerini ürettiği görülmektedir.



Şekil 5.13. Orta ve yüksek teknolojili sanayi katma değerinin toplam katma değer içindeki oranı (%)

5.3. Bölüm Değerlendirmesi

Bu bölümde, ilk olarak Türkiye'nin ve 27 AB ülkesinin makroekonomik çevresel göstergeler üzerinden yeşil ekonomi ilerlemeleri hesaplanmıştır. GEP endeksi sonuçları karşılaştırması analiz edilen tüm ülkelerde Slovenya hariç ilerleme kaydedildiğini göstermektedir. Tüm Göstergelerde en yüksek ilerlemeyi İsveç, Almanya ve Macaristan gerçekleştirmiştir. Türkiye, göstergelere göre ilerleme sıralamasında 16. sırada yer almıştır. 13 yeşil ekonomi göstergesine göre, Türkiye ilerleme kaydetmiştir ancak hedeflere ulaşabilmek için önemli iyileştirmeler yapması gerekmektedir. Önümüzdeki yıllarda Türkiye, enerji kullanımı göstergesinin iyileştirilmesi, yenilenebilir enerji kullanımının artırılması ve materyal ayak izinin azaltılması ile yeşil ekonomiye geçişi hızlandırmalıdır.

Sürdürülebilirlik göstergeleri GEP endeksi sonuçlarına göre ise nihai yıllara göre Portekiz, Çek Cumhuriyeti ve Lüksemburg en yüksek en yüksek ilerlemeyi gerçekleştirmiştir. Türkiye, AB ülkeleri arasında sürdürülebilirlik göstergelerinde iyi performans göstermemektedir. Özellikle, sera gazı emisyonu göstergesi, su stresi göstergesi ve arazi kullanımı göstergelerinde iyileştirme yapması gerekmektedir.

Türkiye'nin sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel kalkınma yolunda performansın verilerine göre ise Rekabetçi Endüstriyel Performans endeksinde AB ülkeleri arasından 0,12 puan ile 16. sırada yer almaktadır. Polonya ile SKH-9 endeksi gösterge karşılaştırma sonuçlarına göre iki ülke arasındaki en büyük farklılık yakıt yanmasından kaynaklanan CO₂ emisyonu miktarında belirlenmiştir. SKH-9 endeksi sonuçlarına göre Türkiye, sanayileşmiş AB ülkelerine kıyasla sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel kalkınmada daha az ilerleme kaydetmiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum bağlamında Türkiye'nin yeşil ekonomide nerede olduğu sorusuna geçerli bir yanıt aramıştır. Türkiye'nin iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında son on yılda uyguladığı yeşil ekonomi politikalarını, GEP ölçüm çerçevesi ile analiz eden bu tez, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansının ilerlediğini ancak hedeflere ulaşma konusunda yeterli olmadığını göstermiştir. Sonuçlar, AYM'ye uyum bağlamında Türkiye'nin enerji kullanımı ve sürdürülebilir kaynak kullanımında önemli iyileştirme yapması gerektiğini göstermiştir. GEP endeksi sonuçlarına göre Türkiye'nin yeşil ekonomi dönüşümdeki faaliyetleri şunlara odaklanmalıdır: yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji üretimin artırılması; enerji verimliliğinin iyileştirilerek enerji kullanımının azaltılması, sera gazı emisyon oranlarının azaltılması; kaynakların sürdürülebilir biçimde kullanılması için arazi kullanımının iyileştirilmesi, su kaynaklarının korunarak su stresinin azaltılması ve sosyo-ekonomik iyileştirmelerin artırılarak yoksulluğun azaltılması.

Sonuçlar, PAGE'in (2021) GEP endeksi analizi ile karşılaştırılabilir. 2000-2019 yılları arası 105 ülke için GEP endekslerini hesaplaması sonuçlarına göre Türkiye, -0,11 GEP endeksi puanına sahip olmuştur. En iyi GEP endeksine sahip AB ülkeleri ise şöyledir: 0,89 ile İrlanda, 0,62 ile Belçika ve 0,59 ile Slovenya olmuştur. Buna karşılık en küçük ilerleme ise Litvanya, Lüksemburg ve Avusturya'da olmuştur. Çalışmanın 2000 ve 2014 yıllarını kapsayan ilk versiyonundaki (PAGE, 2017a) sonuçlar ise şöyle bulunmuştur: Türkiye 0,08 GEP endeksine sahiptir. AB'de en büyük ilerleme kaydeden ülkeler ise 0,55 ile Bulgaristan, 0,49 ile Slovenya ve 0,42 ile Macaristan olmuştur. Bu iki çalışmadaki endeks değerlerinin bu çalışmada sunulan değerlerden farklı oluşu sonucuna varılabilir. Bu durum, analizde kullanılan göstergeler, zaman aralığı ve sınırlı veri erişiminden kaynaklanmaktadır.

Yeşil ekonomi göstergeleri kullanan diğer çalışmalardan, Dual Citizen 'in (2022) KYEE sonuçları, 2005-2020 yılları arasındaki AB ülkeleri arasındaki en iyi ilerlemeyi İsveç ve Almanya'nın kaydettiğini öne çıkarmıştır. Al'ın (2019) Türkiye için yeşil ekonomi endeksi geliştirdiği çalışmasında ise Türkiye'nin 2002-2015 yılları arasındaki yeşil ekonomi endeksi 0,81 olarak bulunmuştur. Bu iki çalışmanın bulguları, bu çalışmanın sonuçlarını daha doğrular niteliktedir.

SKG-9 bulguları, sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel kalkınma yolunda Türkiye'nin AB ile rekabet edebilecek seviyede olduğunu göstermektedir. Ancak bulgular, Türkiye'nin üretimden kaynaklanan yüksek CO₂ emisyonlarına sahip olduğunu göstermiştir. Bu durum, SKDM uygulanmaya geçtiğinde Türkiye'yi olumsuz etkileyecek bir durumdur.

Literatürde halihazırda araştırma sorusuna yönelik çeşitli yanıt bulunmaktadır. Lakin bu yanıtların konuyu açıklama gücü şu nedenlerden dolayı eksik kalmaktadır. Birincisi, literatürdeki çalışmalar, AYM'nin Türkiye'ye olası etkileri üzerine odaklanmıştır. Örneğin Diriöz (2021) makalesinde, AYM ile başlayan yeşil dönüşümün Türkiye ve AB ilişkilerine olası etkilerini Gümrük Birliği üzerinden değerlendirmiştir. Ecer, Güner ve Çetin (2021) tarafından hazırlanan çalışmada, AYM'nin ve Döngüsel Ekonomi Eylem Planının Türkiye'ye olası ekonomik etkileri değerlendirilerek politika önerisi sunulmuştur.

İkinci olarak, Türkiye'nin yeşil ekonomide nerede olduğunu yeşil ekonomi göstergeleri kullanarak açıklayan çalışmalar (Al, 2019) kısıtlı sayıdadır. Yeşil ekonomi göstergeleri kullanarak Türkiye'nin performansını belirleyen çalışmalar (Yıkılmaz 2011; Okumuş, 2013), daha çok yeşil ekonomiyi sürdürülebilir kalkınma ile değerlendirilmiştir.

Üçüncüsü, AYM yeni ve güncel bir konu olduğu için hali hazırda Türkiye'nin bu sürece uyum bağlamında güncel verilerle karşılaştırmalı analiz sunan yeterli çalışma bulunmamaktadır. İlgili açığı kapatmak amacıyla, bu çalışma UNEP ve PAGE tarafından hazırlanan GEP Ölçüm Çerçevesi ve SKH-9 endeksi kullanarak literatürdeki hâkim yaklaşımlardan farklı bir argüman ortaya koymaktadır. Bunu da AYM'ye uyum bağlamında Türkiye ve AB ülkelerinin yeşil ekonomi performansını karşılaştırarak tartışmaktadır.

Yeşil ekonomiye geçiş uzun vadeli hedefler ve somut adımlarla gerçekleşecek bir süreçtir. İklim değişikliğine uyumun sağlanması ve yaratacağı eşitsizliklerin azaltılması içinse bugünden acil önlemlerin alınması gerekmektedir. Kaynak verimli, düşük karbon salımı ile çevreye daha az zarar veren ve ekonomik olarak daha kapsayıcı toplumlar oluşturmak yeşil dönüşüm ile mümkün olmaktadır.

Yeşil ekonomi girişimleri 2010'dan bu yana hızlı bir şekilde artmaktadır. Başta AB olmak üzere birçok ülke yeşil ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma politikalarına

uygun önemli sektörlerde dönüşümler başlatmıştır. İklim değişikliğinin etkilerine uyumun artırılması, sürdürülebilir ve rekabetçi ekonomilerin yaratılması giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Önümüzdeki yüzyıl ortasına kadar iklim krizi ve küresel salgın gibi yeni krizlerin etkisini azaltmak için fosil yakıt bağımlılığın azaltılması, temiz ve güvenilir enerji arzının sağlanması ve herkes için adil bir dönüşümün sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda her geçen gün ülkeler, 2050'ye kadar net sıfır olma hedeflerini açıklamaktadır ve Paris İklim Anlaşması'nın küresel sıcaklık artışı 1,5 derece ile sınırlama hedefine ulaşmak için çabalamaktadır.

AB de 2019 yılında ekonomik ve çevresel gerekçelerle AYM ile kapsamlı bir dönüşüm başlatmıştır. Bu dönüşümü de yeşil ekonomiye geçiş ile gerçekleştirmektedir. Yeşil ekonomi yaklaşımı, AB'de 2050 yılına kadar ilk iklim sıfır kıta olma hedefiyle AYM mevzuat ve eylem planları ile uygulanmaya başlanmıştır. AYM aynı zamanda AB'nin rekabet gücünü arttırmayı sağlayan birtakım düzenlemeler de içermektedir. DE eylem planı, Temiz enerji geçişi ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması AB'nin bu kapsamda uygulamaya başladığı en önemli uygulamalardır. AYM ile yaşanan bu yeni dönüşüm, AB üyesi olmayan ancak AB ile ticari ve ekonomik ilişkileri olan birçok ülkeyi etkileyecektir. AB'nin yeni iklim ve çevre düzenlemelerinden etkilenecek olan ülkelerin başında da AB ile ticaret ortağı olan Türkiye gelmektedir.

Türkiye, kapsayıcı bir yeşil ekonomiye geçiş ve AYM'ye uyuma yönelik bir dizi strateji, politika ve eylemini Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nda ifade etmiştir. Eylem planı ile AYM ile yaşanılacak değişikliklere uyum sağlanması için toplam 32 hedef ve 81 eylem ile strateji oluşturulmuştur. Bu stratejilerin başında da Sınırdaki Karbon düzenleme mekanizmasının Türkiye ekonomisi üzerinde olumsuz etkiler yaratmasını engellemek gelmektedir.

Yeşil Mutabakat Eylem Planında belirlenen stratejilerin tutarlı bir şekilde uygulanabilmesi için bugün yeşil ekonomide nerede olduğumuzun ve nasıl ilerlediğimizin net bir şekilde anlaşılması gereklidir. Somut ve ölçülebilir hedefler ve göstergelerle bu yeni stratejik vizyon için politika oluşturma ve planlama için rehber oluşturulabilir. Aynı zamanda yeşil ekonomi göstergeleri, yeşil politikaların gerçek uygulama sürecini de ölçmektedir. Sadece ekonomik göstergeler ile ilerlemenin ölçülmesi ayrıntılı karar vermek için yeterli olmamaktadır. Yeşil ekonomi ilerlemelerinin

ölçülmesi ekonomi, çevre ve toplumsal göstergeleri kapsayan ölçüm ile gerçekleşmesi gerekmektedir.

GEP endeksi, doğrudan ekonomik ve sektörel gösterge içermediğinden kapsayıcı yeşil ekonomi performansı belirleyebilmek için sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel kalkınma göstergeleri içeren SKH-9 endeksi verilerinden de yararlanılmıştır. GEP Endeksi ülkelerin zaman içinde kapsayıcı bir yeşil ekonomiye doğru kaydedilen ilerlemelerini ölçmektedir. Aynı zamanda SKH'lerle ilgili göstergeler ve hedeflerle de bağlantılıdır. Bu kapsamda SKH-9 endeksi, Türkiye'nin kapsayıcı yeşil ekonomi performansını belirlemek ve karşılaştırılabilirliğini iyileştirmek için kullanılmıştır.

Çalışma sonuçlarına göre ülkemiz sera gazı göstergesinde, su stresinde ve arazi kullanımı göstergelerinde iyi performans gösterememektedir. Bu duruma ilişkin yeni araştırmaların gerçekleştirilmesi yeşil ekonomi kapsamında Türkiye'nin duruşunu ve mevcut politikalarını geliştirmeye yardımcı olacaktır. Gelecekteki çalışmalar, verilerin mevcudiyeti arttıkça bu çalışmayı küresel olarak genişletebilir. Daha kapsamlı sonuçlar elde etmek için birleşik endeksler oluşturulabilir. Farklı metodoloji benimsenebilir. Örneğin ilgili bakanlıklarla görüşme yapılarak veri toplanabilir. Aynı zamanda gelecekteki çalışmalar, farklı yeşil ekonomi göstergeleri ve veri hesaplama yöntemlerine göre sonuçların değişiklik gösterebileceğini dikkate almalıdırlar.

Çalışmadaki en önemli sınırlılık verilere erişimle ilgilidir. Özellikle yeşil ekonomi göstergeleri kapsamında Türkiye açısından güncel tarihli resmi verilere erişimde kısıtlı kalınmıştır. Bununla birlikte, bazı uluslararası kuruluşların kamuoyuna açık ilgili gösterge veri setleri olmaması nedeniyle bazı verilere erişilememiştir. Örneğin, GEP endeksi kapsamında Kapsayıcı Refah Endeksi verilerine ve arazi kullanımına bağlı biyoçeşitlilik kaybı verilerine erişilememiştir. Bu durum sebebiyle Kapsayıcı Refah Endeksi, çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. GEP 2021 ölçüm çerçevesinde yer alan Arazi Kullanımına Bağlı Biyoçeşitlilik Kaybı göstergesi yerine sürdürülebilirlik göstergesinin hesaplanmasında GEP endeksinin 2017 yılına ait ölçüm çerçevesi kullanılarak Arazi Kullanım Oranı dahil edilmiştir. SKH-9 endeksinin Kredi veya kredi limiti olan küçük ölçekli sanayilerin oranı göstergesine ve Küçük ölçekli sanayilerin toplam sanayi katma değeri içindeki oranı göstergesine ait yeterli zaman serisi (2011-2020) verisi yoktur. Bu yüzden bu gösterge de çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Bu durum bu çalışmanın sonuçlarını yorumlarken önemli bir faktör olabilir.

Yeşil ekonominin ölçülmesi konusunda çeşitli endeksler bulunmaktadır ve yeşil ekonominin doğru değerlendirilmesi üzerine tartışmalar devam etmektedir. Yeşil ekonomi değerlendirilmesinde herkes tarafından kabul edilen göstergelerin olmaması ve sınırlı veriler ile değerlendirme yönteminin olması her zaman gerçek durumu yansıtmayabilmektedir (Aleksna ve Kazlauskienė, 2020).

Sonuç olarak, Türkiye düşük karbonlu ve kapsayıcı bir yeşil bir ekonomiye geçişte ilerleme kaydetmektedir. Ancak bu ilerleme düzeyi 2053 iklim hedeflerine ulaşmak için daha fazla politika geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Türkiye'nin yeşil dönüşümünü gerçekleştirmesi ve iklim hedeflerine ulaşabilmesi için özellikle yenilenebilir enerji üretimi, enerji kullanımı ve sürdürülebilirlik göstergelerinde daha fazla çaba harcaması gerekmektedir.

Dünyada birçok ülke yeşil ekonomi yolunda somut adımlar atarken Türkiye'nin daha fazla geri planda kalmayıp bu dönüşümün bir parçası olması gerekmektedir. AYM, Türkiye'nin yeşil ekonomiye geçişte gerçekçi adımlar atması için zorunlu bir itici güç olacaktır. Aksi bir durumda Türkiye'nin yeşil dönüşümde yer almamasının maliyetleri çok daha fazla olacaktır.

KAYNAKÇA

- Acosta ve diğeri. (2020). *Green growth index measuring performance in achieving sdg targets*. Technical Report no. 16. Global Green Growth Institute. (GGGI). Seoul.
- Acosta, L.A., P. Maharjan, H. Peyriere, L. Galotto, R.J. Mamiit, C. Ho, B.H. Flores, ve O. Anastasia. (2019). *Green Growth Index: Concepts, Methods and Applications*. GGGI Technical report No. 5. Green Growth Performance Measurement (GGPM) Program. Global Green Growth Institute. Seoul.
- Açma, B. (2021). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye. *Toprak İşveren Dergisi*. 131. ss. 4-13.
- Convention on Biological Diversity. (2020). *Aichi Biodiversity Targets*. <https://www.cbd.int/sp/targets/> (Erişim tarihi: 18.02.2022)
- Al, İ. (2019). Sürdürülebilir kalkınma ve yeşil ekonomi: Türkiye için bir endeks önerisi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (1), 112-124. doi: 10.17218/hititsosbil.473413
- Alekna, R. ve Kazlauskienė, E. (2020). Evaluation indicators of green economic development: the case of the Baltic countries. *Economics and culture*, 17. doi: 10.2478/jec-2020-0014
- Allen, C., ve Clouth, S. (2012a). A guidebook to the green economy issue 1: green economy, green growth, and low-carbon development – history, definitions and a guide to recent publications. UNDESA.
- Allen, C., ve Clouth, S. (2012b). A guidebook to the green economy issue 2: green economy, green growth, and low-carbon development – history, definitions and a guide to recent publications. UNDESA.
- Are there limits to economic growth? It's time to call time on a 50-year argument. [Editörden]. (2022). *Nature*. 603, 361 (2022). doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-022-00723-1>

- AŞICI, A. (2017). *İktisadi düşüncede çevrenin yeri ve yeşil ekonomi: karşılaştırmalı bir analiz*. Aşıcı, A. A. ve Şahin, Ü. (Ed.), Yeşil Ekonomi içinde. (s.35-56). (II. baskı. ed.). Yeni İnsan Yayınevi
- AŞICI, A.A. (2021). Türkiye ekonomisinin sera gazı kırılabilirliği. İPM–Mercator politika notu. İstanbul Politikalar Merkezi. İstanbul, Türkiye.
- Avrupa Birliği Türkiye Delegasyonu. (2016). *Geleceğe Dair: Paris İklim Anlaşması*. https://www.avrupa.info.tr/sites/default/files/2016-08/brochure_4_v2.pdf. (Erişim tarihi: 10.10.2021)
- Barbier, E. B. (1987). The concept of sustainable economic development. *Environmental Conservation*, 14(2), 101-110. doi:10.1017/S0376892900011449
- Barbier, E. B. (2010). *A Global Green New Deal: Rethinking the Economic Recovery*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Barbier, E. B. (2011). The policy challenges for green economy and sustainable economic development. In *Natural resources forum*. Vol. 35, No. 3, ss. 233-245. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.
- Bayer, P. ve Aklin, M. (2020). The European Union emissions trading system reduced CO₂ emissions despite low prices. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(16), doi: /10.1073/pnas.1918128117
- Bilgin, A.A. (2016). *Çevre politikası*. Akçay, B. ve Göçmen, İ. (Ed.), Avrupa birliği: Tarihçe, teoriler, kurumlar ve politikalar (s.597-616) içinde. Seçkin Yayıncılık
- Bilgin, A.A. (2016). *Avrupa birliği: Tarihçe, teoriler, kurumlar ve politikalar* (Güncellenmiş 2. baskı. ed.). Seçkin Yayıncılık
- Bringezu, S. (2015). Possible target corridor for sustainable use of global material resources. *Resources*, 4(1), 25-54. doi:10.3390/resources4010025
- Bockel, L., Touchemoulin, O. ve Jönsson, M. (2012). Carbon footprinting across the food value chain: a new profitable low carbon initiative? A review of the main benefits for businesses, public bodies and issues for developing countries. *Easypol*. doi:10.13140/RG.2.1.2320.9047.

- Bocken, N. M., De Pauw, I., Bakker, C. ve Van Der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of industrial and production engineering*, 33(5), 308-320. doi: /10.1080/21681015.2016.1172124
- Boulding, Kenneth E. (1966). The economics of the coming spaceship earth. H. Jarrett (Ed.), *Environmental Quality in a Growing Economy*. The Johns Hopkins Press. Baltimore. ss. 3-14
- Bowen, A. ve Kuralbayeva, K. (2015). Looking for green jobs: the impact of green growth on employment. *Grantham Research Institute Working Policy Report*. London: London School of Economics and Political Science.
- Bowen, A., Kuralbayeva, K., ve Tipoe, E. L. (2018). Characterising green employment: The impacts of ‘greening’ on workforce composition. *Energy Economics*, 72, 263-275. doi: /10.1016/j.eneco.2018.03.015
- Böhm, S. (2022, 19 Ocak). *There’s a massive bubble in the price of carbon – and yet it won’t bring down emissions any faster*. The Conversation. https://theconversation.com/theres-a-massive-bubble-in-the-price-of-carbon-and-yet-it-wont-bring-down-emissions-any-faster-174821_ (Erişim tarihi: 10.03.2022)
- Bulletin of the European Communities. (1972), No 10. Luxembourg: Office for official publications of the European Communities. "Statement from the Paris Summit", p. 14-26. http://www.cvce.eu/obj/statement_from_the_paris_summit_19_to_21_october_1972-en-b1dd3d57-5f31-4796-85c3-cfd2210d6901.html. (Erişim tarihi: 18.04.2022)
- Cabernard, L. ve Pfister, S. (2021). A highly resolved MRIO database for analyzing environmental footprints and Green Economy Progress. *Science of The Total Environment*. 755. doi:/10.1016/j.scitotenv.2020.142587
- Carbon Market Watch. (2014, Ağustos 29). *Carbon Leakage*. <https://carbonmarketwatch.org/2014/08/29/carbon-leakage/>. (Erişim tarihi: 10.11.2021)
- Castellacci, F., ve Lie, C. M. (2017). A taxonomy of green innovators: Empirical evidence from South Korea. *Journal of Cleaner Production*, 143. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.016>

- Circle Economy. (2021). *The circularity gap report 2021*. <https://www.circle-economy.com/resources/circularity-gap-report-2021>. (Erişim tarihi: 10.12.2021)
- Climate Watch. (2021). *Net Zero Tracker*. <https://www.climatewatchdata.org/net-zero-tracker?showEUCountries=true>. (Erişim tarihi: 15.04.2022)
- Council of the EU and the European Council. (2021). *Shaping the EU as we know it the first 12 years of the Lisbon Treaty 2009-2021*. <https://www.consilium.europa.eu/en/lisbon-treaty/> (Erişim tarihi: 15.01.2022)
- Council of the EU and the European Council. (2022). *Paris Agreement on climate change*. <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/climate-change/paris-agreement/>
- Council of the EU. (2022, 15 Mart). *Council agrees on the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)*. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/03/15/carbon-border-adjustment-mechanism-cbam-council-agrees-its-negotiating-mandate/> (Erişim tarihi: 15.04.2022)
- Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı. (2021). *Türkiye'nin Yeşil Kalkınma Devrimi*. Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı yayınları: Ankara.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2014). *Gönüllü Karbon Piyasaları*. <https://iklim.csb.gov.tr/gonullu-karbon-piyasalari-i-4391#>: (Erişim tarihi: 15.04.2022)
- Dasgupta, C. (2011). Reflections on the relationship between the "green economy" and sustainable development. In: UNCTAD. *The Road to Rio+20: for a development-led green economy*. New York; Geneva: United Nations. p.33-5.
- Devlet Planlama Teşkilatı (2000). *Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık (2000-2005) Kalkınma Planı*. Karar N. 697.
- Diriöz, A. O. (2021). AB Yeşil Mutabakat kapsamında yeşil ekonomiye dönüşüm süreci, Türkiye-AB ilişkilerine olası etkilerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Suçlar ve Tarih*. 107-130
- Dual Citizen. (2022). *Global Green Economy Index*. <https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index/> (Erişim tarihi: 12.12.2021)
- Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013. (2006, 1 Temmuz). *Resmî Gazete*. (Sayı: 26215 (Mükerrer)). <https://www.sbb.gov.tr/wp->

content/uploads/2021/12/Dokuzuncu_Kalkinma_Planı-2007-2013.pdf___(Erişim tarihi: 3.05.2022)

Ecer, K., Güner, O. ve Çetin, M. (2021). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye Ekonomisinin Uyum Politikaları. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*. 9 (2). 125-144

Ecorys, O. (2011). *The Role of Market-Based Instruments in Achieving a Resource Efficient Economy*. Report for the European Commission, DG Environment. Ecorys, Cambridge Econometrics and COWI, Rotterdam.

Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. Cowes: Ellen MacArthur Foundation.

Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition*. Cowes : Ellen MacArthur Foundation

Ellen MacArthur Foundation. (2019). *The butterfly diagram: visualising the circular economy*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>. (Erişim tarihi: 19.11.2021)

Ellen Macarthur Foundation (EMF). (2021). Circular Economy Glossary. <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/glossary>. (Erişim tarihi: 19.11.2021)

Erkman, S. (1997). Industrial ecology: an historical view. *Journal of cleaner production*, 5(1-2), 1-10. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(97\)00003-6](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(97)00003-6)

European Commission, Directorate-General for Energy, (2019). *Clean energy for all Europeans*, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2833/21366>

European Commission, Directorate-General for Communication, (2020). *Circular economy action plan: for a cleaner and more competitive Europe*, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/717149>

European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, (2019). *A vision for the European industry until 2030: final report of the Industry 2030 high level industrial roundtable*, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2873/34695>

- European Commission. (2007). EU action against climate change: The EU Emissions Trading Scheme. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.
- European Commission. (2011). Roadmap to a Resource Efficient Europe. COM/2011/0571 final.
- European Commission. (2013, Ekim). *EU over-achieved first Kyoto emissions target, on track to meet 2020 objective*. https://ec.europa.eu/clima/news/articles/news_2013100901_en (Erişim tarihi: 10.10.2021)
- European Commission. (2015a). Energy Union Package — A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy. COM (2015) 80.
- European Commission. (2015b). EU ETS Handbook. https://www.sallan.org/pdfs/docs/ets_handbook_en.pdf (Erişim tarihi: 20.01.2022)
- European Commission. (2015c). Closing the loop- An EU action plan for the Circular Economy. COM (2015) 614 final.
- European Commission. (2019a) The European Green Deal. COM (2019) 640 final, Brussels.
- European Commission. (2019b). *Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the Circular Economy Action Plan*. COM (2019) 190 final.
- European Commission (2020a). Powering a climate-neutral economy: An EU Strategy for Energy System Integration. COM (2020) 299 final.
- European Commission. (2020b). *The transport and mobility sector*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_2350. (Erişim tarihi: 20.02.2022)
- European Commission. (2020c). How the future CAP will contribute to the EU Green Deal. <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming->

fisheries/sustainability_and_natural_resources/documents/factsheet-how-cap-contributes-to-green-deal_en.pdf. (Erişim tarihi: 20.12.2021)

European Commission. (2020d). *The Just Transition Mechanism: making sure no one is left behind*. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_en. (Erişim tarihi: 20.12.2021)

European Commission. (2020e, 3 Ekim). *Frans Timmermans in discussion panel at the Katowice European Economic Congress*. Press Corner. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_20_1560. (Erişim tarihi: 17.01.2022)

European Commission. (2020f). *Just Transition funding sources*. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism/just-transition-funding-sources_en. (Erişim tarihi: 17.01.2022)

European Commission. (2020g, 28 Mayıs). *EU budget for recovery: Questions and answers on the Just Transition Mechanism*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_931. (Erişim tarihi: 17.01.2022)

European Commission. (2020h). *Unleashing the full potential of European SMEs*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/863069/EU_SMEs_strategy_en.pdf. (Erişim tarihi: 19.01.2022)

European Commission. (2020i). A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe. COM (2020) 98 final.

European Commission News. (2020, 20 Mayıs). *The CAP reform's compatibility with the Green Deal's ambition*. https://ec.europa.eu/info/news/cap-reforms-compatibility-green-deals-ambition-2020-may-20_en. (Erişim tarihi: 17.01.2022)

European Commission. (2021a). *The European Green Deal*. <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal>; 2021. (Erişim tarihi: 5.01.2022)

- European Commission. (2021b). *Climate strategies and targets*.
https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets_en. (Erişim tarihi: 5.01.2022)
- European Commission. (2021c). *2030 climate and energy framework*.
https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets_en. (Erişim tarihi: 5.01.2022)
- European Commission. (2021d). *Energy and the Green Deal*.
https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/energy-and-green-deal_en. (Erişim tarihi: 5.01.2022)
- European Commission. (2021e). *Agriculture and the Green Deal*.
https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_en. (Erişim tarihi: 5.01.2022)
- European Commission. (2021f). Emissions cap and allowances.
https://ec.europa.eu/clima/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/emissions-cap-and-allowances_en. (Erişim tarihi: 6.01.2022)
- European Commission. (2021g). Revision for phase 4 (2021-2030).
https://ec.europa.eu/clima/system/files/2017-03/ets_handbook_en.pdf. (Erişim tarihi: 5.01.2022)
- European Commission. (2021h). Proposal for a Directive Of The European Parliament and of the Council amending directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union, Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and Regulation (EU) 2015/757. COM (2021) 551 final.
- European Commission. (2021i, 14 Temmuz). *Carbon Border Adjustment Mechanism: Questions and Answers*.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_3661. (Erişim tarihi: 5.08.2021)
- European Commission. (2021i). Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing a carbon border adjustment mechanism. COM (2021) 564 final.

- European Commission. (2021j). *European industrial strategy*.
https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy_en. (Erişim tarihi: 7.01.2022)
- European Commission. (2021k). Updating the 2020 New Industrial Strategy: Building a stronger Single Market for Europe's recovery. COM (2021) 350 final.
- European Commission. (2022). *CAP Strategic Plans and Commission observations Summary overview for 19 Member States*.
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/overview-cap-plans-ol-220331.pdf. (Erişim tarihi: 7.02.2022)
- European Environment Agency. (2004). *Land Use*.
<https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/land-use>. (Erişim tarihi: 25.03.2022)
- European Environment Agency. (2014). Digest of EEA indicators 2014. EEA Technical report No 8/2014. ISBN: 978-92-9213-459-4
- European Economic Community. (1987). "Single European Act." *Official Journal of the European Communities*, no. 1957 (June). Luxemburg: Official Journal of the European Communities: 1–29.
- European Parliament. (2019). Plurilateral Environmental Goods Agreement (EGA).
[https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-stronger-europe-in-the-world/file-environmental-goods-agreement-\(ega\)](https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-stronger-europe-in-the-world/file-environmental-goods-agreement-(ega)). Erişim tarihi: 25.03.2022)
- European Parliament. (2022). Review of the EU ETS 'Fit for 55' package.
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698890/EPRS_BRI\(2022\)698890_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698890/EPRS_BRI(2022)698890_EN.pdf). (Erişim tarihi: 21.04.2022)
- Eurostat (2009). *The environmental goods and services sector: A data collection handbook*. Methodologies and Working Papers. European Commission.
<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5910217/KS-RA-09-012-EN.PDF>
- FAO and UN Water. 2021. Progress on Level of Water Stress. Global status and acceleration needs for SDG Indicator 6.4.2, 2021. Rome. [doi:/10.4060/cb6241en](https://doi.org/10.4060/cb6241en)

- Feng, Z. ve Yan, N. (2007). Putting a circular economy into practice in China. *Sustainable Science* 2, 95-101. doi:/10.1007/s11625-006-0018-1
- Gannon, P., Dubois, G., Dudley, N., Ervin, J., Ferrier, S., Gidda, S., ... ve Shestakov, A. (2019). Editorial Essay: An update on progress towards Aichi biodiversity target 11. *Parks Journal*, 25, 7-18. doi:10.2305/IUCN.CH.2019.PARKS-25-2en
- Geissdoerfer, M. Savaget, P., Bocken, N. ve Hultink, E. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production*. 143. 757–768. doi:10.1016/j.jclepro.2016.12.048.
- Geyer, R., Jambeck, J. R. ve Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science advances*, 3(7). doi:: 10.1126/sciadv.1700782
- Ghisellini, P., Cialani, C.ve Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner production*, 114, 11-32. doi:/10.1016/j.jclepro.2015.09.007
- Global Goals. (t.y.). 9 *industry innovation and infrastructure*. <https://www.globalgoals.org/goals/9-industry-innovation-and-infrastructure/> (Erişim tarihi: 22.03.2022)
- Global Green Growth Institute. (2014). *Green Growth Concepts and Definitions Working Paper*. Component 1B: Green Growth Tools Government of Indonesia - GGGI Green Growth Program.
- Global Insight. (2008). *Current and Potential Green Jobs in The U.S. Economy, U.S. Metro Economies*. https://community-wealth.org/sites/clone.community-wealth.org/files/downloads/report-global-insight_0.pdf. (Erişim tarihi: 17.01.2022)
- Graedel, T. E. (1996). On the concept of industrial ecology. *Annual Review of Energy and the Environment*, 21(1), 69-98. doi: /10.1146/annurev.energy.21.1.69
- Green Economy Coalition. (2012). The green economy pocketbook – the case for action. <https://www.greengrowthknowledge.org/research/green-economy-pocketbook-%E2%80%93-case-action>. (Erişim tarihi: 10.01.2022)

- Green Economy Coalition. (2020). *The 5 Principles of Green Economy*.
<https://www.greeneconomycoalition.org/news-and-resources/the-5-principles-of-green-economy>. (Erişim tarihi: 10.01.2022)
- Green Growth Knowledge Platform (GGKP). (2013). *Moving towards a Common Approach on Green Growth Indicators*. A Green Growth Knowledge Platform Scoping Paper. Seoul, Paris, Nairobi and Washington DC: Global Green Growth Institute, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations Environment Programme and World Bank.
- Herrndorf, M. ve Krämer, A. (2012). *Policy Measures to Support Inclusive and Green Business Models*. Geneva: DCED and United Nations
- Hickel, J. ve Kallis, G. (2019). Is Green Growth Possible? *New Political Economy*. 25:4, 469-486, doi: 10.1080/13563467.2019.1598964
- Huberty, M., Gao, H., Mandell, J., ve Zysman, J. (2011). Shaping the Green Growth Economy: a review of the public debate and the prospects for green growth. *The Berkeley Roundtable on the International Economy*.
- İktisadi Kalkınma Vakfı (İKV). (2021). AB Yeşil Mutabakatı temel unsurları ve yol haritası. No. 319. ISBN: 978-605-7756-14-5
- International Chamber of Commerce. (2012) *Ten conditions for a transition toward a "Green Economy"*. Document No. 213-18/7. ICC Commisiion on Environment and Energy
- IDEP ve çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2012). Türkiye Cumhuriyeti iklim değişikliği eylem planı 2011–2023. evre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara
- International Energy Agency (IEA). (2020c), *Implementing Effective Emissions Trading Systems*. IEA: Paris
- International Labour Organization (ILO). (2016). *What is a green job?*
https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/news/WCMS_220248/lang--en/index.htm. (Erişim tarihi: 12.01.2022)
- IPCC. (2021). Technical Summary. *In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge University Press,

- Cambridge, UK and New York, NY, USA, ss. 33–144.
doi:10.1017/9781009157896.002.
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926
- Jacob, K., Quitzow, R. ve Bär, H. (2015). *Green Jobs: Impacts of a Green Economy on Employment*. Eschborn, Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Jacobs, M. (2013). Green growth. In: Robert Falkner, ed. *The Handbook of global climate and environment policy*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 197–214.
- Jelinski, L. W., Graedel, T. E., Laudise, R. A., McCall, D. W. ve Patel, C. K. (1992). Industrial ecology: concepts and approaches. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 89(3), 793-797. doi:/10.1073/pnas.89.3.793
- Lokrantz, J. ve Azote. (2021). *The nine planetary boundaries*. Stockholm Resilience Center. <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/the-nine-planetary-boundaries.html>. (Erişim tarihi: 16.04.2022)
- Luken, R. A., Saieed, A. ve Magvasi, M. (2022). Industry-related sustainable development Goal-9 progress and performance indices and policies for Sub-Saharan African countries. *Environmental Development*, 42. doi:/10.1016/j.envdev.2021.100694
- Kasztelan A. (2021). On the Road to a Green Economy: How Do European Union Countries ‘Do Their Homework’? *Energies*. 14(18):5941. doi:/10.3390/en14185941
- Korhonen, J., Honkasalo, A. ve Seppälä, J. (2018). Circular economy: the concept and its limitations. *Ecological economics*, 143. 37-46. doi:/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041
- Kumar, P. (2017). Innovative tools and new metrics for inclusive green economy. *Current opinion in environmental sustainability*, 24. 47-51. doi:/10.1016/j.cosust.2017.01.012

- Kynčlová, P., Upadhyaya, S. ve Nice, T. (2020). Composite index as a measure on achieving Sustainable Development Goal 9 (SDG-9) industry-related targets: The SKH-9index. *Applied Energy*, 265. doi: /10.1016/j.apenergy.2020.114755
- Le Blanc, D. (2011), Special issue on green economy and sustainable development. *Natural Resources Forum*, 35: 151-154. doi: /10.1111/j.1477-8947.2011.01398.x
- Leadley, P. W., Krug, C. B., Alkemade, R., Pereira, H. M., Sumaila, U. R., Walpole, M., ... ve Mumby, P. J. (2014, Ocak). *Progress towards the Aichi Biodiversity Targets: An assessment of biodiversity trends, policy scenarios and key actions*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
- Lowe, E. A., ve Evans, L. K. (1995). Industrial ecology and industrial ecosystems. *Journal of cleaner production*, 3(1-2), 47-53. doi: /10.1016/0959-6526(95)00045-G
- MacEachern, K. (2013). Market-based Instruments within the Green Economy. Conservation Ontario. https://conservationontario.ca/fileadmin/pdf/policy-priorities_section/GreenEconomy_Literature_Review.pdf
- Martinez-Fernandez, C., C. Hinojosa ve G. Miranda (2010), "Greening Jobs and Skills: Labour Market Implications of Addressing Climate Change", *OECD Local Economic and Employment Development (LEED) Papers*, No. 2010/02, OECD Publishing, Paris, doi:/10.1787/5kmbjgl8sd0r-en.
- Meadows, D.H., Randers, J. ve Meadows, D.L. (1972). "The Limits to Growth. *The Future of Nature: Documents of Global Change*, edited by Libby Robin, Sverker Sörlin and Paul Warde, New Haven: Yale University Press, 2013, pp. 101-116. doi:/10.12987/9780300188479-012
- Merino-Saum, A., Clement, J., Wyss, R., ve Baldi, M. G. (2020). Unpacking the Green Economy concept: A quantitative analysis of 140 definitions. *Journal of cleaner production*, 242, 118339. doi:/10.1016/j.jclepro.2019.118339
- Mert, E. (2020). Türkiye’de karbon fiyatlandırma politikalarının uygulanması karbon piyasalarına hazırlık ortaklığı (PMR) Türkiye projesi 2. uygulama fazı. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. https://pmrturkiye.csb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/PMR_SUNUM_4%C5%9EUBAT-1.pdf. (Erişim tarihi: 25.03.2022)

- Murray, A. Skene, K. ve Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*. doi:10.1007/s10551-015-2693-2.
- Nebuloni ve der Ree. (2021). *Green jobs and green futures for youth*. International Labour Organization (ILO).
- OECD. (2011). *Towards Green Growth*, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, Paris. doi: /10.1787/9789264111318-en.
- OECD (2017), *Green Growth Indicators 2017*, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, Paris. doi:/10.1787/9789264268586-en.
- OECD. (2021). *OECD Implementation Handbook for Quality Infrastructure Investment: Supporting a Sustainable Recovery from the COVID-19 Crisis*, <https://www.oecd.org/finance/OECD-ImplementationHandbook-for-Quality-Infrastructure-Investment.htm>
- OECD (2022), Life expectancy at birth (indicator). doi: 10.1787/27e0fc9d-en (Erişim tarihi: 11.02.2022)
- Official Journal of the European Communities. (1997). Treaty of Amsterdam amending the Treaty on European Union, the Treaties establishing the European Communities and certain related acts – Contents (97/C 340/01).
- Olsen, J., ve McCormick, J. (2017). *The European Union: Politics and Policies* (6th ed.). Routledge.
- Okumuş, İ. (2013). *Yeşil ekonomi göstergeleri açısından Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma performansı*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi.
- Özçağ, M. ve Hotunluoğlu, H. (2015). Kalkınma anlayışında yeni bir boyut: Yeşil ekonomi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 303-324. doi: 10.18026/cbusos.85473
- Özsoy, C. (2016). Yeşil İşler ve İstihdam Olanakları Üzerine Bir Tartışma. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 51-60
- PAGE. (2017a). The Green Economy Progress Measurement Framework Application: Evaluating National Progress Towards Poverty Eradication and Shared Prosperity

- within Planetary Boundaries. Geneva, Switzerland: PAGE Secretariat, United Nations Environment Programme.
- PAGE. (2017b). The Green Economy Progress Measurement Framework Methodology: Evaluating Progress Towards Poverty Eradication and Shared Prosperity Within Planetary Boundaries. Geneva, Switzerland: PAGE Secretariat, United Nations Environment Programme.
- PAGE. (2021). *Green Economy Progress Measurement Framework Application*. Second Edition. UNEP Technical Report: Evaluating national progress towards poverty eradication and shared prosperity within planetary boundaries. United Nations Environment Programme.
- Palma, J.G. (2011), Homogeneous Middles vs. Heterogeneous Tails, and the End of the ‘Inverted-U’: It's All About the Share of the Rich. *Development and Change*, 42: 87-153. doi:/10.1111/j.1467-7660.2011.01694.x
- Pearce D, Markandya A, Barbier ED (1989). *Blueprint of a green economy*. Earthscan Publications, London.
- Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., ve Hanemaaijer, A. (2017). *Circular economy: measuring innovation in the product chain* (No. 2544). PBL publishers.
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P. ve Mäkinen, S. J. (2018). Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 70-82. doi:/10.1016/j.resconrec.2017.08.017
- Río, P., Kiefer, C. P., Hermosilla, C., J., Könnölä, T. (2021). *The Circular Economy: Economic, Managerial and Policy Implications*. Editorial: Springer International Publishing. eBook. ISBN: 978-3-030-74792-3. doi:: 10.1007/978-3-030-74792-3
- Rockström, J., W. Steffen, K. Noone, Å. Persson, F. S., ... ve J. Foley. (2009). Planetary boundaries:exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*. 14(2): 32.
- Ryszawska B. (2015). Green Economy Indicators. Burchard-Dziubińska M. (ed.), Towards a green economy. From ideas to practice (içinde), Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, p. 31–52.

- Saieed, A., Luken, R. ve Zheng, X. (2021). Tracking progress in meeting sustainable development goal 9 industry-related targets: An index for policy prioritization. *Applied Energy*, 286. doi:/10.1016/j.apenergy.2021.116490
- Sakai, Si., Yoshida, H., Hirai, Y. ve diğerleri. (2011). International comparative study of 3R and waste management policy developments. *J Mater Cycles Waste Manag* 13, 86–102. doi: /10.1007/s10163-011-0009-x
- Sauvé, S., Bernard, S. ve Sloan, P. (2016). Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. *Environmental development*, 17, 48-56. doi:/10.1016/j.envdev.2015.09.002
- Stahel, W. (2013). The business angle of a circular economy–higher competitiveness, higher resource security and material efficiency. *A new dynamic: Effective business in a circular economy*.
- Stahel, W. (2016). The circular economy. *Nature*. ss.531, 435–438. doi: /10.1038/531435a
- Stakeholder Forum. (2012). Principles for the Green Economy: a collection of principles for the green economy in the context of sustainable development and poverty eradication. <https://stakeholderforum.org/wp-content/uploads/2020/06/Earth-Summit-2012-Principles-for-the-Green-Economy-1.pdf>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... ve Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223). doi: 10.1126/science.1259855
- Stern, N. (2007). Implications of Climate Change for Development. *In Stern Review: The Economics of Climate Change*, 104–137.
- Strietska-Ilina, O., Hofmann, C., Haro, M. D. ve Jeon, S. (2012). *Skills for green jobs: A global view*. Geneva: International Labour Organisation.
- Sustainable Development Goal Traker. (2022). *Build resilient infrastructure, promote sustainable industrialization and foster innovation*. <https://sdg-tracker.org/infrastructure-industrialization>. (Erişim tarihi: 17.04.2022)

- Şahin, Ü. (2017). *Sunuş: yeşil düşünceden yeşil ekonomiye*. Aşıcı, A. A. ve Şahin, Ü. (Ed.), Yeşil Ekonomi içinde. (s.22-34). (II. baskı. ed.). Yeni İnsan Yayınevi
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2018). *Türkiye'de karbon fiyatlandırma politikaları kapsamında karbon kaçağı riskinin değerlendirilmesi*. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019). *Emisyon Ticaret Sistemi Nedir? Nasıl Çalışır?*https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/icerikler/full_taslak-20191127113907.pdf. (Erişim tarihi: 25.03.2022)
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2020). *Bölgesel iklim değişikliği eylem planları*. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021). *Paris Anlaşması*. <https://iklim.csb.gov.tr/paris-anlasmasi-i-98587>
- T.C. Dış İşleri Bakanlığı. (2022). *BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi*. <https://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa>
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2021). *Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021*. Ankara: T.C. Ticaret Bakanlığı
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2022). *Yanı Başımızdaki Dev Pazar Avrupa Birliği*. <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/avrupa-birligi/yani-basimizdaki-dev-pazar-avrupa-birligi>. (Erişim tarihi: 25.03.2022)
- Forum for The Future. (2018, 4 5). *The Five Capitals- a framework for sustainability* <https://www.forumforthefuture.org/the-five-capitals>. (Erişim tarihi: 14.02.2022)
- The Global Goals. (tarih yok). *Goals 9 Industry, Innovation and Infrastructure..* <https://www.globalgoals.org/goals/9-industry-innovation-and-infrastructure/>. (Erişim tarihi: 17.04.2022)
- Trinomics. (2019). The evolution of the EU environment and climate policy framework: from the 6th to the 7th EAP. Issue Specific Paper Number 2. Rotterdam: Trinomics
- Tukker, A. (2015). Product services for a resource-efficient and circular economy—a review. *Journal of cleaner production*, 97, 76-91. doi: /10.1016/j.jclepro.2013.11.049

- TÜSİAD. (2020). *Ekonomik göstergeler merceğinden yeni iklim rejimi raporu*. TÜSİAD, İstanbul, Türkiye.
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2020). *2020 Recycling Economic Information (REI) Report*. U.S. : EPA
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2021, 21 Aralık). *Recycling Basics*. <https://www.epa.gov/recycle/recycling-basics>. (Erişim tarihi: 18.02.2022)
- UNCTAD. (2011). *Building a development-led green economy*. No.23. UNCTAD Policy Brief. UNCTAD Press.
- UNCTAD. (2021a, 14 Temmuz). *EU should consider trade impacts of new climate change mechanism*. <https://unctad.org/news/eu-should-consider-trade-impacts-new-climate-change-mechanism>. (Erişim tarihi: 6.02.2022)
- UNCTAD. (2021b). *A European Union Carbon Border Adjustment Mechanism: Implications for developing countries*. https://unctad.org/system/files/official-document/osginf2021d2_en.pdf. (Erişim tarihi: 6.02.2022)
- UNDP Human Developments Reports. (2020). *Gender Inequality Index (GII)*. <https://hdr.undp.org/en/content/gender-inequality-index-gii>. (Erişim tarihi: 20.03.2022)
- UNDP ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2012). *Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011–2023*. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara.
- UNEP, ILO, IOE, ITUC. (2008). *Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low Carbon World*. Report produced by Worldwatch Institute and commissioned by UNEP, ILO, IOE, ITUC. Nairobi.
- UNEP. (2014). *Using Indicators for Green Economy Policymaking: Working Paper*. Nairobi: UNEP
- UNIDO. (2017). *Statistical indicators of inclusive and sustainable industrialization: Baseline scenario*. Vienna: United Nations Industrial Development Organization.
- United Nations (UN) Commission on Sustainable Development, (2012) *The Future We Want: Zero Draft of the Outcome Document*. UNCSD, New York.

- United Nations (UN). (2019). *The Sustainable Development Goals Report 2019*. New York: United Nations
- United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD). (2017). *Contributions to the 2030 Agenda for Sustainable Development Submission from the UNCCD*.
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2008). *Green jobs: towards decent work in a sustainable, low-carbon world*. Nairobi: UNEP
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2011). *Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication – a synthesis for policy makers*. Nairobi: UNEP
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2015). *Paris Agreement*. United Nations.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2022). *Kyoto Protocol- Targets for the first commitment period*. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-kyoto-protocol/what-is-the-kyoto-protocol/kyoto-protocol-targets-for-the-first-commitment-period>. (Erişim tarihi: 6.02.2022)
- UNSTATS. (2021). *SDG indicator metadata*. <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-01-04-01.pdf>. (Erişim tarihi: 5.04.2022)
- Wendling, Z. A., Emerson, J. W., de Sherbinin, A., Esty, D. C., ve diğerleri. (2020). *2020 Environmental Performance Index*. New Haven. Yale Center for Environmental Law and Policy.
- Wiedmann, T. ve Minx, J. (2007). A definition of ‘carbon footprint’. Carolyn C. Pertsova (Ed.) *Ecological economics research trends* (s.1-11). içinde. s. 1.
- World Bank. (2012). *Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development*. Washington, DC.
- World Bank. (2020). *The Human Capital Index 2020 Update: Human Capital in the Time of COVID-19*. World Bank, Washington, DC. World Bank.
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.

- World Health Organization (WHO). (2021). *Global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. Geneva: World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>
- World Meteorological Organization. (2022). *Global annual to decadal climate update: Target years: 2022 and 2022-2026*. World Meteorological Organization: Met Office Press Release.
- Yang, Q. Z., Zhou, J. ve Xu, K. (2014). A 3R implementation framework to enable circular consumption in community. *International Journal of Environmental Science and Development*. 5(2), 217. doi:10.7763/IJESD. 2014.V5.481
- Yeni Ekonomi Programı-Orta Vadeli Program 2021-2023. (2020, 29 Eylül). *Resmî Gazete*. (Sayı: 31259 (Mükerrer)). https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/08/YeniEkonomiProgrami_OVP_2021-2023.pdf
- Yıkılmaz, R.F. (2011). *Sürdürülebilir kalkınmanın ölçülmesi ve Türkiye için yöntem geliştirilmesi*. (Uzmanlık tezi). Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Yıkılmaz, R.F. (2018). Türkiye'nin iklim değişikliği konusundaki politika, mevzuat ve kurumsal yapılanmasının analizi. İ. Arı (Ed.). *İklim değişikliği ve kalkınma içinde* (s.17-35). T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.
- Yong, R. (2007). The circular economy in China. *Journal of material cycles and waste management*, 9(2), 121-129. doi:10.1007/s10163-007-0183-z
- Yuan, Z., Bi, J. ve Moriguchi, Y. (2008). The circular economy: A new development strategy in China. *Journal of Industrial Ecology*. 10. 4-8. doi:10.1162/108819806775545321