



İSTANBUL TİCARET
ÜNİVERSİTESİ

T.C.

İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

İKTİSAT YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YEŞİL EKONOMİYE GEÇİŞ: OECD ÜLKELERİ ÖRNEĞİ

Yüksek Lisans Tezi

Enes AMET

200027208

İstanbul, 2023



İSTANBUL TİCARET
ÜNİVERSİTESİ

T.C.

İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

İKTİSAT YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YEŞİL EKONOMİYE GEÇİŞ: OECD ÜLKELERİ ÖRNEĞİ

Yüksek Lisans Tezi

Enes AMET

200027208

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Sinem SEFİL TANSEVER

İstanbul, 2023

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLolar LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	v
KISALTMALAR.....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	x
GİRİŞ.....	1
1. KAVRAMSAL VE TEORİK ÇERÇEVE.....	4
1.1. Yeşil Ekonomi Konsepti.....	4
1.2. Yeşil Ekonomik Büyüme.....	7
1.2.1. Yeşil Ekonomik Büyümenin Finansmanı.....	9
1.2.2. Yeşil Ekonomik Büyümenin Ölçülmesi.....	10
1.3. Sürdürülebilir Kalkınma.....	11
1.3.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Amacı.....	14
1.3.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Ölçülmesi.....	15
1.4. Düşük Karbonlu Kalkınma Konsepti.....	16
1.4.1. Düşük Karbonlu Kalkınmanın Avantajları ve Dezavantajları.....	17
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	20
3. İLKELER VE HUKUKİ ÇERÇEVE.....	41
3.1. Birleşmiş Milletler Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Konferansları.....	41
3.1.1. Stockholm Toplantısı.....	41
3.1.2. 1992 Rio Toplantısı.....	42
3.1.3. 1997 New York Konferansı.....	46
3.1.4. Milenyum Zirvesi.....	47
3.1.5. Johannesburg Dünya Zirvesi.....	47

3.1.6. 2012 Rio Konferansı.....	48
3.2. Çevresel Entegrasyon.....	48
3.3. Avrupa Yeşil Mutabakatı.....	50
3.4. Emisyon Ticaret Sisteminden Sınırdaki Karbon Uyarlamaya Geçiş.....	51
3.5. Birleşmiş Milletler Çevre Yönetim Grubu.....	52
3.6. Nesiller Arası Eşitlik İlkesi ve İlgili İnsan Hakları Sorusu.....	54
3.7. Kurumsal Çevre Sorumluluğuna İlişkin Standartlar.....	55
4. OECD ÜLKELERİNDE YEŞİL EKONOMİYE GEÇİŞ.....	58
4.1. Sera Gazı Emisyonları.....	59
4.2. Yenilenebilir Enerji.....	71
4.3. Enerji Yoğunluğu.....	86
4.4. Çevresel Teknolojik Gelişim.....	87
4.5. Su Üzerindeki Baskı.....	88
SONUÇ.....	89
KAYNAKÇA.....	92

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1: Kahverengi ekonomi ile yeşil ekonominin farklılıkları.....	6
Tablo 2: OECD ülkelerinin 1990-2019 yılları arasındaki toplam sera gazı emisyonu düzeyleri (kt CO ₂ eşdeğeri).....	60
Tablo 3: OECD ülkelerinin yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	72

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 1: Yeşil Ekonomi Konsepti Hiyerarşisi.....	5
Şekil 2: Sürdürülebilir kalkınma tasvirleri.....	12
Şekil 3: Sürdürülebilirlik yumurtası.....	13
Şekil 4: Sürdürülebilir kalkınma hedefleri.....	14
Şekil 5a: Avustralya ve Avusturya'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri).....	61
Şekil 5b: Belçika ve Kolombiya'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri).....	61
Şekil 5c: Çekya ve Danimarka'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)....	61
Şekil 5d: Finlandiya ve Fransa'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)..	61
Şekil 5e: Almanya ve Yunanistan'ın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri).....	61
Şekil 5f: İzlanda ve İrlanda'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri).....	61
Şekil 5g: İsrail ve Japonya'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri).....	62
Şekil 5h: Güney Kore ve Meksika'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri).....	62
Şekil 5i: Hollanda ve Norveç'in toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)....	62
Şekil 5k: Slovenya ve İspanya'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)...	62
Şekil 5l: Birleşik Krallık ve İsveç'in sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri).....	62
Şekil 5m: ABD ve Türkiye'nin toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri).....	63
Şekil 6: OECD ülkelerinin 2000-2019 yılları arasındaki toplam sera gazı emisyonu düzeyleri (kt CO2 eşdeğeri).....	70

Şekil 7a: Avusturalya ve Avusturya'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	73
Şekil 7b: Belçika ve Kolombiya'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	73
Şekil 7c: Çekya ve Danimarka'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	74
Şekil 7d: Finlandiya ve Fransa'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	74
Şekil 7e: Almanya ve Yunanistan'ın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	74
Şekil 7f: İzlanda ve İrlanda'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	74
Şekil 7g: İsrail ve Japonya'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	75
Şekil 7h: Güney Kore ve Meksika'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	75
Şekil 7i: Hollanda ve Norveç'in yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	75
Şekil 7j: Portekiz ve Slovakya'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	75
Şekil 7k: Slovenya ve İspanya'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	76
Şekil 7l: Birleşik Krallık ve İsveç'in yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	76
Şekil 7m: ABD ve Türkiye'nin yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	76
Şekil 8: OECD ülkelerinin yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı).....	85

Şekil 9: OECD ülkelerinde enerji yoğunluğu, kişi başı toplam birincil enerji arzı (Ton petrol eşdeğeri).....	86
Şekil 10: OECD ülkelerinde çevreyle alakalı kişi başı teknolojik gelişim (her bir milyon kişi için).....	87
Şekil 11: Mevcut toplam yenilenebilir kaynaklar içerisindeki %'lik toplam tatlı su çıkarılması	88



KISALTMALAR

AB: Avrupa Birliği

AK: Avrupa Komisyonu

AYM: Avrupa Yeşil Mutabakatı

BM: Birleşmiş Milletler

BMÇYG: Birleşmiş Milletler Çevre Yönetim Grubu

CMD: The Clean Development Mechanism

CO₂: Karbondioksit

ÇKE: Çevresel Kuznets Eğrisi

DKK: Düşük Karbonlu Kalkın

ETS: Emisyon Ticaret Sistemi

GBSR: Gelişmiş Basınçlı Su Reaktörü

GKSR: Gelişmiş Kaynar Su Reaktörü

GSR: Gaz Soğutumlu Reaktör

GSYİH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

Gt: Giga Ton

GW: Giga Watt

IUCN: International Union for the Conservation of Nature

KÇS: Kurumsal Çevre Sorumluluğu

Kt: Kilo Ton

SKU: Sınırdaki Karbon Uyarlama

TFEU: Treaty on the Functioning of the European Union

UNEP: United Nations Environment Programme

YYD: Yeşil Yeni Düzen

ÖZET

Hızlı endüstriyel büyüme çevresel bozulmalara, kirliliğe, biyoçeşitlilik kaybına ve doğal kaynaklar üzerinde önemli ölçüde baskıya neden olmuştur. Bu durum sürdürülebilir değildir. Öyle ki, ciddi ekonomik kırılganlıklara ve insan refahı üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır. Yeşil ekonomi konsepti bu sorunlara ekonomik büyümeden vazgeçmeden yanıt verebildiği için son yıllarda popülerliğini oldukça arttırmıştır. Bu çalışmada OECD ülkelerinin yeşil ekonomiye geçiş performansları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. İncelemede Tawiah vd. (2021) ortaya koyduğu yeşil ekonomi belirleyicilerinden karbon emisyonlarının daha kapsayıcı versiyonu olan sera gazı emisyonları, yenilenebilir enerji, enerji yoğunluğu, çevresel teknolojik gelişim ve tatlı su üzerindeki baskı parametreleri kullanılmıştır. Araştırma 2000 ile 2019 yılları arasındaki periyodu kapsamaktadır. OECD ülkelerinin Emisyon Ticaret Sistemi (ETS), karbon vergisi, ulusal çevre planı ve iklim değişikliği yasaları ile sera gazı emisyonunu azaltmayı başardığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda OECD ülkeleri yenilenebilir enerji yasaları, AR-GE faaliyetleri ve vergi muafiyeti ya da indirimi ile enerji tüketimleri içerisindeki yenilenebilir enerji payını arttırmayı başardıkları sonucuna varılmıştır. Çevresel teknolojik gelişimde de olumlu ilerleme kaydeden OECD ülkelerinin enerji yoğunluğunda da azalış sağladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca su üzerindeki baskıyı da azaltmayı başarmışlardır. OECD ülkeleri tüm yeşil ekonomi belirleyicilerinde olumlu performans sergiledikleri için yeşil ekonomiye geçişte başarılı performans sergiledikleri sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yeşil Ekonomi, sürdürülebilirlik, Ekonomik Dönüşüm.

ABSTRACT

Rapid industrial growth caused environmental degeneration, pollution, biodiversity loss and significant pressure on natural resources. This is not a sustainable condition. It also causes economic severe fragilities and adverse effects on human well-being. As a concept, the green economy has increased popularity in recent years, as it can respond to these problems without giving up on economic growth. This study evaluated the transition performance of OECD countries to green economy. In the evaluation, a more comprehensive version of carbon emissions, namely greenhouse gas emissions, renewable energy, energy intensity, environmental technological development, and water stress, as put forth by Tawiah et al. (2021), have been utilized. The research covers the period between 2000 and 2019. It has been determined that OECD countries have succeeded in reducing greenhouse gas emissions with Emission Trade System, carbon taxes, national environmental plan, and climate change laws. At the same time, it has been concluded that OECD countries have succeeded in increasing the share of renewable energy in their energy consumption with renewable energy laws, R&D and tax exemptions or reductions. It has been observed that OECD countries, which have made positive progress in environmental technological development, have also achieved a decrease in energy intensity. Furthermore, they also managed to reduce pressure on water resources. The conclusion has been reached that OECD countries have shown a positive outlook for transitioning to a green economy due to their positive performance across all green economy determinants.

Keywords: *Green economy, sustainability, Economic transition.*

GİRİŞ

Ekonomik perspektifle çevreyi çeşitli hizmetler sağlayan karma bir mal olarak değerlendirebiliriz. Bu yönüyle çevre insanların refah içinde yaşamaları için gerekli olan hava, su, enerji ve hammadde gibi imkânları sağlaması bakımından önemli bir role sahiptir. Hatta çevrenin sağladığı bazı imkanlar o kadar önemlidir ki insanlığın varlığını sürdürebilmesi bahsedilen imkânların sağlanmasına bağlıdır. Diğer yandan bahsedilen kaynakların bazılarının kullanılması sonucunda hava ve su kirliliği gibi negatif dışsallıklar ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla çevrenin sağladığı imkanların tükenmesini engellemek biz insanların refah içerisinde yaşayabilmesi için gereklidir (Tietenberg & Lewis, 2018, s. 42). Dünya, bize sağladığı doğal kaynakları belirli ölçüde yenileyebilmektedir. Nitekim, son 50 yıl içerisinde daha belirgin olarak görüldüğünü ifade edebileceğimiz sanayileşme yarışı ve yüksek ekonomik büyüme hedefleri bahsedilen doğal kaynaklar üzerinde ciddi baskı oluşturmaktadır. Global Footprint Network'un (2022) ortaya koyduğu verilere göre 2018 yılı itibariyle Dünya'nın biyokapasitesinin çok üzerine çıkılarak 1.75 Dünya'nın sunabileceği doğal kaynak düzeyinin harcadığı ifade etmektedir. Bu bilgi ışığında da güncel durumun ciddi riskler barındırdığı söylenebilir. Yeşil ekonomi özünde sürdürülebilirliği, doğal kaynak kaybının önlenmesini veya azaltılmasını hedeflediği için bahsedilen sorunlara karşı güçlü yanıt verme potansiyeline sahiptir.

Enerji yönüyle ele alındığında yeşil ekonomi pek çok ülkenin karşı karşıya olduğu enerji kırılganlığına çözüm üretme noktasında da önemli bir etmen olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durumu daha net ifade etmek için yakın dönemde Rusya ile Ukrayna arasında gerçekleşen savaş örnek olarak verilebilir. Bahsedilen savaş döneminde Rusya'nın enerjiyi kendisine birtakım yaptırımlar uygulamayı tartışan Avrupa ülkelerine karşı bir silah gibi kullandığı görülmüştür (Misik & Nosko, 2023, s. 2). Bu noktada yeşil ekonominin öngördüğü şekilde yenilenebilir ve düşük karbonlu enerjiye geçmek enerji talebini karşılamada alternatif oluşturacağı için enerji kırılganlığı ile mücadele kapsamında oldukça etkin bir konsept olarak değerlendirilebilir. Üstelik yeşil ekonomiye geçmemenin faturası olarak ifade edilebilecek olan yüksek karbon emisyonları iklim değişikliği gibi ciddi ekolojik krizlere yol açabilmektedir. Öyle ki, bahsedilen ekolojik krizler insan refahını ciddi düzeylerde negatif yönde etkileyebilmektedir.

Literatürde küresel ısınma, kuraklık, aşırı yağışlar, sel baskınları ve deniz taşkınları gibi ekolojik değişikliklerin aynı zamanda zoonotik hastalıklara neden olabildiği yönünde çalışmalara rastlamak mümkündür (Tastan, Ozer, & Okcu, 2019, s. 2193). Yakın dönemde gerçekleşen COVID-19 pandemisinin yol açtığı devasa ekonomik kayıplar, can kayıpları ve daha pek çok negatif olgu göz önünde bulundurulduğunda yeşil ekonomiye geçmenin ne denli önemli bir adım olduğu açıkça görülebilmektedir.

Öte yandan, 2008 küresel finans krizinin yaşandığı dönemde insanları sürekli daha çok tüketmeye özendiren üretim ve finans sistemi ciddi ekonomik kayıplara yol açmıştır (Murphy, 2008, s. 1). Yeşil ekonominin ana hedeflerinden biri sürdürülebilirliğin tesis edilmesi olduğundan içerdiği politikalar pek çok kırılganlığı azaltıcı etkiye sahiptir. Dolayısıyla yeşil ekonomiye geçme yönünde atılacak adımların aynı zamanda olası yeni ekonomik krizlere karşı da koruyucu kalkan görevi göreceği ifade edilebilir.

Yeşil ekonominin gerekli olmasına neden olan ekolojik bozulmaların ve çevresel risklerin oluşmasında gelişmiş ülkelerin önemli paya sahip oldukları söylenebilir. Nitekim, gelişmiş ülkelerin sahip oldukları gelişmişlik düzeylerine ulaşma yolunda doğal kaynakları yoğun bir şekilde kullandıkları ve bu durumun oluşturduğu olumsuz etkileri göz ardı ettikleri ifade edilebilir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde gelişmiş ülkelerin yeşil ekonomiye geçme yönünde daha büyük sorumluluğa sahip oldukları açıktır. OECD ülkeleri çevre kirliliğini azaltma ve yeşil ekonomi dönüşümü konularında sorumluluk sahibidirler. Bu sebeple OECD ülkelerinin yeşil ekonomiye geçiş performanslarının araştırılmasının ciddi önem arz etmektedir. Ayrıca yeşil ekonomiye geçiş süreci önemli miktarda finansal kaynak gerektirdiğinden gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ve az gelişmiş ülkeleri dönüşüm sürecinde finansal olarak desteklemesi gerekmektedir. Bazı ülkeler yeşil ekonomiye geçiş sürecini tamamlarken bazılarının kahverengi ekonomide kalması, her ülkenin yarattığı karbon emisyonunun global ekonomiyi etkiliyor olması sebebiyle arzu edilen bir durum değildir. Dolayısıyla gelecek nesillere daha yaşanılabilir bir dünya bırakmak için yeşil ekonomiye geçmek kritik bir öneme sahiptir.

Tezin ilk bölümünde çalışmanın çatısını oluşturan kavramsal ve teorik çerçevesi açıklanmıştır. İkinci bölümde kapsamlı bir literatür taramasına yer

verilmiştir. Üçüncü bölüm yeşil ekonominin ilkelerini ve hukuki çerçevesini içermektedir. Dördüncü bölümde belirlenen değişkenlerle OECD ülkelerinin yeşil ekonomik dönüşüm performansları değerlendirilmiştir. Sonuç bölümünde ise genel bir değerlendirmeye ve politika önerilerine yer verilmiştir.



I. KAVRAMSAL VE TEORİK ÇERÇEVE

Son yıllarda öne çıkan yeşil ekonomi kavramı, politika yapıcılar tarafından da oldukça ilgi görmeye başlamıştır. Bu durumun en önemli nedenleri arasında hızlı endüstriyel büyümenin doğal kaynaklar üzerinde oluşturduğu baskılar ve ölçek ekonomisi ile ortaya çıkan yüksek orandaki atıkların doğa üzerindeki negatif etkisi yer almaktadır. Bu anlamda doğaya verilen tahribatın neticesinde yeni bir takım ekolojik krizler ve beraberinde yeni küresel ekonomik kırılganlıklar ortaya çıkmıştır. Nitekim yeşil ekonomi kavramı bahsedilen kırılganlıklarla mücadele anlamında etkin bir konsept olarak karşımıza çıkmaktadır. Tezin bu bölümünde tezin çatısını oluşturan yeşil ekonomi konseptinden, yeşil ekonomik büyümeden, sürdürülebilir kalkınmadan ve düşük karbonlu kalkınma konseptinden bahsedilmiştir.

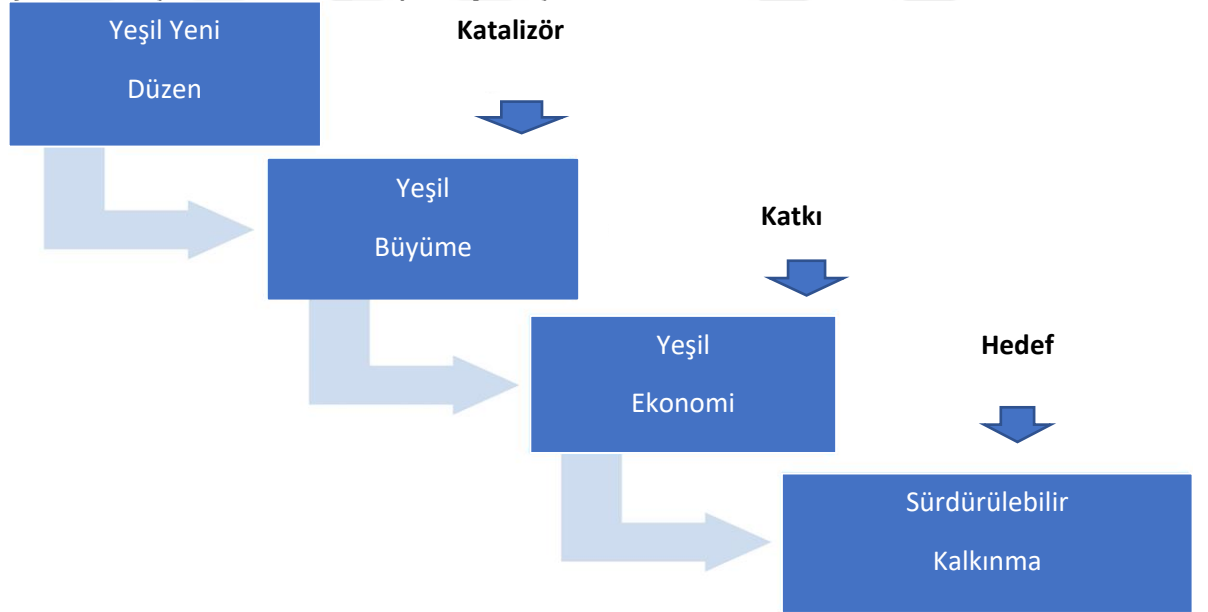
1.1. YEŞİL EKONOMİ KONSEPTİ

Yeşil ekonomi kavramı tek bir genel kabul görmüş tanıma sahip değildir. Bu kavramın tanımı kullanılmaya başlandığı dönemden güncel dönemlere doğru da farklılıklar göstermektedir. İlk kullanılmaya başlandığı dönemde sürdürülebilir kalkınma konsepti ile eş anlamlı olarak değerlendirilmiştir (Newton & Cantarello, 2014, s. 2-3). Daha güncel tanımlar arasında yer alan United Nations Environment Programme (UNEP) Green Economy Initiative'nin tanımı yeşil ekonomiyi çevresel risklerin ve ekolojik kısıtlıların belirgin bir şekilde azaldığı ve aynı zamanda refahın ve sosyal eşitliğin arttığı bir ekonomi şeklinde ifade etmektedir. En yalın haliyle yeşil ekonomi düşük karbonlu, etkin kaynak kullanımlı ve sosyal konuları kapsayan bir kavram olarak düşünülebilir (UNEP, 2011, s. 1). US Department of Commerce ise yeşil ekonomiyi temiz ve etkin enerji kullanımlı bir ekonomi olarak ifade etmektedir (Caprotti & Bailey, 2014, s. 2).

1995'ten günümüze konunun literatürde artan hızda incelendiği gözlemlenmektedir. Söz konusu çalışmaların birçoğunun konuya çevresel ve ekonomik boyutuyla yaklaştığı görülmektedir. Çevresel boyutu iklim değişikliği, yenilenebilir enerji, enerji, doğal sermaye gibi sorunları kapsarken, ekonomik boyutu ise büyüme, kalkınma, maliyet, rekabet gücü gibi yönleriyle ele alınmıştır (Loiseau, ve diğerleri, 2016, s. 362-363).

Yeşil ekonominin ortaya çıkışı gelişmiş endüstri toplumlarında ortaya çıkan çevresel bozulma endişelerine kadar götürülebilir, ancak konu ilk olarak açıkça “Blueprint for a Green Economy” adlı çalışmada ifade edilmiştir (Ehresman & Okereke, 2015, s. 5). Küresel çevre müzakerelerine sendika katılımları 1990 başları itibariyle daha sistematik hale gelmiştir. 1990’ların ortalarına gelindiğinde işçi sendikaları temsilcileri “Yeşil meslekler” potansiyelinin tanınması ile ulusal ve küresel ekonomilerde yükseliş meydana geleceği yönünde çağrı yapmalarına karşın o dönemlerde yeşil ekonomi popülerite kazanamamıştır (Stavis & Felli, 2015, s. 33). “Yeşil meslekler” in aynı zamanda yoksulluğu azaltma noktasında da katkı sağlaması beklendiği için konu fazlasıyla önem arz etmektedir (Hlahla, Goebel, & Hill, 2016, s. 114). Nitekim, 2008 küresel krizi ortaya çıktığında, krize çözüm arandığı dönemde yeşil ekonomi konsepti oldukça ilgi görerek popülaritesini ciddi anlamda arttırmıştır. Bu artışta Birleşmiş Milletler’nin (BM) BM genelinde küresel krize tepki olarak ortaya koyduğu dokuz programdan biri olan Yeşil Ekonomi Girişimi’nin Birleşmiş Milletler Kalkınma Grubu tarafından devreye sokulması önemli ölçüde etkili olmuştur (Ehresman & Okereke, 2015, s. 5).

Şekil 1. Yeşil Ekonomi Konsepti Hiyerarşisi



Kaynak. (Georgeson, Maslin, & Poessinouw, 2017)

Yeşil ekonomi konsepti diğer sürdürülebilir kalkınma konseptleriyle birlikte var olmalıdır. The Economics of Ecosystem and Biodiversity’nin raporunda Şekil 1’de görüldüğü gibi bir hiyerarşi tarif edilmektedir. Bu hiyerarşik yapı sürdürülebilir

kalkınmaya ulaşmak amacıyla diğer konseptlerin etkileşim içinde olduğunu ve konsept anlamında sürdürülebilir kalkınmayla aralarında tutarsızlık barındırmadıklarını göstermektedir (Georgeson, Maslin, & Poessinouw, 2017, s. 3-4). Yeşil Yeni Düzen'e göre ekonomi, finans ve ekosistem sıkı bir şekilde birbirine bağlıdır (Pettifor, 2020, s. 7-8). Oldukça ilgi gören bu kavram yeşil ekonomik büyümenin gerekliliğini gözler önüne sermektedir. Öte yandan yeşil ekonomik büyüme içerdiği çevre yanlısı büyüme politikalarıyla yeşil ekonomi konseptine katkıda bulunmuştur. Yeşil ekonominin öngördüğü şekilde bir ekonomik dönüşüm sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için gereklidir. Sürdürülebilir kalkınma yeşil ekonominin yerini alacak bir kavram değildir, tam aksine sürdürülebilir kalkınmayı mümkün kılacak bir kavramdır.

Yeşil ekonomi konseptinin gelişim süreci incelendiğinde, 2008 küresel krizi sonrası ivme kazanmasına rağmen o dönemde de belirli bir düzeyde var olduğu görülmektedir. Yeşil teknoloji firmalarının değeri küresel boyutta 2008 itibarıyla 284 milyar dolara ve yenilenebilir enerji sübvansiyonları 88 milyar dolara ulaşmıştır (Georgeson, Maslin, & Poessinouw, 2017, s. 3).

Tablo 1. Kahverengi ekonomi ile yeşil ekonominin farklılıkları

Kahverengi ekonomi	Yeşil ekonomi
Sınırsız ekonomik büyüme	Ekonomik büyümeyi doğal kaynak tüketiminden ayırma
Yenilenebilir olmayan enerji kaynakları	Yenilenebilir enerji kaynakları
Yoğun doğal kaynak kullanımı	Verimli enerji kullanımı
Sera gazı emisyonları	Temiz üretim
Biyoçeşitliliği yok etme	Biyoçeşitliliği koruma
Küresel sosyal eşitsizlikler	Nesiller arası ve bölgeler arası adalet
Sınırsız Tüketim	Sürdürülebilir tüketim
İş dünyasında kurumsal sosyal sorumluluğun azlığı	İş dünyasında kurumsal sosyal sorumluluğun varlığı
Zayıflayan sosyal güven	Yükselen sosyal güven

Kaynak. (Sulich, 2018).

Mevcut ekonomiler kahverengi ekonomi olarak da adlandırılmaktadır. Kahverengi ekonomi, ekonomik kalkınmanın yoğun bir şekilde fosil yakıtlara bağımlı olduğu ve aynı zamanda üretim ve tüketim sonucu doğa üzerinde ortaya çıkan negatif dışsallıkların önemsenmediği bir ekonomi şeklinde ifade edilmektedir. Kahverengi

ekonomi kavramı literatürde sıklıkla yeşil ekonominin karşıtı olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla kahverengi ekonomi ile yeşil ekonominin ayrıştığı noktaları incelemek, yeşil ekonomiyi daha iyi anlamak bağlamında oldukça faydalı olacaktır. Bu bağlamda Tablo 1 iki kavram arasındaki farklılıkları net bir şekilde ortaya koymaktadır (Sulich, 2018, s. 6862-6863).

Son 50 yıl içerisinde ortaya çıkan yeşil düşünce kavramından yeşil ekonomiye uzanan yol incelendiğinde ikinci dünya savaşının bir dönüm noktası olduğunu söylemek mümkündür. Savaş sonrası iki bloklu bir hal alan dünyada başlayan sanayileşme yarışı sonucu meydana gelen negatif dışsallıklar hissedilmeye başlanınca yeşil düşünce ve yeşil siyasi hareketler ortaya çıkmıştır. Hatta bu dönemde çevre kirliliği sonucu kanser gibi hastalıklarda artış gözlenmiş ve ciddi düzeyde biyoçeşitlilik kaybı yaşanmıştır. Sıfır büyümeyi savunan bazı yeşil-ekolojist partiler de dönemin aktörleri arasında yer almaktadır. Yeşil ekonominin ekonomik büyümeyi durdurmak ya da yavaşlatmak gibi bir amacı yoktur. Tam aksine büyümeyi sürdürülebilir bir hale getirmeyi hedefler. Yeşil ekonominin eleştirdiği bir diğer konu ise ekonomik büyüme gerçekleştiğinde toplumun refah düzeyi üzerinde de bir artış olacağı yönündeki görüştür. Nitekim, ekonomik büyümenin gerçekleştiği bir ülkede aynı zamanda toplumun sağlık harcamalarında artışlar, iş yaşam dengesinde bozulmalar gibi olgular da hızla artıyorsa o ülkede refah artışı yaşandığının söylenmesi pek mümkün değildir. Bu nedenle yeşil ekonomik büyüme kapsamında refah indikatörleri titizlikle belirlenmelidir. Yeşil ekonomi negatif dışsallıkları minimize eden bir büyüme modelini benimsemeyi öngörür (Aşıcı & Şahin, 2017, s. 24-26).

1.2. YEŞİL EKONOMİK BÜYÜME

Yeşil ekonomik büyüme konseptini tanımlamadan önce ekonomik büyümenin ve yeşilin ayrı ayrı neyi ifade ettiğini ve aralarındaki ilişkiyi ele almak yerinde olacaktır. Ekonomik büyüme belli bir dönemde meydana gelen çıktı artışıdır. Pek çok makro ekonomik göstergeden hem dolaylı hem de dolaysız bir şekilde etkilenen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) büyümenin ölçülmesinde yaygın bir kullanıma sahiptir ve belirli bir zaman aralığında GSYİH’de meydana gelen artışlar ekonomik büyüme olarak adlandırılır. Öte yandan, “yeşil” ifadesi bölgesel ya da küresel ölçekte doğal sermayeyi korumak anlamında kullanılmaktadır. Ekosistem, biyoçeşitlilik, doğal

iklim, tarıma uygun toprak ve yeraltı doğal kaynakları toplam doğal sermaye kapsamında değerlendirilir. Aralarındaki ilişkiye istinaden doğal kaynakları korurken büyümeden bir miktar feragat mı edilmeli, yoksa uzun vadede doğal kaynaklar üzerinde yapılacak yatırımlar büyümeyi olduğundan daha üst bir noktaya taşıyabilir mi soruları oldukça önemlidir. Standart yeşil ekonomik büyüme kapsamında büyüme ile doğal kaynak arasında bir değiş-tokuş bulunmaktadır. Bu bağlamda yeşil ekonomik büyüme ekonomik büyümeyi kısa vadede yavaşlatır, ancak uzun vadede hızlandırır şeklinde bir görüş vardır. Bu görüşe katılmayan, yeşil ekonomik büyüme konseptinin güçlü bir versiyonunun kısa dönemde de büyüme üzerinde pozitif etkisi olacağı yönünde de bir görüş mevcuttur (Bowen & Hepburn, 2014, s. 409-410).

Farklı organizasyonlar yeşil ekonomik büyümeyi farklı şekillerde tanımlamışlardır. OECD yeşil ekonomik büyümeyi refahımızın bağlı olduğu doğal varlıkların kaynak sağlama imkanının ve çevresel hizmetlerin varlığını koruyarak ekonomik büyüme ve kalkınmanın teşvik edilmesi şeklinde tanımlamaktadır (OECD, 2011, s. 4). Öte yandan Dünya Bankası'nın çevre stratejisi, yeşil ekonomik büyümeyi etkin ve verimli doğal kaynak kullanımlı, çevre kirliliğini minimize eden temiz, çevresel risklere karşı dayanıklı, güçlü bir çevre yönetimine sahip ve fiziksel doğal afetler karşısında hızlıca iyileşebilen bir büyüme olarak değerlendirdiği görülmektedir (WorldBank, 2021, s. 30).

Önceki bölümde bahsedilen yeşil ekonomi konsepti ile yeşil ekonomik büyüme oldukça yakından ilişkilidir. Nitekim, iki kavramın hedefleri kıyaslandığında aralarında ufak farklılıklar olduğu görülmektedir. Yeşil ekonomi konseptinin hedefinin sosyal refah ve adaletin geliştirilmesi ve aynı zamanda çevresel ve ekolojik risklerin azaltıldığı bir ekonomik dönüşüm olmasına karşın, yeşil ekonomik büyümenin hedefi büyümenin sürdürülebilir olması ve doğal sermayenin tanınarak ekonomik planlama sürecine dahil olmasıdır. Yeşil ekonomi stratejisi amacına ulaşmak için yeşil yatırımlar yapılarak yeşil meslekler oluşturulduğu, yeni ürünlere uygun küresel pazarlar oluşturulan ve döngüsel ekonomiyi benimseyen bir yol izlemektedir. Diğer taraftan yeşil ekonomik büyümenin amacına ulaşmak için doğal sermayeye uygun bir değerlendirme yapılarak üretim sürecindeki bir faktör olarak değerlendirildiği ve inovatif adımların atılmaya devam edildiği bir istikamet üzerinde olduğu görülmektedir (Kasztelan, 2017, s. 492).

Yeşil ekonomik büyümenin sonuçları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklılıklar gösterirler. Gelişmiş ülkelerde ekonomik büyüme üzerinde oldukça belirgin pozitif bir etkiye sahip olduğunu görülmektedir. Diğer yandan, gelişmekte olan ülkeler için bu durum geçerli değildir. Buradan gelişmiş ülkelerin doğal kaynakları verimli ve etkin bir biçimde kullanmadıkları ve gelişmekte olan ülkelerde ise aşırı doğal kaynak kullanımı olduğu sonucuna varılmaktadır (Tawiah, Zakari, & Adedoyin, 2021, s. 39236).

Kuznetz 1950’li yıllarda uzun dönemli gelir dağılımı farklılıklarını açıklamaya yönelik bir hipotez öne sürmüştür. Bu hipoteze göre gelir dağılımı ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bahsedilen bu ilişkiye göre ekonomik büyümenin düşük olduğu ilk evrelerde gelir adaletsizliği eğiminin yüksek olduğu görülürken ekonomik büyüme belirli bir seviyeye ulaştıktan sonra gelir adaletsizliğinde azalmalar olacağı belirtilmektedir (Tapsin & Yazici, 2014, s. 61). Grossman ve Kruger (1995) North American Free Trade Agreement’in çevresel etkilerini araştırırken gelir ve çevresel gelişim arasında U-şekilli bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Panayotou (1993) U-şekilli ilişkiyi Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) olarak tanımlamıştır. ÇKE’ye göre çevre kalitesi ekonomik büyüme belirli bir seviyeye ulaşana kadar kötüleşir, o seviyeden sonra ise ekonomik büyüme çevre kalitesi üzerinde olumlu etkiye sahip olmaya başlar (Bo, 2011, s. 1323).

1.2.1. Yeşil Ekonomik Büyümenin Finansmanı

Yeşil ekonomik büyümenin öngördüğü şekilde bir ekonomik büyüme sağlanabilmesi için, dönüşüm sürecinin destekleyecek düzeyde bir finansal kaynağa ihtiyaç vardır. Bu noktada yeşil finans kavramı karşımıza çıkmaktadır. Yeşil yatırımların fonlama mekanizması ele aldığı anda kamunun çok önemli bir role sahip olduğu görülmektedir. Ancak kamu, bütçe kısıtlamaları sebebiyle sürekli fonlama yapma kabiliyetine sahip değildir. Dolayısıyla özel sektörün de yeşil yatırımlar yapması gerekmektedir. Fakat, yeşil yatırımlar uzun vadeli getiriye sahip olduğu ve aynı zamanda yüksek riskler barındırdığı için özel sektör çekimser bir yaklaşım sergilemektedir. Bu sebeple kamu tarafından başlangıç düzeyinde yatırımlar yapılmalı ve özel sektörün doğal olarak var olabileceği bir piyasa oluşturulup tanıtılmalıdır. Bir başka çözüm olarak kamu-özel iş birliği öne çıkmaktadır. Bu anlamda hali hazırda

işleyen bazı iş birlikleri mevcuttur. Güney Kore'nin Fund of Funds modeli ile İsrail'in Yozma modeli bu iş birliklerine örnek olarak gösterilebilir (Noh, 2018, s. 5-6).

Yeşil finansın gelişimi önündeki en büyük engellerden biri de finansal piyasa yönetmelikleridir. Bu sorunun temelinde çevresel ve finansal politikaların koordinasyondan uzak olması vardır (Desalegn & Tangl, 2022, s. 10). Gerekli finansal gelişimin sağlanmasının yeşil ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olacağı beklenmektedir.

1.2.2. Yeşil Ekonomik Büyümenin Ölçülmesi

Geleneksel GSYİH denklemi tüketimi, yatırımları, kamu harcamalarını ve net ihracatı kapsamaktadır. Bu denklem tanımı itibari ile doğal sermayedeki kayıpları ve refah düzeyindeki değişimlerin analiz edilmesine olanak sağlamamaktadır. Bu sebeple ekonomik analizlerde bir belirleyici olarak kullanılmasına ilişkin eleştiriler getirilmiştir. Dolayısıyla geleneksel GSYİH denkleminin kapsam olarak yetersiz olduğu görülmektedir ve bu kavram bize büyüme süreci ile ilgili kapsayıcı bir analiz yapma imkânı sağlamaz (Reilly, 2012, p. 587). Bu noktada karşımıza 'yeşil GSYİH' kavramı çıkmaktadır. Yeşil GSYİH oldukça kapsayıcıdır. Doğal kaynaklarla tüketim arasındaki değiş tokuşun sosyal refaha yansımalarının ne şekilde olacağının görülmesine imkân sağlar (Boyd, 2007, p. 717).

Yeşil GSYİH'nin hesaplanmasında hangi faktörlerin kullanılacağı ile ilgili ortak bir görüş birliği olmamasına rağmen genel anlamda Yeşil GSYİH'nin belirleyicilerinin üç kategoride toplanması mümkündür. Bunlar kaynak azalmasına bağlı yeşil GSYİH, çevreye verilen hasar ve çevreyi korumak için yapılan harcamalardır. Yeşil GSYİH'yi tanımlarken geleneksel GSYİH'den yararlanılabilir. Geleneksel GSYİH tüketimin, yatırımların, kamu harcamalarının ve net ihracatın toplanmasıyla bulunur. Wang'ın (2011) ortaya koyduğu Yeşil GSYİH formülünde de bu durum görülmektedir. Formül aşağıdaki gibidir (Tasri, Karimi, & Handra, 2016, pp. 58-59):

$$\text{Yeşil GSYİH} = \text{Geleneksel GSYİH} + \text{doğal kaynaktaki azalma} + \text{Çevre kirliliği maliyetleri.} \quad (1)$$

The Nature Conservancy, World Wildlife Fund ve UNEP gibi bazı organizasyonlar doğal sermaye kavramı ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalar

doğal sermayenin öneminin kavranması noktasında etkili olmuştur (Fletcher, Dressler, Anderson, & Büscher, 2019, s. 1072). Temel bir büyüme modelinde doğal kaynağı üretimi doğrudan etkileyen bir faktör olarak ele almak amacıyla Solow modeli kullanılır. Neoklasik üretim fonksiyonunu ele almadan önce hangi varsayımlar altında geçerli olduğunu incelemek yerinde olacaktır. Üretim fonksiyonunun üç tane temel varsayımı bulunmaktadır. Bunlar ölçeğe göre sabit getiri, özel girdiye göre pozitif ve azalan getiri, Inada koşullarıdır (Barro & Sala-i-Martin, 2003, p. 27). Bu modelin tanımında (Y_t) toplam çıktıyı, (K_t) sermaye miktarını, (L_t) emek miktarı, (A_t) ise emeği geliştiren teknolojik değişimi ifade etmektedir ve model aşağıdaki gibidir (McQuinn & Whelan, 2007, p. 3):

$$Y_t = K_t^a \{A_t L_t\}^{1-a} \quad 1 > a > 0 \quad (2)$$

İnsan sermayesi (IS), inovasyon ve ekonomik büyüme için oldukça önemlidir. Yüksek beceriye sahip iş gücünün azlığı inovasyonun önünde bir engel olarak görülür. (OECD, 2000, s. 74). Dolayısıyla insan sermayesinin inovasyon sayesinde ekonomik sürdürülebilirliğe katkı sağladığını göz önünde bulundurduğumuzda yeşil ekonominin nihai hedefi olan sürdürülebilirlik kavramıyla örtüştüğü için insan sermayesini üretim fonksiyonuna dahil etmek yerinde olacaktır ve bu durum aşağıdaki gibi gösterilebilir (Hao, Umar, Khan, & Ali, 2021):

$$Y_t = K_t^a IS_t^\beta \{A_t L_t\}^{1-a-\beta} \quad (3)$$

Doğal sermayeyi (DS) de eklediğimizde yeşil ekonomik büyümeyi ifade eden denklem aşağıdaki gibi ifade edilir:

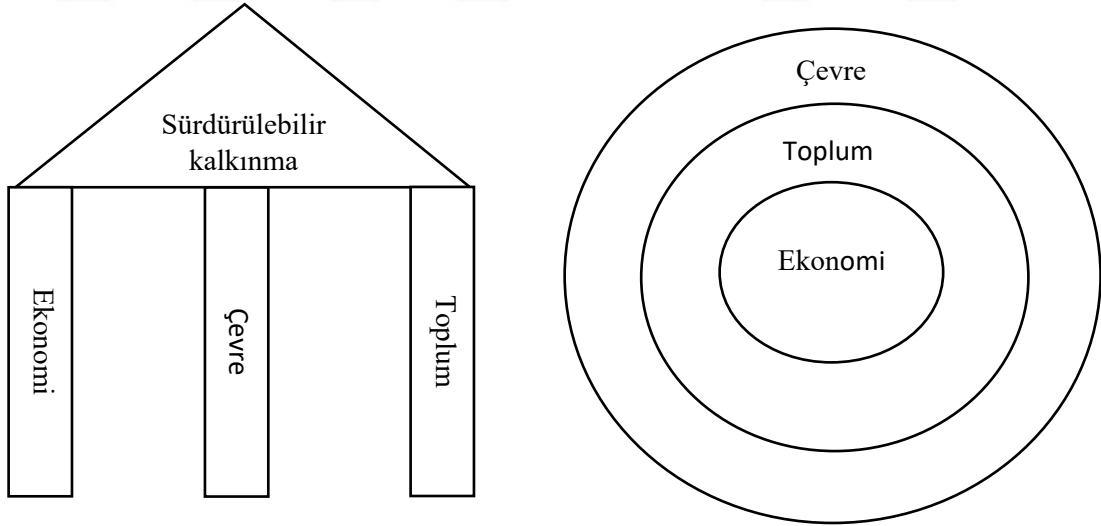
$$Y_t = K_t^a IS_t^\beta DS_t^\gamma \{A_t L_t\}^{1-a-\beta-\gamma} \quad (4)$$

1.3. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

1960'lı yıllarda ekonomik kalkınmanın ciddi çevresel ve ekolojik tahribatlara yol açtığı belirgin bir şekilde görülmeye başlanıldığında pek çok çözüm önerisi ortaya atılmıştır. 1972 yılında ise the Club of Rome geniş yankı uyandıran Meadows raporunu yayınladı. Bu raporu kapitalist ekonomik sisteme bir saldırı olarak gören ortodoks ekonomistler, kapitalizmin sınırsız kalkınma olmadan varlığını sürdüremeyeceğini savunuyorlardı. Raporun yayınlanmasıyla birlikte bir sürü yeni konsept geliştirilmeye çalışıldı. Bu konseptlere farklı isimler verilmiş olsa da genel anlamda sürdürülebilir

kalkınmanın farklı tanımları olarak ifade edilebilirler. Brundtland raporu sürdürülebilir kalkınmayı gelecek nesillerin ihtiyaçlarından ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarının karşılayan bir kalkınma olarak tanımlar (Bermejo, 2014, s. 71-72). En çok kullanılan tanımlardan biri olan World Commision on Environment and Development'ın tanımında nesiller arası eşitlik sorunlarının öne çıkarıldığı görülmektedir (Jabareen, 2008, s. 184). Sermayenin sürdürülebilirliği açısından sürdürülebilir kalkınma ikiye ayrılabilir. Bunlardan ilki zayıf sürdürülebilir kalkınmadır ve bu tanım doğal sermayenin vazgeçilmez olmadığını ve başka faktörlerle ikame edilebileceğini savunur. İkincisi ise güçlü sürdürülebilir kalkınmadır. Bu tanım doğal sermayenin kendine özgü birtakım özelliklerinin olduğundan bahseder ve üretilmiş herhangi bir sermayenin bunun yerini alamayacağını savunur (Emas, 2015, s. 2). Belgrade ve Tbilisi raporlarına bakıldığında sürdürülebilir kalkınmayı sadece çevresel boyutuyla değerlendirdikleri görülmektedir. Agenda 21 sorunu daha geniş bir perspektifle değerlendirerek sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde değerlendirilmesi gereken toplumsal ve ekonomik sorunlara yaklaşma anlamında katkı sağlamıştır (Sinakou, Pauw, & Petegem, 2019, s. 2).

Şekil 2. Sürdürülebilir kalkınma tasvirleri

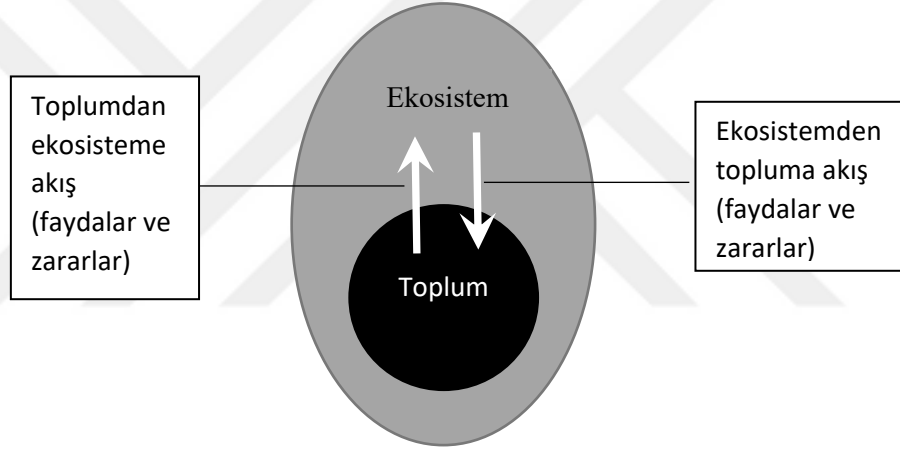


Kaynak. (Rogers, Jalal, & Boyd, 2012)

Literatürde sürdürülebilir kalkınmanın karmaşık yapısının basite indirgenerek anlaşılabilirliğinin artırılması amacıyla bazı görsel tasvirler kullanılmıştır. Şekil 2'de görüleceği üzere bir çatıyı taşıyan üç kolonu simgeleyen görsel bize sürdürülebilir

kalkınmanın ayakta kalabilmesi için eşit düzeyde ekonomik, toplumsal ve çevre sorunlara değinilmesi gerekildiğini anlatır. Nitekim, tek bir kolonun devrilmesiyle tüm çatının yıkılabileceği gibi bahsedilen üç unsurdan birindeki hasar sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmayı engelleyebilmektedir. Öte yandan sürdürülebilir kalkınmayı iç içe geçmiş dairelerle tasvir eden görsel de ise çevresel limitlerin öneminin daha iyi vurgulandığı göze çarpmaktadır. Bu modelde çarpıcı olan nokta temelde her şeyin doğaya bağlı olduğu ve bu anlamda verilen zararların aslında insanların varlığını sürdürebilmelerini dahi tehdit edebilecek olmasıdır. Bunların haricinde sürdürülebilir kalkınmanın ana bileşenlerinin arasına kültürel çeşitliliğin eklenmesi gerektiğini savunanlar da vardır. (Rogers, Jalal, & Boyd, 2012, s. 20-21).

Şekil 3. Sürdürülebilirlik yumurtası



Kaynak. (Keiner, 2005)

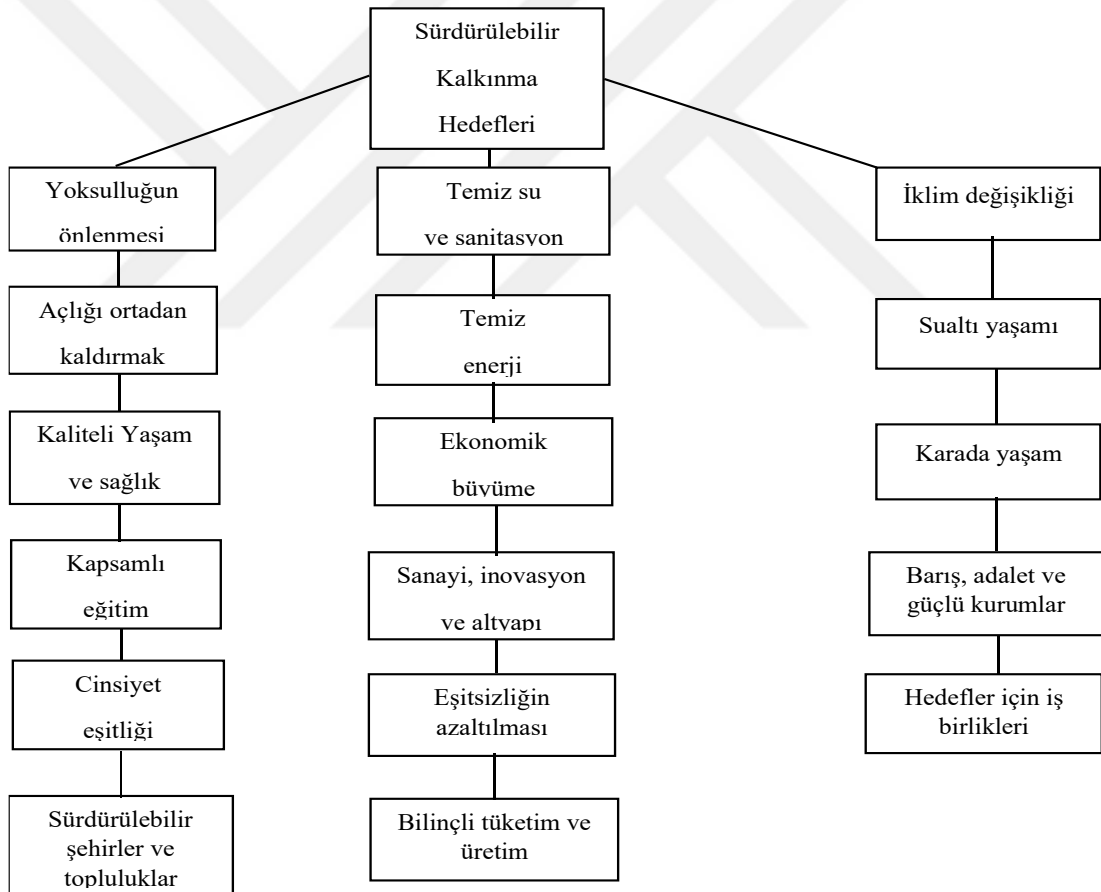
International Development Research Center Şekil 2’de görülen tasvirlerin International Union for the Conservation of Nature’ın (IUCN) 1994 yılında ortaya koyduğu sürdürülebilirlik yumurtasıyla değiştirilmesini önerir. Bahsedilen tasvirde toplum daha büyük bir küre olan ekosistemin içinde barındırdığı küçük bir küre olarak ifade edilir. Burada anlatılmak istenen olgu toplumun doğrudan ekosistemin sunduğu kaynaklara bağımlı olduğudur. Bu tasviri diğerlerinden ayıran nokta ekosistemle toplumun geçişken olduğundan bahsetmesidir. Tıpkı yumurtada olduğu gibi beyaz ve sarı kısımlarından herhangi birinde bir bozulma olması yumurtanın tamamının bozulmasına neden olacağı gibi toplum ve ekosistemden birindeki bozulma da diğerinin de bozulmasına neden olmaktadır. IUCN’nin ortaya koyduğu durum en yalın

haliyle sürdürülebilir kalkınmanın toplumsal refahla ekosistemin iyi oluşunun birleşimi sonucu ortaya çıktığını ifade eder. (Keiner, 2005, s. 5-6).

1.3.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Amacı

Sürdürülebilir kalkınmanın amacı küresel çapta farkındalık yaratarak hem toplumsal hem ekonomik hem de çevresel sorunları bir bütün olarak ele alarak, karar vericilerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini benimsemesini sağlayarak hem günümüzde hem de gelecekte insanlara daha yaşanılabilir bir dünya inşa etmelerini sağlamaktır. Bu amaca uzanan yoldaki hedefler UN perspektifinden değerlendirilebilir.

Şekil 4. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri



Kaynak. (UN, The 17 Goals, 2015)'dan yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 4 UN'ın 2030 yılında gerçekleşmesini beklediği hedefleri göstermektedir. Bahsedilen hedeflere ulaşmak için birtakım ilkelere, koşullara ve eylem alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. İlkelerden ilki eşitlik anlayışının her alanda

tesis edilmesidir. İkincisi ise ortak sorumluluk bilincinin toplumun geniş katmanlarına yayılarak ortak hareket edilmesini sağlamaktır. Eylem alanları çevre, ekonomi ve toplumsal yapı olmak üzere üç başlıkta incelenebilir. Gerekli koşullar ise uzun dönemli bir vizyona sahip olmayı, nitelikli eğitim ve bilinç sahibi olmayı, miktar yerine kaliteyi tercih etmeyi ve gerekli ortaklıkların sağlanmasını içerir. (Öztürk, ve diğerleri, 2020, s. 99).

1.3.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Ölçülmesi

Sürdürülebilir kalkınma kavramı çok geniş bir etki alanına sahip olduğundan ölçmek için değişken belirlemek oldukça güçtür. Yıllık OECD factbook'a bakıldığında pek çok makroekonomik performans değerlendirme göstergesiyle karşılaşılır, ancak bu göstergelerden hangilerinin sürdürülebilir kalkınma ölçümünde kullanılacağına karar vermek çok güçtür. Aynı zamanda unutulmamalıdır ki bu kavram geçmişte ve günümüzde atılan adımlar arasında bir bağ kurar. Bu bağ gelecek tercihlerimizi ciddi düzeyde etkilemektedir (Strange & Bayley, 2008, s. 101-102).

Sürdürülebilir kalkınmanın değerlendirilmesi konusunda GSYİH'nin bir ölçüt olarak kullanılması iyi bir tercih değildir. Ekonomik üretkenlikteki artışlarla ekonomik büyümenin eşanlı olarak var olacakları beklenir. Ancak, bazı durumlarda ekonomik üretkenlik küçülse dahi ekonomik büyümenin arttığı görülür. Böylesi bir durumda ekonomik büyümeye odaklanıldığı için üretkenlik görmezden gelinir. Bu durum uzun vadede devam ederse ekonomik büyüme negatif görünüm sergilemeye başlar (Dasgupta, 2007, s. 5).

Etkili bir ölçüm yapabilmek için pek çok farklı göstergeye ihtiyaç duyulmaktadır. AB sürdürülebilir kalkınma yolunda geliştirdikleri stratejilerin etkinlik düzeylerini öğrenmek için Eurostat'tan sürdürülebilir kalkınma indikatörleri geliştirmesi yönünde bir talepte bulunmuştur. Bu talebe istinaden Eurostat 2007 yılında istenilen indikatörleri yayınlamıştır (Rosenström, 2009, s. 12). Bu indikatörler her ne kadar tüm ülkeler için uygun olmasa da ilerlemenin hangi düzeyde olduğunun saptanması anlamında oldukça yararlıdır.

1.4. DÜŞÜK KARBONLU KALKINMA KONSEPTİ

Son yıllarda düşük karbonlu kalkınma (DKK) kavramı popülaritesini oldukça arttırmıştır. Diğer yandan kavrama dair uluslararası konsensüse sahip bir tanıma sahip olmadığı görülmektedir. Bu durumun en önemli gerekçeleri ülkelerin kalkınma stratejilerinin farklı önceliklere sahip olması ve sorunları algılama biçimlerinde farklılık olmasıdır. Örneğin kriz Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) iç talepte bir daralma olarak algılanırken Almanya bu durumu yüksek enflasyon olarak algılar. Tıpkı kriz örneğinde olduğu gibi kalkınma dendiğinde de ne anlaşılabileceği ülkeden ülkeye farklılık gösterir. Öte yandan iklim değişikliği ile mücadele politikaları DKK içerisinde oldukça baskın bir role sahiptir. Ayrıca kalkınma politikalarında iklim değişikliğini göz önünde bulundurmanın bazı zorlayıcı nedenleri vardır. Bu zorlayıcı nedenler enerji ile bağlantılı kavramlardır (Mulugetta & Urban, 2010, s. 1). DKK'yı UN-ESCAP (2010) karbon emisyonunu ciddi düzeyde azaltacak gerekli strateji ve politikaları benimseyen bir ekonomik kalkınma modeli olarak tanımlarken Urban and Nordensvard (2013) DKK'yı üretim ve tüketim sürecinde karbon emisyonundan arınarak ekonomik büyümeyi sürdüren bir kalkınma modeli olarak tanımlamıştır (Wimbadi & Djalante, 2020, p. 5).

Sanayileşme döneminden başlayarak günümüze kadar gelen süreçte enerji talebi sürekli artan bir seyir izlemiştir. Bu talebin büyük bir çoğunluğu biokütle enerjisi, fosil yakıtlar ve nükleer enerji ile karşılanmıştır. Bu kaynakların kullanımının büyüme üzerinde oldukça pozitif etkileri olmakla birlikte her biri farklı miktarlarda sera gazı emisyonu oluşturmaktadır. Bu durumun sonucu olarak da göz ardı edilemeyecek düzeyde küresel ısınma, çevre kirliliği ve asit yağmurları gibi toplum refahını azaltan olaylar meydana gelmiştir (Xu, Yao, & Lu, 2015, s. 1). Ülkelerin DKK yaklaşımları fosil yakıt kaynaklarına ne düzeyde sahip oldukları ile oldukça yakından ilgilidir. Nitekim, yüksek fosil yakıtı sahip ülkelerin enerji verimliliğinin artırılmasıyla daha temiz enerji kullanımını destekledikleri görülürken, nispeten daha az fosil yakıt kaynağına sahip ülkelerin yenilenebilir enerjiyi ön plana çıkardıkları görülmektedir (Urban & Sumner, 2009).

1.4.1. Düşük Karbonlu Kalkınmanın Avantajları ve Dezavantajları

Dünya genelinde hali hazırda bazı şehirlerde DKK politikaları uygulanmaktadır. Bu politikaların binalar, ulaşım ve atık yönetimi olmak üzere üç alana yoğunlaştığı görülmektedir. Binalarla ilgili atılan adımların temel amacı ısınmayı daha verimli hale getirmektir. Bu anlamda 2020-2030 yılları arasında yapılan binalarda ısınma için harcanan enerji miktarı $>30 \text{ kWh/m}^2$ seviyelerinde planlanmış iken 2031-2050 arasında ise $>15 \text{ kWh/m}^2$ olacak şekilde yapılması planlanmaktadır. Aynı zamanda eski binalarda da ısınma için kullanılan enerjinin azaltılması için gerekli adımlar atılmaktadır. Yenilenebilir enerji türü olan güneş enerjisinden yararlanmak içinde güneş panelleri kullanılmaktadır. Bahsedilen dönüşümün maliyetinin oldukça yüksek olacağı düşünülebilir, ancak binaların ortalama ömrü göz önüne alınarak fizibilite araştırması yapıldığında yatırım için yapılan harcamadan daha fazlasının tasarruf edilebileceği görülmektedir (Gouldson, et al., 2015, p. 4).

Küresel ölçekte ulaşım sektörünün toplam enerji kullanımı içerisindeki karbon emisyonu payının 22% olduğu görülmektedir. Aynı zamanda karbon emisyonunun en yüksek olduğu ulaşım türü kara yolu ulaşımıdır (Creutzig, 2016, p. 341). AB'nin iklim değişikliğini 2°C ile limitlemesi hedefi ışığında ulaşım alanındaki önerilerini değerlendirmek yerinde olacaktır (Directorat, 2011, p. 3). Ulaşımında verimliliğin arttırılması gerekmektedir. Bu amaca ulaşmak için gerekli altyapı çalışmaları yapılması ve mümkün olduğu ölçüde ulaşımın demiryoluyla veya yurt içi su yolları kullanılmak suretiyle yapılması gerekmektedir. Ayrıca akıllı ulaşım sistemi gibi teknolojik gelişmelerin ulaşımına aktarılması noktasında çalışmalar yapılması gerekmektedir. Ulaşımında enerji verimliliği büyük önem arz etmektedir. Bu anlamda teknolojik inovasyonlarla araçların motorlarında gerekli geliştirmelerin yapılması gerekmektedir. Bu duruma ek olarak alternatif yakıt bulunması anlamında adımlar atılması da oldukça önemlidir (Emberger, 2017, pp. 31-32).

DKK sürdürülebilir kalkınma konseptinin sağlanması için gerekli bir kavram olarak değerlendirilebilir. Nitekim, DKK gibi bir kavrama neden ihtiyaç duyulduğuna bakıldığında sürdürülebilir kalkınma ile çok benzer sebeplerden ihtiyaç duyulduğu sonucuna varılabilir. Atıkların iyi bir şekilde yönetilmemesi çevre kirliliği, doğal kaynak kaybı ve sera gazı emisyonları gibi negatif dışsallıklara yol açmaktadır. Bu durum sürdürülebilir bir ekonomi için sorun teşkil etmektedir. Atıkların toplam sera

gazı emisyonu içerisindeki payının 3% civarında olduğu tahmin edilmektedir. Atık yönetimi maliyetleri yıllık bazda sürekli artan bir trend izlemektedir (Papargyropoulou, Colenbrander, Sudmant, Gouldson, & Tin, 2015, p. 13). Atık yönetiminin en önemli unsurlarından biri geri dönüşümdür. Aynı zamanda atıklardan enerjide üretilmektedir.

Literatürde DKK politika uygulamaları ile enerji verimliliğinde beklenen düzeye ulaşıldığında tasarrufların getirisinin yatırımların maliyeti üzerinde olacağı yönünde öngörüler vardır (Gouldson, et al., 2015, p. 5). Mali boyutunun dışında çevresel pozitif yansımaları ile de toplumsal refahı artırması beklenmektedir. Önceki bölümde doğal sermayenin ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştı. Dolayısıyla DKK'nın ekonomik büyüme üzerinde de olumlu katkısının olduğu söylenebilir.

Öte yandan, karbon emisyonunu azaltan teknolojik dönüşüm sürecinin ne denli maliyetli olacağı ülkelerin altyapı gelişmişlik düzeyleriyle alakalıdır. Dolayısıyla gelişmiş ülkeler avantajlı bir konumdadır, ancak gelişmekte olan ülkeler için böylesi bir dönüşüme fon ayırmak zor olabilmektedir. Üstelik gelişmiş ülkelerin iklim değişikliği sorununun ortaya çıkmasındaki katkısının gelişmekte olan ülkelere çok daha fazla olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla gelişmiş ülkelerin sorunun faturasını büyük ölçüde üstlenmesi gerekmektedir (Yadoo & Cruickshank, 2012, p. 592).

Literatürde karbon emisyonunun azaltılmasının işsizlik üzerinde nasıl bir etkiye sahip olacağı konusunda farklı görüşler mevcuttur. AB özelinde 2020 itibarıyla yenilenebilir enerjinin enerji sektöründeki payının artırılması istihdama katkı sağlayarak yeni işler oluşturacağı yönünde tahminde bulunulmuştur. Bu görüşün tam zıttı durumu ifade eden bir çalışmada 'Road Map 2050'nin öngördüğü şekilde karbon emisyonu azaltmanın işsizliği belirli bir oranda arttıracığı öngörülmektedir (Markandya, Arto, González-Eguino, & Román, 2016, p. 1343).

The Clean Development Mechanism (CDM) Kyoto Protokolü taraflarına gelişmekte olan ülkelerdeki karbon emisyonunu azaltmayı hedefleyen projelere yatırım yapmaları karşılığında Kyoto hedefleri kapsamında kullanabilecekleri Karbon Azaltımı Sertifikaları verilmesini öngörmektedir. Bahsedilen sertifikalar uluslararası pazarlarda satılabilmektedir. Bu sistemin DKK'nın öngördüğü şekilde bir kalkınmaya

ulaşma yönünde yardımcı olacağı söylenebilir. Bu durum düşük karbonlu emisyonu hedefleyen pek çok projeye yapılan yatırımların sonucu temiz enerji teknolojileri gelişiminde yaşanacak sıçramalarla açıklanabilir. Nitekim, CDM'in ortaya çıkmasıyla sürecin nasıl ilerlediği değeriendirildiğinde yatırımların büyük oranda beş temiz teknoloji üzerinde yoğunlaştığı görölmektedir (Byrne, Smith, Watson, & Ockwell, 2012, pp. 18-19).



II. LİTERATÜR TARAMASI

Yeşil ekonomi konseptinin kavramsal boyutta ortaya çıkışını çok eski yıllara götürmek mümkün olsa da son birkaç on yıl içerisinde popüleritesinin sürekli arttığı görülmektedir. Bu artışta küresel ekonominin gelişiminde aşırı doğal kaynak kullanımı sonucu ortaya çıkan negatif dışsallıkların yıllar içerisinde daha belirgin hale gelmesi oldukça etkili olmuştur. Dolayısıyla ekonominin sürdürülebilir olmadığı ve bu durumun ciddi riskler barındırdığı belirgin hale gelince birçok ülke sürdürülebilir bir ekonomiye sahip olmak için yeşil ekonomik dönüşüm yol haritaları yayınlayarak belirli hedefler koymuşlardır. Yeşil ekonomik dönüşüm sürecinde yeşil ekonomik büyüme gibi kavramların sürdürülebilir ekonomiye ulaşmada önemli roller oynadığını söylemek mümkündür. Literatürde etkili bir yeşil ekonomiye geçişin nasıl olacağı ile ilgili farklı kapsamda çalışmalar mevcuttur ve tezin bu bölümünde yeşil ekonomiye geçiş ile ilgili geniş bir literatür taramasına yer verilmiştir.

Ramzan vd (2023) yeşil inovasyonun, teknolojik inovasyonun, finansal derinlik indeksinin, bilgi ve iletişim teknolojilerinin, karbon emisyonlarının GSYİH ile ilişkisinin ve ekolojik ayak izinin dünyanın en yeşil 10 ülkesi için önemini 1980 ile 2019 yılları arasındaki periyodu kapsayacak şekilde incelemişlerdir. Bahsedilen dünyanın en yeşil 10 ülkesi Almanya, Danimarka, Lüksemburg, İsviçre, Birleşik Krallık, Fransa, Avusturya, Finlandiya, İsveç ve Norveç'tir. Araştırma sonucunda yeşil inovasyon ile finansal derinliğin karbon emisyonu ve ekolojik ayak izi üzerinde azaltıcı bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada bilgi ve iletişim teknolojilerindeki artışın karbon emisyonu ve ekolojik ayak izini arttıran etkiye sahip olduğu ifade edilmektedir. Aynı zamanda GSYİH'deki bazı ülkelerde ekolojik ayak izi artışına neden olduğu belirtilmektedir. Yeşil inovasyonun genel itibarıyla dünyanın en yeşil 10 ülkesinde çevresel bozulmaları minimize etme konusunda oldukça önemli bir unsur olduğu vurgulanmaktadır.

Sohail vd. (2022) çalışmalarında içinde bulunduğumuz 21. yüzyılın majör sorunlarından birinin çevresel bozulmalar olduğuna dikkat çekerek bu durumun gerekçesi olarak da yoğun ekonomik hareketlilikler sonucu atmosfere bırakılan sera gazı emisyonlarını göstermektedir. Yaptıkları çalışmanın esas amacı ekonomik politika belirsizliklerinin yeşil ekonomik büyümeye nasıl yansıdığını değerlendirmektir. CS-ARDL modeli kullanarak herhangi bir belirsizliğin yeşil

ekonomik büyümeye olumsuz yansımaları olacağı sonucuna varmışlardır. Öte yandan, doğrusal olmayan model sonuçlarına göre de ekonomik politika belirsizlikleri üzerindeki pozitif şok yeşil ekonomik büyüme üzerinde negatif ve belirgin bir etki oluştururken, negatif şok olması durumunda ise belirgin bir etkisinin olmadığını gözlemlemiştirler. Bu sonuçtan hareketle de ekonomik politika belirsizliklerin yeşil ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin asimetrik olduğunu ifade etmektedirler.

Yeşil ekonomik büyüme sürecinin finansal risklerden etkilenip etkilenmediğini araştıran Zhao vd. (2022) 47 ülkenin verilerinden oluşan bir panel veri setini kullanarak 1996-2018 yılları arası için çeşitli ekonometrik modeller kullanarak değerlendirmede bulunmuşlardır. Ulaştıkları sonuçlardan biri finansal risklerdeki her 1%'lik artışa karşılık yeşil ekonomik büyümede 0.008%'lik gerileme meydana geldiğidir. Çeşitli ülkelerdeki coğrafi farklılıkları ve asimetrisi göz önünde bulundurarak sadece yüksek yeşil ekonomik büyümeye ve düşük finansal risklere sahip olan ülkelerde finansal risk yeşil ekonomik büyümeyi kolaylaştıran bir unsurken, düşük yeşil ekonomik büyüme ve yüksek finansal risklere sahip ülkelerde finansal risklerin yeşil ekonomik büyümeye engel teşkil eden bir unsur haline geldiği sonucuna varmışlardır. Son olarak da 2008 küresel finans krizi ortaya çıkmadan önceki süreçte finansal risklerdeki artışın yeşil ekonomik büyümeye yardımcı olduğunu ve kriz sonrası dönemde ise finansal risklerdeki azalmaların yeşil ekonomik büyümeye katkı sağladığını ifade etmektedirler.

Dijital ekonomideki gelişmelerin sektörel bazda yeşil ekonomik büyümeye katkı sağlayıp sağlamadığı yönünde mekânsal ekonometrik model kullanarak araştırma yapan Deng vd. (2022), Çin özelinde üretim sektöründe dijital ekonomideki gelişmişlik düzeyinin yeşil ekonomik büyüme üzerinde hızlandırıcı bir etkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

Yumei vd. (2022) 2008-2018 yılları arasındaki 'Belt and Road' girişimi projesi kapsamında yapılan sınır ötesi kamu harcamalarının yeşil ekonomiye nasıl yansıdığını araştırmıştır. Araştırma sonucunda AR-GE ve eğitim sektörlerine yapılan kamu harcamalarının kritik öneme sahip olduğu sonucuna varmışlardır. Araştırmacılar teknolojik gelişmişliğin ve insan kaynakları hareketliliğinin yeşil ekonomik büyümeye ulaşma yolunda yardımcı etkenler olduğu sonucuna varmışlardır, ancak gözlemleri

sonucunda bahsedilen iki etkendeki momentumun AR-GE ve eğitim sektörüne yapılan kamu harcamaları ile korunabileceğini ifade etmektedirler.

Dogan vd. (2022) yeşil ekonomik büyüme ve çevresel vergilerin karbon emisyonu azaltma hedefi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Örneklem olarak kendi seçtikleri ve çevre yanlısı olarak ifade ettikleri 25 ülkeyi kullanmışlardır. 1994 ve 2018 yılları arasındaki verileri Breitung panel birim kök testi ve Dickey-Fuller panel birim kök testi kullanarak ulaştıkları sonuca göre yeşil ekonomik büyüme ve çevresel vergilerle karbon emisyonu arasında negatif bir ilişki varken aynı zamanda ülkelerin çevre kalitelerinde de süreklilik arz eden bir iyileşme yaşanmaktadır.

Kim vd. (2022) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için optimum finansal bütçe dağılımını belirlemeyi hedefleyen bir çalışma yapmışlardır. Düşük karbonlu enerji kaynakları dönüşümünün genel karbon emisyonu seviyelerini azalttığı ve gelişmekte olan ülkelerdeki artan enerji talebine daha maliyet avantajlı yanıt verdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu durumu da öğrenme birikimi etkisi ile açıklamaktadırlar. Bahsedilen etkiye göre gelişmiş ülkelerde yeşil ekonomik dönüşüm adımları daha önce atılarak bu alanda belli bir düzeyde bilgi ve birikim meydana gelmesine neden olur. Gelişmekte olan ülkelerin bu bilgi ve birikimi kullanmaları nispeten daha verimli enerji dönüşüm süreci yaşamalarına olanak sağlamaktadır. Araştırmacılar finansal kaynak dağılımının gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere dengelenmesinin oldukça güç olduğunun altını çizmektedir. Bu durumu iki grup ülkelerin iklim değişikliğine katkılarının, iklim değişikliğinde ne şekilde etkilendikleri ve yeşil dönüşümde hangi aşamada oldukları bağlı farklılık göstermeleri ile açıklamaktadırlar. OECD raporunda gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelere sağladıkları finansal kaynakların yarısından çoğunun yenilenebilir enerji dönüşümünde kullanıldığı ifade edilmektedir. Araştırmanın bulgularıyla kıyaslandığında gelişmekte olan ülkelere fosil yakıttan yenilenebilir enerjiye geçiş daha verimli olduğu için bu yönde atılan adımların olumlu sonuçlar ortaya çıkardığı ifade edilmektedir. Öte yandan enerji arzı yönünden bakıldığında çeşitlilik oldukça önemlidir. Araştırma sonucu varılan bir başka sonuç ise fosil kaynakları nükleer ve doğal gaz ile değiştirmenin de aynı gerekçelerle gelişmekte olan ülkelere daha verimli olduğudur. Ancak AB’de olduğu gibi doğal gazda büyük ölçüde Rusya gibi tek bir ülkeye bağımlı olmanın enerji güvenliği açısından ciddi riskler barındırdığı belirtilmektedir.

Küresel ölçekte moda sektörü petrol sektöründen sonra en çok kirliliğe neden olan sektör haline gelmiştir ve durum sürdürülebilir değildir. Ikram (2022) teknolojik inovasyonun moda sektörü üzerindeki rolünü ele alan bir çalışma yapmıştır. Çalışmada teknolojik gelişimin atık azaltımı üzerinde oldukça etkili olduğu ifade edilmektedir. Buna örnek olarak 3D basımı yöntemi ile üretilen ürünlerin minimum kumaş israfına ve emisyon azlığı ile daha az hava kirliliğine olanak sağladığı belirtilmektedir. Öte yandan günümüz modasında var olan giysilerin büyük çoğunluğu sentetik ve doğada çözünemeyen materyallerden yapılmaktadır. Bu durum çevre üzerinde önemli düzeyde baskı oluşturmaktadır. Bu duruma çözüm olarak da elma peltesi ve atığından oluşturulan suni deri gibi doğa yanlısı materyallerin kullanımının gerekli kanallar aracılığıyla teşvik edilmesi gerektiği belirtilmektedir.

Yan vd. (2022) yeşil üretim süreci inovasyonlarının yeşil imalat üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada 1995-2004 arası OECD ekonomileri veri seti kullanılmıştır. Yeşil üretim süreci inovasyonunun imalat karbon azaltımı üzerinde belirleyici olduğu ifade edilmektedir. Öte yandan başka analizlerle de benzer bir sonuç olan yeşil üretim süreci inovasyonunun verimlilik artışına bağlı çevresel performansta da gelişmelere neden olduğu sonucuna varılmıştır. Bahsedilen unsurun belirgin bir etkiye sahip olması için belirli düzeyde ekonomik gelişmişlik seviyesine sahip olma koşulunu gerektirmektedir.

Sun vd. (2022) mali yerelleşme, yeşil yatırımlar ve yenilenebilir enerji tüketiminin ekolojik ayak izi üzerindeki etkilerini seçtikleri bazı OECD ülkeleri üzerinden 1990-2019 yılları arasını baz alarak incelemişlerdir. Yeşil yatırımların ve mali yerelleşmenin ekolojik ayak izi üzerinde oldukça etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Dolayısıyla artan mali yerelleşme ve AR-GE yatırımları ekolojik hasarı azaltmaktadır. Öte yandan varılan bir diğer sonuç mali yerelleşme ve yeşil yatırımların birlikte var olması tek başlarına var olmaları ile kıyaslandığında daha büyük bir etkiye sahip oldukları sonucunu ortaya koyulmuştur. Aynı zamanda mali yerelleşmenin ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik marjinal etkisi yerel yönetim AR-GE harcamalarından doğrudan etkilenecek artmaktadır.

Domguia vd. (2022) çevresel vergilerin istihdama yansımalarını OECD üyesi olan ve olmayan toplam 94 ülke verileri ile 1994-2018 arasındaki dönem incelenmiştir. Çevresel vergi etkilerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Buna

göre çevresel vergiler erkek istihdamına fayda sağlarken kadın istihdamı üzerinde ise negatif bir etkiye sahiptir. Bu durum da çevresel vergilere bağlı oluşan yeni istihdam olanaklarından erkeklerin daha çok faydalanması ile açıklanmaktadır. Bahsedilen eşitsizlikte iyileşmeler sağlanması için yeşil ekonomik politikalarda reformlar yapmanın bir çözüm olabileceği belirtilmektedir.

Nan vd. (2022) 33 OECD ülkesinde 2000-2018 zaman aralığında küreselleşmenin yenilenebilir enerji ile karbon emisyonu arasındaki bağlantıyı nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Yenilenebilir enerji tüketiminin karbon emisyonunu azaltmakta olduğu ve küreselleşmenin bu etkiyi güçlendirdiği ifade edilmektedir. Aynı zamanda düşük karbonlu kalkınma konseptinin de küreselleşmeden olumlu şekilde etkilendiği belirtilmektedir. Ekonomik gelişime bağlı karbon emisyonları artış trendi izlemektedir ancak küreselleşmenin hızlı bir şekilde gelişmesi artan karbon emisyonunun büyük ölçüde azaltılmasına olanak sağlamaktadır. OECD Avrupa diğer bölgelere kıyasla karbon azaltmada daha etkilidir. Bu durumu da hızlı küreselleşmenin pozitif yansımalarının OECD Avrupa’da daha belirgin olmasıyla açıklamaktadırlar.

Khan vd. (2022) enerji dönüşümü, enerji tüketimi, doğal kaynaklar ve kentleşmenin ekolojik ayak izi ve ekonomik büyümeye yansımalarını inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada seçilen bazı OECD ülkelerinin 1990-2015 yılları arasındaki veri setleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda uzun dönemde bir değiş tokuş etkisi gözlemlenmiştir. Bu etkiye göre enerji dönüşümü, yenilenebilir enerji tüketimi ve doğal kaynakların korunması çevre kalitesini olumlu yönde etkilerken ekonomik büyüme üzerinde yavaşlatıcı bir etkiye sahiptir. Öte yandan kentleşme ve yenilenebilir olmayan enerji tüketiminin çevre kalitesini bozarken ekonomik büyümeyi canlandırdığı sonucuna varılmıştır. Nitekim, fosil yakıtların fiyatlarının hızlı değişebildiğini ve tahmin etmenin güç olduğunu göz önünde bulundurduğunda OECD ülkelerinin yapısal kırılganlığını azaltmak için alternatif arayışına girmelerinin muhtemel olduğu ifade edilmektedir. Bu durumda da gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyümeden feragat etmeden gelişmiş ülkelere gelecek yenilenebilir enerji yatırımlarını ülkelere çekerek çözüm bulmalarının mümkün olduğu ifade edilmektedir.

Huang vd. (2022) yeşil finans, ekonomik büyüme ve yeşil enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi OECD üye ülkeleri verileri ile incelemişlerdir. Analizlerinde 2010-

2020 arası yıllık toplanan veri setini kullanmışlardır. Çalışmada yeşil tahvil piyasası gelişiminin kritik öneme sahip olduğu ifade edilmektedir. Çünkü bu alanda yaşanan gelişmenin ekonomik büyümeye ve yeşil enerji tüketimine olumlu yansıtacağı belirtilmektedir. Aynı zamanda bazı OECD ülkelerinin yeşil tahvil piyasasında geçmişten günümüze öncü bir rol oynadığı söylenebilir. Bu duruma örnek olarak Japonya'nın Kasım 2014'te ilk yeşil tahvili satışa sunması, Güney Kore'nin ilk yeşil tahvilini 2013 yılında satması gösterilmektedir. COVID-19 ve Rusya ile Ukrayna arasında yaşanan savaş durumunun bir takım ekonomik zorlukları beraberinde getirdiği açıktır. Ekonomik iyileşme sürecinde de OECD ülkelerinde finans aracı olarak yeşil tahvillerin katkı sağlamasının mümkün olduğu belirtilmektedir. Öte yandan yeşil tahvil piyasası gelişiminin önünde duran kısıtlayıcı unsurun piyasadaki şeffaflık eksikliği olduğu belirtilmektedir.

Behera ve Sethi (2022) OECD ülkelerinde çevresel kısıtlamalar, yabancı doğrudan yatırımlar ve yeşil teknolojik inovasyon arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Kısa dönemde çevresel kısıtlamaların üretim maliyetlerini arttırarak çıktıda azalmaya yol açtığı ve teknolojik inovasyona engel olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak uzun dönem ele alındığında firmaların yeni oluşan maliyetten kaçınmak için AR-GE yatırımları yaptığı ve bu durumunda teknolojik inovasyon üzerinde olum sonuçlar ortaya çıkardığı görülmüştür. Nitekim, yabancı doğrudan yatırım girişinin teknolojik inovasyonu teşvik etmede negatif etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Hjeij vd. (2022) hidrojen stratejisini enerji ve ekonomik dönüşüm olarak doğal gaz ihracatçısı ülkeler kapsamında araştırmışlardır. Araştırmacılar on tane doğal gaz ihracatçısı ülkeyi ele alarak olası hidrojen ihracatı senaryolarında bu ülkelerin nasıl bir performans sergileyeceğini öngörmek için belirledikleri beş parametre ile bu ülkeleri değerlendirmişlerdir. Bu parametreler kaynak varlığı, politik durum, ekonomik potansiyel, bilgi ve adaptasyondur. Bu değerlendirme sonucunda da farklı senaryolar kapsamında rekabet gücü en yüksek olacak ülkelerin ABD, Kanada, Norveç, Avustralya, Katar ve Rusya olması beklenmektedir. Öte yandan hidrojen piyasasında rekabet gücünün nispeten düşük olması beklenen ülkeler ise Cezayir, Malezya, Nijerya ve Türkmenistan'dır. Daha sürdürülebilir bir gelecek için doğal gaz ihracatçısı ülkelerin hızla değişen enerji piyasalarına uyum sağlayarak ulusal hidrojen stratejileri benimsemeleri gerektiği ifade edilmektedir. Aynı zamanda hidrojen enerjisi diğer

yenilenebilir enerji kaynaklarıyla kıyaslandığında çok daha az risk barındırdığı sonucuna varılmıştır.

Ain ve Shafique (2022) yeşil ekonomik dönüşüme ulaşmada karşılaşılan engelleri incelemişlerdir. Bazı çalışmalarda ABD’de, Çin’de, Tayvan’da, İrlanda’da, Sudi Arabistan’da, Endonezya’da ve Gana’da yeşil ekonomik dönüşüme neyin engel olduğu araştırılmıştır ve bazı faktörler ön plana çıkmıştır. Ancak buradan çıkarılan sonuç söz konusu engellerle ilişkin bir genelleme yapılamayacağıdır. Aynı zamanda kalitatif araştırma sonucunda da ülkeye özel engellerin saptanmasının ve bu yönde bir çözüm mekanizmasının kurulmasının elzem olduğu ifade edilmektedir. Öte yandan literatürde belirtilen engellerin beş yıl gibi kısa bir zaman aralığı dikkate alındığında değiştiği gözlemlenmiştir. Dolayısıyla karşılaşılan engellerle etkili mücadele etmek için güncel engeller saptanarak bu durumu ortadan kaldıran mekanizmaların devreye sokulması ve ortaya çıkan engellerde kısa zamanda değişiklik olabildiği içinde güncel engellerin sürekli saptanması gerekmektedir.

Caglar ve Ulug (2022) enerji verimliliği AR-GE bütçelerinin, ekonomik büyümenin, ticaret serbestliğinin ve doğal kaynakların karbon emisyonunu nasıl etkilediğini 1985-2019 yılları arasındaki periyod için araştırmışlardır. Araştırmada enerji dönüşüme en yüksek bütçe ayıran ülkeler olan ABD, Fransa, Almanya, Japonya ve Kanada ele alınmıştır. Araştırma sonucunda enerji verimliliği AR-GE bütçelerinin çevre kalitesini iyileştirecek düzeyde yüksek olmadığı sonucuna varılmıştır. Ticaret serbestliği ve ekonomik büyümede doğaya zarar veren unsurlar olarak değerlendirilmiştir. Öte yandan mevcut doğal kaynak miktarını arttırmanın çevre kalitesine olumlu yönde yansıtacağı belirtilmektedir. Bu bulgular ışığında ülkelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmeleri için yeşil dönüşüm bütçelerini arttırmaları gerektiği ifade edilmektedir.

Shutters ve Lobo (2022) yeşil ekonomik dönüşüm için radikal işçi dönüşümü mü yoksa işçilerin mevcut yeteneklerini geliştirmek mi gerektiği yönünde bir araştırma yapmışlardır. Yeşil dönüşüm bazı meslekleri ortadan kaldıracağı ve iş gücünü yeniden eğitmek gerekeceği için ilgili sektörlerde dönüşüme karşı direnç olduğu gözlemlenmiştir. Öte yandan, gelişmiş ülkelere Kanada, Amerika Birleşik Devletleri ve Almanya ele alındığında bu ülkelerin iş güçlerinin 3’te 1’den fazlasının yeşil ekonomik dönüşümle ilgili işlerde bulundukları ifade edilmektedir. Böyle bir

durumda yeniden eğitim verilmektense yeni ekipmanlara yatırımın ya da var olanları geliştirmenin daha etkili olduğu belirtilmektedir. Ayrıca dönüşüme katkı sağlamak için yeniden eğitimin yeterli olmadığı ve firmaların yeniden eğitilmiş iş gücünü etkin bir şekilde kullanması gerektiği ifade edilmektedir. Araştırma sonucunda sürdürülebilir ekonomiye ulaşmak için radikal değişimlere değil, mevcut iş gücü ve teknolojinin geliştirilmesine ihtiyaç olduğu belirtilmektedir.

Yeşil ekonomik dönüşüm kapsamında çevresel faktörleri ele alan pek çok çalışma olduğunu ifade eden Crowley-Vigneau vd. (2022), yeşil ekonomik dönüşüme başka hangi faktörlerin neden olduğunu Rusya ve AB perspektifinden araştırmışlardır. AB ele alındığında yenilenebilir enerji dönüşümünün küresel bazda etkisinin çok az olduğu görülmektedir, ancak enerji bağımsızlığı açısından bakıldığında ve Rusya ile Ukrayna savaşı göz önünde bulundurulduğunda AB için mevcut konjonktür içerisinde böylesi bir dönüşüm önem arz etmektedir. Dolayısıyla politik faktörlerin de yeşil ekonomik dönüşüm üzerinde oldukça önemli olduğu söylenebilir. Öte yandan sonuç bazlı değerlendirildiğinde tam enerji bağımsızlığına bazı AB ülkelerinin birkaç on yıl içerisinde sahip olması mümkün iken iklim değişikliğine ciddi düzeyde katkı sağlaması çok daha uzun sürebilmektedir. Rusya açısından da artan askeri maliyetler gerekçesiyle yenilenebilir enerji ile ilişkili tüm projelerin rafa kaldırılabilceği belirtilmektedir. Sonuç olarak politik faktörlerin de çevresel faktörler kadar önemli olabileceği ifade edilmektedir.

Velasquaz vd. (2021) küresel ölçekte ülkelerin Paris Anlaşması çerçevesinde sera gazı emisyonunu 2030 yılına kadar azaltacakları yönünde verdikleri taahhüttün altını çizerek bahsedilen dekarbonizasyon sürecinde nükleer enerjinin önemli bir rol oynayacağını ifade etmektedirler. Nükleer enerjinin yeşil enerji olup olmadığı tartışmalı bir konu olsa dahi sera gazı emisyonlarını azaltmada etkili olabildiği için burada nükleer enerjiye yer verilmiştir (Lau, Choong, Ng, Liew, & Ching, 2019, s. 13). Araştırmacılar OECD ülkelerinden olan Birleşik Krallık ve Kanada'nın hali hazırda nükleer enerji programı olması ve nükleer enerji ile ilgili gelecek planlarının mevcudiyeti gerekçesiyle bu iki ülke üzerinden farklı nükleer enerji senaryolarını değerlendirmişlerdir. Bahsedilen senaryolar üçe ayrılmaktadır. Yüksek nükleer enerji senaryosunun mevcut nükleer enerji sistemlerinin genişletilmesini, temel nükleer enerji senaryosunun eski nükleer enerji sistemlerinin yenileri ile değiştirilmesini ve bu

işlemim elektrik arzını arttırmayacak şekilde yapılmasını, düşük nükleer enerji senaryosu ise mevcut nükleer enerji reaktörlerinin kademeli olarak kapatılması ve yeni reaktörlerin eklenmemesini öngörmektedir. Birleşik Krallık için yüksek nükleer enerji senaryosu kapsamında 2030 yılı itibariyle 16 Giga Watt (GW) elektrik üretimine ulaşabilmek için eski Gaz Soğutumlu Reaktör'lerin (GSR) yeni nesil Gelişmiş Kaynar Su Reaktör'leri (GKSR) ve Gelişmiş Basınçlı Su Reaktör'leri (GBSR) ile değiştirilmesi gerektiğini belirtilmiştir. Ayrıca bu işlem sonucunda oluşacak artan yakıt arzı ihtiyacının karşılanması da ya zenginleştirilmiş uranyum ya da geri dönüşümlü ve yeniden işlenen yakıt kullanımı ile mümkün olduğunu söylemektedirler. Yeniden işleme tekniğinin ise kullanılan plütonyum ve uranyumun 99.5%'lik kısmının atık havuzlarında 5 yıl süreyle soğutulması sonucunda tekrar kullanılabilmesi durumunu ifade ettiğini, ancak mevcut politikalar gereği sadece plütonyumun tekrar yakıt olarak kullanıldığını söylemektedirler. Bahsedilen yeni reaktörlerin devreye girerek arzulanan 16 GW elektrik üretimine ulaşmak için bazı alternatiflerin olduğunu belirtmektedirler. Tekrar işlenen yakıt kullanımı tercih edilmesi durumunda kapalı enerji döngüsü kullanmanın maliyetinin açık enerji döngüsüne göre 2,1 kat daha yüksek olduğunu ancak açık enerji döngüsü esnasında daha fazla yakıta ihtiyaç duyulduğunu ifade etmektedirler. GBSR'lerde tekrar işlenen yakıt ve GKSR'lerde zenginleştirilmiş uranyum kullanımı durumunda ise tekrar işlenen yakıttan elde edilen plütonyum GKSR'leri yakıt anlamında besleyebilmektedir ve araştırmacılar bu senaryonun Birleşik Krallık için uygulanabilir olduğunu ve ilk durumla kıyaslandığında ciddi oranda kaynak tasarrufu ile sonuçlandığını ifade etmektedirler. Maliyet avantajının yanında Birleşik Krallığın düşük uranyum rezervine sahip olması ve uranyum talebini uluslararası pazardan karşılıyor olması gerekçesi ile bu ülke için kullanılan uranyum miktarının da önem arz ettiğini belirtmektedirler. Öte yandan Kanada'da yüksek nükleer enerji senaryosu kapsamında nükleer enerjiden üretilen elektriğin 1,5 kat arttırılmasının hedeflenen sera gazı emisyonlarına ulaşmada yeterli olduğu belirtilmektedir. Aynı zamanda Kanada nükleer program olarak açık nükleer döngüyü seçtiği ve sahip oldukları bol uranyum kaynaklarının onları oldukça avantajlı bir konuma getirdiği ifade edilmektedir. Temel nükleer enerji senaryosu kapsamında Birleşik Krallığın çok eski nükleer reaktör filosuna sahip olduğu ve bu reaktörlerin çoğunun 2035 yılı itibariyle kullanımdan kaldırılacağı, ancak yeni nesil gelişmiş reaktörle eskilerinin değişmesi sonucu mevcut elektrik üretiminin aynı düzeyde

tutulabileceği ve bu durum gerçekleşirken aynı zamanda sera gazı emisyonlarının da azaltılacağı ifade edilmektedir. Kanada için ise temel nükleer enerji senaryosunu ihtiyatlı bir tercih olarak değerlendiren araştırmacılar pratikte de Kanada otoritelerinin bu yönde adım atmaya başladıklarını ve bu senaryo kapsamında yeni nükleer reaktör eklenmeyip eskiler yenileneceği için nükleer enerjiye karşı olan vilayetlere yönelik iyi bir yanıt olacağını ve sera gazını azaltan bir hamle olacağını ifade etmektedirler. Düşük nükleer enerji senaryosunun Birleşik Krallık için 2006 öncesi olduğu gibi benimsenmesi durumunda kapatılan nükleer reaktörlerin yerini yenilenebilir enerji ile doldurmak kısmen mümkün olsa da rüzgâr enerjisi ele alındığında sabit düzeyde bir üretim gerçekleştirilemezken nükleer reaktörler stabil bir şekilde belirli düzeyde elektrik ürettikleri ifade edilmektedir. Kanada'nın düşük nükleer senaryosunda ise ortalama ömrü 40 yıl olan mevcut reaktörlerinin tamamen ortadan kalkması ve enerji arzı payı içindeki nükleer enerjinin yerini alternatiflerine bırakmasıyla sonlanacağı belirtilmektedir.

Oliveira vd. (2021) yeşil ekonomiye önemli ölçüde katkı sağlayan dekarbonizasyon sürecinde yalnızca elektrik kullanımının yetersiz olduğunu ve bazı sektörlerde elektrik kullanarak karbon emisyonunu azaltmanın mümkün olmadığını ve bu noktada hidrojen enerjisine ihtiyaç olduğunu belirtmektedirler. Hidrojen enerjisinin sanayi sektöründe kimyasal sentez uygulamalarında kullanılmasıyla birlikte yıllık 1.1 Giga ton (Gt) karbon emisyonu azalmasının oluşacağını belirtmektedirler. Ayrıca hidrojenin sağladığı başka bir avantaj da 100% yenilenebilir enerjiye sahip bir topluma geçişteki enerji sektörünün sezonsal 15%'lik depolama talebine yanıt verebilme imkanı olarak belirtilmiştir. Ancak vurguladıkları bir başka önemli husus da elektriğin hidrojene dönüştürüldüğü süreçte kaçınılmaz bir enerji kaybı yaşandığı için karbon emisyonu azaltımında kullanılacak tek çözüm olarak görülmesinin yanlış olacağıdır.

Hao vd. (2021) G7 ülkelerinde 1991-2017 yılları arasında yeşil ekonomik büyümenin karbon emisyonu üzerindeki rolünü analiz etmişlerdir. CS-ARDL metodu kullanılarak GSYİH'nin, gayri safi yurt içi hasılanın karesinin, çevreyle alakalı vergilerin, çevre yanlısı teknolojik inovasyonun, beşerî sermayenin ve yenilenebilir enerji tüketiminin karbon emisyonunu etkileyen önemli faktörler olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca GSYİH hariç diğer tüm faktörlerin karbon emisyonu üzerinde azaltıcı bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedirler. Öte yandan kalkınmanın başlangıç

düzeylerinde yoğun üretim hedefledikleri için daha fazla emisyonla neden olurlarken, belirli bir kalkınmışlık düzeyine ulaştıklarında yeşil ekonomik büyüme politikaları ile çevreyi daha çok önemseyen tavır sergileme eğiliminde oldukları ifade edilmektedir.

Amundsen ve Hermansen (2021) yeşil ekonomik dönüşüm sürecinin Norveç birincil sektörü kapsamında tarım, balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği sektörlerine nasıl yansıdığını araştırmışlardır. Araştırmacılar son birkaç on yıl içerisinde birincil sektörün istihdam içerisindeki payının dünya genelinde azalan bir trend izlediğini belirtmektedirler. Nitekim, araştırmacılar bazı toplumlarda iş gücünün önemli boyutunun birincil sektörde istihdam edildiğini belirterek iklim değişikliğinin bu sektör üzerinde ciddi baskı oluşturduğunu ifade etmektedirler. Norveç'in tarım sektöründeki dönüşüm sürecinde tarım sektörünün, Norwegian Farmers' Union ve Norwegian Farmers and Smallholders' Union gibi organizasyonların, devlet kurumları ile çalıştığı ifade edilmektedir. Aynı zamanda bu kurumlar dönüşüm için değişen kısıtlama, teknolojik gelişim, bilgi bazlı yönetim, daha yüksek seviye verimlilik, çevre yanlısı tarım için danışmanlık hizmeti verilmesi ve tarımsal sera gazı emisyonlarının takip edilmesi gerektiğini ifade etmektedirler. Öte yandan balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği ele alındığında ise öne çıkan en önemli unsurun elektrik kullanan gemilere geçmek olduğu belirtilmektedir. Balıkçılık sektörüne sağlanan karbon emisyonu muafiyetinin kaldırılması da tartışılmaktadır.

Son on yıl içerisinde iklim değişikliği ile mücadele ve verimli doğal kaynak kullanımı kapsamında Avrupa genelinde ekonomilerin yeniden inşa edildiği, Bulgaristan'ın da bu dönüşüm sürecinde aktif olarak rol aldığı Tsonkov (2021) tarafından belirtilmektedir ve Tsonkov Gabrovo bölgesi özelinde yeşil ekonomik dönüşümü incelemiştir. Bölgesel ekonomilerde yeşil ekonomik dönüşüme en büyük katkının kullanılan ulaşım araçların çevre yanlısı olanlarla değiştirilmesiyle sağlanacağı ifade edilmektedir. Ancak çevre yanlısı ulaşım araçlarına geçiş ciddi düzeyde vatandaşların özel yatırımına ihtiyaç duymaktadır ve Gabrovo bölgesinde yaşayanların yeterli ölçüde finansal olanağı olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sorunun ortadan kaldırılması için devletin sübvansiyon yoluyla teşvik etmesi ve belediyelerin de destek olması gerektiği belirtilmektedir. Dönüşümde önemli bir diğer unsur ise sanayide gerekli yeşil politikaların devreye sokulmasıdır. Gabrovo bölgesinin henüz

dönüşümün başında olduğu ancak bahsedilen iyileştirmeler yapıldığı takdirde sürekli gelişen bir bölge haline geleceği öngörülmektedir.

Shi vd. (2021) düşük karbonlu teknoloji inovasyonunun üretime çevresel performans yönüyle nasıl yansıtacağını araştırmışlardır. Araştırmada kapsamında 1990-2014 yılları arasında OECD ülkeleri incelenmiştir. Çoğu ülkede lider olan üretim sektörünün ekonomik büyüme ve toplumsal kalkınma için kritik öneme sahip olduğu ifade edilmektedir. Nitekim, üretim sektörü faaliyetlerinin artmasıyla daha çok enerjiye ihtiyaç duyulacağı ve çevresel bozulmalara yol açacağı ifade edilmektedir. Bu noktada araştırmacılar yeşil ekonomiye geçişin gerekli olduğunu ve bu sayede bahsedilen negatif dışsallığın ortadan kalkabileceğini ifade etmektedirler. 1990-2014 yılları arasında düşük karbonlu teknoloji inovasyonunun üretim sektöründe artan bir trend izlediği belirtilmektedir. Bu trend sayesinde de üretim sektörü daha sürdürülebilir bir hal almış ve kırılganlıklara karşı daha dirençli hale gelmiştir.

Zhai ve An (2021) Çin'deki 30 şehirde teknolojik inovasyon ile yeşil ekonomik dönüşüm verimliliği arasındaki ilişkiyi 2009 ile 2018 yılları arasındaki dönem için panel veri yöntemi kullanarak araştırmışlardır. Araştırmanın bulgularından biri yeşil ekonomik dönüşüm verimliliğinin doğu bölgesinde merkez ve batı bölgesine kıyasla çok daha yüksek olduğudur. Bu durumu doğu bölgesinde yaşanan yetenek ve teknoloji birikimi ile açıklamışlardır. Öte yandan teknolojik araştırma ve geliştirme, teknolojinin ticarileştirilmesi ve yeşil ekonomik dönüşüm verimliliği arasındaki bağlantıyı gün yüzüne çıkarmak için Moran I indeksini kullanmışlardır ve teknolojik inovasyon hareketlilikleri ile yeşil ekonomik dönüşüm verimliliği arasında belirgin bir bağlantı olduğu sonucuna varmışlardır.

Amendolagine vd. (2021) yeşil yabancı doğrudan yatırımların çok uluslu şirketler üzerindeki yansımalarını dünya çapında yenilenebilir enerji sektöründe gerçekleşen 1217 yeşil yabancı doğrudan yatırım verileri ile incelemişlerdir. Yapılan çalışmada 1997-2005 yılları arasını kapsamaktadır. Çalışma sonucunda varılan sonuçlardan biri yeşil yabancı doğrudan yatırımların çok uluslu işletmelerin teknolojik varlıklarını daha yeşil bir hale getirmede ve belirli yeşil teknolojilerde uzmanlaşmalarına katkı sağladığıdır. Bir diğer bulgu ise çok uluslu şirketlerin sürdürülebilirliği hedefleyen teknoloji alanlarındaki kapasite arttırımına olumlu yansımasıdır. Son olarak da uzun vadede yeşil yabancı doğrudan yatırımların yeni

oluşan iştiraklerle inovasyona ve yeşil ekonomiye geçiş sürecine yabancı bir firmadan kazanç elde etmekten daha fazla katkı sağladığı ifade edilmektedir.

Singh vd. (2020) yeşil dönüşümsel liderlik, yeşil insan kaynakları yönetimi ve yeşil inovasyonun firmaların çevresel performansı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmada anket yöntemi kullanılarak imalat sektöründe faaliyet gösteren 309 tane küçük ve orta ölçekli firmadan veri toplanmıştır. Araştırma Birleşik Arap Emirlikleri'nde gerçekleştirilmiştir. Ortaya koydukları görüşü test etmek için ise yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır. Yeşil dönüşümsel liderliğin yeşil insan kaynakları yönetimi üzerinde ve yeşil insan kaynaklı yönetimin yeşil inovasyon üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Aynı zamanda kendilerinden önce bu alanda yapılan çalışmalarla ulaşılan sonuç ile kendi sonuçları arasında tezatlık bulunmadığını ifade etmektedirler. Öte yandan vardıkları bir diğer sonuç ise insan kaynakları yönetimi uygulamalarının yeşil dönüşümsel liderliğin yeşil inovasyonu etkileme sürecinde aracılık rolü üstlendiğidir.

Destek vd. (2020) yeşil enerji sektörü gelişmesinin seçili bir grup OECD ülkesi üzerindeki 1990-2015 yılları arasındaki süreçte yeni iş oluşturma etkisini incelemişlerdir. Araştırmada yöntem olarak Pesaran'ın (2006) ortak ilişki etki tahmin prosedürü kullanılmıştır. Ekonomik büyüme ve sermaye birikiminin bu ülkelerde işsizliği azaltan bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Öte yandan devlet faaliyetlerinin ya da yeşil enerji tüketiminin ülkelerin istihdam seviyelerine bir katkısı olmadığı ifade edilmektedir. Norveç ve İsviçre'de istisnai bir durum söz konusudur. Bu ülkelerde devlet faaliyetlerinin işsizliği azaltmada etkili olmuştur ancak bu durum İskandinav ülkelerinin İskandinav Refah Durumu modelini izlemeleri ile açıklanmaktadır. Öte yandan ülke bazlı ampirik bulgulara göre Kanada, Fransa, İsrail, Meksika ve Yeni Zelanda'da yeşil enerji tüketiminin işsizliği azalttığı ifade edilmektedir. Bahsedilen ülkelerde böyle bir sonuç çıkması ise yeşil enerji sektörü gelişimi için yüksek teknoloji ile bilgi ve beceri düzeyi yeterli iş gücüne de ihtiyaç duyulması ile açıklanmıştır. Dolayısıyla teknolojik inovasyonda artışa karşılık işsizlik üzerinde bir azalma meydana gelmiyorsa iş gücü kalitesinin uygun olmadığının söylenebileceği belirtilmektedir.

Lamperti vd. (2020) ekonomik aktörler tabanıyla entegre değerlendirme modeli kullanarak ve çevresel hasarların varlığını göz önünde bulundurarak yeşil

ekonomik dönüşüm ve sürdürülebilir büyümenin olabilir olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırma sonucunda kahverengi enerji sistemlerinden yeşil enerji sistemlerine geçişin içsel olarak gerçekleşmesinin mümkün olduğu belirtilmektedir, ancak bu durum bir koşula bağlıdır. Bu koşul istisnai sayılabilecek bir teknolojik kırılma yaşanması gerekliliğidir. Çevresel şokların emek verimliliğini etkilemesi sonucu büyüme oranında azalma olacağı ve bu durum gerçekleştiğinde yeşil enerji dönüşümünün gerçekleşme ihtimalinin daha yüksek olduğu ifade edilmektedir. Buradan hareketle de ekonomik çevrenin kriz dönemlerinde çevre politikalarına daha duyarlı bir tavır sergilediği ifade edilmektedir. Bu çalışmada ifade edilen sonuçların araştırmacıların belirlediği senaryolar itibarıyla belirli şokların emek verimliliği ya da enerji verimliliği gibi tek bir değişkenin üzerindeki etkileri ifade ettiği belirtilmektedir. Bu durumun makroekonomik dengeyi yansımaları değerlendirmek için gerekli olduğu vurgulanmaktadır ve araştırmada dahil edilmeyen senaryoların da çevre kalitesi adı verilen bir değişkenle ortaya koymanın mümkün olduğu söylenmektedir.

Godlewska ve Sidorczuk-Pietraszko (2019) Polonya'daki yeşil ekonomik dönüşüm sürecini 2004-2016 arasındaki yılları ele alarak araştırmışlardır. Yeşil ekonomiye geçişin 2010 yılı itibarıyla hızlandığı belirtilmektedir. Ancak bu durumun gerekçesinin yerel yönetimlerde farkındalık oluşması değil, AB üyeliği ile gelen su ve atık yönetimi, yenilenebilir enerji gibi konulardaki yükümlülükleri yerine getirmesi olduğu ifade edilmektedir. 2014-2020 yılları arasında AB bütçe oluşturma sürecinde düşük karbonlu ekonomi, enerji verimliliği gibi konulara odaklandığı ve Polonya'nın fona erişim sağlamak için bu yönde attığı adımların yeşil ekonomik dönüşüm sürecine olumlu yansıdığı ifade edilmektedir.

Park ve Kim (2019) açık deniz doğal kaynaklarına odaklanarak açık deniz rüzgâr enerjisi potansiyelini Güney Kore özelinde incelemişlerdir. Güney Kore tarafı olduğu Paris Antlaşması'nın öngördüğü şekilde bir karbon azaltımı ve aynı zamanda nükleer santral bölgelerinin olduğu yerlerde yaşanan depremlerin toplum sağlığı için sorun teşkil etmesi ile 2017 yılında çözüm olarak enerji dönüşüm politikalarını açıklamıştır. Her ne kadar çeşitli yenilenebilir enerji kaynağı politikaları uygulamaya konulduysa da yenilenebilir enerji arzının payı toplam enerji arzı içerisinde önemli düzeyde bir yer kaplamamaktadır. Bu durumun en önemli gerekçeleri olarak da stabil bir politika izlemektense çok çeşitli politikalar izlemiş olmalarını ve günümüz

teknolojisinin halen yenilenebilir enerji kaynaklarında alternatiflerine kıyasla maliyet avantajı sağlayacak seviyelere ulaşamamış olmasının gösterilebileceğini ifade etmektedirler. Rüzgâr enerjisi yatırımlarında çeşitli izinlere ihtiyaç duyması bazı yatırım projelerinin yavaşlamasına ya da tamamen durmasına neden olmuştur. Bahsedilen sorunların çözülebilmesi için yeniden organize edilen bir hukuki altyapı çalışması yapılarak gerekli prosedürlerin daha hızlı çalışabildiği bir mekanizması oluşturulması gerektiği ifade edilmektedir.

Haukkala (2018) yeşil ekonomik dönüşümü savunan koalisyonların Finlandiya enerji sektörü üzerinde ne gibi politika değişikliğine yol açtığını araştırmıştır. Küresel ölçekte yenilenebilir enerjiye karşı yükselen ilgiden Finlandiya da payına düşeni almıştır ve bu durum bu alanı organize etmek için bir koalisyon kurulmasıyla sonuçlanmıştır. Finlandiya'nın yeşil ekonomik dönüşüm koalisyonu ülkenin enerji ihtiyacının tamamının yenilenebilir enerji üzerinden karşılanma vizyonu çatısı altında birleşmiştir. Koalisyonun ilk belirgin politika etkisi enerji tartışmalarında belirttikleri hedeflerden bazılarını devlet programına katmış olmalarıdır. Öte yandan özellikle nükleer güç ve biyoenerji alanlarında dönüşümün nasıl olacağı ile ilgili koalisyon içerisinde fikir ayrılıkları yaşanmıştır ve böylelikle bu alanlarda etkili bir sonuç alınamamıştır. Yenilenebilir enerjinin daha az maliyetli enerji sağlamadığının bilindiği ifade edilerek asıl amacın enerji sektörünün sürdürülebilirliği ve ithalata olan bağımlılığın sonlanması ile yaşanacak makroekonomik istikrar olduğu ifade edilmektedir. Köklü enerji dönüşümleri genellikle on yıllar sürmektedir ve Finlandiya içinde uzun süreceği açıktır. Ancak yeşil ekonomik dönüşüm koalisyonun bu süreci hızlandırıcı bir etkiye sahip olduğu ifade edilmektedir. Aynı zamanda dönüşümde öncü bir ülke olmanın rekabet gücüne katkı sağlaması beklendiği de ifade edilmektedir.

İnşaat sektöründe yeşil yapılara dönüşüm oldukça ilgi görmektedir. Bu tip yapılarda enerji tasarrufu, su kaynaklarının korunması ve atık azaltımının potansiyel seviyesine ulaşabilmesi için uygun bilgi ve yeteneklere sahip tesis yöneticilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Artan trende bağlı zamanla daha fazla tesis yöneticisine ihtiyaç duyulacağı beklenmektedir. Lu vd. (2018) tesis yöneticilerin halihazırda bilgi ve beceri eksikliği olup olmadığını inceleyen ve varsa bu duruma nasıl bir çözüm bulunacağını araştıran bir çalışma yapmışlardır. Araştırma kapsamında Singapur'da

hem özel hem de kamu sektörünü içerecek şekilde anketler ve mülakatlar yapılmıştır. Yeşil tesis yönetimi ile geleneksel tesis yönetimi arasında belirgin farklar olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durumun gerekçesi olarak da yeşil yapılarda özel teknolojik sistemler kullanımı gereksinimi ve bu türden teknolojilere kullanabilmek için yeni bilgi ve becerilere sahip olunması gerektiği gösterilmektedir. Varılan bir diğer sonuç ise çoğu tesis yöneticisinin yeşil tesis yönetimi eğitim programlarından haberdar oldukları, ancak bu programlara ödeme yaparak sertifika almamayı tercih ettikleri yönündedir. Bu sebeple yaşanan bilgi eksikliği yeşil dönüşümün hızı üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Bu sorunun çözülmesi ve farkındalığın artırılması için çalışmalar yapılmalıdır. Aynı zamanda ilgili eğitimin çeşitliliği artırılarak eğitime ulaşımın kolaylaştırılması gerekmektedir. Bir başka çözüm önerisi ise tesis yöneticilerinin aralarında bilgi paylaşımı yapmasına olanak sağlayan platform kurulmasıdır.

Esposito vd. (2017) istihdam ile yeşil ekonomik dönüşüm arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Yeşil ekonomik dönüşüm esnasında geri dönüşüm, yenilenebilir enerji ve ekoturizm gibi sektörlerde yeni iş imkanları oluşmaktadır. Ancak araştırmacılar burada oluşan yeni istihdam ile dönüşümden negatif şekilde etkilenen, kaynakların yoğun kullanımına dayalı olduğu sektörlerde yaşanacak istihdam kaybıyla arasındaki farkın net istihdam olarak dikkate alınması gerektiğini ifade etmektedirler. Ayrıca yayılma etkisiyle birlikte yeşil ekonomik dönüşümden doğrudan etkilenmeyen ancak oluşan yeni işlere arz zinciri boyutuyla katkı sağlanmasıyla oluşan istihdam artışını da net istihdama eklemek mümkündür. Öte yandan yeşil ekonomik dönüşüm reçeteleri her ülke için farklılık gösterebilmektedir. Bu durum Almanya'nın sera gazı emisyonunun büyük bölümü elektrik üretimi, imalat ve taşıma sırasında meydana gelirken, Brezilya'da ormancılık ve tarım sonucu ortaya çıkması örneği ile açıklanmaktadır. Dolayısıyla yeşil ekonomik dönüşümün istihdam üzerindeki etkisinin ne yönde olacağı ülkelerin yapısal durumlarına ve karşı karşıya oldukları çevre problemlere bağlı olarak değişkenlik gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Poulsen ve Lema (2017) tedarik zincirinin yenilenebilir enerji yayılma süreci üzerindeki rolünü araştıran bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada açık deniz rüzgâr enerjisi sektörü ele alınmış ve tedarik zincirinin dönüşüme ne ölçüde hazır olduğu saptanmaya çalışılmıştır. Lojistik yönüyle ele alındığında küresel tedarik zincirinin dönüşüm için hazır olmadığı sonucuna varılmıştır. Açık deniz rüzgâr enerjisi

sektörünün daha çok kamunun kontrolünde politik ihtiyaçlara cevap olarak ortaya çıktığı ve devam ettiği ifade edilmektedir. Dolayısıyla bu alandaki öncü ülkelerin iş birliği içerisinde olması, ortak birtakım politikalar ortaya koymaları mevcut tedarik zincirinin eksiklerini giderme konusunda oldukça etkili olabileceği belirtilmektedir.

Gasparatos vd (2017) yenilenebilir enerji ve biyoçeşitliliğin yeşil ekonomik dönüşüme katkılarının ‘Millennium Ecosystem Assessment’ çatısı altında incelemiştir. Yenilenebilir enerji sektörünün çevre yanlısı olması ve iklim değişikliği ile mücadele de önemli rol oynamasının yenilenebilir enerji sektörünün çevre üzerinde hiçbir negatif etkiye yol açmadığı şeklinde bir yanılgıya neden olabildiği ifade edilmektedir. Bu durumun gerekçesi olarak da günümüz teknolojisinin sıfır çevresel etkili yenilenebilir enerjiye olanak sağlamaması ile açıklanmaktadır. Araştırmada yeşil ekonomiye geçişte yenilenebilir enerjinin kilit rol oynadığı ancak bir takım değiş tokuşların olduğu vurgulanmaktadır. Uygulanan yenilenebilir enerji türüne bağlı olarak biyoçeşitlilikten bir miktar feragat edilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Biyoçeşitlilik ile toplum refahı arasında da değiş tokuş olduğu göz önünde bulundurulduğunda yenilenebilir enerji politikalarını uygularken dikkatli olunması gerektiği açıklanmaktadır. Bu çalışmanın ana amacı yenilenebilir enerjinin temeli itibarıyla sorgulanması değil, yüksek çevresel ve sosyoekonomik faydalarının incelenmesidir. Ancak yenilenebilir enerji sektörünün yol açabileceği biyoçeşitlilik kaybına dikkat çekmeyi hedefledikleri söylenebilir.

Kemp ve Never (2017) yeşil ekonomik dönüşüm sürecini inceleyerek bir yol haritası oluşturmayı amaçlayan bir araştırma yapmışlardır. Araştırmacılar yeşil ekonomik dönüşümün başarı şansını arttırdığını belirttikleri altı elementten bahsetmektedirler. Bunlardan ilki kamunun başlangıç düzeyinde irade ortaya koyarak yatırımcıların dikkatini çekebilecek uzun vadeli bir vizyon ortaya koymasındır. İkinci olarak ise sübvansiyonların ne şekilde yapılacağını belirlemek için bağımsız uzmanlardan yardım alınmasıdır. Aynı zamanda sübvansiyonlar zamana bağlı olmalı ve teknelci ranta engel olunmalıdır. Üçüncü olarak kısıtlamalar kademeli olarak arttırılarak etkilerinin pilot olarak belirlenen bir bölgede denenmesi ve başarı olması halinde geniş alanlara yayılması sağlamaktır. Dördüncü olarak uygulanan politikalar reforme edilerek yeni oluşacak pazarlara ve teknolojilere uygun hale getirilmesi ve olası negatif etkilerin hızlı bir şekilde düzeltilmesidir. Beşinci olarak AR-GE, yeşil iş

oluşumu gibi ilgili konuları kapsayan yeni bir politikalar paketi oluşturulmasıdır. Sonuncu element ise enerji verimliliği kapsamında tüketici farkındalığı oluşturmak ve gerekli teknolojik testlerin yapılabilmesi için finansman sağlanmasıdır.

Brown ve McGranahan (2016) kentsel kayıt dışı ekonominin küresel yeşil ekonomik dönüşüm sürecinde ortaya koyduğu fırsatları ve engelleri inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Kayıt dışı ekonominin görmezden gelinmemesi gerektiğinin altını çizen araştırmacılar aynı zamanda kısıtlama politikalarının kayıt dışı ekonomi üzerinde zayıf bir etkisinin olduğu belirtmektedirler. Bu durum ciddi riskler oluşturmaktadır. Kayıtlı ekonomide yeşil dönüşümü teşvik eden bazı kısıtlamalar kontrolün daha az olması gerekçesiyle kısıtlanan aktivitenin kayıt dışı ekonomiye kaymasına neden olabilmektedir. Öte yandan dezavantajlı bir görünüme sahip kayıt dışı ekonominin varlığını fırsata çevirmekte mümkündür. Yerel yönetim düzeyinde atılan adımlarla kayıt dışı çalışanlardan yeşil çıktıya katkı sağlayan kâğıt toplayıcı gibi işçilerle bir iş birliği mekanizması geliştirmek yeşil dönüşüme katkı sağlanması mümkündür.

Mundaca ve Markandya (2016) yeşil enerji ekonomisi dönüşümüne katkı sağlamayı amaçlayan bölgesel bir çalışma yapmışlardır. Düşük karbonlu enerji teknolojilerini destekleyen politika enstrümanlarının 2000’li yıllarda ivme kazandığı ve 2009 yılında zirveye ulaştığı ifade edilmektedir. 2009 yılında zirve yapmasında küresel finansal krizi etkili olmuştur. Bölgesel bazda OECD Avrupa ülkelerinin bu alanda oldukça geniş ve işlevsel politika setine sahip olduğu görülürken Afrika, Ortadoğu ya da Latin Amerika’da politika geliştirme alanında cüzi ilerleme kaydedildiği belirtilmektedir. Buradan hareketle de bölgelerin gelişmişlik düzeyi ile etkili yeşil ekonomik dönüşüm yol haritası oluşturma arasında yakın ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır. Nitekim, bölgesel kurumsallaşma ile yeşil enerji ekonomisi yolları potansiyel gelişimi arasında tutarsızlıklar olduğu ifade edilmektedir. Sanayileşmiş ülkelerin yüksek kurumsallaşma kapasitesine bağlı dönüşüme güçlü yanıt vermesi mümkün olduğu gibi, enerji ekonomi sistemlerinde en yüksek kilitlenme etkisine sahiptirler. Öte yandan az sanayileşmiş ülkelerin kurumsallaşma kapasitesi daha az olacağı için dönüşüme daha zayıf bir tepki beklenmektedir. Ancak kilitlenme etkisinin daha az olmasıyla daha maliyet avantajlı bir dönüşümün bu tip ülkelerde olası olduğu ifade edilmektedir.

Crespi (2016) karmaşık ekonomik sistem dinamiklerinin varlığına dikkat çekerek, yeşil ekonomik dönüşümü sistemin özelliklerinin bütünü bir çıktısı olarak görmek kaydı ile ekonomiler için bir konsept haline getirilebileceğini ifade eder. Piyasa başarısızlıklarının teknolojik gelişimi yavaşlatan bir unsur olduğundan bahsedilmektedir. Dolayısıyla uygun politikalar uygulanıp piyasa başarısızlıkları ortadan kaldırıldığında teknolojik gelişimin yeşil ekonomik dönüşüme katkı sağlayacağı ifade edilmektedir. Ancak nasıl bir politika uygulanacağı konusu ele alındığında eski zamanlarda farklı politika hedeflerinin arasındaki farka dikkat çekmek için politika hedefi sayısı kadar enstrüman kullanılması bir altın kural olarak görülürken, son zamanlarda politikaların etkileşim ve dayanışma içinde birlikte var olması gerektiği görüşü ön plana çıkmaktadır. Öte yandan enerji sektöründeki dönüşümün sağlanmasında kısıtlamalar önemli bir rol oynamaktadır. Aynı zamanda karbon kilitlenmesi durumunda teknolojik gelişim tek başına yetmeyebilmektedir ve tüketici davranışlarındaki çevre yanlısı olumlu bir değişim ciddi katkı sağlayabilmektedir. Çevresel inovasyon dinamiklerinin şekillenmesinde talep enflasyonu ve teknolojik atılım enstrümanlarının oldukça belirleyici olduğu belirtilmektedir. Nitekim, finansal kaynakların talep enflasyonu tedbirleri kapsamında mevcut yenilenebilir enerji teknolojileri arasında dağıtılarak kullanılan kısmının AR-GE arzı politikalarında kullanılan kısım ile kıyaslandığında AR-GE arzı politikalarının payının oldukça az olduğu ve böylesi dengesiz kamu bütçesinin ağır maliyetler doğurabileceği ifade edilmektedir. Yenilenebilir enerji daha emek yoğun olduğu için yeni iş imkanları oluşturması da beklenmektedir. Bahsedilen unsurlar çerçevesinde yapılacak yapısal değişiklikler yeşil ekonomik dönüşümün gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır.

Grieg-Gran vd. (2015) ormanların Afrika'daki yeşil ekonomik dönüşüme etkisini incelemişlerdir. Afrika ormanlarının yeşil ekonomik dönüşüme pek çok şekilde katkı sağlamasının mümkün olduğu, ancak bu potansiyelin yeterince farkına varılmadığı ifade edilmektedir. Ormanların sadece çok küçük bir bölümü iyi bir şekilde yönetilmektedir ve bu yüzden de sürdürülebilirdir. Nitekim, Afrika nüfusunun büyük çoğunluğunun odunu enerji kaynağı olarak görmesi, nüfusunun yaklaşık 60%'ının yemek yapmak için kullanması ve nüfus artışı beklentisine paralel odun talep artışı da göz önünde bulundurulduğunda orman kaynaklarında azalış meydana geleceği beklenmektedir. İthalata bağımlılık da artacaktır. Dolayısıyla bu durum

karbon emisyonunun artmasına ve biyoçeşitlilik kaybına neden olacak ve yeşil ekonomik dönüşümü negatif yönde etkileyecektir. Ayrıca orman kaynakları Afrika'da önemli ölçüde istihdam yaratmaktadır. Burada yaşanacak istihdam kaybı ve ithalat bağımlılığının artması makroekonomik göstergelere de olumsuz bir şekilde yansımaya sebep olacaktır. Bu yansıma orman kaynaklarının daha verimli kullanılması için gerekli teknolojik inovasyonun sağlanması önünde engel teşkil etmektedir.

Bobylev vd. (2015) Rusya'nın yeşil ekonomik dönüşüm sürecini araştırmışlardır. Birikmiş ekonomik, sosyal ve çevresel sorunların yeşil ekonomik dönüşümü Rusya'da zorunlu hale getirdiği ifade edilmektedir. Dönüşüm modeli ülkelerin hali hazırdaki doğal, fiziksel ve insan sermayesi düzeyleri ile yakından ilişkili olduğu için Rusya'ya özel bir modele ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir. Bu yolda atılacak en önemli adımın hammadde modelini terk ederek yeşil ekonomik konseptin benimsenmesi olduğu ifade edilmektedir. Bu alanda yapılacak modernizasyon, yapısal ve teknolojik değişimlerle Rusya'nın GSYİH'sini birkaç on yılda ikiye üçe katlamasının mümkün olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bu sayede sahip olunan hammaddenin daha büyük bir bölümü ihracata ayrılacaktır.

Musango vd. (2014) Güney Afrika'ya özel sistem dinamikleri yaklaşımını kullanarak yeşil ekonomik dönüşümün etkilerini incelemişlerdir. Araştırma esnasında iki farklı senaryoya yer verilerek 2001 ile 2030 arasındaki dönem için birtakım sonuçlara varılmıştır. Bahsedilen senaryolardan ilki ekonominin mevcut işleyişi içerisinde reel GSYİH'nin 2%'lik kısmı kadar doğal kaynak yönetimi, enerji, ulaşım ve tarım sektörlerine yatırım yapılmasıdır. İkincisi ise devletin müdahalesi ile düşük karbonu, verimli kaynak kullanımı ve istihdam yaratan bir ekonomiyi teşvik ederek yine aynı 4 sektöre reel GSYİH'nin 2%'si kadarlık yatırım yapılmasıdır. Her iki senaryo için 2001-2030 yılları dönemleri arası için bulunan sonuç ve öngörülere göre kısa dönemde ikinci senaryo devrede iken birinci senaryoya kıyasla daha az GSYİH artışı meydana gelmiştir, ancak orta ve uzun dönemde tam tersi durumun gerçekleştiği belirtilmektedir. İstihdam yönüyle ele alındığında ikinci senaryonun çok az olmak kaydıyla bir miktar fazladan iş oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Öte yandan ikinci senaryoyla birlikte yenilenebilir enerjinin enerji sektörü içerisindeki payının artmasıyla daha az kırılgan bir enerji sektörü meydana geldiği ifade edilmektedir. Elektrik üretiminde kömür kullanımının maliyetinin sürekli artış içerisinde olduğu ve

yenilenebilir enerji ile üretilen elektriğin maliyetinin zamanla azaldığı göz önünde bulundurularak uzun dönemde yenilenebilir enerjinin maliyet avantajı sağlayacağı da öngörülmektedir.



III. İLKELER VE HUKUKİ ÇERÇEVE

3.1. BİRLEŞMİŞ MİLLETLER ÇEVRE VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KONFERANSLARI

BM bünyesinde pek çok çevre ve sürdürülebilir kalkınma temalı konferans gerçekleşmiştir. Bu bölümde bahsedilen konferanslar yeşil ekonominin temel ilkelerinin ve hukuki çerçevesinin oluşumunda oldukça önemli paya sahiptirler. Bu bağlamda bahsedilen konferansları ele alarak yeşil ekonominin ilkelerini ve hukuki altyapısının incelenmesi amaçlanmaktadır.

3.1.1. Stockholm Toplantısı

Stockholm toplantısı çevre ile ilgili yapılan ilk dünya konferansı olma unvanına sahiptir (United Nations, 2023). 1968 yılında İsveç büyük elçisinin BM'ye yaptığı telkinler UN Economic and Social Council'in çağrı yapmasına ve sonuç olarak 'UN Conference on the Human Environment' in 1972 yılında Stockholm'de gerçekleşmesine neden olmuştur. Öte yandan bu toplantının gerçekleşmesine neden olan önemli faktörlerden bir diğeri ise gelişmiş ülkelerde yükselen çevresel endişelerdir. Gelişmekte olan ülkelerin büyük bir çoğunluğu o dönemde çevresel endişeleri ve çevreyi korumayı bir lüks olarak değerlendirmekteydiler. Aynı zamanda çevresel endişeleri kalkınma sorunlarını çözdüklerinde ele alınacak bir kavram olarak görmekteydiler. Stockholm toplantısı 113 ülke temsilcisini bir araya getirmeyi başarmıştır. Bu toplantı sonucunda çevresel riskler kabul görerek bir aksiyon planı üzerinde mutabık kalınmış ve çevre bilincini arttırmak amacıyla UNEP kurulmuştur (Grubb, Koch, Thomson, Munson, & Sullivan, 1993, s. 4).

Aynı zamanda insan çevresi (İnsan çevresi, dış kıta sahanlığında meydana gelen faaliyetlerden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenenlerin yaşam koşullarını, istihdamını ve sağlık durumunu ve kalitesini etkileşimli olarak belirleyen fiziksel, sosyal ve ekonomik bileşenler anlamına gelmektedir) ile ilgili 26 prensipten oluşan Stockholm bildirisi yayınlanmıştır. İlk prensip temel insan haklarını içermektedir. 2 ile 7 arasındaki prensipler doğal kaynak yönetimini ve kirlilik tehditlerini ele almaktadır. 8 ile 12 arasındaki prensipler kalkınma ile doğa arasındaki ilişki üzerindedir. 13 ile 17 arasındaki prensipler planlama, doğa ve demografik politikaları içermektedir. 18-20 prensipleri bilim, teknoloji, teknoloji transferi ve eğitimi kapsamaktadır. 21-22

prensipleri devletlerin diğer ülkelerde gerçekleşecek çevresel hasarlardan dolayı sorumluk sahibi olmasını ve iş birliği ile bu alanda hukuki altyapının oluşturulmasıyla başka ülkeye verilen zararın tazmin edilmesinin mümkün kılınmasını içermektedir. 23-25 prensipleri ulusal çevre standartlarına ve değerlerine saygı duymayı ve devletlerin uluslararası kurumlarla iş birliği içinde olmasının öngörür. Son olarak da 26. prensip nükleer silahların doğaya olan zararını ve bu türden silahların tamamıyla ortadan kaldırılmasını ifade etmektedir (Koester, 1990, s. 14).

3.1.2. 1992 Rio Toplantısı

Haziran 1992’de Rio da Janeiro’da ‘The United Nations Conference on Environment and Development’ etkinliği gerçekleşmiştir. Bu etkinlik ‘Dünya Zirvesi’ olarak da adlandırılmakta olup 178 ülkeden katılım gerçekleşmiştir. Bu etkinlikte de Stockholm toplantısı benzeri çevre ve kalkınma sorunlarının ön plana çıktığını görülmektedir (Grubb, Koch, Thomson, Munson, & Sullivan, 1993, s. 1). Rio toplantısı liderlerin ‘Rio Deklarasyonu’nu, çevresel koruma ve kalkınmanın nasıl gerçekleşeceğine yönelik prensipleri içinde barındıran belgeyi, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybı ile ilişkili antlaşmaları içeren belgeyi, orman prensiplerini içeren belgeyi ve ‘Agenda 21’i (Agenda 21, sürdürülebilir kalkınmaya ulaşma yolunda hedefleri, sorumlulukları ve tahmini fon gereksinimini içermektedir) imzalamasıyla sonuçlanmıştır (Parson, Haas, & Levy, 1992, s. 12). Esasen yeni prensipleri Stockholm toplantısı sonrası ortaya koyulanların daha gelişmiş ve kapsayıcı versiyonu olarak tanımlamak mümkündür (Beathley & Wheeler, 2004, s. 79).

Rio deklarasyonu 27 prensipten oluşan bir bildiridir. Bu bildiri sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmada rehberlik etmek ve çevreyi korumak amacıyla hazırlanmıştır. Bahsedilen prensipler aşağıdaki gibidir (Birleşmiş Milletler, 1992, s. 3-8):

1. İnsanlar sürdürülebilir kalkınma endişelerinin merkezinde yer almaktadır. Doğa ile harmoni içinde sağlıklı ve üretken hayatı hak etmektedirler.
2. Devletler, çevresel ve kalkınma politikalarına uygun olarak kendi kaynaklarını kullanma hakkına sahiptir, ancak kendi yetki alanları veya denetimleri altındaki faaliyetlerin diğer devletlerin veya ulusal yetki alanlarının ötesindeki alanların çevresine zarar vermemesi konusunda sorumlulukları vardır.

3. Kalkınma hakkı şimdiki ve gelecekteki nesillerin kalkınma ve çevre ihtiyaçlarını eşitçe gözeterek yerine getirilmelidir.
4. Sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirmek için, çevresel koruma, kalkınma sürecinin ayrılmaz bir parçası olmalıdır ve ondan ayrı olarak düşünülmemelidir.
5. Tüm insanlar ve tüm devletler sürdürülebilir kalkınmanın kaçınılmaz bir gereği olan yoksulluğu ortadan kaldırmak için iş birliği içerisinde olmalıdır. Böylece, yaşam standartları arasındaki eşitsizliği azaltabilirler ve dünya nüfusunun çoğunluğunun ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabilirler.
6. Özellikle en az gelişmiş ve çevresel olarak en hassas ülkelerin ihtiyaçları öncelikli olarak ele alınmalıdır. Çevre ve kalkınma alanındaki uluslararası eylemler tüm ülkelerin ihtiyaçlarını hedef almalıdır.
7. Devletler, küresel ortaklık ruhu içerisinde, Dünya'nın ekosistemini korumak ve onarmak için iş birliği yapmalıdırlar. Küresel çevre bozulmalarına farklı katkılar bağlamında ülkeler ortak ve farklılaşmış sorumluklara sahiptirler. Gelişmiş ülkeler, toplumlarının küresel çevre üzerinde yarattığı baskıları ve yönettikleri finansal kaynaklar ve teknolojilerin sürdürülebilir kalkınma yolundaki önemini kabul etmektedirler.
8. Tüm insanların sürdürülebilir kalkınmaya ve daha yüksek hayat kalitesine sahip olması için devletler sürdürülebilir olmayan üretim ve tüketim modellerini azaltmalı ve ortadan kaldırmalıdır ve uygun demografik politikaları teşvik etmelidirler.
9. Devletler, bilimsel ve teknolojik bilgi alışverişi yoluyla bilimsel anlayışı iyileştirerek, teknolojilerin geliştirilmesini, uyum sağlanmasını, yayılmasını ve transferini, yeni ve yenilikçi teknolojilerde dahil olmak üzere güçlendirmek için içsel kapasite geliştirme konusunda iş birliği yapmalıdır.
10. Çevresel sorunlar ilgili tüm vatandaşların uygun düzeyde katılımıyla en iyi şekilde ele alınabilir. Ulusal düzeyde tüm bireyler kamu otoritelerinin sağladığı ilgili çevrede tehlikeli materyaller ve eylemler hakkında bilgiye kendi toplumları içerisinde erişim sağlayabilmeli ve karar alma sürecinde yer alma fırsatına sahip olmalıdır. Devletler, bilgiyi geniş bir şekilde yayarak, kamu bilincini ve katılımı kolaylaştırmalı ve teşvik etmelidir. Etkili yargı ve idari işlemlere, telafi ve çözümlere erişim sağlanmalıdır.

11. Devletler etkili çevre mevzuatı çıkarmalıdır. Çevresel standartlar, yönetim hedefleri ve öncelikler uygulandığı çevresel ve kalkınma bağlamını yansıtmalıdır. Bazı ülkeler tarafından uygulanan standartlar özellikle gelişmekte olan ve diğer ülkelerde uygunsuz ve yersiz ekonomik ve sosyal maliyetler ortaya koyabileceği için uygun olmayabilir.
12. Devletler, çevresel bozulma sorunlarını daha iyi ele almak için, tüm ülkelerde ekonomik büyümeye ve sürdürülebilir kalkınmaya yol açacak destekleyici ve açık bir uluslararası ekonomik sistem teşvik etmek için iş birliği yapmalıdır. Çevresel amaçlarla ticaret politikası önlemleri keyfi veya gerekçesiz ayrımcılık veya uluslararası ticarete gizli kısıtlama aracı olarak kullanılmalıdır. İthalat yapan ülkenin yargı alanı dışındaki çevresel sorunlarla ilgili tek taraflı eylemlerden kaçınılmalıdır. Sınır ötesi veya küresel çevresel sorunlara yönelik çevresel önlemler mümkün olduğunca uluslararası bir uzlaşıya dayandırılmalıdır.
13. Devletler, kirlilik ve diğer çevresel hasarın mağdurları için sorumluluk ve tazminatla ilgili ulusal hukuk geliştirmelidirler. Devletler, yargı alanları veya kontrolü dışındaki bölgelerdeki faaliyetlerin neden olduğu çevresel hasarın olumsuz etkileri için sorumluluk ve tazminatla ilgili uluslararası hukuku daha hızlı ve kararlı bir şekilde geliştirmek için de iş birliği yapmalıdırlar.
14. Devletler ciddi çevresel bozulmaya neden olan veya insan sağlığına zararlı bulunan herhangi bir faaliyetin veya maddenin başka devletlere taşınmasını önlemek ya da vazgeçirmek için iş birliği içerisinde olmalıdır.
15. Çevreyi korumak için devletler sahip oldukları yetenekleri ölçüsünde tedbirli bir yaklaşım sergilemelidirler. Ciddi veya geri dönüşü olmayan hasar tehdidi varsa bilimsel kesinlik yokluğu neden gösterilerek çevresel bozulmaya karşı uygun maliyetli önlemler ertelenmemelidir.
16. Ulusal otoriteler, kirlitenin prensipte kirlenme maliyetlerine katlanmaları yaklaşımını göz önünde bulundurarak, uluslararası ticareti ve yatırımları bozmadan, çevresel maliyetlerin içselleştirilmesi ve ekonomik enstrümanların kullanması için çabalamalıdır.
17. Ulusal bir araç olarak çevresel etki değerlendirmesi, çevreye olası önemli olumsuz etkisi olan eylemler ve yetkili ulusal makamın kararına tabi olan faaliyetler için yapılmalıdır.

18. Devletler, doğal afetler ve diğer acil durumların diğer devletlerde çevreye aniden zarar vermeye başlaması durumunu gördüğünde, diğer devletleri derhal bilgilendirmelidirler. Bu türden çevresel zarara uğrayan devletlere yardım etmek için uluslararası toplum tarafından her türlü çaba gösterilmelidir.
19. Devletler, önemli ölçüde olumsuz bir sınır ötesi çevresel etkiye sahip olabilecek faaliyetler hakkında, olası etkilenen devletlere önceden ve zamanında bildirimde bulunacak ve ilgili bilgileri sağlayacaktır ve bu devletlere erken aşamada ve iyi niyetle danışacaktır.
20. Kadınlar çevre yönetimi ve kalkınmada hayati bir rol oynamaktadır. Tam katılımları sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için gereklidir.
21. Dünya gençliğinin yaratıcılığı, idealleri ve cesareti sürdürülebilir kalkınmaya ulaşma ve herkes için daha iyi bir gelecek sağlamak için küresel bir ortaklık kurarak harekete geçirilmelidir.
22. Sahip oldukları bilgi ve geleneksel uygulamalar nedeniyle yerli halk ve yerel topluluklar hayati bir role sahiptir. Devletler kimliklerini, kültürlerini ve çıkarlarını hakkıyla tanımalı ve desteklemelidir. Sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için etkin katılımları sağlanmalıdır.
23. Baskı, hakimiyet ve işgal altındaki insanların çevresi ve doğal kaynakları korunmalıdır.
24. Savaşlar, doğal olarak sürdürülebilir kalkınma yok edicisidir. Devletler, dolayısıyla, silahlı çatışma zamanlarında çevreye koruma sağlayan uluslararası hukuka saygı göstermeli ve gerekli olduğunda onun daha da geliştirilmesi için iş birliği yapmalıdır.
25. Barış, kalkınma ve çevresel koruma birbirine bağlı ve bölünmezdir.
26. Devletler tüm çevresel anlaşmazlıkları barış içerisinde ve Birleşmiş Milletler Şartı'na uygun olarak çözmelidir.
27. Devletler ve insanlar, bu bildiride yer alan prensiplerin yerine getirilmesi ve sürdürülebilir kalkınma alanındaki uluslararası hukukun daha fazla geliştirilmesi hususunda iyi niyetli ve ortaklık ruhuyla birlikte çalışmalıdır.

Rio'da yapılan antlaşmalar pek çok sorunu kapsıyor olsa da eleştirilen bazı kısımları da vardır. Bunlardan ilki çoğu anlaşmanın bağlayıcılığının uluslararası hukuki sorumluluk düzeyinde olmamasıdır. Aynı zamanda eleştirilen bir diğer husus ise çevre kanunlarını oluşturan ve uygulayan merkezi bir otoritenin oluşturulmaması

olmasıdır. Bu durumun eksikliğine bağlı olarak bazı bilinen çevresel risklerle mücadelenin zayıf olabileceği belirtilmektedir (Palmer, 1992, s. 1008).

3.1.3. 1997 New York Konferansı

1992'de Dünya Zirvesi'nden bu yana kaydedilen ilerlemenin beş yıllık bir değerlendirmesinin UN Genel Kurulu tarafından özel bir oturumda 1997 yılında yapılması kararlaştırılmıştır. Böylece Haziran 1997'de Genel Kurul'un 19. Özel Oturumu (aynı zamanda 'Rio + 5' olarak da bilinen), ülkelerin, uluslararası örgütlerin ve sivil toplumun Rio Dünya Zirvesi'nden sonraki beş yıl içinde Agenda 21'in hedeflerini karşılama çabalarındaki ilerlemelerini incelenmiştir (Birleşmiş Milletler, 2023).

Değerlendirme sonucunda bazı alanlarla ilerleme kaydedildiğinin saptanmasının yanı sıra, bazı alanlarda Agenda 21'in hedeflerine ulaşmak için hala yapılacak çok işin olduğu sonucuna varılmıştır. İlerleme kaydedilen alanlar aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

- Genel trendin kötüye gitmesine karşın sayılı ülkeler kirliliği dizginlemede ve çevresel bozulma düzeylerini yavaşlatmada başarılı olmuşlardır.
- Sürdürülemez üretim ve tüketim modelleriyle ilgili küçük bir ilerleme kaydedilmiştir.
- Özellikle yenilenebilir olmayan kaynaklara referansla materyal ve enerji verimliliğinde ilerleme kaydedilmiştir.
- Yüzlerce işletme 'Yeşil İşletme' modelini benimsemiştir.
- İklim değişikliği, biyoçeşitlilik kaybı ve çölleşmeyle mücadele sözleşmeleri devreye girmiştir.

İlerlemenin çok sınırlı olduğu ve acil önlem alınması gereken alanlar aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

- Tehlikeli ve radyoaktif atıkların sınır ötesi hareketlerinin kontrol edilmesinde ciddi ilerleme kaydedilememiştir.
- Yoksulluğun ortadan kaldırılması konusunda ilerleme sağlanamamasının yanı sıra mutlak yoksulluk içerisinde yaşayanların sayısı özellikle gelişmekte olan ülkelerde artmıştır.

- Uluslararası ticari ilişkilerde ayrımcı ve korumacı uygulamalar ortadan kaldırılamamıştır.
- Tatlı su konusunda bölgesel ve uluslararası teknoloji transferinin hızlandırılması gerekmektedir.
- Ormancılık ile ilgili ulusal ormancılık programı oluşturulmalıdır.
- Uluslararası iş birliği ile gelişmekte olan ülkelerin uygun modern enerji hizmetlerinden faydalanmaları sağlanmalıdır (Birleşmiş Milletler, 2023).

3.1.4. Milenyum Zirvesi

Milenyum Zirvesi, 2000 yılında 6-8 Eylül tarihleri arasında New York'ta bulunan genel merkezde gerçekleşmiştir. Ayrıca bu zirve tüm zamanların en çok devlet başkanını bir araya getirmiştir. Zirve Milenyum Kalkınma Hedeflerini içeren Milenyum Deklarasyonu yayınlanmasıyla sonuçlanmıştır. Milenyum Kalkınma Hedefleri aşağıdaki gibidir (Birleşmiş Milletler, 2023):

- Aşırı yoksulluğu ve açlığı ortadan kaldırmak.
- Evrensel temel eğitimin sağlanması.
- Cinsiyet eşitliğini teşvik etmek ve kadınları güçlendirmek.
- Çocuk ölümlerini azaltmak.
- Anne sağlığını iyileştirmek.
- HIV/AIDS, sıtma ve diğer hastalıklarla mücadele etmek.
- Çevresel Sürdürülebilirliği sağlamak.
- Kalkınma için küresel ortaklık geliştirmek.

3.1.5. Johannesburg Dünya Zirvesi

Diğer Dünya zirvelerinde olduğu gibi geniş katılıma sahip olan Johannesburg Dünya zirvesi 2002 yılında Güney Afrika'nın Johannesburg şehrinde gerçekleşmiştir. Zirvenin ana temasını su, enerji, sağlık, tarım, biyoçeşitlilik ve bazı diğer endişe verici alanlarda alınan kararlar oluşturmaktadır. Bu alanlarda ne gibi kararlar alındığına kısaca bakacak olursak, su ile ilgili olarak kamu ve özel sektör iş birliğinin güçlendirilmesi kararı karşımıza çıkmaktadır. Enerji ile ilgili olarak ise enerji arzının çeşitlendirilmesi ve yenilenebilir enerjinin dünya enerji arzına eklenmesi yer almaktadır. Sağlık ile ilgili olarak ise HIV ve AIDS ile mücadele ve ilaçlara erişimin evrensel olarak teşvik edilmesi ön plana çıkmaktadır. Biyoçeşitlilik ile ilgili ise genetik

kaynaklardan ortaya çıkan faydadan adil ve eşit şekilde yararlanılması gerektiği ifade edilmektedir (Birleşmiş Milletler, 2023).

3.1.6. 2012 Rio Konferansı

Rio+20 konferansı Haziran 2012 yılında gerçekleşmiştir. Bu konferansta Milenyum Kalkınma Hedeflerinde olduğu gibi fakir ve gelişmekte olan ülkeleri hedef alan bir yaklaşım sergilemek yerine Dünya çapında etki alanına sahip olacak sürdürülebilir kalkınma hedefleri ortaya konmuştur. Ayrıca ortaya konan sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin 2015 sonrası Birleşmiş Milletler Kalkınma Ajandasına entegre edilmesi hususunda da mutabık kalınmıştır.(Glacer, 2012, s. 35).

Bu konferansın çıktısı olan doküman (The Future We Want) 282 paragraftan oluşmaktadır. Bu dokümanın ne ortaya koyduğunu aşağıdaki gibi altı bölüme ayırarak kısaca değerlendirilebilir (Pattberg & Mert, 2013, s. 306):

- Yoksulluğu ortadan kaldırmayı merkezine yerleştiren bir vizyonun şekillendirilmesi ve benimsenmesi
- Stockholm Deklarasyonu, Rio Çevre ve Kalkınma Deklarasyonu, Agenda 21 ve Johannesburg Eylem Planı gibi eski taahhütlerin yeniden ifade edilmesi ve yeniden onaylanması
- Yoksullukla mücadele ve sürdürülebilir kalkınma bağlamında yeşil ekonominin ele alınması
- Sürdürülebilir kalkınma için kurumsal çerçevenin tartışılması
- Eylem ve takip için çerçeve oluşturulması
- Uygulama yolları önerilmesi

3.2. ÇEVRESEL ENTEGRASYON

Çevresel entegrasyon kavramsal boyutuyla doğrudan çevreye değinmeyerek aslen insanların karşı karşıya kaldıkları sorunları ele almaktadır. Daha açık bir ifade ile çevresel entegrasyonun çevresel farkındalığın artmasını ve bu farkındalığa bağlı çevresel etkilerin azaltılmasını öngördüğü ifade edilebilir. Çevresel entegrasyonun gerekliliği doğrudan insan doğası ile alakalıdır. İnsanlar diğer canlı türleri gibi çevreye uyum sağlamak yerine çevreyi kendi ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirme eğilimindedirler. Ancak bu süreçte çevreye, ekosisteme olan bağımlılıklarının farkında

olmamaları ciddi çevresel zararlara yol açabilmektedir. Üstelik refahımızın hatta varlığımızın belirli ölçüde çevreye bağlı olması çevresel entegrasyonun gerekliliğini gözler önüne sermektedir. Çevresel entegrasyona tam manasıyla ulaşmak için tüm bireylerin düşünme, karar verme, yapma gibi eylemlerine çevreyi entegre etmeleri gerekmektedir (Buhrs, 2009, s. 8-9).

AB'nin nihai hedefi olan sürdürülebilir kalkınma aynı zamanda Birlik içerisinde sağlam bir hukuki zemine sahiptir. Ayrıca sürdürülebilir kalkınma prensibinin amacına ulaşması için çevresel koruma gereksinimleri entegrasyonu gerçekleştirmelidir. Sürdürülebilir kalkınma prensibi Lizbon Anlaşması sonrasında gerçekleşen değişiklikler ışığında kanun halinde toplanmıştır. Bu kanunun gelişmiş hali madde 11 Treaty on the Functioning of the European Union'da (TFEU) yer almaktadır (Sjafjell, 2014, s. 51). Çevresel entegrasyona olan akademik ilgi AB'nin madde 11 TFEU'yu (Çevresel koruma gereksinimleri özellikle sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen bakış açısıyla Birliğin politika ve aktiviteleriyle entegre hale getirilmelidir) (European Union, 2016) ortaya konmasıyla artış göstermiştir.

Duran ve Morgera (2012) yaptıkları analiz sonucunda madde 11 TFEU'nun öngördüğü çevresel entegrasyonun pratikte de oldukça belirgin olduğunu ve yıllar geçtikçe yoğunluğunu arttırdığını ifade etmektedirler. Ancak tek tip bir yaklaşım olmadığını vurgulamaktadırlar. Farklılıklara sebep olan etkenleri ise çevresel korumaya verilen önemin AB ülkeleri ile üçüncü dünya ülkeleri arasındaki ilişkinin genişliği ile ilgili olması, çevresel iş birliği için seçilen yöntem ve standartların farklı olması, kurumsal mekanizmalar temelinin farklı olması ile açıklamaktadırlar. Aynı zamanda farklılıkların iki farklı perspektifle değerlendirilebileceğini söylemektedirler. Çevresel perspektifle değerlendirildiğinde gelişmişlik seviyeleri ile ilişkili olarak farklı çevre ve sürdürülebilir kalkınma ihtiyaçları olmasının bir yansıması olabileceğini belirtmektedirler. Öte yandan realpolitik perspektifle ele alındığında ise AB'nin her ülke ya da bölge ile farklı ekonomik ve politik ilişki içinde olması ve muhtemelen AB'nin önceliklerine bağlı olarak ülkelerde ve bölgelerde farklılıklar olabileceği ifade edilmektedir.

3.3. AVRUPA YEŞİL MUTAKABATI

Avrupa Komisyonu (AK) yeni bir ekonomik büyüme stratejisi olarak Avrupa Yeşil Mutabakatını (AYM) Aralık 2019 tarihinde ortaya koymuştur. Yeni stratejinin merkezinde sürdürülebilirliğin yer aldığı, 2030 yılına gelindiğinde sera gazı emisyonunun 1990 düzeyine göre en az %55 azaldığı ve 2050 yılının sonuna gelindiğinde karbon nötr bir Avrupa'yı hedeflediği görülmektedir. AYM ile Avrupa'nın mevcut ekonomi politikalarının köklü bir dönüşüm sürecine girip eski politikaların yerini daha doğa yanlısı ve döngüsel ekonomiyi önemseyen politikaların alacağı öngörülmektedir. AK iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybı gibi sorunların ülke sınırları içerisinde kalmayıp küresel sonuçları olduğuna dikkat çekerek, Avrupa Birliği'nin (AB) komşularını ve bu sürdürülebilirlik yolunda beraber yürüyecekleri partnerlerini bilgi, birikim ve finansal kaynak anlamında destekleyeceklerini ifade etmişlerdir. Nitekim BM'nin ortaya koyduğu Yeşil Yeni Düzen'e (YYD) Avrupa'nın tek başına hareket ederek ulaşması mümkün değildir. Aynı zamanda AYM Yeşil Düzen kapsamında belirlenen 2030 hedefleri göz önünde bulundurulduğunda tamamlayıcı niteliktedir (European Commission, 2019).

Dünya 2009 yılında küresel krize tanık olurken o tarihlerde 1929 Büyük Buhranından bu yana yaşanmış en büyük resesyon meydana gelmiştir. Gelişen ekonomilerin büyüme oranlarındaki her %1'lik düşüş ek olarak 20 milyon kişinin yoksulluk sınırına kaymasına neden olmaktadır. Devletler ekonomik iyileşmenin sağlanabilmesi için yeni bir finansal sistem mimarisi konusunda fikir birliği sağlamışlardı ancak gelecekte iklim değişikliği, gıda fiyatları, enerji kırılganlıkları gibi sorunların yol açabileceği yeni krizler göz ardı edilmemesi gerektiği hususuna dikkat çekmek yerinde olacaktır (UNEP, 2009). Çoklu ekonomik ve çevresel krizlerin dünya ekonomisini tehdit etmesi sonucu tıpkı 1930'larda Roosevelt'in ortaya koyduğu Yeni Düzen gibi bir öncü adıma ihtiyaç duyulmaktadır. Doğru politikalardan oluşan bir paket hem istenen ekonomik iyileşmeyi sağlayabilirken hem de sürdürülebilir bir dünya ekonomisi anlayışına katkıda bulunabilmektedir. YYD konsepti de tam olarak bahsedilen gereksinimi giderme adına ortaya çıkmıştır (Barbier, 2010). AYM'nin ortaya çıkmasında bahsedilen dönemde yaşananlardan çıkarılan derslerin etkisi bulunmaktadır.

3.4. EMİSYON TİCARET SİSTEMİNDEN SINIRDA KARBON UYARLAMAYA GEÇİŞ

AB Emisyon Ticaret Sistem'i (ETS) ilk olarak 2005 yılında ortaya çıkmıştır. ETS esasen bir sınırlama ve ticaret sistemidir. Sera gazı emisyonlarını sınırlar ve belirlenen sınır çerçevesinde sera gazı emisyon izninin alınıp satılmasına olanak sağlar ve böylelikle bir firmanın daha fazla sera gazı emisyonu kullanım izni talebinde bulunması durumunda bir başkasından serbest piyasa koşullarında almasına olanak sağlar. Sonuç olarak toplam sera gazı emisyon miktarı değişmemiş olur (European Commission, 2015). Aynı zamanda belirlenen emisyon sınırları belirli sektörlerde her yıl daha da daraltılarak daha da etkili hale gelmektedir. Sistemin ne kadar etkili olduğunu anlamak için 2005-2021 arasındaki döneme bakacak olursak güç üretimi ve enerji yoğun endüstrilerde sera gazı emisyonunun 42.8% oranında düştüğü görülmektedir. AB Komisyonu 2021 yılında oldukça başarılı olan bu sistem kapsamında mevcut emisyon sınırlarını daha daraltacaklarını ve yıllık emisyon düşüş oranını arttıracaklarını ifade etmişlerdir. Aynı zamanda 14 Temmuz 2021 tarihinde yapılan açıklamada havacılık sektörüne tanınan ayrıcalıklara son verilmesine ve ilk defa taşımacılık emisyonunun AB ETS'ye dahil edilmesine karar verilmiştir.

Sera gazı emisyonu terminolojisinde üretim tesisleri, üretim süreçleri esnasında 3 farklı kapsam altında ortaya çıkan emisyonlardan sorumlu tutulurlar. Bunlar;

- Kapsam 1: Tesislerin doğrudan ortaya çıkardığı emisyonlar,
- Kapsam 2: Tesislerin girdi olarak kullandığı elektrik ve yakıtın dolaylı yoldan ortaya çıkardığı emisyonlar,
- Kapsam 3: Tesislerin elektrik ve yakıt harici kullandıkları girdilerin ortaya çıkardığı dolaylı emisyonlar. (Hertwich vd, 2018: 2).

AB üretim tesislerinde bu bahsedilen kapsamlar içerisinde sadece kapsam 1'i fiyatlandırmaktadır. Ancak bazı sektörler elektriği girdi olarak yoğun bir şekilde kullanmaktadır ve bunun için bir kapsam 2 fiyatlandırması söz konusu olmamasına rağmen elektrik santrallerinin kapsam 1 üzerinden fiyatlandırılmasına bağlı olarak artan maliyeti bahsedilen sektörler üzerinde de dolaylı bir maliyet artırıcı etkiye sahip olmuş olacaktır. ETS haricinde AB komisyonunun ortaya koyduğu başka bir takım

sera gazı düzenlemeleri de mevcuttur. Buna örnek olarak AB-içi düşük karbonlu ulaştırma stratejisi verilebilir. Bir bütün olarak bakıldığında artan maliyetlerin AB-içi üreticilerin rekabet gücünü zayıflatacağı muhakkaktır ve tam da bu noktada “karbon kaçağı” adı verilen sorun ortaya çıkmaktadır. Bu noktada AB’li üreticilerin üretimlerini bu tür ekstra maliyetlere katlanmadan üretim yapabilecekleri AB-dışı ülkelere yönelmelerine yol açabilir. Bunun olmasının önüne geçebilmek için Sınırdaki Karbon Uyarlama (SKU) mekanizması ortaya çıkmaktadır. (Aşıcı, 2021: 4).

SKU mekanizması AB dışı ülkelerin AB üyesi ülkelere ihracat yaparken ihrac ettikleri ürünlerin üretim süreçlerinde ortaya çıkan sera gazı emisyonlarının AB ETS benzeri bir fiyatlamaya tabi tutulması şeklinde ifade edilebilir. Ancak ihrac edilen ürüne üretildiği ülkede bir karbon fiyatlaması söz konusu ise, bu durumda SKU mekanizması ile ilgili ülkenin fiyatlaması arasındaki fark tutarında bir fiyatlamaya gidilecektir. İlgili ülkenin fiyatlaması SKU mekanizması ile eşit ya da daha yüksek olduğu durumlarda ise ihrac ürünlerinde herhangi bir ek fiyatlandırmaya gidilmeyecektir. SKU mekanizması için 1 Ocak 2023 ile 31 Aralık 2025 tarihleri arasında bir geçiş dönemi öngörülmektedir. Belirtilen geçiş döneminin veri toplanarak geçirilmesi hedeflenmektedir. Bu sürecin sonunda ise 2026 yılı itibariyle çimento, elektrik, gübre, demir çelik ve alüminyum kapsayacak şekilde yürürlüğe girmesi beklenmektedir (Zhong & Pei, 2023, s. 2).

3.5. BİRLEŞMİŞ MİLLETLER ÇEVRE YÖNETİM GRUBU

Birleşmiş Milletler Çevre Yönetim Grubu (BMÇYG) 1999 yılında BM genel meclis kararı ile kurulmuştur. BMÇYG’ye UNEP yetkili başkanlık etmektedir ve aynı zamanda UNEP tarafından sağlanan bir sekreter ile de desteklenmektedir. Bu grup küresel çevre sorunlarını tespit ederek uygun yönetsel karşılık verilmesini sağlamaktadır (Geneva Environment Network, 2023).

BMÇYG’nin çalışmalarını ele aldığımızda üç grup altında değerlendirebiliriz. Bu gruplar BM çevresel ve toplumsal sürdürülebilirliğin geliştirilmesi, küresel çevre sorunlarında iş birliği ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin desteklenmesi şeklinde ifade edilebilir. İlk grubu ele aldığımızda Eylül 2018’de BMÇYG kıdemli yetkililerinin 2020 yılı sonrasını ele alan BM içsel sürdürülebilirlik stratejisi hazırlığına güçlü bir şekilde destek verdikleri görülmektedir. Bunun sonucunda

BMÇYG ve Sürdürülebilir BM 2030'a doğru BM sürdürülebilirlik stratejisi oluşturmak için bir ekip oluşturmuşlardır. Oluşturulan ekip 2019 yılında ilk aşama olarak değerlendirilebilecek yönetim alanında çevresel sürdürülebilirliği ortaya koymuşlardır. İkinci aşama olarak ise 2021 yılında çevresel ve toplumsal sürdürülebilirlikte liderliğe doğru stratejisini öne sürmüşlerdir. Her iki aşama da yönetim kurulu başkanı tarafından onaylanmıştır. Aynı zamanda 5 Haziran 2007'de BM genel sekreteri iklim nötr çağrısı yapmıştır. Bu çağrı sonrasında Kasım 2007'de ise yönetim kurulu başkanı ve BM yönetici liderleri kendilerine bağlı organizasyonları iklim nötr yönünde ilerleteceklerini ifade etmişlerdir. BMÇYG 2012 yılında ise OECD, United Nations Economic Commission for Europe ve benzeri organizasyonlardan esinlenerek gönüllü BMÇYG üyelerinin değerlendirme yapma sürecini başlatmıştır. Yapılan her değerlendirme ulaşım ve yapı kaynaklı sera gazı emisyonlarını içermektedir. Ek olarak da değerlendirmeye katılanlardan atık yönetimi, tedarik, su yönetimi, yerel ulaşım, çalışan farkındalığı, eğitim ve çevresel sorumluluk konularından iki ya da daha fazlasını dahil etmelerini istemişlerdir. İkinci çalışma grubunda ise biyoçeşitlilik kaybı ile mücadele yer almaktadır. Global Biodiversity Framework canlı doğal kaynağın korunmasını ve sürdürülebilir düzeyde kullanılmasını desteklemektedir. Biyoçeşitlilik kaybının önlemek amacıyla 2021 yılında Çevresel Yönetim Grubu Sorun Yönetme Grubunu kurmuşlardır. Kurulan yeni grupla hedeflenen GBF ile ortak iş birliği içinde olması ve birlikte 2050 yılı vizyonu olan 'doğa ile harmoni içinde yaşama' unsurunun tesis edilmesidir. Aynı zamanda kirliliğin de önlenmesi için girişimde bulunmuşlardır. Ayrıca insan haklarına oldukça önem vermektedirler ve temiz, sürdürülebilir, sağlıklı çevrenin insan hakkı olduğunu belirtmişlerdir. Son grup ise çevresel sorunlar ile sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişkileri ele alan çeşitli etkinlikler düzenlenmesini içermektedir. Ayrıca son grup kapsamında BMÇYG Stockholm+50 toplantısına katkı sağlamak için irade ortaya koyacaklarını beyan etmişlerdir (UNEMG, 2023).

3.6. NESİLLER ARASI EŞİTLİK İLKESİ VE İLGİLİ İNSAN HAKLARI SORUSU

Gelecek nesillerin hukuki haklarının olup olmadığı konusunda iki farklı görüşten bahsetmek mümkündür. Gelecek nesillerin hukuki haklara sahip olmadığını savunanlar gelecek nesillerin henüz var olmadığını ve varlık sahibi olmadan hukuki hakka sahip olmanın da mümkün olamayacağını savunurlar. Ayrıca gelecek nesillerin var olacağı yönünde bir kesinlikten bahsetmenin de pek mümkün olmadığı için de hukuki haklarının olmadıklarını savunurlar. Öte yandan gelecek nesillerin hukuki hakkı olduğunu savunanlar bu haklara bağlı olarak şimdiki neslin bir takım hukuki yükümlülükleri olduğundan bahsetmektedirler. Ayrıca gelecek nesillerin hukuki hakları olduğunu savunanlar argümanlarını güçlendirmek için nesillerin arasında bağ olduğundan bahsetmektedirler (Weston & Bach, 2009, s. 17).

İnsan hakları bağlamında, nesiller arası eşitlik ilkesinin önemli sonuçları bulunmaktadır. Örneğin, iklim değişikliği, biyoçeşitlilik kaybı ve diğer çevresel sorunlar, yaşam, sağlık, gıda, su ve barınma hakkı da dahil olmak üzere insan haklarından yararlanma noktasında önemli etkilere sahiptir. Bu türden sorunlara karşı önlem alınmaması nesiller arası adaletsizlikle sonuçlanabilir. Bu durumda da gelecek nesiller bozulmuş çevre koşulları ve gerekli kaynaklara sınırlı erişim imkânı ile karşı karşıya kalabilirler.

20. yüzyıl sonlarında gerek çevresel bozulmalar yaşanması gerek bazı gelişmekte olan ülkelerde yaşanan yoksulluk gibi olumsuzluklar sürdürülebilir kalkınma tartışmalarına yol açmıştır. Nitekim bu tartışmalar sonucunda şimdiki ve gelecek nesiller arasındaki çevresel ilişkiyi gözetim biçiminin küresel bazda genel kabul gördüğünü ifade etmek mümkündür. Sürdürülebilir kalkınma için kavramsal boyutu itibarıyla gerçekçi bir değerlendirme yapıldığında normatif olmadığını ifade edilebilir. Dolayısıyla sürdürülebilir kalkınma konsepti hedeflerine ulaşılması için kapsayıcı ve işlevsel bir hukuki çatıya ihtiyaç duymaktadır. Collins (2007) bahsedilen hukuki çatının Nesiller Arası Eşitlik Doktrini olabileceğini ifade etmektedir. Nesiller Arası Eşitlik Doktrini kapsamında Profesör Edith Brown Weiss tarafından 1989 yılında yayınladığı 'In Fairness to Future Generations' kitabında insanlığı gezegenin sürekli yararlanıcıları olarak tanımlamaktadır. Buradan hareketle insanların bir takım gezegensel yükümlülüklerle sahip olduğunu ifade etmektedir. Bu

çalışmada gezegensel yükümlülükler üç kategori altında değerlendirilmektedir. Ancak bahsedilen kategorileri genişleterek beş kategori olarak ifade etmek mümkündür. Gezegensel yükümlükler aşağıdaki gibidir:

- Kaynakları muhafaza etme görevi,
- Eşit kullanımın sağlanması görevi,
- Olumsuz etkilerden kaçınma görevi,
- Afetlerin önlenmesi, hasarın minimize edilmesi ve acil destek sağlanması görevi,
- Çevresel zararı tazmin etme görevi.

Kaynakları muhafaza etme görevi günümüz jenerasyonunun hem yenilebilir hem de yenilenebilir olmayan kaynakları korumasını gerektirmektedir. Ayrıca nesli tükenme riski olan hayvanlar ve özel olarak değerlendirilebilecek doğal kaynaklar için daha sert koruma yöntemleri gerekebilmektedir. Eşit kullanımın sağlanması görevi başkalarının kaynak kullanım hakkını ihlal etmemeyi ve pozitif anlamda yardımcı olunmadığı takdirde makul ölçüde kaynağa erişim sağlayamayacak olanlara yardımcı olmayı öngörür. Olumsuz etkilerden kaçınma görevi zararın önlenmesini ve azaltılmasını içermektedir. Afetlerin önlenmesi, hasarın minimize edilmesi ve acil destek sağlanması görevi devletleri afet durumunda güveni tesis etmelerine olanak sağlayacak uygun güvenlik standartlarını benimsemesini ve doğal afetlerin gözlemlenerek hasarın minimize edilmesini ortaya koymaktadır. Çevresel zararı tazmin etme görevi ise neden olunan çevresel zararlardan etkilenen taraflara karşı olan yükümlülüğü ifade etmektedir (Collins, 2007, s. 322-323).

3.7. KURUMSAL ÇEVRE SORUMLULUĞUNA İLİŞKİN STANDARTLAR

Kurumsal çevre sorumluluğuna (KÇS) ilişkin tartışmalar 1930'lu yıllarda başlayarak günümüze kadar gelmiştir. KÇS kavramı uzun yıllar tartışılmış olmasına rağmen genel kabul görmüş bir tanıma ya da birtakım prensiplere sahip değildir. Bowen (1953) iş adamlarının birtakım yükümlülüklerle sahip olduğunu ve bu yükümlüklerin aldıkları kararlarda, uyguladıkları politikalarda toplum değerleri ve hedefleri gözetmek olduğunu ifade etmektedir. KÇS'yi bahsedilen yükümlülükler şeklinde tanımlamak mümkündür. Kotler ve Lee (2005) KÇS'yi kurumsal kaynakların

toplumsal refahın artmasına katkı sağlayan sorumluluk olarak tanımlamıştır (Kraus & Brtitzelmaier, 2012, s. 283-284).

Bir konsept olarak KÇS'nin birkaç uluslararası boyuta sahip olduğundan bahsetmek mümkündür. İlk olarak ekolojik boyutunu ele alındığında bazı kurumsal aktivitelerin etkilerinin sadece ulusal sınırlar içinde kalmadığını söylenebilir. Bu duruma örnek olarak karbon emisyonları verilebilir. Çok uluslu şirketlerin atık yoğunluklu işlemleri gerçekleştirmek için zayıf çevresel politikalara sahip ülkelerde faaliyet göstermeleri de bu konseptin ekolojik boyutu altında değerlendirilebilir. İkinci boyut kapsamında ise uluslar üstü organizasyonlarda iş aktivitelerinin ekolojik etkilerini azaltmak için küresel kısıtlamalara ihtiyaç duyulduğu yönünde farkındalığın arttığından bahsetmek mümkündür. Bu duruma örnek olarak ise United Nations Global Compact'ın firmalara çevresel zorluklara karşı ihtiyatlı bir yaklaşım sergilemeleri yönünde çağrı yapması gösterilebilir. Son olarak üçüncü boyutu medyanın ve sivil toplum kuruluşlarının firmaları sadece ulusal sınırlar içinde çevre yanlısı tavır sergilemeye zorlamamalarını, aynı tavrı düşük ekolojik standartlara sahip ülkelerde faaliyet gösteren firmalara karşı da ortaya koymalarını içermektedir. Bu duruma örnek olarak da Greenpeace'in Nestle'yi palmiye yağı kullanımı tamamen durdurması yönünde zorlaması verilebilir (Holtbrügge & Dolg, 2012, s. 180).

KÇS konseptini benimsemeye teşvik eden ya da zorlayan bazı faktörlerden bahsedilebilir. Literatürde bu yönde yapılmış çalışmalar mevcuttur. Önemli faktörleri aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür:

- Kamusal mevzuat,
- Maliyet tasarrufu,
- Piyasa avantajı,
- Markaların ve itibarın korunması ya da arttırılması,
- Risklerden kaçınma, çevresel tehditlere yanıt verme,
- Hissedar baskıları,
- Tüketici baskıları,
- Sivil toplum kuruluşları baskıları,
- Sosyal beklentiler.

Bahsedilen faktörlerin bazıları ya da tamamı firmaları KÇS'nin öngördüğü şekilde davranmaya itmektedir (Dummet, 2006, s. 377).

KÇM firmalara çeşitli faydalar sağlamaktadır. Literatürde KÇM ile finansal performans arasındaki ilişkiyi araştıran pek çok çalışma mevcuttur. Farklı metodoloji kullanan bu çalışmaların çoğunda KÇM ile finansal performans arasında pozitif ilişki olduğundan bahsedilmektedir. Ayrıca Klassen ve McLaughlin (1996) firmaların çevresel ödöl kazanmaları ile borsa fiyatları arasında da pozitif bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Çevresel kısıtlamalara ilk uyum sağlayan firmaların uluslararası piyasa da rekabet avantajı kazandığını da söylemek mümkündür (Sindhi & Kumar, 2012, s. 649).

IV. OECD ÜLKELERİNDE YEŞİL EKONOMİYE GEÇİŞ

Tezin bu bölümünde OECD ülkelerinin yeşil ekonomiye geçiş performansları değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede Tawiah vd. (2021) ortaya koyduğu yeşil ekonomi belirleyicilerinden karbon emisyonlarının daha kapsayıcı versiyonu olan sera gazı emisyonları, yenilenebilir enerji, enerji yoğunluğu, çevresel teknolojik gelişim ve tatlı su üzerindeki baskıdan yararlanılmıştır.

İnsan kaynaklı sera gazlarının atmosfere salınması Dünya'nın radyoaktif dengesini bozmaktadır. Bu durum dünya yüzeyindeki sıcaklığın artmasına, iklim değişimine ve bir takım olumsuz etkilere neden olmaktadır. Karbon emisyonları, enerji kullanımı amacıyla petrol, kömür ve gaz yakılmasıyla, odun ve atık yakılmasıyla ve çimento üretiminde olduğu gibi endüstri süreçlerinde ortaya çıkmaktadır. Bir ülkenin karbon emisyonları, sera gazının sadece bir göstergesidir. Daha kapsayıcı bir yaklaşımla bir ülkenin iklim değişikliğine olan etkisini ele almak için metan ve azot oksiti de dikkate almak gerekmektedir. Böylesi bir yaklaşım özellikle tarım ekonomileri için ciddi önem arz etmektedir. Karbondioksit (CO₂) emisyonlarının çevresel etkileri oldukça ilgi gören bir konudur. CO₂, küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olan sera gazları arasındaki en büyük paya sahiptir. Diğer tüm sera gazlarının (metan (CH₄), azot oksit (N₂O), hidroflorokarbonlar (HFC'ler), perflorokarbonlar (PFC'ler), sülfür heksaflorür (SF₆)) CO₂ eşdeğerine çevrilmesi ülkeler arası kıyaslama yapmaya ve iklim değişikliğine katkılarının ne ölçüde olduğunun değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır (World Bank, 2023). Sera gazı emisyonlarını küresel ölçekte ciddi çevresel sorunlara yol açabilmektedir (Jorgensen, Hauschild, & Nielsen, 2014, s. 920) (Yamaka, Phadkantha, & Rakpho, 2021, s. 240-241) ve yeşil ekonomiye geçişte başarı sağlanabilmesi için sera gazı emisyonlarını azaltmak oldukça önemlidir.

Ekonomik büyüme ile birlikte enerji talebinde bir artış meydana gelmektedir. Yenilenebilir enerji bahsedilen talebe çevre üzerinde baskı oluşturmada yanıt verebildiği için oldukça ilgi görmektedir. Literatürde yenilenebilir enerjinin makroekonomik etkilerini ile ilgili pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür. Awerbuch ve Sauter'in (2006) yenilenebilir enerji kaynaklarının petrol fiyatlarındaki oynaklığa bağlı oluşan negatif etkiyi azalttığını ve bu sayede ekonomik büyümeye katkı sağladığını savunmaktadır. Domac vd.'nin (2005) ise biyoenerjinin yeni iş

imkanları sağladığını savunmaktadır (Fang, 2011, s. 5121). Yenilenebilir enerji maliyetlerinin azalan trende sahip olması ve sürdürülebilir bir ekonomiye ulaşmada önemli bir rol oynaması yenilenebilir enerjiyi yeşil ekonomiye geçişte önemli bir belirleyici konumuna getirmektedir (Akella, Saini, & Sharma, 2009, s. 390).

Enerji yoğunluğu, birim başına enerji kullanımını ifade etmektedir (Cornillie & Fankhauser, 2004, s. 283). Dolayısıyla enerji yoğunluğunun azaltılması emisyonu da azaltacağı için çevresel zararları azaltıcı bir etkiye sahiptir. Buradan hareketle de enerji yoğunluğunun azaltılmasının yeşil ekonomiye geçişte önemli bir unsur olduğu ifade edilebilir.

Çevresel teknolojik gelişim daha temiz üretim ve tedarik zincirine olanak sağlamaktadır. Aynı zamanda karbon emisyonunun azaltılmasına da önemli ölçüde katkı sağlayabilmektedir (Ulucak, 2020, s. 1-2). Dolayısıyla sürdürülebilir bir ekonomiye ulaşmada çevresel teknolojik gelişim önemli bir rol oynamaktadır. Nitekim, çevresel teknolojik gelişim yeşil ekonomiye geçişi hızlandırıcı bir etkidir.

İnsanlık suya sadece hayatlarını idame ettirmek için değil, aynı zamanda ekonomik refah içinde ihtiyaç duymaktadırlar. Su üretilen her şeyde önemli rol oynamaktadır (Cosgrove & Loucks, 2015, s. 4823). Yeşil ekonomiye geçişte doğal kaynaklar üzerinde baskıların azaltılması gerektirmektedir. Bu yönüyle su üzerindeki baskının azalması da yeşil ekonomiye geçişte olumlu yansımalara yol açabilmektedir.

4.1. SERA GAZI EMİSYONLARI

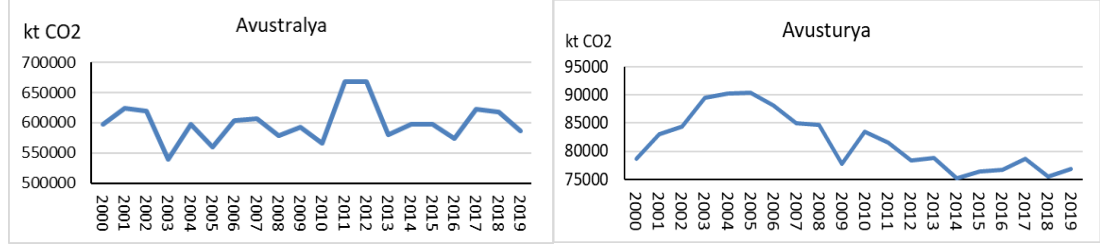
Tablo 2’de OECD ülkelerinin 2000-2019 yılları arasındaki sera gazı emisyonu düzeyleri görülmektedir. Sera gazı emisyon düzeyleri kt karbon eşdeğeri cinsinden verilmiştir. Sera gazı emisyonlarının azaltılması yeşil ekonomiye geçişte oldukça önemli bir unsurdur. Bu yönüyle Tablo 2 yardımıyla OECD ülkelerinin yeşil ekonomiye geçişte nasıl performans sergilediklerini değerlendirmemiz mümkündür.

Tablo 2: OECD ülkelerinin 2000-2019 yılları arasındaki toplam sera gazı emisyonu düzeyleri (kt CO2 eşdeğeri)

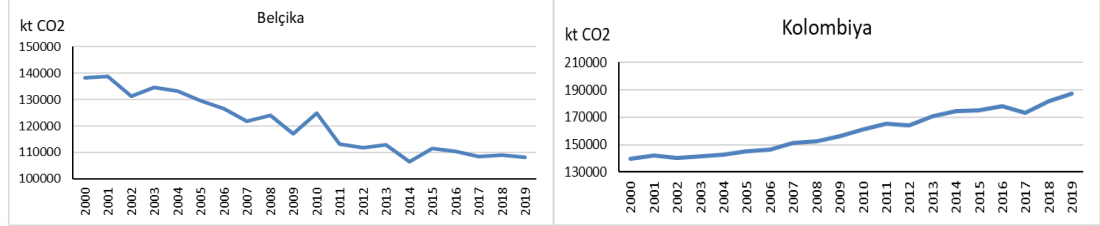
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Avustralya	606861	635530	630235	550563	608926	571057	613750	617773	590311	605112	589473	690002	690402	604286	621420	622093	600643	647518	642276	613605
Avusturya	78694	83002	84500	89432	90323	90357	88153	85204	84954	77767	83551	81739	78293	78909	75143	76430	76781	78699	75582	76623
Belçika	138266	138694	131374	134761	132641	129913	125999	121216	123935	117422	124908	113152	111929	112870	106750	111403	110335	108194	108952	108086
Kolombiya	141246	143400	141503	143003	144244	145702	146405	151267	153090	156750	162039	166015	164091	172345	175836	175034	178894	174466	182788	186445
Çekya	145672	145448	139899	143170	143452	141940	142995	144802	139368	133423	134692	132059	128574	123330	120622	122514	124272	124328	123074	117767
Danimarka	70523	72212	71564	77082	70908	67219	74875	69975	66418	63486	63737	58249	53122	54526	50328	48304	49939	47663	47108	43570
Finlandiya	69644	75434	77694	85920	81847	69487	81097	79087	70815	67296	75320	67633	61976	62746	58687	55210	57902	55043	56200	52763
Fransa	506378	511552	504639	509782	508081	509361	499563	492868	486835	468968	472918	456764	460350	461320	427859	433263	433666	436923	422400	412999
Almanya	959125	977886	961781	963015	946508	924532	933323	904887	907721	851247	881693	852006	865209	881583	840763	845438	848445	831156	802490	751652
Yunanistan	117890	118463	118735	121952	122010	124040	122488	126335	121980	115419	108552	105447	101006	99348	90264	88528	87235	86847	84140	78650
İzlanda	3379	3260	3320	3291	3351	3290	3769	3797	3687	3358	3237	3044	3033	3200	3261	3311	2843	2896	2919	2848
İrlanda	71316	73550	72148	73061	72285	73546	74133	72643	71564	66194	64973	61002	62445	61589	61933	63762	66671	65834	63536	61602
İsrail	73844	73683	75658	76471	77563	76206	80476	83625	84298	83771	89229	89015	95547	87043	85195	87306	87087	88636	85003	87491
Japonya	1278174	1255890	1286296	1293014	1282942	1289536	1269045	1304489	1234744	1177229	1234821	1292827	1336335	1352164	1305365	1268752	1258297	1241561	1198175	1157545
Güney Kore	502291	513663	519073	527072	552731	548063	556373	566266	579146	593082	645047	669063	672465	672870	662402	683376	693723	707446	714467	699176
Meksika	539609	540751	550227	574857	585564	607694	628006	639934	643156	632549	650218	671736	678449	663760	659021	674268	682791	679728	651037	659740
Hollanda	206298	207332	207150	207092	208834	203064	198421	197907	195227	190160	200804	187638	186022	185684	178496	186745	187631	183625	177771	172217
Norveç	47471	47734	47267	49303	49606	48582	48903	49229	47916	47510	50072	48984	48623	49338	49414	50090	49555	49218	48529	47610
Portekiz	78714	78052	82671	78021	79875	82959	77908	76537	74282	73486	68074	67196	65490	63800	63414	67508	66391	70938	66613	61575
Slovakya	45992	46598	46153	46409	45721	46544	46106	45149	45181	41539	43072	41566	39208	39867	37218	37650	38503	40433	39884	38040
Slovenya	17745	18709	18791	18752	18862	19212	19545	19518	20489	18512	18806	18746	18135	17509	16006	16104	16918	17098	16969	16534
İspanya	369377	367802	384461	393439	409954	424169	418157	434498	401199	365093	350175	349835	343394	317007	315739	326263	316709	333288	326838	309375
İsviç	68330	67195	68557	69556	68081	64256	62698	60691	59448	55495	61014	57208	54382	52593	51286	51266	50783	50356	47719	46792
Birleşik Krallık	690358	698896	680706	689495	684154	677964	674231	658849	638236	581934	594575	551091	570949	553319	513738	498506	480170	463736	455330	439332
ABD	6810656	6759406	6605763	6670156	6752991	6772891	6683781	6787855	6601050	6184149	6454245	6254958	6036577	6177447	6224269	6112057	6003241	5947835	6154646	6039739
Türkiye	283076	261179	271455	282947	288964	301420	330635	360255	357395	360936	371145	393957	409510	400373	425731	433861	460806	503114	503525	491455

Kaynak: (World Bank, 2023)

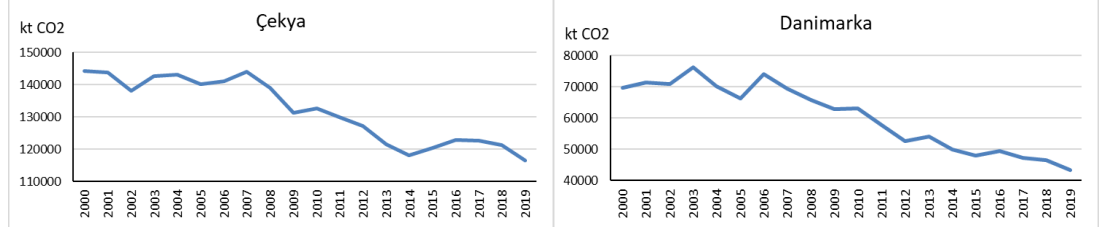
Şekil 5a: Avustralya ve Avusturya'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



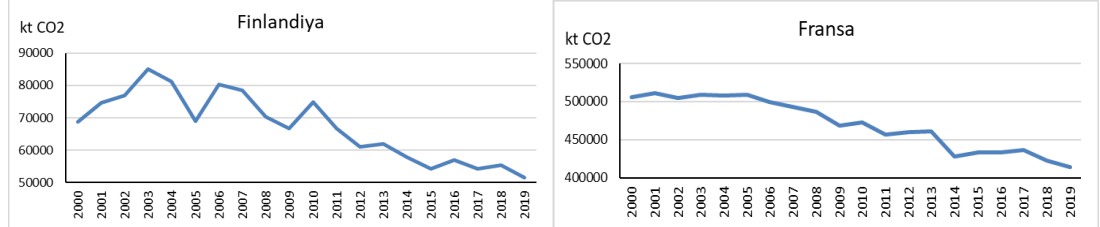
Şekil 5b: Belçika ve Kolombiya'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



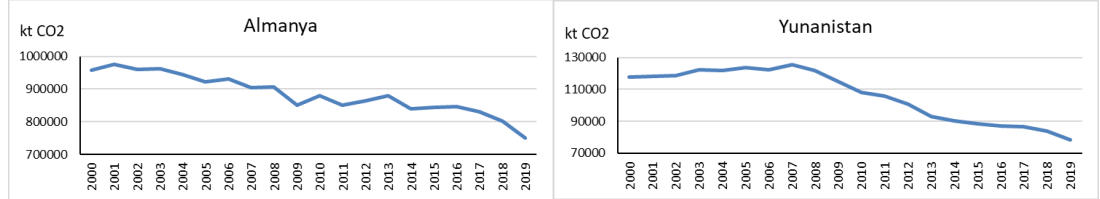
Şekil 5c: Çekya ve Danimarka'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



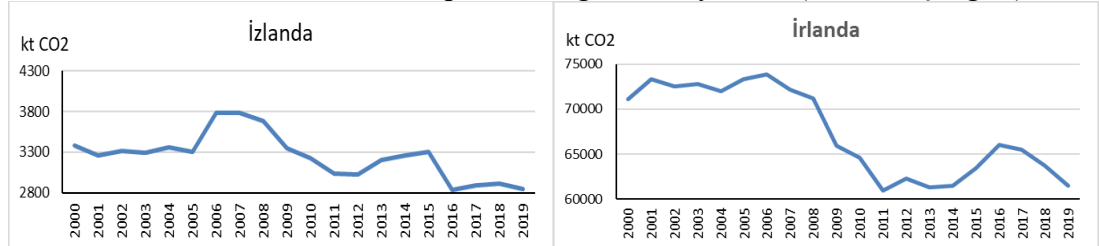
Şekil 5d: Finlandiya ve Fransa'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



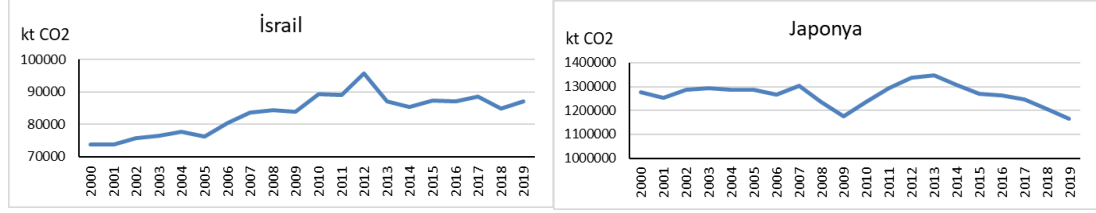
Şekil 5e: Almanya ve Yunanistan'ın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



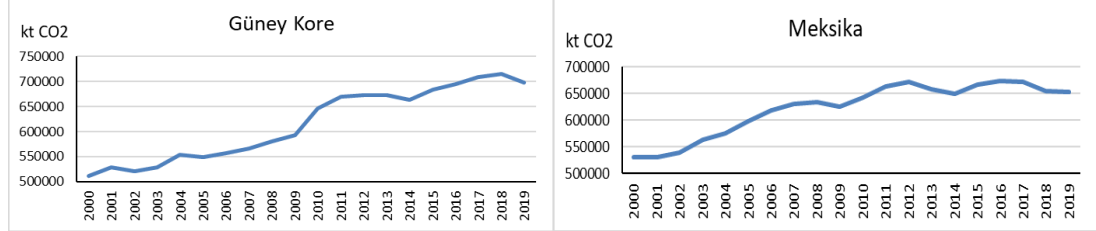
Şekil 5f: İzlanda ve İrlanda'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



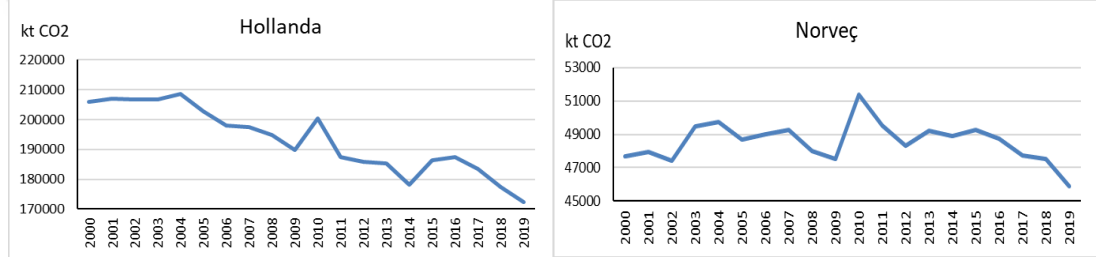
Şekil 5g: İsrail ve Japonya'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



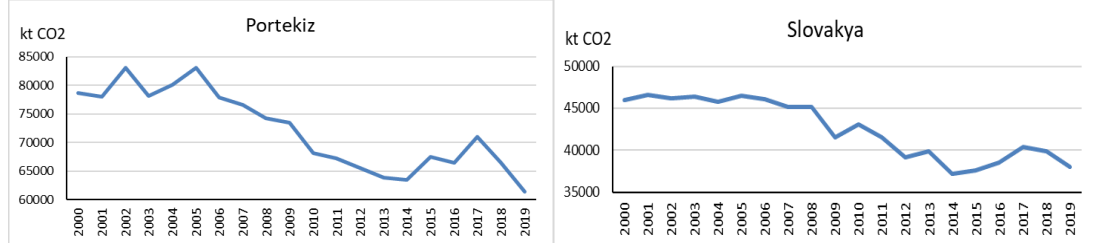
Şekil 5h: Güney Kore ve Meksika'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



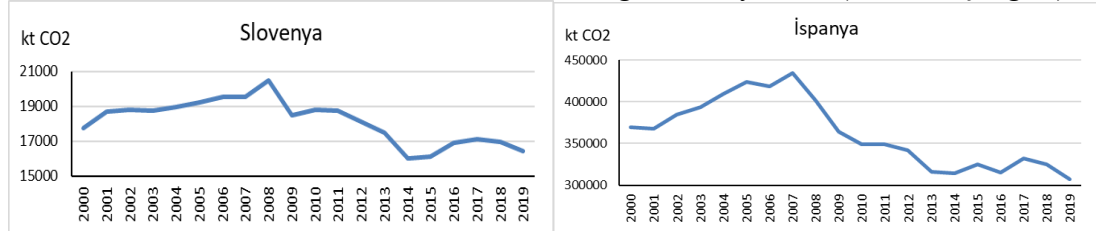
Şekil 5i: Hollanda ve Norveç'in toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



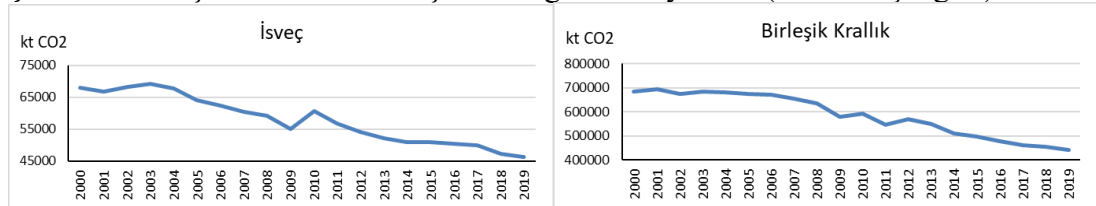
Şekil 5j: Portekiz ve Slovakya'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



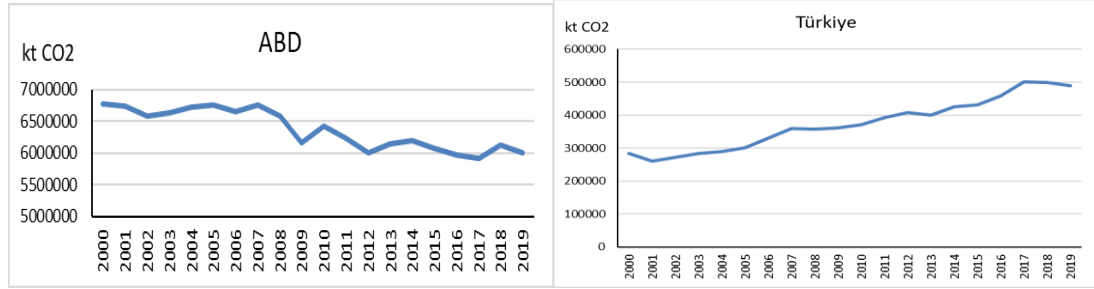
Şekil 5k: Slovenya ve İspanya'nın toplam sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



Şekil 5l: Birleşik Krallık ve İsveç'in sera gazı emisyonları (kt CO2 eşdeğeri)



Şekil 5m: ABD ve Türkiye'nin toplam sera gazı emisyonları (kt CO₂ eşdeğeri)



Kaynak: (World Bank, 2023).

Avusturalya sera gazı emisyonlarını azaltma yönünde ilk olarak 2010 yılında United Nations Framework Convention on Climate Change Anlaşması kapsamında 5%'lik emisyon azaltma taahhüdünde bulunmuştur. Bu anlaşmayı takiben 2015 yılında ise Paris Anlaşması kapsamında sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar 26% ile 28% civarında azaltacağı yönünde taahhütte bulunmuştur (Ivasnoski & Churchill, 2020, s. 13). Şekil 5a'da görüldüğü üzere Avusturalya'nın sera gazı misyon düzeyleri 2011 ve 2012 yıllarında zirve noktaları olarak ifade edebileceğimiz düzeylere yükseldiği görülmektedir. Dolayısıyla 2010 yılında verilen taahhütte olduğu gibi bir azalmanın yerine bir artış meydana geldiğini ifade edebiliriz. Ayrıca 2015 ile 2019 yılları arasındaki dönem ele alındığında da belirgin bir azalan trendden bahsetmek mümkün olmadığını için Paris anlaşması kapsamındaki taahhüttün yerine getirilebilmesi için ciddi adımlar atılması gerektiğini belirtebiliriz. Bir bütün olarak değerlendirdiğimizde Avusturalya'nın sera gazı emisyonlarını azaltma konusunda başarısız bir görünüm sergilediğini söyleyebiliriz.

Şekil 5a'da görüldüğü gibi Avusturya'nın sera gazı emisyonları 2000 ile 2005 yılları arasında artan, 2005 ile 2019 yılları arasında ise azalan trende sahiptir. Dolayısıyla 2005 yılında Avusturya'nın sera gazı emisyonu anlamında nispeten bir kırılma anı yaşadığı ifade edilebilir. Bu durumun gerçekleşmesinde rol oynayan etkenler değerlendirildiğinde Avusturya'nın 2002 yılında iklim değişikliğinin etkilerini azaltma stratejisini ortaya koyması ve 2005 yılı itibarıyla AB üyesi ülke olduğu için Avusturya'nın da ETS'den etkilenmesi karşımıza çıkmaktadır (Niedertscheider, Haas, & Gorg, 2018, s. 12). Yine Şekil 5a'da görüldüğü gibi Avusturya'nın sera gazı emisyonları artış hızı 2000 ile 2003 yılları arasında 12.1% iken 2003-2005 yılları arasında sera gazı emisyonu artış hızı gerileyerek 1% olarak gerçekleşmiştir. Dolayısıyla 2002 yılında ortaya konan iklim değişikliği stratejisinin

nispeten olumlu etkisinin olduğunu ifade edilebilir. Öte yandan 2005 yılı itibari ile de sera gazı emisyonlarının azalan trende geçmesinde ETS'nin oldukça etkili bir unsur olduğu görülmektedir. Ayrıca 2009 yılında sera gazı emisyonlarında yaşanan anlık geçici sert düşüşü de yaşanan 2008 küresel finansal krize bağlı ekonomik faaliyetlerde yaşanan yavaşlamalarla açıklamak mümkündür.

Şekil 5b'de Belçika'nın yirmi yıllık süre zarfında azalan sera gazı emisyonu trendine sahip olduğu görülmektedir. Belçika'da federal devlet yapısı mevcuttur. Bu sebeple federal ve bölgesel otoritelerin kendi çevre politikaları vardır. Bu yönüyle üniter devlet modeline kıyasla zayıf çevresel politikalara sahip oldukları yönünde eleştirilere rastlamak mümkündür (Caulier, 2021, s. 8-9). Ancak Şekil 5b'de görüldüğü üzere sera gazı emisyonu azaltma konusunda başarılıdırlar. Federal devlet ve bölgeler 2002-2012 yılları arasını kapsayan bir ulusal çevre planı ortaya koymuşlardır (Van Hecke & Zgajewski, 2008, s. 245). Planın uygulanması için ise ulusal çevre komisyonu kurulmuştur. Bu yönde atılan adımların etkili sonuçlar alma noktasında belirgin bir payı olduğundan bahsedilebilir.

Şekil 5b'de görüldüğü üzere Kolombiya 2000 ile 2019 yılları arasında artan sera gazı emisyonu trendine sahiptir. Kolombiya'nın ekonomik yapısı yoğun bir şekilde fosil yakıt ihracatına, düşük üretim payına ve tarım endüstrisi aktivitelerine dayalıdır (Delgado, Wild, Aeguello, Clarke, & Romero, 2020, s. 1-2). Böylesi bir ekonomik yapıya sahip olmanın artan sera gazı emisyonu trendine sahip olmada oldukça etkili olduğunu belirtebiliriz. Ayrıca Roman vd. (2018) Kolombiya'nın yüksek çevresel risk endişesine sahip olmadığını ifade etmekle beraber Kolombiya'nın 2012 yılına kadar United Nations Framework Convention on Climate Change'e veri göndermediğini ifade etmektedir. Veri göndermemelerinin çevresel duyarsızlığa delil olduğunu belirtmektedirler. Roman vd. (2018) aynı zamanda Kolombiya'nın iklim değişikliği ile ilgili zayıf hukuki çerçeveye sahip olduğunu ve başlangıç düzeyinde çevre politikalarının ancak 2002 Kyoto Protokolü kapsamında ulusal yönetim tarafında kabul edildiğini belirtmektedir. Dolayısıyla Kolombiya'nın iklim değişikliği ile mücadelesinin çok zayıf olmasının Şekil 5b'de olduğu gibi artan sera gazı emisyonlarına neden olduğu söylenebilir.

Şekil 5c, Şekil 5d, Şekil 5e, Şekil 5j, Şekil 5k, ve Şekil 5l'de görüldüğü gibi Çekya, Danimarka, Finlandiya, Yunanistan, Slovenya, Slovakya, İspanya ve Birleşik

Krallık 2000 ile 2019 yılları arasında oldukça benzer sera emisyonu trendlerine sahiptirler. Bahsedilen ülkeler AB üyesi ülkeler olduğu için birlikte sera gazı emisyonları değişimleri altında yatan sebepler incelenebilir. Birleşik Krallık 2000 ile 2019 yılları arasında halen AB üyesi olduğu için bu gruba dahil edilmiştir. Bahsedilen ülkelerin sera gazı emisyonlarının 2007 ile 2008 yılları civarında düşmeye başladığı görülmektedir. Küresel krizle birlikte ekonomik aktivitelerin yavaşlamasına bağlı sera gazı emisyonlarında aşağı yönlü bir eğilim olduğunu söylemek mümkündür. Bahsedilen aşağı yönlü eğilimin devam etmesinde AB’de 2010 ile 2019 yılları arasında güneş enerjisi üretim kapasitesinin 1.9 GW seviyesinden 133 GW seviyelerine yükselmesinin önemli paya sahip olduğunu söylemek mümkündür (Jager-Waldau, Kougias, Taylor, & Thiel, 2020, s. 1). Bu ülkelerde Çevresel Kuznets Eğrisi’nin beklenen bir eğilim gösterdiğini ifade edilebilir. Dolayısıyla bu ülkelerin belirli bir gelişmişlik seviyesine ulaşmasının da aşağı yönlü sera gazı emisyonu trendine geçilmesinde etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca AB ETS’nin 2013 yılı itibariyle kapsamının genişletilmesi (Capros, ve diğerleri, 2016, s. 26) de sera gazı emisyonlarını azalmasında önemli bir etken olarak değerlendirilebilir.

Şekil 5d’de görüldüğü gibi Fransa’nın sera gazı emisyonları 20 yıllık süreçte azalan bir eğilim göstermiştir. Bu durumun gerçekleşmesinde Fransa’nın 2000’li yılların başlarına kadar endüstriyel, mali ve ticaret dengesine dayanan enerji politikasına sahip olması önemli bir etken olarak değerlendirilebilir (Andriosopoulos & Silvestre, 2017, s. 376). Bu sayede de aşağı yönlü olan sera gazı emisyonları için gerekli zeminin hazırlanmış olduğunu ifade edilebilir. Ayrıca yine Şekil 5d’de görüldüğü gibi 2007 yılı itibariyle sera gazı emisyonlarının azalması hız kazanarak devam etmiştir. Fransa’nın 2007 yılı itibariyle devlet politikalarını sistematik olarak sürdürülebilir kalkınma hedefi kapsamında restore ettiğini ifade edebiliriz. 2007 yılında Grenelle de l’Environnement olarak anılan zirve çevre ile alakalı kurumsal reformlar yukarıdan dayatılmak yerine uygun tartışma ortamı yaratılarak majör sivil toplumları tarafından kabul edilmesine olanak sağlanmıştır. 21 Ekim 2009 tarihinde ise genel program yasası parlamentodan geçerek düşük kirlenmeye neden olan araçlara teşvik verilmesini ve yüksek kirliliğe neden olan araçlara ise cezai işlem uygulanmasını ortaya koymaktadır (Whiteside, Boy, & Bourg, 2010, s. 449-450). Bahsedilen unsurların sera gazı emisyonu seviyelerini azaltma konusunda hızlandırıcı etkiye neden olduğu belirtilebilir.

Şekil 5e’de görüldüğü üzere Almanya 20 yıllık periyotta Fransa’da olduğu gibi azalan sera gazı emisyonu trendine sahiptir. Ancak Fransa’nın sera gazı emisyon düzeyleri 500000 kt CO₂’den 400000 kt CO₂’ye düşmesine karşın Almanya’nın sera gazı emisyonları 1000000 kt CO₂’den 750000 kt CO₂ seviyelerine gerilediği görülmektedir. Dolayısıyla Almanya’nın nispeten sera gazı emisyonlarının iyi düzeyde azalttığını söylenebilir ancak 2019 yılı sera gazı emisyon düzeyleri küresel etkisi göz önünde bulundurulduğunda halen çok yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca Almanya ile ilgili sera gazı emisyonun azaltılmasında diğer AB üyesi ülkelerde olduğu gibi AB ETS’nin devreye girmesi ve kapsamının 2013 yılında genişletilmesinin oldukça etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Şekil 5f’te İzlanda’nın 2000 ile 2006 yılları arasında artan sera gazı emisyonu trendine ve 2006 ile 2019 yılları arasında azalan sera gazı emisyonu trendine sahip olduğu görülmektedir. Ancak İzlanda’nın sera gazı emisyonu düzeylerinin 3000-4000 kt CO₂ gibi düşük seviyelere sahip olması sürdürülebilir bir ekonomiye sahip olma noktasında iyi bir performans sergilediğini gözler önüne sermektedir. Esasen İzlanda uluslararası olarak ‘Yeşil ulus’ ve sürdürülebilirlikte lider olarak tanımlanmaktadır. İzlanda kişi başına düşen yeşil enerji konusunda lider konumundadır (Euronews, 2023). Ayrıca 2015 yılında kullandığı elektriğin tamamını ve ev ısınmasının 99%’unu yenilenebilir enerji ile karşılamıştır. Buna ek olarak ülkenin başkentinde 2040 itibari ile karbon nötr olunmasına olanak sağlamak amacıyla bir plan yayınlanmıştır. 2006 sonrası sera gazı emisyonu trendi ve seviyeleri de göz önünde bulundurulduğunda bahsedilen karbon nötr seviyesine ulaşmanın mümkün olduğu görülmektedir (Clarke, Heinonen, & Ottelin, 2017, s. 1176).

Şekil 5f’de İrlanda’nın 2000 ile 2006 yılları arasında sera gazı emisyonu artan trende, 2006 ile 2011 yılları arasında ise azalan trende, 2011 ile 2016 yılları arasında yine artan trende geçtiği ve 2016 yılı sonrasında sera gazı emisyonlarının yönünü aşağı doğru çevirdiği görülmektedir. İrlanda yine AB üyesi olduğu için 2005 sonrasında ETS sisteminin sera gazı emisyonlarını azaltma konusunda etkili olduğunu ifade edilebilir. Ancak AB ETS’ye dahil olmayan tarıma bağlı sera gazı emisyonları toplam sera gazı emisyonu içindeki payı 32%’ye tekabül etmektedir (Lanigan, ve diğerleri, 2018, s. 3). Dolayısıyla bu türden sera gazı emisyonlarının azaltılabilmesi için bir takım ulusal adımlara ihtiyaç duyulmaktadır. İrlanda da Yeşil Parti’nin koalisyonla

birlikte yönetime girmiş ve yıllık 3%'lk sera gazı azaltımı taahhüdüne öncülük etmiştir. Sonuç olarak da koalisyon paydaşlarıyla birlikte bu yönde taahhütte bulunmuşlardır. Ayrıca Yeşil Parti evre kanunu üzerine çalışmalar yapmasına karşın tarım lobileri tarafından yoğun baskı altına alındığını ifade edebiliriz. Nitekim 2011 yılında Yeşil Parti yönetimden ayrılmıştır (Torney, 2019, s. 1130). Dolayısıyla 2006 ile 2011 yılları arasında sera gazı emisyonunun aşağı yönlü seyretmesinde bu olgunu önemli bir etken olmuştur. Ayrıca 2011 ile 2016 yılları arasında yaşanan sera gazı emisyonuna tepki olarak 2015 yılında İklım Eylemi ve Düşük Karbonlu Kalkınma Yasası'nı devreye sokmuşlardır (Torney, 2019, s. 1125). Nitekim 2016 yılı ile sera gazı emisyonları yine düşmeye başlamıştır.

şekil 5g'de 2000 ile 2012 yılları arasında İsrail'in sera gazı emisyonlarının artan bir eğilime sahip olduğu görülmektedir. 2012 ile 2019 yılları arasında ise sera gazı emisyonlarının azalan trende sahip olduğu görülmektedir. Bu durumun gerçekleşmesinde 2010 yılı sonunda gerçekleşen Cancun Anlaşmaları kapsamında İsrail'inde sera gazı emisyonu azaltma taahhüdünde bulunması ve bu taahhüde istinaden sera gazı emisyonlarının 2020 yılı sonuna kadar 20% azaltmayı hedefleyen ulusal sera gazı emisyonu planını ortaya koyması etkili olmuştur (Ayalon, Lev-On, & Lev-On, 2015, s. 785).

Japonya'nın 2000 ile 2007 yılları arasında kısmen stabil sera gazı emisyonlarına sahip olduğunu görülmektedir. Küresel krizin etkisiyle 2007 ile 2009 yılları arasında sert bir düşüş yaşayan sera gazı emisyonları 2009 yılı itibariyle yine yükselmeye başlamıştır. Bahsedilen artışın önüne geçmek için Japonya 2020 sera gazı emisyonunu azaltma hedefini revize ederek ve 2005 yılı sera gazı emisyon düzeyini baz alarak 3.8%'lik bir azalış hedeflediklerini açıklamışlardır (Kuramochi, 2014, s. 3). Nitekim 2013 yılı sonrasında sera gazı emisyonu 2019 yılına kadar azalan bit trend sergilemiştir. Ancak Japonya'nın sera gazı emisyonu 1000000 kt CO₂'nin üzerinde seyretmektedir ve karbon nötr olmaktan çok uzak olduğunu belirtmek mümkündür. Bu yönüyle Japonya'nın sera gazı emisyonu konusunda başarılı bir görünüm sergilemediğini anlaşılmaktadır.

2000 ile 2019 yılları arasında Güney Kore'nin artan sera gazı emisyonları sahip olduğu görülmektedir. Güney Kore'nin 2009 yılında sera gazı emisyonlarını gönüllü olarak 30% oranında 2020 yılına kadar azaltacağını açıklaması, 2011 yılında yeşil

ekonomik büyümeye hukuki temel kazandırmak için düşük karbon yasası ortaya koyması, 2014 yılında Ulusal Sera Gazı Azaltma Yol Haritası yayınlaması ve 2015 yılında ETS'nin devreye girmesi (Güney Kore Dışişleri Bakanlığı, 2023) gibi eylemlerin nispeten sera gazı emisyonlarının 2009 yılı itibari ile artış hızını azalttığı ifade edilebilir.

Şekil 5h'de görüldüğü üzere Meksika'nın sera gazı emisyonları 2000 ile 2012 yılları arasında artan bir seyir izlemiştir. 2012 sonrasındaki süreç için ise sera gazı emisyonlarının nispeten stabil bir görünüm sergilediği söylenebilir. 2012 yılında Meksika kapsamlı iklim değişikliği yasasını devreye sokmuştur. Yasa temel olarak sağlıklı çevrenin varlığının korunmasını ve sera gazı emisyonlarının kritik seviyelere çıkmasını önleyerek stabilizasyonun gerçekleştirilmesini öngörmektedir (Altamirano, ve diğerleri, 2016, s. 1). Şekil 5h'deki 2012 sonrası görülen stabil sera gazı eğilimde bahsedilen yasanın önemli rol oynadığı anlaşılabılır.

Şekil 5i'de görüldüğü üzere Hollanda'nın sera gazı emisyonları 20 yıllık periyotta azalan trende sahiptir. 2009 ile 2010 yılları arasında sera gazı emisyonları anlık bir sıçrama yakalasa da devamında yönünü aşağı doğru çevirmiştir. Kyoto protokolü kapsamında Hollanda'nın 2008-2012 yılları arasında 1990 yılına göre sera gazı emisyonlarını 6% azaltma yönünde hukuki sorumluluğu bulunmasının 2009 sonrası sera gazı emisyonlarının yönünü aşağıya çekmede etkili olduğunu anlaşılmaktadır. Ayrıca sera gazı emisyonları azaltmada genel itibari ile iyi bir görünüm sergilemesinde sahip olduğu ulusal iklim politikaları önem arz etmektedir (Gupta, Lasage, & Stam, 2007, s. 172). Bahsedilen ulusal planın temel hedefleri güvenli ve sağlıklı çevreye sahip olma, biyoçeşitlilik kaybını önleme ve doğal kaynak kaybını önleme şeklinde kısaca ifade edilebilir.

Şekil 5i'de görüldüğü üzere Norveç'in sera gazı emisyonları 2000 ile 2010 yılları arasında artan trende sahiptir. 2010 yılından sonra ise sera gazı emisyonu trendi bu ülkede yönünü aşağı doğru çevirmiştir. Norveç'in ekonomik yapısı ele alındığında GSYİH'sinin 24%'lük bölümünü gaz ve petrol sektörlerinden elde ettikleri görülmektedir. Dolayısıyla gaz ve petrol fiyatlarında artış yaşanmasının yüksek kar elde etme güdüsüyle bahsedilen sektörlerde daha yoğun doğal kaynak çıkarılmasına neden olduğu söylenebilir (Bonilla, banister, & Nieto, 2022, s. 12). 2000 ile 2012 yılları arasında yaşanan ciddi petrol fiyatı artışlarının (Aizarani, 2023) Norveç'te 2000

ile 2010 yılları arasında gerçekleşen sera gazı emisyonları artışında önemli bir etken olduğunu ifade edilebilir. Ayrıca 2010 sonrası sera gazlarının aşağı yönlü eğilime sahip olmalarında enerji vergilerinin oldukça etkili olmuştur (Bonilla, banister, & Nieto, 2022, s. 4).

Şekil 51’de İsveç’in sera gazı emisyonlarını 20 yıllık süreçte önemli ölçüde azalttığı ve küresel kriz dönemi yaşanan kısa süreli dalgalanmanın haricinde çoğunlukla her yıl belirli bir azalma kaydettiği görülmektedir. Bu başarılı görünümün altında yatan en önemli gerekçenin İsveç’in karbon vergisini 1991 yılında uygulamaya ilk olarak koyan bazı ülkelerden biri olması ve zamanla kapsamının genişletilmesi olduğu söylenebilir. Ayrıca AB ETS’nin devreye girmesinden sonra kapsam dışı kalan tüm alanlara da karbon vergisi uygulanmıştır (Jamet, 2011, s. 15).

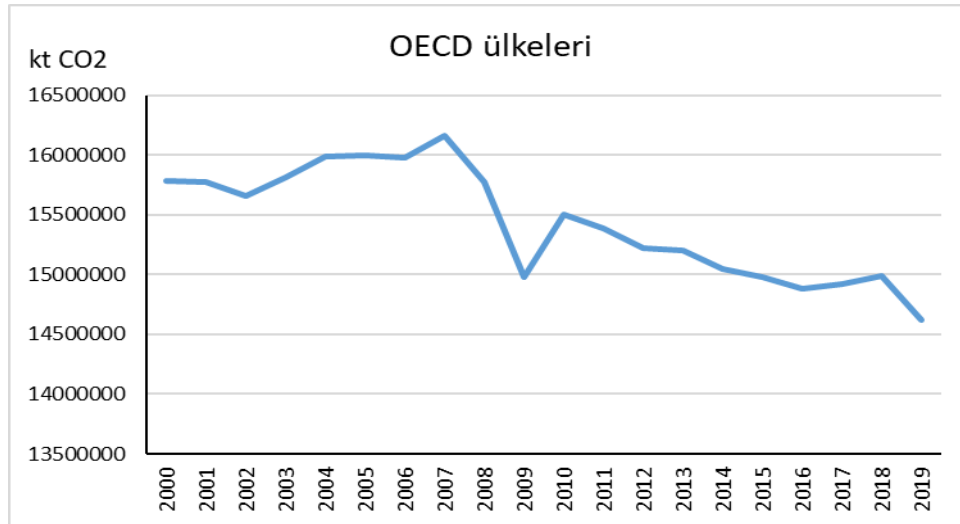
Şekil 5j’de Portekiz’in 2000 ile 2005 yılları arasında artan eğilime sahip sera gazı emisyonuna sahip olduğu görülmektedir. 2005 ile 2014 yılları arasında ise Portekiz’in sera gazı emisyonunun azalan trende sahip olduğu görülmektedir. Portekiz 2005 yılında AB ETS’ye katılmasıyla birlikte Portekiz işletmelere tahsis edilmek üzere ulusal emisyon izin planı oluşturmak durumunda kalmıştır. Bu durum emisyonların azaltılmasına yardımcı bir etken olarak değerlendirilebilir. 2008 yılına gelindiğinde ise sera gazı emisyonlarını daha da düşürecek yeni gelişmiş ulusal sera gazı emisyon izin tahsisi planı ortaya konmuştur. 2012 yılına gelindiğinde ise 2050 yılına kadar sera gazı emisyonlarını 50%-60% oranında azaltmayı öngören tedbirleri içeren bir yol haritası yayınlanmıştır. Bu sayede Portekiz 2005 ile 2015 yılları arasında sera gazı emisyonlarını düşürmeyi başarmıştır (Carvalho, Schmidt, Santos, & Delicado, 2014, s. 204). Portekiz’in sera gazı emisyonları 2014 ile 2017 arasında artan bir görünüm sergilese de 2017 ile 2019 yılları arasında yine azalan bir seyir sergilemiştir.

ABD sera gazı emisyonlarını azaltmak için birtakım programlar ve stratejiler uygulamaktadır. Bu programların ilki olan “Energy Star” ilk olarak 1992 yılında ortaya konmuştur ve belirli aralıklarla güncellenmektedir. Temel olarak bu program kuruluşlara ve tüketicilere enerji verimliliği yüksek tercihlerde bulunmalarına olanak sağlayan teknik bilgiyi ve araçları sağlamaktadır. Ayrıca Birleşmiş Devletler Çevre Koruma Ajansı, kuruluşların gönüllü olarak yeşil enerji kullanmaları ve üreticilerin kaynakları daha etkin kullanarak daha az atığa yol açmaları için çalışmalar

yapmaktadır (United States Environmental Protection Agency, 2023). Şekil 5m’de görüldüğü üzere ABD sera gazı emisyonlarını 20 yıllık süreçte yaklaşık olarak 700000 kt CO₂ düzeyine azaltmıştır. Ancak 2019 yılı itibarıyla sera gazı emisyonları 6000000 kt CO₂ civarında olmakla birlikte küresel ölçekte ciddi negatif dışsallıklara yol açtı söylenebilir

Şekil 5m’de görüldüğü üzere Türkiye 2000 ile 2019 yılları arasında artan sera gazı emisyonu trendine sahiptir. Türkiye’de en temel olarak adlandırabileceğimiz Ulusal İklim Değişikliği Belgesi kamu kurumları, özel sektör temsilcileri, sivil toplum kuruluşları ve üniversitelerin katkı sağlamasıyla ortaya konulmuştur ve 2010 yılında da Yüksek Planlama Kurulu tarafından onaylanmıştır. Bu belge enerjide verimlilik artışı sağlanmasını, yenilenebilir enerjinin payının artırılmasını, AR-GE faaliyetlerinin artırılmasını, ulaşımda demiryolu ve denizyolunun payının artırılmasını ve tarımsal emisyonların azaltılmasını öngörmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2013, s. 94). Bahsedilen unsurların tamamı sera gazı emisyonu azaltılmasını destekleyen unsurlardır. Ancak şekilde görüldüğü üzere sera gazı emisyonlarında bir belirgin bir azalış sağlanamamıştır.

Şekil 6: OECD ülkelerinin 2000-2019 yılları arasındaki toplam sera gazı emisyonu düzeyleri (kt CO₂ eşdeğeri)



Kaynak: (World Bank, 2023).

Şekil 6’da görüldüğü üzere OECD ülkelerinin sera gazı emisyonu düzeyleri 2000 ile 2019 yılları arasında azalan trende sahiptir. Dolayısıyla yeşil ekonomiye geçişte olumlu performans sergilediklerini ifade edebiliriz. OECD Ülkelerinin sera

gazı emisyonlarını düşürmek için çeşitli eylem planları, politikalar ve ulusal stratejiler uyguladıklarını söylebilir. Bu sayede de Şekil 6’da görülen başarılı performansa ulaştıkları ifade edilebilir. Ayrıca OECD ülkelerinin büyük çoğunluğu gelişmiş ülkelerden oluşmaktadır. Ülkeler belirli bir gelişmişlik düzeyine ulaştığında çevresel farkındalıklarında bir artış meydana gelmektedir ve çevresel bozulmaları azaltma eğilimi içerisinde girmektedirler. Bahsedilen olgunun da yine Şekil 6’da görülen sera gazı emisyonu azalmasında etkili olduğu belirtilebilir.

4.2. YENİLENEBİLİR ENERJİ



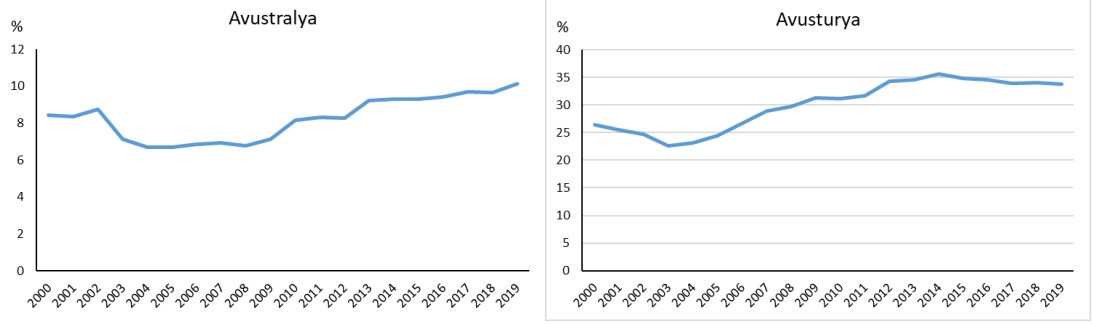
Tablo 3 : OECD ülkelerinin yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Avustralya	8,42	8,37	8,74	7,15	6,68	6,71	6,85	6,95	6,79	7,15	8,16	8,32	8,29	9,21	9,32	9,31	9,42	9,69	9,67	10,13
Avusturya	26,44	25,53	24,68	22,56	23,17	24,41	26,64	28,99	29,68	31,31	31,15	31,64	34,38	34,59	35,67	34,82	34,64	33,98	34,11	33,77
Belçika	1,44	1,58	1,68	1,89	2,02	2,46	2,82	3,34	3,91	4,83	6,22	6,66	7,67	8,22	9,13	9,37	9,2	9,64	10,66	10,21
Kolombiya	28,03	27,24	28,8	30,7	29,18	29,08	29,69	30,42	29,97	30,91	29,75	28,91	28,9	32,29	32,38	31,6	30,74	32,53	30,72	30,72
Çekya	5,94	6,29	7,28	6,72	7,13	7,53	7,88	8,32	8,99	10,25	10,95	12,16	12,8	13,95	14,85	14,84	14,77	14,46	14,72	15,85
Danimark	10,73	11,12	11,86	12,72	14,44	16,12	15,26	17,69	18,54	19,33	21,2	23,83	26,93	27,05	30,18	32,89	32,17	35,2	34,67	37,52
Finlandiya	31,68	29,25	29,52	28,35	31,1	31,52	31,25	31,8	34,61	32,46	33,43	35,14	38,72	38,52	41,25	43,23	42,4	44,48	44,17	45,76
Fransa	9,32	9,46	8,73	8,91	8,95	8,66	8,52	9,46	10,6	11,32	11,99	10,66	12,34	13,42	13,2	13,34	14,24	14,12	15,21	15,53
Almanya	3,7	3,9	4,41	5,44	6,34	7,28	8,59	10,47	10,25	10,72	11,61	12,54	13,64	13,63	14,02	14,55	14,24	15,22	16,12	17,17
Yunanista	7,82	7,11	7,33	7,6	7,85	8,01	8,51	8,05	8,32	9,19	11,37	11,38	14,17	16,61	16,41	17,47	16,41	16,38	17,86	18,51
İtalya	60,66	62,12	61,84	61,88	61,81	62,47	64,02	67,52	74	74,69	75,96	77,19	77,82	76,73	76,99	77,33	80,25	80,08	80,71	81,07
İrlanda	2,04	1,97	2,25	2,01	2,31	2,89	3,23	3,57	4,21	5,3	5,31	6,61	6,64	7,44	8,55	9,2	8,59	10,1	10,78	12,34
İsrail	5,96	6,3	6,5	6,52	6,73	7,03	6,86	6,72	8,9	8,46	8,55	9,08	2,88	3,27	3,7	3,74	3,98	3,86	3,75	4,47
Japonya	3,7	3,5	3,71	4,19	4,26	4,02	4,43	4,29	4,44	4,51	4,66	4,82	4,68	5,05	5,58	6,16	6,39	6,92	7,22	7,69
Güney Ko	0,7	0,69	0,7	0,85	0,77	0,87	0,95	1,03	1,06	1,21	1,32	1,35	1,61	1,92	2,87	2,74	2,55	2,84	3,18	3,36
Meksika	12,17	11,34	10,68	10,17	10,21	10,31	9,82	9,46	9,77	9,17	9,36	9,07	8,97	9,23	9,76	9,19	9,22	9,99	10,03	10,34
Hollanda	1,73	1,76	1,92	1,91	2,22	2,74	3,12	3,68	3,94	4,38	3,85	4,69	4,9	4,94	5,53	5,72	5,59	6,36	7,39	8,54
Norveç	60,18	59,59	59,47	56,23	56,85	58,56	57,02	57,36	58,45	56,72	56,37	56,71	58	57,42	56,9	58,12	59,39	61,09	60,75	62,37
Portekiz	20,12	20,83	18,28	22,09	19,87	18,07	22,33	23,15	23,19	24,9	27,83	27,22	25,52	30,17	30,46	27,21	29	24,42	27,47	28,19
Slovakya	3,73	6	5,48	5,35	6,25	6,31	6,57	8,23	7,63	10	10,28	10,36	10,47	10,68	12,24	13,41	13,09	12,43	12,43	17,64
Slovenya	17,96	18,67	16,31	16,9	17,77	18,58	17,36	18,35	17,63	19,57	20,07	19,14	20,22	22,48	22,91	21,38	20,96	19,71	20,61	20,86
İspanya	7,88	8,93	7,42	8,92	8,05	7,3	8,49	9,02	9,76	12,25	14,44	14,79	15,83	16,99	17,41	16,33	17,21	15,71	17,42	17,27
İsviç	39,82	37,38	35,85	34,56	35,49	39,3	40,08	41,75	43,2	45,71	44,7	45,43	48,29	47,27	48,61	51,91	50,89	51,81	51,54	52,88
Birleşik Kr	0,96	0,85	0,97	0,93	1,14	1,35	1,55	1,84	2,79	3,38	3,67	4,44	4,77	6,02	7,36	8,61	8,6	9,7	10,99	12,24
ABD	5,43	4,68	4,84	5,33	5,48	5,84	6,4	6,3	6,85	7,35	7,44	8,36	8,73	9,08	9,22	9,03	9,46	9,92	10,12	10,42
Türkiye	17,29	18,12	17,49	16,29	16,78	15,34	14,23	12,48	12,53	13,12	14,21	12,68	13,03	13,8	11,51	13,34	13,23	11,4	11,83	14,12

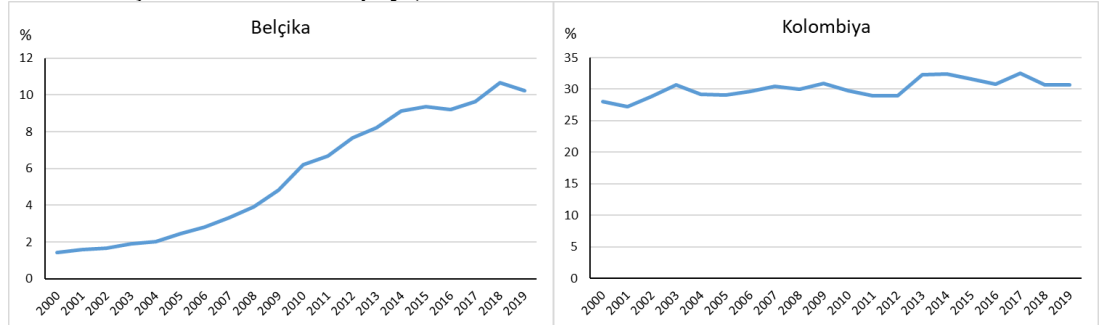
Kaynak: (World Bank, 2023)

Tablo 3’te OECD ülkelerinin 20 yıllık periyotta toplam enerji tüketimlerinin yüzde kaçını yenilenebilir enerjinin oluşturduğu görülmektedir. Ülkelerin ekonomik büyüme sağlamaları ile enerji talebi artışları arasında doğrusal ilişkiye sahip oldukları görülmektedir. Bu yönüyle ele alındığında ülkelerin artan enerji talebinin ne kadarını yenilebilir enerji ve ne kadarını karbon yoğun enerji ile karşıladığı önem arz etmektedir. Nitekim, düzey değer üzerinden yenilenebilir enerji arzı artışının değerlendirilmesi yanılgıya düşülmesine neden olabilmektedir. Bu yönüyle ele alındığında enerji talep artışı az bir miktar yenilenebilir enerji ve yoğun olarak karbon yoğun enerji ile karşılandığı durumda yenilebilir enerji tüketiminin toplam tüketim içindeki oranını veri olarak kullanmak daha sağlıklı değerlendirme yapmamıza olanak sağlamaktadır.

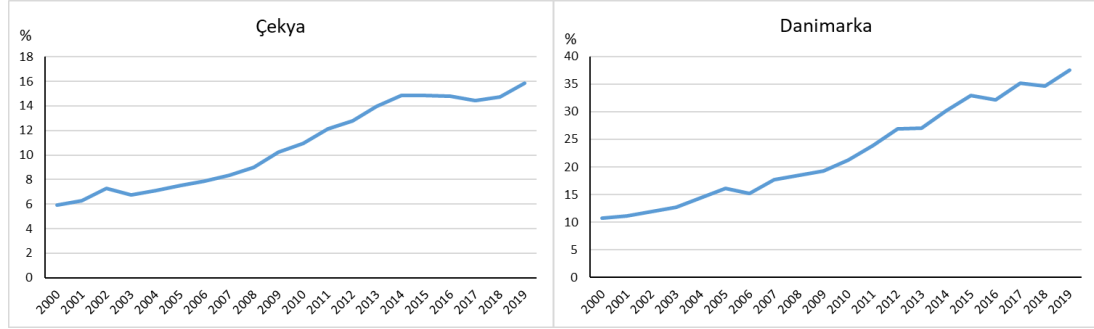
Şekil 7a: Avustralya ve Avusturya’nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %’lik payı)



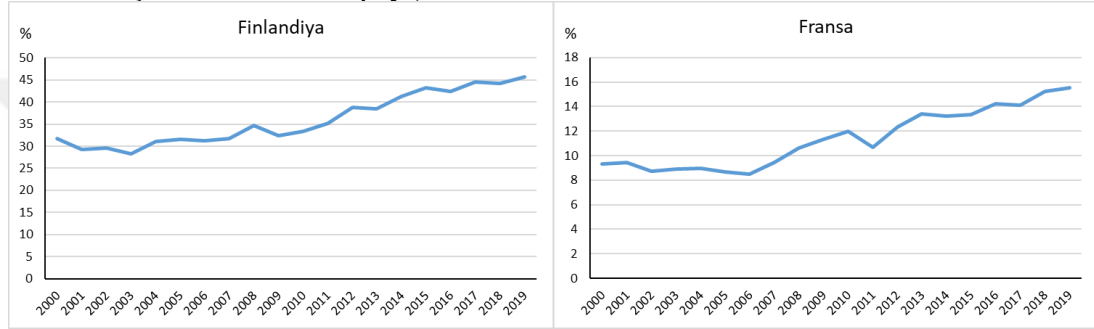
Şekil 7b: Belçika ve Kolombiya’nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %’lik payı)



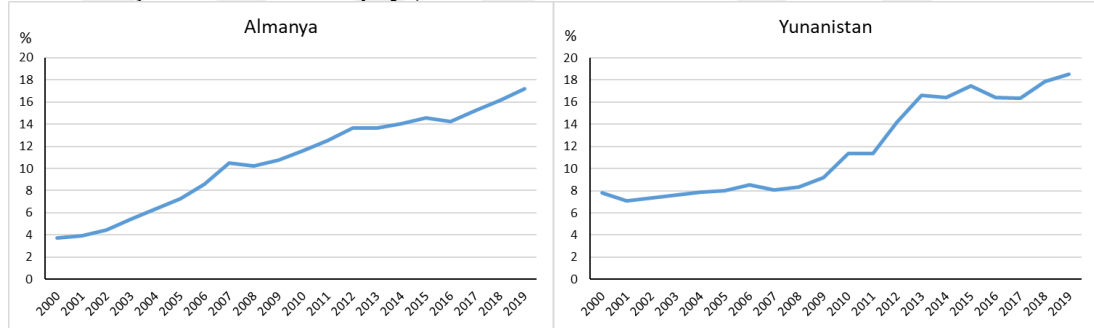
Şekil 7c: Çekya ve Danimarka'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)



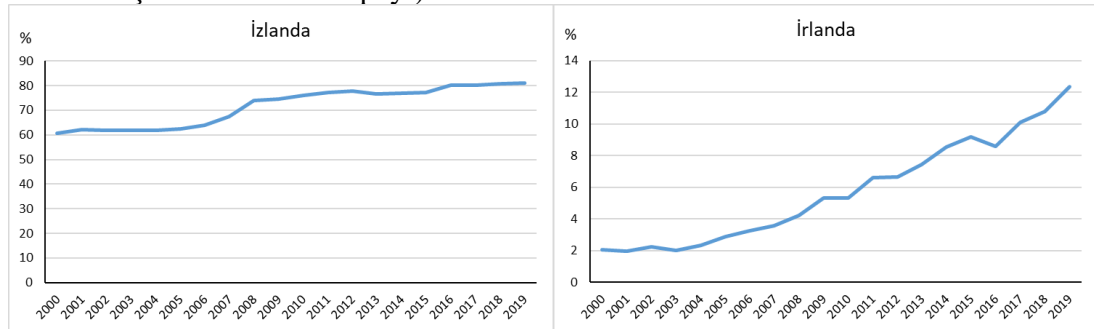
Şekil 7d: Finlandiya ve Fransa'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)



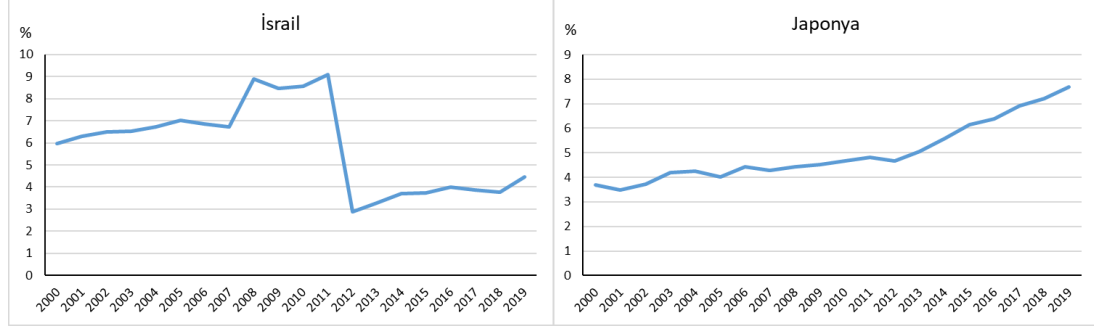
Şekil 7e: Almanya ve Yunanistan'ın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)



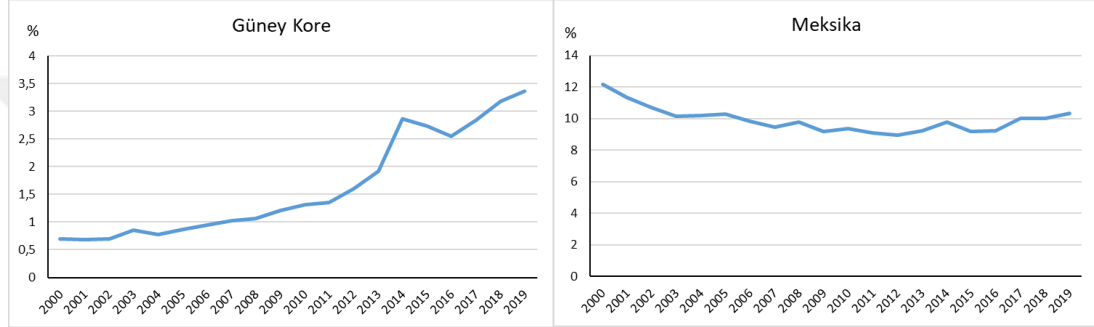
Şekil 7f: İzlanda ve İrlanda'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)



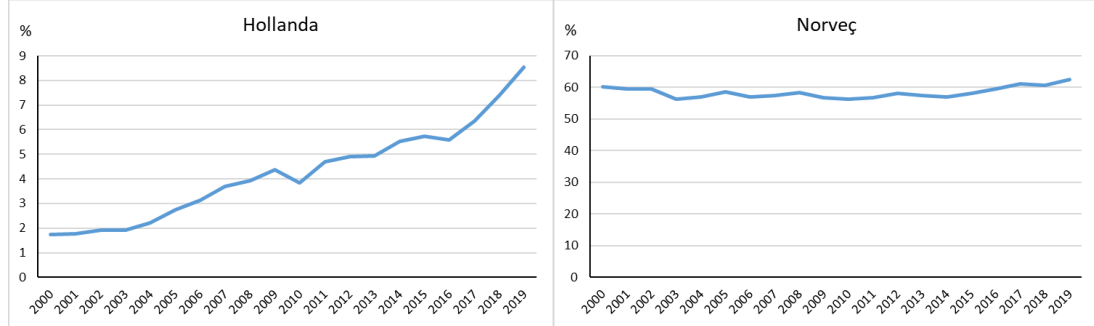
Şekil 7g: İsrail ve Japonya'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)



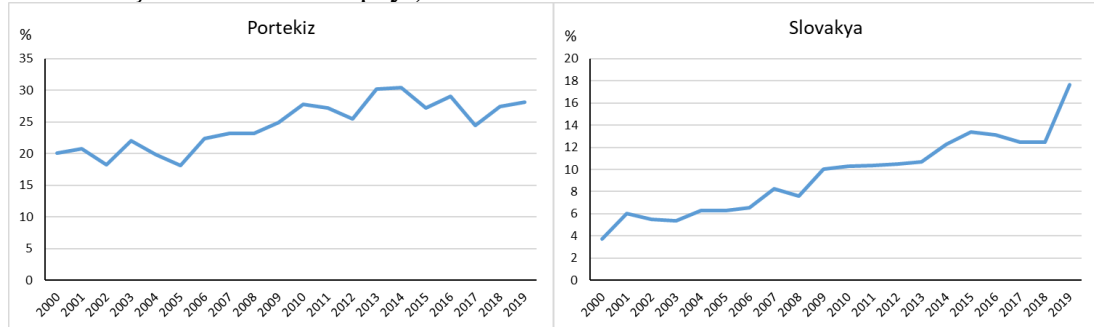
Şekil 7h: Güney Kore ve Meksika'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)



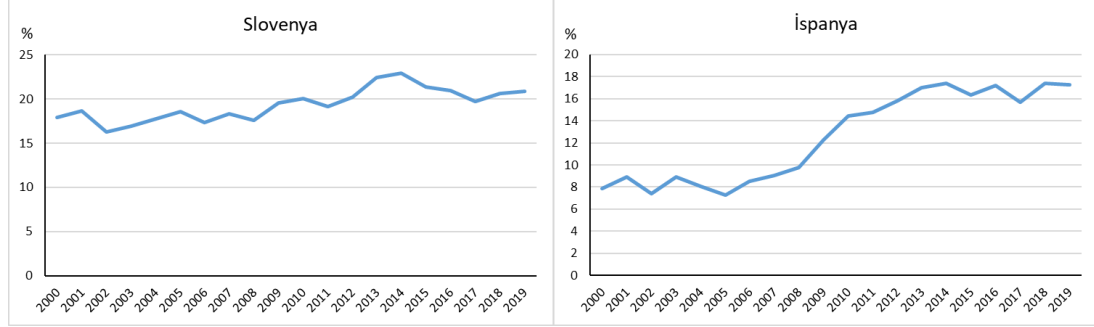
Şekil 7i: Hollanda ve Norveç'in yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)



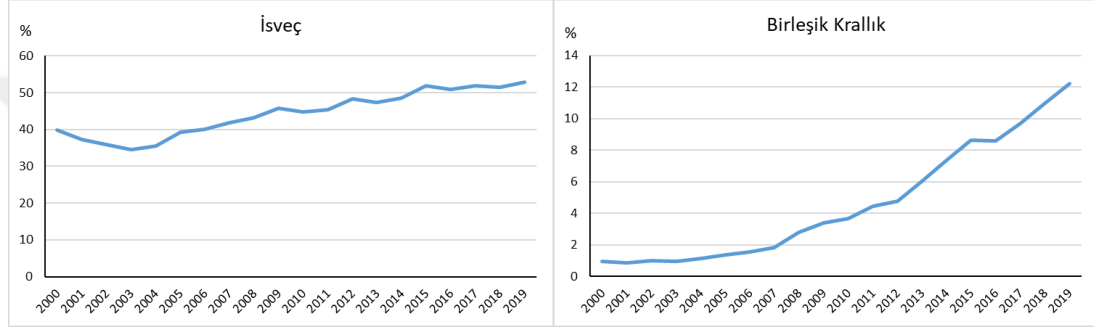
Şekil 7j: Portekiz ve Slovakya'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)



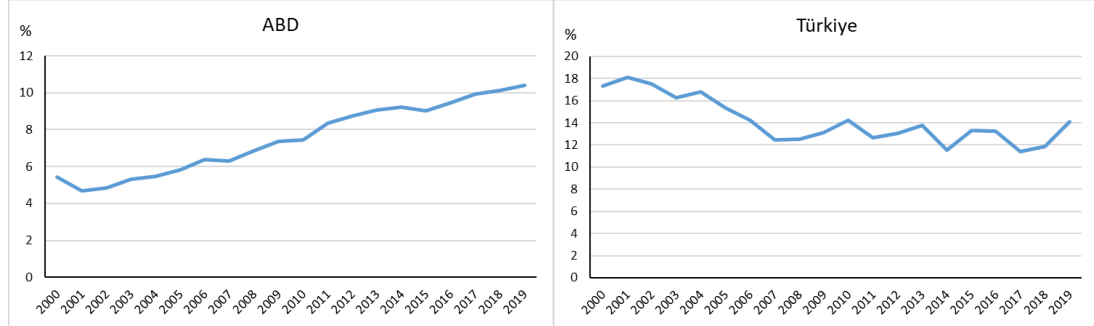
Şekil 7k: Slovenya ve İspanya'nın yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)



Şekil 7l: Birleşik Krallık ve İsveç'in yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)



Şekil 7m: ABD ve Türkiye'nin yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)



Kaynak: (World Bank, 2023).

Tarihsel olarak Avrupa'nın yenilenebilir enerji yatırımları ve ilgili teknolojik gelişim konusunda öncü bir role sahip olduğunu söylemek mümkündür (Louise, Lv, & Spigarelli, 2017, s. 670). Avrupa Komisyonu tarafından 1997 yılında ortaya konulan 'Yenilenebilir enerji kaynakları üzerine bir Topluluk ve Eylem Planı Beyaz Kitabı COM (97) 599 final' 2010 yılına kadar üye devletlerin yenilenebilir enerji düzeylerini iki katına çıkaran formüller ve hedefler belirlemelerini tavsiye etmektedir. Ayrıca yine 2010 yılı sonuna kadar üye devletlerin toplam enerji tüketimleri içerisindeki yenilenebilir enerji payının 12% olması yönünde hedef belirlemektedir. 2001 yılına

gelindiğinde ise yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğin iç elektrik piyasasında teşvik edilmesi hakkında 2001/77/EC sayılı Direktif meclisten geçmiştir ve yenilebilir enerji ile üretilen elektriğin Avrupa genelindeki enerji tüketimi içerisindeki payının 2010 yılı sonunda 22.1% olmasını hedeflemektedir. AB ısıtma ve soğutma ile ilgili yenilenebilir enerjiyi teşvik etmektedir ve 2020 yılı sonuna gelindiğinde ısıtma ve soğutmada kullanılan yenilenebilir enerjinin 20% olmasını hedeflemektedirler. Ormancılık, tarım ürünleri, biyokütle artıkları gibi biyoenerji kaynakları yenilenebilir enerjiye ciddi katkı sağlama potansiyeline sahip olduğunu söyleyebiliriz. Bu potansiyelin farkında olan Avrupa Komisyonu 2005 yılında ‘Avrupa Biyokütle Eylem Planı’ nı ortaya koymuştur. Ayrıca üye devletlerin ulusal biyokütle eylem planları oluşturmaları ve devamında bilgi alışverişinde bulunmalarını tavsiye etmiştir (Streimikiene & Sivickas, 2008, s. 1228-1229). Bahsedilen yenilebilir enerji politikalarının yansımalarını Şekil 7 üzerinden değerlendirmek mümkündür.

Şekil 7a’da görüldüğü üzere Avusturya’nın toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 2000 ile 2003 yılları arasında azalan bir eğilim göstermesine karşın 2003 ile 2019 yılları arasında ise artan bir görünüm sergilemiştir. Avusturya’nın 2010 yılına kadar olan süreçte toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji tüketiminde belirgin bir artış kaydedememiştir. Ancak 2010 yılında Avrupa Komisyonunun hedef olarak belirlediği 12% eşiğinin çok üzerinde olan 30% seviyelerine sahip olduğu ve 2010 sonrasında da artış trendini devam ettirdiği için başarılı bir performans sergilemiştir. Mekân ısıtması ve bireysel kullanımda yenilenebilir enerjinin payının artmasına yönelik atılması gereken adımlara 2002 yılında Avusturya’nın iklim stratejisinde yer verilmiştir. Bu strateji kapsamında özellikle yeni binalarda fosil yakıt kullanımının mümkün olduğu kadar azaltılması ve yerine yenilebilir enerjinin devreye girmesi öngörülmektedir. 2010 yılında bahsedilen enerji dönüşümünü hızlandırmak amacıyla ‘Avusturya Enerji Stratejisi’ kapsamında yeni önlemler alınmıştır. Yeşil Elektrik Yasası 2002 yılında Avusturya’da yenilenebilir enerjiden üretilen elektriği desteklemek için devreye girmiştir. 2007 yılında yürürlüğe giren Avusturya’nın Petrol Kanunu, en az 6.6% biyoyakıt oranına sahip yakıtlar için vergi indirimi sağlamıştır. Dizel için ise bu oran 4.6% olarak belirlenmiştir (Crichton, Mette, Tambo, Nduhuura, & Nguedia-Nguedoung, 2023, s. 2-3). Avusturya’nın yenilenebilir enerji payındaki olumlu görünümün oluşmasında bahsedilen politikaların etkili olduğunu söylenebilir.

Şekil 7b’de görüldüğü üzere Belçika’nın toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 2000 ile 2019 yılları arasında artan bir trende sahiptir. Ancak 2010 yılında AB’nin yenilenebilir enerji hedefi olan 12% düzeyini tutturamayıp 6% seviyelerinde seyrettiği görülmektedir. Nitekim, 2000 yılında 1.5% civarlarında olan yenilenebilir enerji payını 2019 yılında 10% civarlarına kadar arttırmayı başarmıştır. Artan trend de göz önünde bulundurulduğunda Belçika’nın olumlu bir görünüm sergilediği ifade edilebilir. Boussemaere vd. (2019) belirttiği gibi Belçika’da ekonomik dönüşüm için ciddi finansal kaynaklar gerekmesi ve kamunun yoğun yatırımlar yapması bütçe dengesizliklerine yol açabilecek olması 2010 yılı AB hedefine ulaşamaması noktasında etkili olmuştur.

Şekil 7c’de görüldüğü üzere Çekya toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payını 20 yıllık periyotta 2.67 katına çıkarmıştır. 2010 yılında da AB’nin hedefi olan 12% oranına oldukça yakın olan 10.95% yenilenebilir enerji payı oranına ulaşmıştır. Dolayısıyla Çekya’nın yenilenebilir enerji payı arttırma konusunda olumlu bir performans sergilediği ifade edilebilir.

Danimarka 2030 yılına kadar tüm kömürle çalışan enerji santrallerini kapatma kararı almıştır. Ülke aynı zamanda 2030 yılına kadar elektriğin 100%’ünü ve toplam enerji tüketiminin 55%’ini yenilenebilir enerji kaynaklarında karşılamayı hedeflemektedir. Ayrıca Danimarka rüzgâr enerjisi konusunda dünya lideri konumundadır (IEA, 2021). Danimarka’nın yenilenebilir enerji ile ilgili aldığı kararlar ve hedeflerin Şekil 7c’de görüldüğü üzere ülkenin toplam enerji içerisindeki yenilenebilir enerji oranının 20 yılda 10%’lardan yaklaşık 40%’lara çıkarmasında önemli rol oynamıştır. Bu yönüyle Danimarka’nın yenilenebilir enerji konusunda muazzam bir başarı yakaladığı söylenebilir.

Şekil 7d’de görüldüğü üzere Finlandiya 2000 yılında sahip olduğu 31.68%’lik toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji oranını 20 yıllık süreçte arttırarak 2019 yılına gelindiğinde 45.76% seviyesine çıkarmayı başarmıştır. Finlandiya’nın ekonomisi ciddi düzeyde endüstriyel ürünlere bağlı olmakla birlikte endüstri sektörü birincil enerji arzının yarısından fazlasını kullanmaktadır. Ayrıca coğrafi konumu itibariyle de soğuk iklime sahip olması ısınma için de önemli ölçüde enerjiye ihtiyaç duymasına neden olmaktadır. Bu yönüyle enerji ihtiyacının çoğunu ithal fosil yakıtlar ve nükleer santraller için ithal Uranyum ile karşılamasının enerji

kırılganlığına yol açtığı ifade edilebilir. Dolayısıyla gerek 20 yıllık periyotta toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji oranında kaydedilen artış gerekse 2019 yılı itibariyle ulaşılan 45.76% yenilenebilir enerji payında enerji güvenliği endişelerin oldukça etkili olduğu ve sonuç itibariyle sürdürülebilir bir ekonomiye geçişte başarılı bir görünüm sergilediği belirtilebilir (Aslani, Helo, & Naaranoja, 2014, s. 759).

Şekil 7d’de görüldüğü üzere Fransa’nın toplam enerji içerisindeki yenilenebilir enerji payı 2000 ile 2019 yılları arasında yükselen bir görünüm sergilemiştir. Ayrıca AB’nin 2010 yılı hedefi olan 12% oranını sağladığı da görülmektedir. Öte yandan Fransa enerji ihtiyacının büyük bölümünü nükleer santraller üzerinden karşılamaktadır. Fransa kendi topraklarında Uranyum çıkarmamaktadır. Ancak Areva isimli çok uluslu şirketin 87% oranında yönetimine sahiptir. Bu şirket dünyadaki en büyük ikinci Uranyum üreticisi konumundadır. Dolayısıyla Uranyuma erişim konusunda bir kırılganlık söz konusu değildir. Fransa’nın 2004 itibariyle neredeyse yok denilecek kadar az kömür enerji santraline sahip olması, yenilenebilir enerji payının artan trende sahip olması ve belirli koşullar altında nükleer enerjinin yeşil enerji olarak kabul edilmesi Fransa’nın yeşil ekonomiye geçişte oldukça iyi performans sergilediğini ifade etmemize olanak sağlamaktadır (Andriosopoulos & Silvestre, 2017, s. 378).

Şekil 7e’de görüldüğü üzere Almanya’nın toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı artan bir eğilim göstermektedir. 2000 yılında 3.7% olan yenilenebilir enerji payı 2019 yılına gelindiğinde 17.17% oranına yükselmiştir. Almanya’nın yenilenebilir enerji payını arttırmasında 2000 yılında yürürlüğe giren ‘Yenilenebilir Enerji Yasası’ kapsamında 2030 yılında elektrik arzının 80%’lik kısmının yenilenebilir enerji ile karşılanması hedefinin oldukça etkili olduğu ifade edilebilir. Ayrıca 2010 yılı sonlarında yürürlüğe giren ve yine yenilenebilir enerji payının arttırılmasını öngören enerji dönüşüm yasası da Almanya’nın yenilenebilir enerji payını arttırmasında önemli bir rol oynadığı belirtilebilir (Renn & Marshall, 2016, s. 229-230).

Yunanistan’ın toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı Şekil 7e’de görüldüğü gibi 20 yılı kapsayan süreçte artan trende sahiptir. 2010 yılında ise yenilenebilir enerji payındaki artış hızında belirgin bir yükselmenin olduğunu görmek mümkündür. 2010 yılında Yunanistan’ın yenilenebilir enerjiyi teşvik eden bir

ulusal yenilenebilir enerji eylem planı ortaya koymasının bahsedilen durum  rerinde önemli etkiye sahip olduğunu ifade edebiliriz (Markaki, Belegri-Roboli, Michaelides, Mirasgedis, & Lalas, 2013, s. 264).

 rlanda enerji ihtiya ını karşılama konusunda oldukça yoğun fosil yakıt ithalatına bağımlı bir ülkedir. Bu durum enerji güvenliği ve çevresel sağlığı açısından ciddi sorunlar ortaya koymaktadır. Şekil 7f’de görüldüğü üzere 2000 yılında  rlanda’nın toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı oldukça düşük olan 2% civarlarındadır. 2000 ile 2019 yılları yenilenebilir enerji artan bir görünüm sergileyerek 2019 yılında 12% civarlarına yükselmiştir. Ancak 2010 yılında yenilenebilir enerji payı 5% civarlarında kalarak AB’nin hedefi olan 12%’ye ula amamı tır. Öte yandan 2007 sonrasında yenilenebilir enerji payının artış hızında bir yükselme gözlemlemek mümkündür. Bu durumun altında yatan neden ise 2007 yılında  rlanda’nın yayınladığı ‘ rlanda İçin Sürdürülebilir Bir Enerji Geleceği Sağlamak’ isimli beyaz kitaptır. Bu beyaz kitap kapsamında  rlanda’nın elektrik tüketiminin 2010 yılına kadar 15%, 2020 yılına kadar ise 33%’ n n yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanması hedeflenmektedir (Rourke, Boyle, & Reynolds, 2009, s. 1976-1977).

Şekil 7i’de görüldüğü üzere Hollanda’nın toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 20 yıllık süreçte artan trende sahiptir. Hollanda yenilenebilir enerjiyi arttırmak için ‘Stimulating Renewable Energy Plus’ başta olmak üzere çeşitli finansal teşvik programları uygulamaktadır (Ricardo, 2021).

Portekiz 2000 yılında 20.12% olan toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payını 2019 yılında 28.19%’a çıkarmayı ba armı tır. Bu başarıya tarife garantisi vererek ulaştığı ifade edilebilir (Proenca & Aubyn, 2013, s. 176).

Şekil 7j’de görüldüğü üzere Slovakya toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payını 2000 ile 2019 yılları arasında önemli ölçüde arttırarak 18% civarlarına kadar çıkarmayı ba armı tır. Başarılı bir performans olarak değerlendirebileceğimiz bu görünümün oluşmasında bazı politikaların oldukça etkili olduğu ifade edilebilir. 2007 yılında Slovakya yenilenebilir enerji kaynakları kullanımını arttırmak için finansal tedbirler, yasama önlemleri ve bilimsel tedbirler almıştır. Ayrıca ülkede önemli bir yenilenebilir enerji kaynağı olan biyokütle ile ilgili

biyokütleden üretilen elektriği 15 yıl süreyle belirli bir fiyat üzerinden alım garantisi veren bir plan uygulamaya koyulmuştur. Yenilenebilir enerji ile ilgili vergi azaltmaları ya da muafiyetleri devreye sokulmuştur (Hajduchova, Sulek, Giertlioiva, & Dobsinska, 2014, s. 320).

Slovenya'nın 2000 ile 2019 yılları arasında toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payının nispeten durağan bir görünüm sergilediği Şekil 7k'da görülmektedir. Yenilenebilir enerji payının 20% civarlarında olması olumlu bir görünüm olarak değerlendirilebilir. Yenilenebilir enerji payının bu civarlarda olmasında Slovenya'nın 2004 yılında ortaya koyduğu ulusal enerji programı kapsamında enerji verimliliğini artırma ve yenilenebilir enerji kullanımının artırılması hedefinin etkili olduğu söylenebilir (Al-Mansour, 2011, s. 1871-1872).

Şekil 7k'da görüldüğü üzere İspanya'nın toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 2000 ile 2007 yılları arasında belirgin bir değişim eğilimi göstermemiştir. Nitekim, 2007 yılından sonra İspanya'nın yenilenebilir enerji payı artan trende sahip bir seyir izlemiştir. Bu durumun gerçekleşmesinde yenilenebilir enerjiden üretilen elektriğin arttırılmasını hedefleyen Royal Decree 661/2007'nin İspanya tarafından yayınlanmasının önemli etkisinin olduğu ifade edilebilir (Gurtler, Postpischil, & Quitzow, 2019, s. 4).

Şekil 7l'de görüldüğü üzere İsveç'in toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 2000 ile 2003 yılları arasında azalan, 2003 ile 2019 yılları arasında artan bir trende sahiptir. İsveç yenilenebilir enerji konusunda oldukça başarılı bir ülkedir. 2019 yılında yenilenebilir enerji payının 52.88% olması bahsedilen başarıya delil olarak gösterilebilir. 2003 sonrası oluşan artan trendin oluşumunda 2002 yılında İsveç parlamentosunun yenilenebilir enerjiyi teşvik etmek amacıyla elektrik sertifikaları alım satımlarını ortaya koyması oldukça etkili olmuştur. 2000 yılında dahi İsveç'in yenilenebilir enerji payı 40% civarlarındadır. İsveç'in 1990'larda başlayan ve yoğun bir şekilde hidroelektrik yatırımları yapılması bahsedilen durumun gerçekleşmesinde önemli bir paya sahiptir (Wang, 2006, s. 1212).

Avusturalya hükümeti yenilenebilir enerjiyi teşvik etmek için ulusal yenilenebilir enerji hedefleri belirleme, yenilenebilir enerji üreticilerine alım garantisi verme ve AR-GE programları ortaya koyma gibi çeşitli girişimlerde bulunmuştur (Li, Edwards,

Hosseini, & Costin, 2020, s. 23-26). Ancak Şekil 7a’da görüldüğü üzere 2000 yılında 8.42% olan toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 2004 yılına kadar azalan, sonrasında artan bir eğilim sergileyerek 2019 yılına gelindiğinde 10.13% seviyesine ulaşmıştır.

Kolombiya’nın yüksek hidroelektrik, güneş ve rüzgâr enerjisi potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Kolombiya yönetimi yenilenebilir enerjiyi teşvik etmek amacıyla 2014 yılında ‘Yenilenebilir Enerji Yasasını’ devreye sokmuştur (Arias-Gaviria, Carvajal-Quintero, & Arango-Aramburo, 2019, s. 1112). Şekil 7b’de görüldüğü üzere Kolombiya’nın toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı nispeten durağan bir görünüm sergilemiştir. Yaklaşık 30% civarlarında yenilenebilir enerji oranına sahip olması Kolombiya’nın olumlu performans sergilediğini söylememize olanak sağlamaktadır. Ancak ortaya koyduğu yenilenebilir enerji yasası ve sahip olduğu potansiyel perspektifinden değerlendirildiğinde 20 yıllık süreçte belirgin bir artış kaydedememesi yeni etkili plan ve stratejilere ihtiyaç duyulduğunu gözler önüne sermektedir.

Şekil 7f’de görüldüğü üzere İzlanda toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı konusunda muazzam bir başarı ortaya koymuştur. 20 yıllık süreçte yenilenebilir enerji payının artan bir eğilim sergilemesi yanı sıra 2019 yılında 80% civarına kadar yükselmiştir. Bu başarının oluşmasında İzlanda yönetiminin çeşitli kanunlarla yenilenebilir enerjiyi desteklemeleri ve belirli bir yıl geçtikten sonra ortaya konulan kanunlarda gerekli reformları yapmalarının oldukça etkili olmuştur (Ministry of the Environment, 2023).

Şekil 7g’de görüldüğü üzere İsrail’in 2000 ile 2011 yılları arasında toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı artan bir trende sahip iken 2011 ile 2012 yılları arasında çok sert bir düşüş yaşamıştır. Devamında 2019 yılına kadar artan bir eğilim göstermiş olsa da oldukça düşük seviyelerde seyretmiştir. 2011 ile 2012 yılları arasındaki sert düşüşü İsrail devletinin ulusal çevre politikalarını fonlamaması ve 2009 yılında büyük doğal gaz kaynağı bulmaları enerji güvenliği açısından da yenilenebilir enerjiyi önemsememeleri bu denli başarısız olmalarında oldukça etkili olduğu görülmektedir (Michaels & Tal, 2015, s. 480-481).

Şekil 7g’de görüldüğü üzere Japonya’nın toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı artan bir trende sahiptir. 2012 yılı itibariyle yenilenebilir enerji payı artış hızında bir yükselme görülmektedir. Bu durumun nedeni 2011 yılında Japonya’nın tarife garantisi yasasını devreye sokması ve 2012 yılı itibariyle bu yasanın etkilerinin görülmeye başlanmasıdır (Manuela, Kobashi, Okura, & Tkach-Kawasaki, 2015, s. 1492).

Şekil 7h’de görüldüğü üzere Güney Kore’nin toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 20 yıllık süreçte artan bir seyir izlemiştir. Ancak 2019 yılında oldukça düşük bir seviye olan 3.36%’ya ulaşabilmişlerdir. Güney Kore yönetimi 2002 yılından itibaren yenilenebilir enerjiyi artırma çabalarında bulunsa dahi uyguladıkları politikalarda süreklilik sağlamayıp tarife garantisi ve yenilenebilir enerji portföyü programı arasında geçişler yaparak bu durumun oluşumuna neden olan zemini oluşturdukları ifade edilebilir (Yoon & Sim, 2015, s. 377).

Meksika’nın toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 2000 ile 2012 yılları arasında Şekil 7h’de görüldüğü üzere azalan trende sahiptir. Bu kötü gidişatın önünde geçebilmek için Meksika 2012 yılında ‘Genel İklim Değişikliği Yasasını’ benimsemiştir ve bu yasa 2024 yılına kadar ülkede üretilen enerjisinin 35%’inin yenilenebilir enerji kaynaklarında sağlanmasını öngörmektedir (Aleman-Nava, ve diğerleri, 2014, s. 145). Nitekim, 2012 yılı sonrasında Meksika’nın toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı zayıf bir artış trendi sergilemeye başlamıştır.

Şekil 7i’de görüldüğü üzere Norveç’in toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 20 yıllık periyotta kısmen stabil bir görünüm sergileyerek 60% civarlarında seyretmiştir. Bu yönüyle Norveç’i yenilenebilir enerjide oldukça başarılı bir ülke olarak değerlendirmek mümkündür. Norveç tartışmalı olarak Avrupa içerisindeki en bol yenilenebilir enerji kaynaklarına sahiptir (Hansen & Moe, 2022, s. 4). Şekil 7i’de de görüldüğü üzere Norveç yönetimi bu yenilenebilir enerji kaynaklarını etkin ve verimli bir şekilde kullandığı söylenebilir.

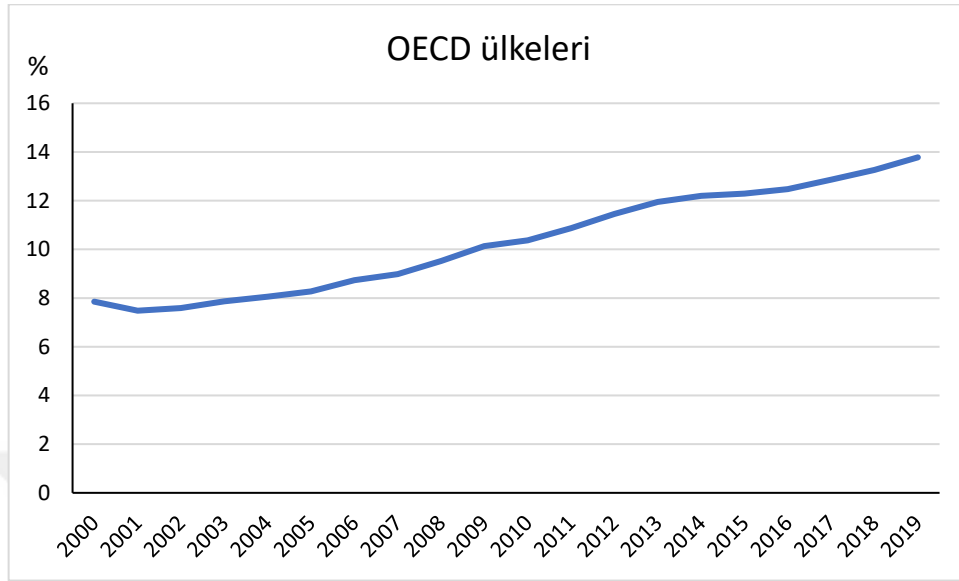
Şekil 7l’de görüldüğü üzere Birleşik Krallığın toplam enerji içerisindeki yenilenebilir enerji payı 20 yıllık süreçte artan bir trend sergilemiştir. Özellikle 2007 sonrasında yenilenebilir enerji payında belirgin artışlar görülmeye başlanmıştır. Bu

durumun oluşmasında Birleşik Krallığın 2020 yılına kadar yenilenebilir enerji payını 15%'e arttırma hedefi ve bu hedefe ulaşma yolunda biyokütle ve rüzgâr enerjisi kullanımını arttırması etkili olmuştur (Ward & Inderwildi, 2013, s. 19).

ABD'de 1990'lı yıllarda federal yenilenebilir enerji politikalarının yasalaştırılmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Ancak bu çalışmalar kapsamında bir sonuç alınamayıp başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bu durumun sonucunda da devletler kendi yenilenebilir enerji yasalarını oluşturmaya başlamıştır. 1994 ile 2011 yılları arasında 37 tane devlet yenilenebilir enerji portföyü standardını benimsemiştir. Yenilenebilir enerji portföyü standardı elektrik şirketlerini ve diğer perakende elektrik sağlayıcılarını müşteri talebinin belirli bir minimum yüzdesini yenilenebilir kaynaklardan üretilmiş elektrikle karşılamaya zorlamaktadır. Devletlerin büyük çoğunluğu 2002 sonrasında bahsedilen yenilenebilir enerji portföyü standardını benimsemişlerdir (Stokes, 2015, s. 22-24). Bu hamle sonucunda da Şekil 7m'de görüldüğü üzere 2002 yılı itibariyle ABD'nin toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 2019 yılında artan bir seyir izlemiştir.

Şekil 7m'de görüldüğü üzere Türkiye'nin toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 2000 ile 2007 yılları azalan bir eğilim göstermiştir. 2007 ile 2019 yılları arasında ise kısmen stabil bir görünüm sergilemiştir. Türkiye'de yenilenebilir enerjiyi teşvik amacıyla 2001 yılında 'Elektrik Piyasası Kanunu' ve 2005 yılında ise 'Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanıma İlişkin Kanun' yayınlanmıştır. Ancak şekilde görüldüğü üzere her iki kanun sonrasında da bir iyileşme gerçekleşmemiştir. Nitekim, 2008 yılında 'Elektrik Piyasası Kanunu'nda değişiklikler yapılmıştır ve bu durumun 2008 itibariyle görülen durağan görünümde etkili olduğunu ifade edilebilir. Devamında ise yeni teşvikler içeren 'Yenilenebilir Enerji Yasası' devreye girmiştir (Umit & Muratoglu, 2018, s. 242).

Şekil 8: OECD ülkelerinin yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki %'lik payı)

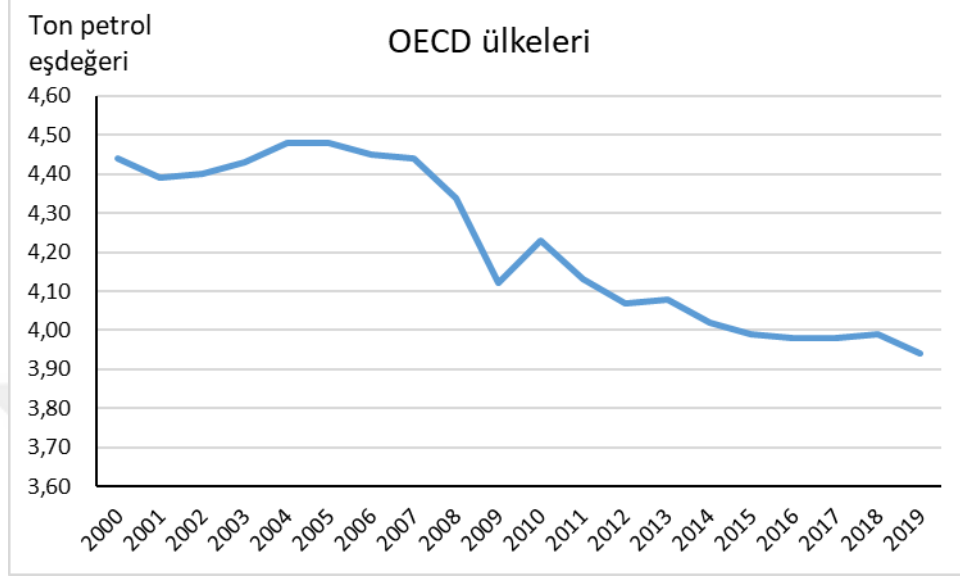


Kaynak: (World Bank, 2023).

Şekil 8’de görüldüğü üzere OECD ülkelerinin toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı 20 yıllık periyotta artan bir eğilim sergilemiştir. Yenilenebilir enerji yeşil ekonomiye geçişte kilit bir rol oynamaktadır. Yenilebilir enerji iklim değişikliğini azaltma, fosil yakıt kullanımını azaltma ve yeşil işler oluşturma konusunda önemli potansiyele sahiptir. Bahsedilen potansiyeller yeşil ekonominin tanımında yer alan insan refahını arttırma ve eşanlı olarak çevresel riskleri azaltma hedeflerine ulaşma anlamında ciddi katkı sağlama potansiyeline sahiptir (Gasparatos, Doll, Esteban, Ahmed, & Olang, 2017, s. 161-162). Buradan hareketle 2000 ile 2019 yılları arasında OECD ülkelerinin toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji paylarının artan eğilime sahip olması yeşil ekonomiye geçişte iyi bir performans sergilediklerini ifade etmemize olanak sağlamaktadır. Öte yandan dünyanın sahip olduğu yenilebilir enerji kaynakları dünyanın tüm enerji talebini karşılamaya yetecek düzeydedir (Asif & Muneer, 2007, s. 1396). Dolayısıyla OECD ülkelerinin toplam enerji tüketimleri içerisindeki yenilenebilir enerji payını 100%’e çıkarma anlamında fizibilite yönüyle ilgili bir engel bulunmamaktadır.

4.3. ENERJİ YOĞUNLUĞU

Şekil 9: OECD ülkelerinde enerji yoğunluğu, kişi başı toplam birincil enerji arzı (Ton petrol eşdeğeri)

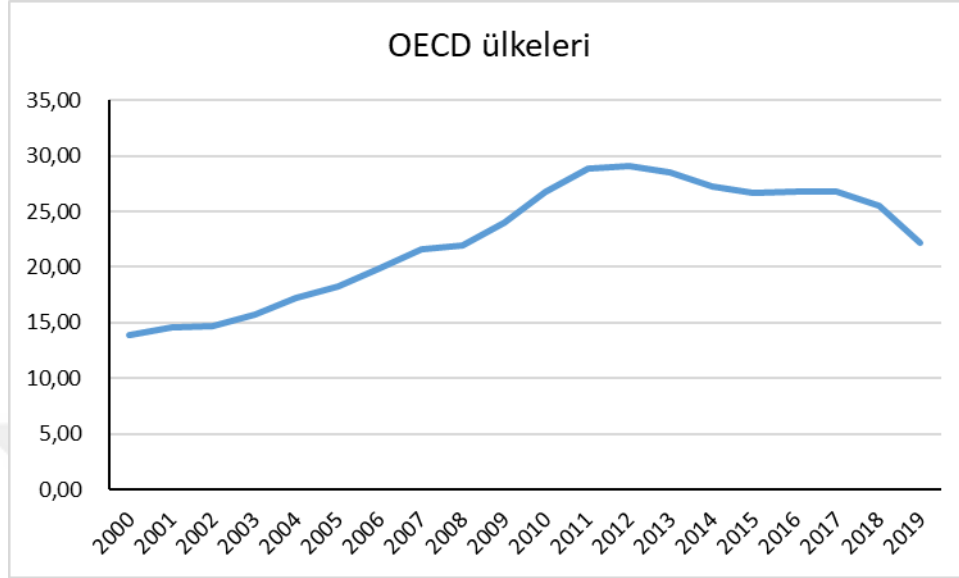


Kaynak: (OECD, 2023).

Şekil 9’da görüldüğü üzere OECD ülkelerinde 2000 ile 2019 yılları arasında kişi başına toplam birincil enerji arzı azalan bir trend sergilemiştir. Dolayısıyla OECD ülkelerinin enerji yoğunluğunda da bir azalma gerçekleşmiştir. Enerji yoğunluğunun azalması enerji tüketiminin GSYİH’ye olan oranının azaldığını anlamına gelmektedir (Metcalf, 2008, s. 1). Düşük enerji yoğunluğu çevresel sürdürülebilirliği ve ekonomik ilerlemeyi destekleyebilmektedir. Öte yandan yüksek enerji yoğunluğu çevresel bozulmalara ve iklim değişikliği sorununun kötüleşmesine neden olabilmektedir (Huang & He, 2023, s. 1). Buradan hareketle de OECD ülkelerinin daha sürdürülebilir ve yeşil ekonomiye geçme konusunda başarılı bir görünüm sergiledikleri ifade edilebilir.

4.4. Çevresel Teknolojik Gelişim

Şekil 10: OECD ülkelerinde çevreyle alakalı kişi başı teknolojik gelişim (her bir milyon kişi için)

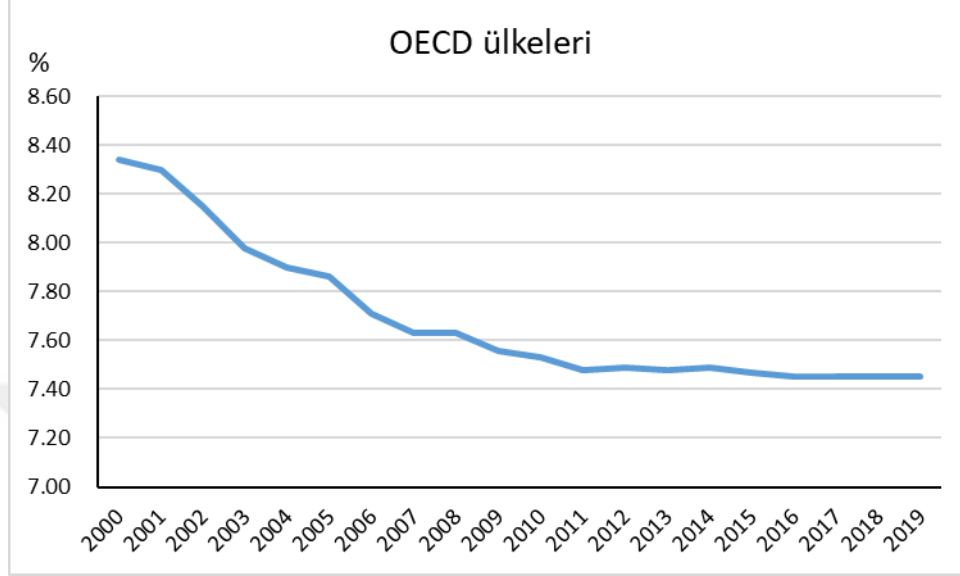


Kaynak: (OECD, 2023).

Şekil 10’da görüldüğü üzere OECD ülkelerinde çevreyle alakalı kişi başı teknolojik gelişim 20 yıllık periyotta artan bir trend sergilemiştir. Ancak 2017 yılı sonrasında bir azalma eğilimi görülmektedir. Koçak (2020) yaptığı çalışmada gri ilişki analizi ile OECD ülkelerini ele alarak çevresel teknolojik gelişimin yeşil ekonomik büyümeye ulaşmada en önemli belirleyici olduğu sonucuna varmıştır. Hussain ve Dogan’da (2021) çalışmamalarında çevreyle alakalı teknolojilerin yeşil ekonomiye geçişte olumlu etkilere yol açtığını ortaya koymuşlardır. Bashir vd. (2020) ifade ettiği gibi çevresel teknolojik gelişimin temelde etkilerinin iki ana kategoriye ayrıldığı söylenebilir. Bu kategoriler çevresel teknolojilerin karbon emisyonunu azaltma ve temiz enerjiyi teşvik etme etkileridir. Buradan hareketle de OECD ülkelerinin yeşil ekonomik dönüşüm konusunda başarılı bir performans sergiledikleri ifade edilebilir.

4.5. SU ÜZERİNDEKİ BASKI

Şekil 11: Mevcut toplam yenilenebilir kaynaklar içerisindeki %'lik toplam tatlı su çıkarılması



Kaynak: (OECD, 2023).

Şekil 11’de OECD ülkelerinin mevcut toplam yenilenebilir kaynaklar içerisindeki %’lik toplam tatlı su çıkarılmaları düzeylerinin 2000 ile 2019 yılları arasında azalan bir eğilim sergilediği görülmektedir. Yeşil ekonomi konsept olarak çevrenin sağlığını, kalitesini, iyiliğini korumayı ve sürdürülebilirliği hedeflediği için doğal kaynak kullanımının doğal kaynak yenilenmesinden düşük seviyede seyretmesini öngörmektedir (Laitinen, Antikainen, Hukka, & Katkı, 2020, s. 33). Şekilde görüldüğü üzere OECD ülkelerinde çıkarılan tatlı su doğal kaynağın kendini yenileme hızından daha az olacak şekilde bir seyir izlenmektedir. Ayrıca yine şekilde görüldüğü üzere su üzerindeki baskının azalan bir trend izlemesi insan refahını artırıcı bir unsur olarak da değerlendirilebilir. Dolayısıyla OECD ülkelerinin yeşil ekonomiye geçişte olumlu bir performans sergiledikleri belirtilebilir.

SONUÇ

Sera gazı emisyonunu azaltma noktasında OECD ülkelerinden AB üyesi olan ülkelerde ETS'nin devreye girmesi oldukça etkili olmuştur. Nitekim, bahsedilen ülkelerde ETS devreye girdikten bir süre sonra kapsamının genişletildiği görülmüştür. Bu kapsam genişliği sera gazı emisyonunu azalma hızını arttırıcı bir etkiye yol açmıştır. Ancak, ETS tüm sektörleri kapsamamaktadır. Sera gazı emisyonunu azaltmada yüksek başarıya sahip AB üyesi ülkelerin kapsam dışı kalan sektörlerde karbon vergisi, ulusal çevre planı ve iklim değişikliği yasaları gibi regülatif uygulamalara başvurdukları görülmüştür. Sera gazı emisyonunu azaltmada başarılı olan diğer ülkelerin de karbon vergisi, ulusal çevre planı ve iklim değişikliği yasalarına sahip oldukları gözlemlenmiştir. Dolayısıyla, ülkelerin sera gazı emisyonunu azaltmada başarılı olmaları için geniş kapsamlı regülatif uygulamalara ve çevresel hukuki altyapıya ihtiyaç duyduğu sonucuna varılmıştır. OECD ülkeleri bir bütün olarak sera gazı emisyonunu bahsedilen uygulamalar aracılığıyla 2000 ile 2019 yılları arasında azaltmayı başararak yeşil ekonomiye geçişte olumlu bir görünüm sergilemişlerdir.

Karbon emisyonlarının azaltılmasında yenilenebilir enerji oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Yenilenebilir enerjinin karbon emisyonunu azaltması ve kaynak verimliliğinin arttırılması yeşil ekonominin iki ana kolunu olarak değerlendirilebilir. Özellikle son birkaç on yıl içerisinde küresel bazda yenilenebilir enerjiye olan ilginin arttığı gözlemlenmektedir. Yenilenebilir enerjiye olan ilginin temel gerekçeleri artan küresel enerji talebi, fosil yakıtların azalması ve bir noktada tükenecek olması, ülkelerin enerji ithalatına bağımlı olması ve bu durumun beraberinde enerji güvenliği sorununu getirmesi ve konvansiyonel enerjinin çevre üzerindeki negatif etkileri olmasıdır. Bahsedilen gerekçelerle OECD ülkeleri toplam enerji tüketimleri içerisindeki yenilenebilir enerji payını arttırma eğilimi içerisindeyler. OECD ülkelerinin büyük çoğunluğu enerji tüketimleri içerisindeki yenilenebilir enerji payını 2000 ile 2019 yılları arasında arttırmayı başarmışlardır. Bu başarılı performansa ulaşma noktasında devreye soktukları uygulamalar şu şekilde sıralanabilir:

- Yenilenebilir enerji yasaları
- Yenilenebilir enerjide vergi muafiyeti ya da azaltılması
- Yenilenebilir enerjide tarife garantisi

- Yenilenebilir enerji AR-GE faaliyetleri
- Yenilenebilir enerji ile ilgili beyaz kitap yayınlanması

OECD ülkeleri bir bütün olarak sera gazı emisyonunu azaltmayı ve enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payını arttırmayı başarmış olsa da Türkiye, Kolombiya ve Meksika'nın hem sera gazı emisyonunu azaltmada hem de enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payını arttırmada başarısız bir görünüm sergilediği görülmüştür. Bahsedilen ülkelerin ortak özelliği gelişmekte olan ülke olmalarıdır. Buradan hareketle OECD ülkelerinin büyük çoğunluğunun da gelişmiş ülkelere dönüşümünü göz önünde bulundurduğumuzda ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin çevre kalitesini arttırmada etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Nitekim, sera gazı emisyonunun azaltılması ve yenilenebilir enerji payının artması çevre kalitesinin iyileşmesine neden olmaktadır.

Yenilenebilir enerji yeşil ekonomiye geçişte oldukça önemli bir göstergedir. İsrail'in büyük doğal gaz keşfi sonrası ulusal çevre politikalarını fonlamayı bırakması ve devamında enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payının azalan bir eğilim sergilemesi endişe vericidir. İsrail örneğinde görüldüğü üzere enerji güvenliği riskinin ortadan kalktığı durumlarda ülkeler yenilenebilir enerjiyi önemsememeye başlayabilmektedir. Buradan hareketle emisyonları sınırlayan ve yenilenebilir enerjiyi teşvik eden bir uluslararası mekanizmaya ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır. Böylesi bir uluslararası mekanizmaya ihtiyaç duyulmasındaki bir diğer sebep ise emisyonların küresel bir sorun olmasıdır. Nitekim azalan sera gazı emisyonuna sahip ülkeler yükselen sera gazı emisyonuna sahip ülkelere negatif olarak etkilenmektedirler. Ancak unutulmamalıdır ki gelişmiş ülkeler bulundukları gelişmişlik düzeyine ulaşana kadar ciddi çevresel hasarlara ve yüksek sera gazı emisyonuna neden olmuşlardır. Dolayısıyla bahsedilen uluslararası mekanizmanın adil bir yaklaşım sergileyebilmesi için ülkelerin gelişmişlik düzeylerini göz önünde bulundurması gerekmektedir.

OECD ülkeleri enerji yoğunluğunu azaltma konusunda da oldukça başarılı bir görünüm sergilemektedirler. Enerji verimliliği enerji yoğunluğunu azaltmada oldukça etkilidir. Ayrıca enerji yoğunluğunun azaltılması sera gazı emisyonlarının da azalmasına neden olmaktadır. İnovasyon ve teknolojik gelişim de enerji verimliliğinin artmasına ve dolayısıyla enerji yoğunluğunun azaltılmasında oldukça etkilidir. Bu yönüyle OECD ülkelerinin pozitif çevresel teknolojik gelişime sahip olmaları enerji

verimliliği artışına katkı sağlamaktadır. Öte yandan teknolojik gelişim aynı zamanda yenilenebilir enerji maliyetini de azalttığı için yenilenebilir enerjiyi de teşvik etmektedir. Nitekim, yeşil ekonomiye geçişte sera gazı emisyonu azaltımı, yenilenebilir enerji kullanımı artışı, enerji yoğunluğu azaltımı ve çevresel teknolojik gelişimin arttırılması durumlarının birlikte var olması başarı için önemli bir etkidir. Öyle ki, OECD ülkeleri bahsedilen tüm unsurlarda olumlu görünüm sergileyerek başarılı bir yeşil ekonomiye geçiş performansı sergilemişlerdir.

Tatlı su ekosistemleri hem topluma hem de çevreye yeri doldurulamaz bir hizmet sağlamaktadır. Ancak dünyada artan nüfusa bağlı tatlı su üzerindeki baskı artabilmektedir. Tatlı su üzerindeki baskının artması biyoçeşitlilik ve toplum refahı kaybına neden olmaktadır. Yeşil ekonomi konseptinde de biyoçeşitlilik kaybının önlenmesi, doğal kaynakların korunması ve insan refahı ön planda olduğu için yeşil ekonomiye geçişte tatlı su kaynakları üzerindeki baskının azaltılması oldukça önemlidir. Nitekim, OECD ülkeleri 20 yıllık periyotta su üzerindeki baskıyı azaltmayı başararak yeşil ekonomiye geçişte olumlu bir görünüm sergilemişlerdir.

OECD ülkeleri çoğu gelişmiş ülkelerden oluştuğu için yeşil ekonomiye geçişte daha büyük sorumluluğa sahiptir. Nitekim, bulundukları gelişmişlik düzeylerine ulaşma yolunda doğal kaynakları yoğun bir şekilde kullanmış ve çevresel hasarlara yol açmışlardır. OECD ülkelerinin yeşil ekonomiye geçiş performansları sera gazı emisyonları, sahip oldukları toplam enerji tüketimi içerisindeki yenilenebilir enerji payı, enerji yoğunluğu, çevresel teknolojik gelişim ve su üzerindeki baskı üzerinden değerlendirilerek başarılı bir performans sergiledikleri sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla OECD ülkeleri yeşil ekonomiye geçişte sahip oldukları sorumluluğa olumlu yanıt vermişlerdir.

KAYNAKÇA

- Aizarani, J. (2023). *Average annual OPEC crude oil price from 1960 to 2023*. Haziran 24, 2023 tarihinde statista: <https://www.statista.com/statistics/262858/change-in-opec-crude-oil-prices-since-1960/> adresinden alındı
- Akella, A. K., Saini, R. P., & Sharma, M. P. (2009). Social, economical and environmental impacts of renewable energy systems. *Renewable energy*, 34(2), s. 390-396.
- Aleman-Nava, G. S., Casiano-Flores, V. H., Cardenas-Chavez, D. L., Diaz-Chavez, R., Scarlat, N., Mahlknecht, J., . . . Parra, R. (2014). Renewable energy research progress in Mexico: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, s. 140-153.
- Al-Mansour, F. (2011). Energy efficiency trends and policy in Slovenia. *Energy*, 36(4), s. 1868-1877.
- Altamirano, J.-C., Sanches, E. O., Rissman, J., Ross, K., Fransen, T., Sola, C. B., & Martinez, J. (2016). Achieving Mexico's climate goals: an eight-point action plan.
- Amendolagine, V., Rasmus, L., & Rabellotti, R. (2021). Green foreign direct investments and the deepening of capabilities for sustainable innovation in multinationals: Insights from renewable energy. *Journal of Cleaner Production*, 310.
- Amundsen, H., & Hermansen, E. T. (2021). Green transformation is a boundary object: An analysis of conceptualisation of transformation in Norwegian primary industries. *Environment and Planning E: Nature and Space*, 4(3), s. 864-885.
- Andriosopoulos, K., & Silvestre, S. (2017). French energy policy: A gradual transition. *Energy Policy*, 106, s. 376-381.
- Arias-Gaviria, J., Carvajal-Quintero, S. X., & Arango-Aramburo, S. (2019). Understanding dynamics and policy for renewable energy diffusion in Colombia. *Renewable energy*, s. 1111-1119.
- Aşıcı, A. A., & Şahin, Ü. (2017). *Yeşil Ekonomi* (2. b.). İstanbul: Yeni İnsan Yayınevi.
- Asif, M., & Muneer, T. (2007). Energy supply, its demand and security issues for developed and emerging economies. *Renewable and sustainable energy reviews*, 11(7), s. 1388-1413.
- Aslani, A., Helo, P., & Naaranoja, M. (2014). Role of renewable energy policies in energy dependency in Finland: System dynamics approach. *Applied energy*, s. 758-765.
- Ayalon, O., Lev-On, M., & Lev-On, P. P. (2015). Greenhouse gas emission mitigation plan for the State of Israel: Strategies, incentives and reporting. *Climate Policy*, 15(6), s. 784-800.
- Barbier, E. B. (2010). *A global green new deal: Rethinking the economic recovery*. Cambridge University Press.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (2003). *Economic Growth* (2nd b.). Massachusetts: The MIT Press.

- Bashir, M. F., MA, B., Shahbaz, M., & Jiao, Z. (2020). The nexus between environmental tax and carbon emissions with the roles of environmental technology and financial development. *Plos one*, 15(1).
- Beathley, T., & Wheeler, S. M. (2004). *The sustainable urban development reader*. Londra: Routledge.
- Behera, P., & Sethi, N. (2022). Nexus between environment regulation, FDI, and green technology innovation in OECD countries. *Environmental Science and Pollution Research*, s. 1-14.
- Bermejo, R. (2014). *Handbook for a Sustainable Economy*. Dordrecht Heidelberg: Springer .
- Birleşmiş Milletler. (1992). Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N92/836/55/PDF/N9283655.pdf?OpenElement> adresinden alındı
- Birleşmiş Milletler. (2023). *19th Special Session of the General Assembly to Review and Appraise the Implementation of Agenda 21, 23-27 June 1997, New York*. United Nations: <https://www.un.org/en/conferences/environment/newyork1997> adresinden alındı
- Birleşmiş Milletler. (2023). *GENERAL ASSEMBLY SPECIAL SESSION TO REVIEW IMPLEMENTATION OF AGENDA 21 TO MEET AT HEADQUARTERS, 23 - 27 JUNE*. Nisan 11, 2023 tarihinde Meetings Coverage and Press Releases: <https://press.un.org/en/1997/19970620.GA9257.html> adresinden alındı
- Birleşmiş Milletler. (2023). *Millennium Summit, 6-8 September 2000, New York*. Nisan 11, 2023 tarihinde United Nations: <https://www.un.org/en/conferences/environment/newyork2000> adresinden alındı
- Birleşmiş Milletler. (2023). *World Summit on Sustainable Development, 26 August-4 September 2002, Johannesburg*. Nisan 13, 2023 tarihinde United Nations: <https://www.un.org/en/conferences/environment/johannesburg2002> adresinden alındı
- Bo, S. (2011). A literature survey on environmental Kuznets curve. *Energy Procedia*(5), s. 1322-1325.
- Bobylev, S. N., Kudryavtseva, O. V., & Yakovleva, Y. Y. (2015). Regional priorities of green economy. *Ekonomika Regiona. Economy of Regions*(2).
- Bonilla, D., banister, D., & Nieto, U. S. (2022). Tax or Clean Technology? Measuring the True Effect on Carbon Emissions Mitigation for Sweden and Norway. *Energies*, 15(11).
- Boussemaere, P., Cools, J., De Paepe, M., Macharis, C., Mathijs, E., Muys, B., . . . Wyns, T. (2019). A net-zero Greenhouse Gas Emissions Belgium 2050: Initiating the debate on transition policies. Haziran 28, 2023 tarihinde [file:///C:/Users/USER/Downloads/a%20net-zero%20greenhouse%20gas%20emissions%20Belgium%202050%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/a%20net-zero%20greenhouse%20gas%20emissions%20Belgium%202050%20(1).pdf) adresinden alındı

- Bowen, A., & Hepburn, C. (2014, Autumn). Green growth: an assessment. *Oxford Review of Economic Policy*, 30(3), s. 407-422.
- Boyd, J. (2007). Nonmarket benefits of nature: What should be counted in green GDP? *Ecological economics*, 61(4), s. 716-723.
- Brown, D., & McGranahan, G. (2016). The urban informal economy, local inclusion and achieving a global green transformation. *Habitat international*(53), s. 97-105.
- Buhr, T. (2009). *Environmental Integration: our common challenge*. New York: State University of New York Press.
- Byrne, R., Smith, A., Watson, J., & Ockwell, D. (2012). *Energy pathways in low carbon development*. Brighton: STEPS Centre.
- Caglar, A. E., & Ulug, M. (2022). The role of government spending on energy efficiency R&D budgets in the green transformation process: insight from the top-five countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(50), s. 76472-76484.
- Capros, P., De Vita, A., Tasios, N., Siskos, P., Kannavou, M., Petropoulos, A., . . . Kesting, M. (2016). *EU Reference Scenario 2016-Energy, transport and GHG emissions Trends to 2050*.
- Caprotti, F., & Bailey, I. (2014). Making sense of the green economy. *Geografiska Analler: Series B, Human Geography*, 96(3), s. 1-6.
- Carvalho, A., Schmidt, L., Santos, F. D., & Delicado, A. (2014). Climate change research and policy in Portugal. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 5(2), s. 199-217.
- Caulier, J. (2021). Understanding Climate Policy in Belgium.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2013). Türkiye İklim Değişikliği 5. Bildirimi.
- Clarke, J., Heinonen, J., & Ottelin, J. (2017). Emissions in a decarbonised economy? Global lessons from a carbon footprint analysis of Iceland. *Journal of Cleaner Production*, 166, s. 1175-1186.
- Collins, L. (2007). Environmental rights for the future? Intergenerational equity in the EU. *Review of European Community & International Environmental Law*, 16(3), s. 321-331.
- Cornillie, J., & Fankhauser, S. (2004). The energy intensity of transition countries. *Energy Economics*, 26(3), s. 283-295.
- Cosgrove, W. J., & Loucks, D. P. (2015). Water management: Current and future challenges and research directions. *Water Resources Research*, 53(6), s. 4823-4839.
- Crespi, F. (2016). Policy complexity and the green transformation of the economies as an emergent system property. *Environmental economics and policy studies*, 18(2), s. 143-157.
- Creutzig, F. (2016). Evolving narratives of low-carbon futures in transportation. *Transport reviews*, 36(3), 341-360.

- Crichton, R., Mette, J., Tambo, E., Nduhuura, P., & Nguedia-Nguedoung, A. (2023). The impact of Austria's climate strategy on renewable energy consumption and economic output. *Energy Policy*.
- Crowley-Vigneau, A., Kalyuzhnova, Y., & Ketenci, N. (2022). What motivates the 'green' transition: Russian and European perspectives. *Resources Policy*.
- Dasgupta, P. (2007). Measuring Sustainable Development: Theory and Application. *Asian Development Review*, 24(1), s. 1-10.
- Delgado, R., Wild, T. B., Aeguello, R., Clarke, L., & Romero, G. (2020). Options for Colombia's mid-century deep decarbonization strategy. *Energy Strategy Reviews*, 32.
- Deng, H., Bai, G., Shen, Z., & Xia, L. (2022). Digital economy and its spatial effect on green productivity gains in manufacturing: Evidence from China. *Journal of Cleaner Production*(378).
- Desalegn, G., & Tangl, A. (2022). Enhancing Green Finance for Inclusive Green Growth: A Systematic Approach. Sustainability. *Sustainability*, 14, s. 1-13.
doi:<https://doi.org/10.3390/su14127416>
- Destek, M. A., Ozsoy, F. N., & Ozpolat, A. (2020). Investigation on the job creation effect of green energy in OECD countries. M. Shahbaz, & D. Balsalobre-Lorente içinde, *Econometrics of green energy handbook* (s. 131-149). Cham: Springer.
- Directorat, E. C. (2011). Roadmap to a single European transport area: Towards a competitive and resource efficient transport system. Brussels. December 2022, 17 tarihinde <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:en:PDF> adresinden alındı
- Dogan, E., Hodzic, S., & Sikic, T. F. (2022). A way forward in reducing carbon emissions in environmentally friendly countries: the role of green growth and environmental taxes. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, s. 5879-5894.
- Domguia, E. N., Pondie, T. M., Ngounou, B. A., & Nkengfack, H. (2022). Does environmental tax kill employment? Evidence from OECD and non-OECD countries. *Journal of Cleaner Production*.
- Dummet, K. (2006). Drivers for corporate environmental responsibility (CER). *Environment, Development and Sustainability*, s. 375-389.
- Duran, G. M., & Morgera, E. (2012). *Environmental Integration in the EU's External Relations: Beyond multilateral dimensions*. Oxford: Bloomsbury Publishing.
- Ehresman, T. G., & Okereke, C. (2015). Environmental justice and conceptions of the green. *Int Environ Agreements*, 15, s. 13-27. doi:<https://doi.org/10.1007/s10784-014-9265-2>
- Emas, R. (2015). The concept of sustainable development: Definition and defining principles.
https://www.researchgate.net/publication/339003550_The_Concept_of_Sustainable_Development_Definition_and_Defining_Principles adresinden alındı

- Emberger, G. (2017). Low carbon transport strategy in Europe: A critical review. *International Journal of Sustainable Transportation*, 31-35.
- Esposito, M., Haider, A., Samaan, D., & Semmler, W. (2017). ENHANCING JOB CREATION THROUGH. T. Altenburg, & A. C içinde, *Green Industrial Policy: Concept, Policies, Country Experiences* (s. 50-68). Geneva ve Bonn: UN Environment and German Development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik.
- Euronews. (2023). *Iceland is our Green European country of the month - here's why*. <https://www.euronews.com/green/2023/05/31/iceland-is-our-green-european-country-of-the-month-heres-why> adresinden alındı
- European Comission. (2015). EU ETS Handbook. Nisan 28, 2023 tarihinde https://www.sallan.org/pdf-docs/ets_handbook_en.pdf adresinden alındı
- European Comission. (2019). *Communication from the Commution to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Comittee and the Committee of the Regions the Eupoen Green Deal*. Nisan 28, 2023 tarihinde <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN> adresinden alındı
- European Union. (2016). Article 11. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:12016E011&from=EN> adresinden alındı
- Fang, Y. (2011). Economic welfare impacts from renewable energy consumption: The China experience. *Renewable and sustainable energy Reviews*, 15(9), s. 5120-5128.
- Fletcher, R., Dressler, W. H., Anderson, Z. R., & Büscher, B. (2019). Natural capital must be defended: green growth as neoliberal biopolitics. *The Journal of Peasant Studies*, 46(5), s. 1068-1095.
- Gasparatos, A., Doll, C. N., Esteban, M., Ahmed, A., & Olang, T. A. (2017). Renewable energy and biodiversity: Implications for transitioning to a Green Economy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 70, s. 161-184.
- Geneva Environment Network. (2023). *International Organizations*. Mart 19, 2023 tarihinde Geneva Environment Network: <https://www.genevaenvironmentnetwork.org/environment-geneva/organizations/united-nations-environment-management-group/> adresinden alındı
- Georgeson, L., Maslin, M., & Poessinouw, M. (2017). The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions. *Geo: Geography and Environment*, 4(1), s. 1-23. doi:<https://doi.org/10.1002/geo2.36>
- Glacer, G. (2012). Base sustainable development goals on science. *Nature*, s. 35-35.
- Global Footprint Network. (2022). *National Footprint and Biocapacity Accounts*. Mayıs 24, 2023 tarihinde <https://data.footprintnetwork.org/#/countryTrends?cn=5001&type=earth> adresinden alındı

- Godlewska, J., & Sidorczuk-Pietraszko, E. (2019). Taxonomic assessment of transition to the green economy in Polish regions. *Sustainability*, 11(8).
- Gouldson, A., Colenbrander, S., Sudmant, A., Godfrey, N., Millward-Hopkins, J., Fang, W., & Zhao, X. (2015). Accelerating low carbon development in the World's cities. London and Washington. December 16, 2022 tarihinde <https://eprints.whiterose.ac.uk/90740/1/2015%20Gouldson%20et%20al%20NCE.pdf> adresinden alındı
- Grieg-Gran, M., Bass, S., Booker, F., & Day, M. (2015). The role of forests in a green economy transformation in Africa. *United Nations Environment Programme*.
- Grubb, M., Koch, M., Thomson, K., Munson, A., & Sullivan, F. (1993). *The 'Earth Summit' Agreements: A Guide and Assessment: An Analysis of the Rio'92 UN Conference on Environment and Development (1st ed.)*. Routledge.
- Güney Kore Dışişleri Bakanlığı. (2023). *Korea's efforts to address climate change*. Haziran 22, 2023 tarihinde Ministry of Foreign Affairs: https://www.mofa.go.kr/eng/wpge/m_5655/contents.do adresinden alındı
- Gupta, J., Lasage, R., & Stam, T. (2007). National efforts to enhance local climate policy in the Netherlands. *Environmental Sciences*, 4(3), s. 171-182.
- Gurtler, K., Postpischil, R., & Quitzow, R. (2019). The dismantling of renewable energy policies: The cases of Spain and the Czech Republic. *Energy policy*.
- Hajduchova, I., Sulek, R., Giertlova, B., & Dobsinska, Z. (2014). Policy instruments for supporting renewable energy sources in Slovak Republic. In *14th International Multidisciplinary Scientific GeoConference on Ecology, Economics, Education and Legislation: conference proceedings*, (s. 315-322). Sofia.
- Hansen, S. T., & Moe, E. (2022). Renewable energy expansion or the preservation of national energy sovereignty? Norwegian renewable energy policy meets resource nationalism. *Political Geography*.
- Hao, L.-N., Umar, M., Khan, Z., & Ali, W. (2021). Green growth and low carbon emission in G7 countries: how critical the network of environmental taxes, renewable energy and human capital is? *Science of The Total Environment*, 752.
- Haukkala, T. (2018). A struggle for change—The formation of a green-transition advocacy coalition in Finland. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 27, s. 146-156.
- Hjeij, D., Biçer, Y., & Koç, M. (2022). Hydrogen strategy as an energy transition and economic transformation avenue for natural gas exporting countries: Qatar as a case study. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47(8), s. 4977-5009.
- Hlahla, S., Goebel, A., & Hill, T. R. (2016). Green Economy: A Strategy to Alleviate Urban Poverty and Safeguard the Environment? KwaZulu-Natal, South Africa. *Urban Forum*, 27, s. 113-127. doi:<https://doi.org/10.1007/s12132-015-9263-7>

- Holtbrügge, D., & Dolg, C. (2012). How international is corporate environmental responsibility? A literature review. *Journal of international management*, 18(2), s. 180-195.
- Huang, L., Cao, Y., & Zhu, Y. (2022). Is there any recovery power for economic growth from green finance? Evidence from OECD member countries. *Economic Change and Restructuring*, s. 1-18.
- Huang, W., & He, J. (2023). Impact of energy intensity, green economy, and natural resources development to achieve sustainable economic growth in Asian countries. *Resources Policy*.
- Hussain, M., & Dogan, E. (2021). The role of institutional quality and environment-related technologies in environmental degradation for BRICS. *Journal of Cleaner Production*.
- IEA. (2021). *Denmark*. Haziran 29, 2023 tarihinde International Energy Agency: <https://www.iea.org/countries/denmark> adresinden alındı
- Ikram, M. (2022). Transition toward green economy: Technological Innovation's role in the fashion industry. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*.
- Ivasnoski, K., & Churchill, S. A. (2020). Convergence and determinants of greenhouse gas emissions in Australia: A regional analysis. *Energy Economics*, 92.
- Jabareen, Y. (2008). A new conceptual framework for sustainable development. *Environment, development and sustainability*, 10(2), s. 179-192.
- Jager-Waldau, A., Kougias, I., Taylor, N., & Thiel, C. (2020). How photovoltaics can contribute to GHG emission reductions of 55% in the EU by 2030. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 126.
- Jamet, S. (2011).
- Jorgensen, S. V., Hauschild, M. Z., & Nielsen, P. H. (2014). Assessment of urgent impacts of greenhouse gas emissions—the climate tipping potential (CTP). *The International Journal of Life Cycle Assessment*, s. 919-930.
- Kasztelan, A. (2017). Green Growth, Green Economy and Sustainable Development: Terminological and Relational Discourse. *Prague Economic Papers*, 26(4), s. 487-499. doi:10.18267/j.pep.626
- Keiner, M. (2005). History, definition (s) and models of sustainable development. *ETH e-Collection*.
- Kemp, R., & Never, B. (2017). Green transition, industrial policy, and economic development. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), s. 66-84.
- Khan, I., Zakari, A., Ahmad, M., Irfan, M., & Hou, F. (2022). Linking energy transitions, energy consumption, and environmental sustainability in OECD countries. *Gondwana Research*, 103, s. 445-457.

- Kim, Y. J., Soh, M., & Cho, S.-H. (2022). Identifying optimal financial budget distributions for the low-carbon energy transition between emerging and developed countries. *Applied Energy*, 326.
- Koçak, D. (2020). Green growth dynamics in OECD countries: an application of grey relational analysis. *Grey Systems: Theory and Application*, 10(4), s. 545-563.
- Koester, V. (1990). From Stockholm to Brundtland. *Envtl. Pol'y & L*, 20, s. 14.
- Kraus, P., & Brtitzelmaier, B. (2012). A literature review on corporate social responsibility: definitions, theories and recent empirical research. *International Journal of Management Cases*, 14(4), s. 282-296.
- Kuramochi, T. (2014). GHG mitigation in Japan: An overview of the current policy landscape. Washington, DC: World resources institute and institute for global environmental strategies. Haziran 20, 2023 tarihinde <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=2b3c0fd739319ec5511b3106c15ddbcbcae6de81> adresinden alındı
- Laitinen, J., Antikainen, R., Hukka, J. J., & Katki, T. S. (2020). Water supply and sanitation in a green economy society: The case of Finland. *Public Works Management & Policy*, 25(1), s. 33-50.
- Lamberti, F., Dosi, G., Napoletano, M., Roventini, A., & Sapio, A. (2020). Climate change and green transitions in an agent-based integrated assessment model. *Technological Forecasting and Social Change*, 153.
- Lanigan, G., Donellan, T., Hanrahan, K., Paul, C., Shalloo, L., Krol, D., . . . Richards, K. (2018). An analysis of abatement potential of Greenhouse Gas emissions in Irish agriculture 2021-2030. Teagasc. Haziran 18, 2023 tarihinde <https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2018/An-Analysis-of-Abatement-Potential-of-Greenhouse-Gas-Emissions-in-Irish-Agriculture-2021-2030.pdf> adresinden alındı
- Lau, L. S., Choong, C. K., Ng, C. F., Liew, F. M., & Ching, S. L. (2019). Is nuclear energy clean? Revisit of Environmental Kuznets Curve hypothesis in OECD countries. *Economic Modelling*, s. 12-20.
- Li, H. X., Edwards, D. J., Hosseini, M. R., & Costin, G. P. (2020). A review on renewable energy transition in Australia: An updated depiction. *Journal of cleaner production*.
- Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R., Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkanen, K., . . . Thomsen, M. (2016). Green economy and related concepts: An overview. *Journal of Cleaner Production*, s. 361-371. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.024>
- Louise, C., Lv, P., & Spigarelli, F. (2017). Chinese investment in the EU renewable energy sector: Motives, synergies and policy implications. *Energy Policy*, s. 670-681.
- Lu, Y., Chang, R., Chong, D., & Ngiam, M. L. (2018). Transition towards green facility management: Bridging the knowledge gaps of facilities managers. *Journal of Green Building*, 13(3), s. 122-143.

- Manuela, H., Kobashi, Y., Okura, S., & Tkach-Kawasaki, L. (2015). Energy policy participation through networks transcending cleavage: An analysis of Japanese and German renewable energy promotion policies. *Quality & Quantity*, s. 1485-1512.
- Markaki, M., Belegri-Roboli, A., Michaelides, P., Mirasgedis, S., & Lalas, D. P. (2013). The impact of clean energy investments on the Greek economy: An input–output analysis (2010–2020). *Energy Policy*, s. 263-275.
- Markandya, A., Arto, I., González-Eguino, M., & Román, M. V. (2016). Towards a green energy economy? Tracking the employment effects of low-carbon technologies in the European Union. *Applied energy*, 179, 1342-1350.
- McQuinn, K., & Whelan, K. (2007). Solow (1956) as a model of cross-country growth dynamics. *Central Bank of Ireland*.
- Metcalf, G. E. (2008). An empirical analysis of energy intensity and its determinants at the state level. *The Energy Journal*, 28(3).
- Michaels, L., & Tal, A. (2015). Convergence and conflict with the ‘National Interest’: Why Israel abandoned its climate policy. *Energy Policy*, s. 480-485.
- Ministry of the Environment. (2023). *Legislation on Energy*. Temmuz 2, 2023 tarihinde Government of Iceland: <https://www.government.is/topics/business-and-industry/energy/> adresinden alındı
- Misik, M., & Nosko, A. (2023). Post-pandemic lessons for EU energy and climate policy after the Russian invasion of Ukraine: Introduction to a special issue on EU green recovery in the post-Covid-19 period. *Energy Policy*, 177.
- Mulugetta, Y., & Urban, F. (2010). Deliberating on low carbon development. *Energy Policy*, 38(12), s. 7546-7549.
- Mundaca, L., & Markandya, A. (2016). Assessing regional progress towards a ‘Green Energy Economy. *Applied Energy*, 179, s. 1372-1394.
- Murphy, A. (2008). An analysis of the financial crisis of 2008: causes and solutions. *SSRN Electronic Journal*, s. 1-28.
- Musagno, J. K., Brent, A., & Bassi, A. M. (2014). Modelling the transition towards a green economy in South Africa. *Technological forecasting and social change*, 87, s. 257-273.
- Nan, S., Huang, J., Wu, J., & Li, C. (2022). Does globalization change the renewable energy consumption and CO2 emissions nexus for OECD countries? New evidence based on the nonlinear PSTR model. *nergy Strategy Reviews*, 44.
- Newton, A. C., & Cantarello, E. (2014). *An introduction to the green economy*. Science, systems and sustainability. New York and London: Routledge.
- Niedertscheider, M., Haas, W., & Gorg, C. (2018). Austrian climate policies and GHG-emissions since 1990: What is the role of climate policy integration? *Environmental science & policy*(81), s. 10-17.
- Noh, H. J. (2018). Financial Strategy to Accelerate Green Growth. *ADB Working Paper* 866.

- OECD. (2000). *A new economy? The changing role of innovation and information technology in growth*. Paris: OECD.
- OECD. (2011). *Towards green growth*. Paris.
- OECD. (2023). *Green Growth Indicators: Economic opportunities and policy respond*. OECD.stat: <https://stats.oecd.org/#> adresinden alındı
- Oliveira, A. M., Beswick, R. R., & Yan, Y. (2021). A green hydrogen economy for a renewable energy society. *Current Opinion in Chemical Engineering*, 33.
- Öztürk, S., Hamşioğlu, A. B., Beyaz Sipahi, B., Lebe, F., Erdoğan, P., Çevik Tekin, İ., . . . Saygın, S. (2020). *Sürdürülebilir kalkınma işletme finans ve ekonomi: Teorik ve ampirik katkılar*. Ankara: İksad yayınevi.
- Palmer, G. (1992). Earth summit: What went wrong at Rio. *Washington University law quarterly*, 70(4), s. 1005-1028.
- Papargyropoulou, E., Colenbrander, S., Sudmant, A. H., Gouldson, A., & Tin, L. C. (2015). The economic case for low carbon waste management in rapidly growing cities in the developing world: The case of Palembang, Indonesia. *Journal of environmental management*, 163, 11-19.
- Park, J., & Kim, B. (2019). An analysis of South Korea's energy transition policy with regards to offshore wind power development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 109, s. 71-84.
- Parson, E. A., Haas, P., & Levy, M. A. (1992). A summary of the major documents signed at the Earth Summit and the Global Forum. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 34(8), s. 12-36.
- Pattberg, P., & Mert, A. (2013). The future we get might not be the future we want: Analyzing the Rio+ 20 outcomes. *Global Policy*, 4(3), s. 305-310.
- Pettifor, A. (2020). *The case for the green new deal*. London & Brooklyn: Verso Books.
- Poulsen, T., & Iema, R. (2017). Is the supply chain ready for the green transformation? The case of offshore wind logistics. *Renewable and sustainable energy reviews*, 73, s. 758-771.
- Proenca, S., & Aubyn, M. S. (2013). Hybrid modeling to support energy-climate policy: Effects of feed-in tariffs to promote renewable energy in Portugal. *Energy Economics*, s. 176-185.
- Ramzan, M., Abbasi, K. R., Salman, A., Dagar, V., Alvarado, R., & Kagzi, M. (2023). Towards the dream of go green: An empirical importance of green innovation and financial depth for environmental neutrality in world's top 10 greenest economies. *Technological Forecasting and Social Change*, 189.
- Reilly, J. M. (2012). Green growth and the efficient use of natural resources. 34, s. 85-93.
- Renn, O., & Marshall, J. P. (2016). Coal, nuclear and renewable energy policies in Germany: From the 1950s to the "Energiewende". *Energy Policy*, s. 224-232.

- Ricardo. (2021). Netherlands Renewable Energy Support Schemes.
- Rogers, P., Jalal, K., & Boyd, J. (2012). *An introduction to sustainable development*. London and New York: Routledge.
- Roman, R., Cansino, J. M., & Rodas, J. A. (2018). Analysis of the main drivers of CO2 emissions changes in Colombia (1990-2012) and its political implications. *Renewable Energy*, 116, s. 402-411.
- Rosenström, U. (2009). Sustainable development indicators: Much wanted, less used? *Monographs of the boreal environment research*.
- Rourke, F. O., Boyle, F., & Reynolds, A. (2009). Renewable energy resources and technologies applicable to Ireland. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(8), s. 1975-1984.
- Shi, R., Cui, R., & Zhao, M. (2021). Role of low-carbon technology innovation in environmental performance of manufacturing: evidence from OECD countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, s. 68572-68584.
- Shutters, S. T., & Lobo, J. (2022). Transitioning to a Green Economy: Radical Transformation or Building Upon Existing Skills? *Available at SSRN 4097137*.
- Sinakou, E., Pauw, J. B.-d., & Petegem, P. V. (2019). Exploring the concept of sustainable development within education for sustainable development: implications for ESD research and practice. *Environ Dev Sustain*(21), s. 1-10. doi: <https://doi.org/10.1007/s10668-017-0032-8>
- Sindhi, S., & Kumar, N. (2012). Corporate environmental responsibility–transitional and evolving. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 23(6), s. 640-657.
- Singh, S. K., Giudice, M. D., Chierici, R., & Graziano, D. (2020). Green innovation and environmental performance: The role of green transformational leadership and green human resource management. *Technological Forecasting and Social Change*, 150.
- Sjafjell, B. (2014). The legal significance of Article 11 TFEU for EU institutions and Member States. *The Legal Significance of Article, 11*, s. 51-72.
- Sohail, M. T., Ullah, S., & Majeed, M. T. (2022). Effect of policy uncertainty on green growth in high-polluting economies. *Journal of Cleaner Production*.
- Stevis, D., & Felli, R. (2015). Global labour unions and just transition to a green economy. *Int Environ Agreements*, s. 29-43. doi:10.1007/s10784-014-9266-1
- Stokes, L. C. (2015). Power politics: Renewable energy policy change in US states. Massachusetts Institute of Technology.
- Strange, T., & Bayley, A. (2008). *OECD insights sustainable development linking economy, society, environment: Linking economy, society, environment*. OECD Publishing.
- Streimikiene, D., & Sivickas, G. (2008). The EU sustainable energy policy indicators framework. *Environment International*, 34(8), s. 1227-1240.

- Sulich, A. (2018, November 15-16). The Green Economy Development Factors. 6861-6869. Seville, Spain. Kasım 15, 2022 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/330620155_The_Green_Economy_Development_Factors adresinden alındı
- Sun, Y., Guan, W., Razzaq, A., Shahzad, M., & An, N. B. (2022). Transition towards ecological sustainability through fiscal decentralization, renewable energy and green investment in OECD countries. *Renewable Energy*, 190, s. 385-395.
- Tapsin, G., & Yazici, B. E. (2014). Testing the Environmental Kuznets Curve Hypothesis for Nprdic Countries. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*(67), s. 60-67.
- Tasri, E. S., Karimi, S., & Handra, H. (2016). Application model of green economic growth and economic gap. *International Journal of Green Economics*, 10(1), s. 51-68.
- Tastan, R., Ozer, C., & Okcu, A. (2019). Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar: İklim Değişikliği ve Küreselleşmenin Tetiklediği Yeni Tehdit. *Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi (Bahar)*, (s. 2189-2201).
- Tawiah, V., Zakari, A., & Adedoyin, F. F. (2021). Determinants of green growth in developed and developing countries. *Environ Sci Pollut Res*(28), s. 39227–39242.
- Tawiah, V., Zakari, A., & Adedoyin, F. F. (2021). Determinants of green growth in developed and developing countries. *Environmental Science and Pollution Research*, s. 39227-39242.
- Tietenberg, T., & Lewis, L. (2018). *Environmental and natural resource economics*. Routledge.
- Torney, D. (2019). Climate laws in small European states: symbolic legislation and limits of diffusion in Ireland and Finland. *Environmental Politics*, 29(6), s. 1124-1144.
- Tsonkov, N. (2021). Challenges and opportunities for green economy transformation of Gabrovo District. *EDP Sciences*, 120, s. 01007.
- ul Ain, Q., & Shafique, O. (2022). Development and validation of a questionnaire to identify the barriers to adopting green transformation. *Competitive Education Research Journal*, 3(2), s. 77-103.
- Ulucak, R. (2020). How do environmental technologies affect green growth? Evidence from BRICS economies. *Science of the Total Environment*.
- Umit, B., & Muratoglu, G. (2018). Renewable energy in Turkey: Great potential, low but increasing utilization, and an empirical analysis on renewable energy-growth nexus. *Energy policy*, s. 240-250.
- UN. (2015). *The 17 Goals*. Kasım 21, 21 tarihinde <https://sdgs.un.org/goals> adresinden alındı
- UNEMG. (2023). *UN Environment Management Group*. Mart 21, 2023 tarihinde [unemg: https://unemg.org/](https://unemg.org/) adresinden alındı

- UNEP. (2009). *Global Green New Deal Policy Brief*. Nisan 28, 2023 tarihinde https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7903/A_Global_Green_New_Deal_Policy_Brief.pdf?sequence=3&%3BisAllowed= adresinden alındı
- UNEP. (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication - A Synthesis for Policy Makers*. Kasım 15, 2022 tarihinde <https://sustainabledevelopment.un.org:>
https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf adresinden alındı
- United Nations. (2023). *United Nations Conference on the Human Environment, 5-16 June 1972, Stockholm*. Mart 7, 2023 tarihinde <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972> adresinden alındı
- United States Environmental Protection Agency. (2023). *GHG Reduction Programs & Strategies*. Haziran 25, 2023 tarihinde EPA Center for Corporate Climate Leadership: https://www.epa.gov/climateleadership/ghg-reduction-programs-strategies#Renewable_Energy adresinden alındı
- Urban, F., & Sumner, A. (2009). After 2015: pro-poor low carbon development. December 16, 2022 tarihinde <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/20.500.12413/2527/After%202015%20-%20IDS%20in%20Focus%2009.pdf?sequence=1> adresinden alındı
- Van Hecke, K., & Zgajewski, T. (2008). The Kyoto Policy in Belgium. *Studia Diplomatica*, s. 241-270.
- Velasquez, C. E., e Estanislau, F. B., Costa, A. L., Veloso, M. A., & Pereira, C. (2021). Scenarios of nuclear energy for countries with different options of nuclear fuel cycle: Utilization and perspective. *Progress in Nuclear Energy*, 136.
- Wang, Y. (2006). Renewable electricity in Sweden: an analysis of policy and regulations. *Energy policy*, s. 1209-1220.
- Ward, D. J., & Inderwildi, O. R. (2013). Global and local impacts of UK renewable energy policy. *Energy & Environmental Science*, 6(1), s. 18-24.
- Weston, B. H., & Bach, T. (2009). Recalibrating the Law of Humans with the Laws of Nature: Climate Change, Human Rights, and Intergenerational Justice. Human Rights, and Intergenerational Justice. *Vermont Law School Research Paper*.
- Whiteside, K. H., Boy, D., & Bourg, D. (2010). France's 'Grenelle de l'environnement': openings and closures in ecological democracy. *Environmental politics*, 19(3), s. 449-467.
- Wimbadi, R. W., & Djalante, R. (2020). From decarbonization to low carbon development and transition: A systematic literature review of the conceptualization of moving toward net-zero carbon dioxide emission (1995–2019). *Journal of Cleaner Production*, 256.

- World Bank. (2023). *World Development Indicators*. Mayıs 1, 2023 tarihinde <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#> adresinden alındı
- WorldBank. (2021). *Inclusive Green Growth : The Pathway to Sustainable Development*. Washington, DC. Kasım 15, 2022 tarihinde <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6058> adresinden alındı
- Xu, J., Yao, L., & Lu, Y. (2015). *Innovative approaches towards low carbon economics*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Yadoo, A., & Cruickshank, H. (2012). The role for low carbon electrification technologies in poverty reduction and climate change strategies: A focus on renewable energy mini-grids with case studies in Nepal, Peru and Kenya. *Energy Policy*, 42, 591-602.
- Yamaka, W., Phadkantha, R., & Rakpho, P. (2021). Economic and energy impacts on greenhouse gas emissions: A case study of China and the USA. *Energy Reports*, s. 240-247.
- Yan, Z., Shi, R., Du, K., & Yi, L. (2022). The role of green production process innovation in green manufacturing: Empirical evidence from OECD countries. *Applied Economics*, 54(59), s. 6755-6767.
- Yoon, J. H., & Sim, K. H. (2015). Why is South Korea's renewable energy policy failing? A qualitative evaluation. *Energy Policy*, s. 369-379.
- Yumei, H., Iqbal, W., Irfan, M., & Fatima, A. (2022). The dynamics of public spending on sustainable green economy: role of technological innovation and industrial structure effects. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(16), s. 22970-22988.
- Zhai, X., & An, Y. (2021). The relationship between technological innovation and green transformation efficiency in China: An empirical analysis using spatial panel data. *Technology in Society*, 64.
- Zhao, J., Dong, K., Dong, X., Shahbaz, M., & Kyriakou, I. (2022). Is green growth affected by financial risks? New global evidence from asymmetric and heterogeneous analysis. *Energy Economics*.
- Zhong, J., & Pei, J. (2023). Carbon border adjustment mechanism: a systematic literature review of the latest developments. *Climate Policy*, s. 1-15.