

Türkiye'nin Avrupa Yeşil Mutabakatına Uyumu Kapsamında Yeşil Ekonomi Performansı: Değerlendirme ve Perspektifler¹

Gülşay KÜÇÜK (<https://orcid.org/0000-0001-9020-2762>), Anadolu University, Türkiye;
gulaykucuk@anadolu.edu.tr

Betül YÜCE-DURAL (<https://orcid.org/0000-0002-2016-7110>), Anadolu University, Türkiye;
byuce@anadolu.edu.tr

Türkiye's Green Economy Performance in Compliance with the European Green Deal: Assessment and Perspectives²

Abstract

This study aims to evaluate Türkiye's performance in the green economy within the framework of the European Green Deal. Türkiye's green economy performance was assessed using a Green Economy Progress (GEP) index developed through the Green Economy Measurement Framework. The study examines the progress in the green economy's environmental, social, and economic dimensions to determine Türkiye's readiness to transition to a sustainable economy. The dataset utilised in this study comprises 13 green economy indicators spanning from 2011 to 2020. The findings demonstrate that Türkiye is indeed progressing towards a greener economy. However, the rate of progress falls short in terms of meeting the criteria set by the European Green Deal. Notably, the high greenhouse gas emissions present substantial challenges for Türkiye.

Keywords : Green Economy, European Green Deal, Climate Change, Sustainability, Green Economy Progress Index.

JEL Classification Codes : Q01, Q5, Q56.

Öz

Bu çalışma, Türkiye'nin Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesindeki yeşil ekonomi performansını belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını hesaplamak için Yeşil Ekonomi Ölçüm Çerçevesi-GEP kullanılarak bir GEP endeksi oluşturulmuştur. Çalışma, yeşil ekonominin çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarındaki ilerlemeyi inceleyerek Türkiye'nin sürdürülebilir bir ekonomiye geçiş için ne kadar hazır olduğunu belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada kullanılan veri seti, 2011'den 2020'ye kadar olan 13 yeşil ekonomi göstergesini içermektedir. Bulgular, Türkiye'nin yeşil bir ekonomiye doğru ilerlediğini göstermektedir. Ancak, bu ilerleme Avrupa Yeşil Mutabakatının belirlediği kriterleri karşılama konusunda yetersiz kalmaktadır. Özellikle yüksek sera gazı emisyonları, Türkiye için ciddi riskler oluşturmaktadır.

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

¹ Çalışma yazar tarafından sunulan "Yeşil Ekonomiye Geçiş: Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye'nin Yeşil Ekonomi Performansı" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

² The study was produced from the master's thesis titled "The Transition to the Green Economy: The European Green Deal and Türkiye's Green Economy Performance" presented by the author.

1. Giriş

İklim modelleri, Akdeniz Havzasının iklim değişikliğine karşı yüksek hassasiyete sahip olduğunu ve bu alanın 'iklim değişikliği' bölgesi olduğunu belirtmektedir (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022: 2242). Bir Akdeniz ülkesi olarak Türkiye birçok çevresel zorlukla karşı karşıyadır. Bununla birlikte, büyük bir nüfusa, hızlı ekonomik kalkınmaya ve hızla artan enerji talebine sahiptir. Ancak Türkiye hala yoksulluk, eşitsizlik ve işsizlik gibi zorluklarla mücadele etmektedir. Üstelik artan enerji talebinin büyük çoğunluğunu fosil yakıtlardan karşılamaktadır. Artan çevresel, ekonomik ve sosyal baskıları ele almak için Türkiye'nin daha çevre dostu, yeşil ve sürdürülebilir bir ekonomik modele geçişi hızlandırması gerekmektedir.

Türkiye, iklim değişikliğine uyumu sağlamak için düşük karbonlu temiz enerjiye ve kapsamlı bir yeşil ekonomiye geçişte önemli fırsatlara sahiptir. Özellikle, Avrupa Birliği'nin (AB) 2019 yılında Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) ile başlattığı yeşil ekonomiye geçiş süreci Türkiye'nin yeşil ekonomiye geçişini hızlandırması açısından önemlidir. AYM, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında Avrupa'yı 2050 yılında ilk iklim nötr kıta haline getirmeyi ve Avrupa ekonomisinin rekabet gücünün artmasını amaçlayan bir yol haritasıdır. Bu yol haritası, yeşil büyümeden sürdürülebilir sanayiye, yenilenebilir enerji kullanımından kaynak verimli dögüsel ekonomi oluşturulmasına kadar birçok alanda kapsamlı dönüşüm içermektedir. AB'nin başlattığı bu yeni yeşil dönüşüm, AB ile yakın ticari ve siyasi ilişkiler içinde olan ülkeleri de etkilemektedir. Özellikle Türkiye bu dönüşümden en çok etkilenecek ülkelerden biridir. Türkiye'nin AB ile olan dış ticaret ortaklığı ve adaylık süreci göz önünde alındığında AYM'ye uyumun sağlanmasının bir gereklilik olduğu görülmektedir.

Türkiye, 2021 yılında Paris İklim Anlaşması'nı onaylayarak 2053 yılına kadar net-sıfır hedefine ulaşmayı taahhüt etmiştir. Buna ek olarak, aynı yıl AYM'ye uyum bağlamında yenilenebilir enerjiyi teşvik etmeyi, enerji verimliliğini artırmayı ve kaynak yönetimini iyileştirmeyi amaçlayan bir dizi yeşil ekonomi eylemi başlatmıştır. Yeşil ekonomi, ekonomik büyüme sağlanırken çevresel riskleri en aza indirmeyi ve herkes için refah ve sosyal eşitlik oluşmasını amaçlar. Kapsayıcı bir yeşil ekonomi, insanların ihtiyaçlarını karşılarken doğal kaynakların korunmasına ve sürdürülebilir kullanılmasına odaklanır. Türkiye'nin yeşil ekonomiye geçişi, iklim değişikliğiyle mücadeleye ve düşük karbonlu sürdürülebilir büyümeye yardımcı olabilir.

Türkiye'nin yeşil ekonomi performansının değerlendirilmesi, yeşil ekonomi yolunda kaydettiği ilerlemenin anlaşılması, güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi etkili geçiş politikalarının geliştirilmesi açısından kritik önem taşımaktadır. Bu doğrultuda bu çalışma, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını değerlendirerek AYM'ye ne kadar hazır olduğunu ve hangi alanlarda iyileştirme yapılması gerektiğini belirlemeyi amaçlamaktadır. Özellikle Türkiye'nin çevre ve iklim politikalarının hızlandığı 2011 ve sonrası dönem ile Paris İklim Anlaşması sonrası dönemdeki yeşil ekonomi performansı ölçülmüştür. Çalışmada Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Yeşil Ekonomi Eylem Ortaklığı (PAGE)'nin tarafından hazırlanan Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi (GEP) benimsenerek

Türkiye ve 27 AB ülkesi için bir GEP endeksi oluşturulmuştur. Bu endeks AB ülkeleri ile Türkiye arasında sıralama ve karşılaştırmalar yapılmasına olanak tanımıştır. Analizde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır: (1) Türkiye, 2011 iklim stratejisinin tanıtımından bu yana yeşil ekonomi uygulamasında ilerleme kaydetmiş midir? (2) Türkiye, yeşil ekonomiye geçiş sürecinde hangi göstergelerde zorluklarla karşı karşıyadır? (3) AB ülkelerinden hangileri yeşil ekonomi konusunda daha iyi performans göstermektedir? (4) Türkiye'nin yeşil ekonomi performansı AB ülkelerine göre hangi konumdadır?

Bu makalenin iki teorik katkısı bulunmaktadır. İlk olarak kapsamlı bir yeşil ekonomi ilerleme ölçüm çerçevesi kullanarak (GEP) Türkiye ve 27 AB ülkesi için yeşil ekonomi performans analizi gerçekleştirilmiştir. Daha önceki çalışmalar çoğunlukla Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma performansına odaklanmış ve yalnızca ekonomik faktörler ile çevresel faktörler arasındaki bağlantıyı dikkate almışlardır. Sosyal kapsayıcılığı temsil eden göstergeleri dışarıda bırakmışlardır. Bu çalışmada, Türkiye'nin ve AB devletlerinin analizini sağlamak için ekonomik, çevresel ve sosyal boyutları içeren kapsamlı göstergeler seçilmiştir. İkinci olarak, yeşil ekonomiye geçiş sürecini AYM uyum bağlamında Türkiye ve 27 AB ülkesi için karşılaştırmalı olarak sunmaktadır.

Makale şu şekilde düzenlenmiştir: İkinci bölüm, Türkiye'nin yeşil ekonomi değerlendirmesi araştırmalarını kapsayan bir literatür taramasından oluşmaktadır. Daha sonra, Yeşil ekonominin tanımı ve çalışmada kullanılan yeşil ekonomi ilerleme (GEP) ölçüm çerçevesi açıklanmaktadır. Üçüncü bölümde AYM ve unsurları ayrıntılı şekilde açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde, Türkiye'nin günümüze kadar uyguladığı yeşil ekonomi politikaları incelenmiştir. Sonraki bölümde, çalışmada kullanılan yöntem açıklanmıştır. Altıncı bölümde ise GEP kullanılarak Türkiye ve 27 AB ülkesi için GEP endeksi hesaplanmış ve analiz edilmiştir. Son bölüm analizlerden elde edilen sonuçları sunmaktadır.

2. Literatür

Geçtiğimiz on yılda yeşil ekonomi ve Türkiye'nin yeşil ekonomi performansının değerlendirildiği çalışma sayısı önemli ölçüde artmış ve artmaya da devam etmektedir. Bu araştırmalar temel olarak şunları araştırmıştır: yeşil ekonomi politikaları (Aşıcı & Şahin, 2017; Demirtaş, 2017; Georgeson et al., 2017; Acet & Şakalak, 2020), yeşil ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma (Yıkılmaz, 2011; Kuşat, 2013; Özçağ & Hotunoğlu, 2015; Abdıramov, 2016; Akagündüz, 2022), yeşil işler (Özsoy, 2016; Görmüş, 2019; Azazi & Uzma, 2022), yeşil ekonomi ve mali politikalar (Yalçın, 2016; Ağcakaya & Işıl, 2022), yeşil ekonomi ve yenilenebilir enerji (Özen vd., 2015; Sohag et al., 2019; Koyuncu & Karabulut, 2021; Tüysüz & Öncel, 2022), AB ve yeşil ekonomi (Lavrinenko et al., 2019; Kasztelan, 2021; Gevher & Acet, 2023), yeşil ekonomi ve küreselleşme (Çiloğlu, 2018), yeşil ekonomi ve iklim adaleti (Özgültekin, 2022), yeşil ekonomi endeksi (Ryszawska, 2015; Nahman et al., 2016; Global Green Growth Institute, 2020; Dual Citizen, 2022;). Türkiye'nin yeşil ekonomi performansı (Okumuş, 2013; Al, 2019).

Literatürde, Türkiye ve AB'nin AYM'yi kullanarak yeşil ekonomi performansını değerlendiren ve karşılaştıran çalışmaya saptanabildiği kadarıyla rastlanmamıştır. Var olan çalışmalardan Sayın & Utkulu (2023)'nun çalışması bir döngüsellik endeksi kullanarak Türkiye'nin döngüsellik performansını AB ülkeleri ile karşılaştırmıştır. Türkiye ve AYM'ye odaklanan çalışmalar da daha çok Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizmasının (SKDM) Türkiye'nin dış ticaretine etkisi üzerinden bir değerlendirme yapmıştır (Ertunga & Seyhun, 2022; Koç & Kaynak, 2023).

Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını yeşil ekonomi göstergeleriyle belirlemeye çalışan çalışmalarda hedef değerler hesaplamaya dahil edilmemiştir. Bu çalışmalardan sırasıyla Okumuş (2018), ekolojik ayak izi göstergelerini kullanarak Türkiye'nin 1990-2008 yılları arasındaki performansını değerlendirmiştir. İbrahim Al (2019) çalışmasında, Türkiye'nin yeşil ekonomideki performansını değerlendirmek için 22 göstergeye dayanan bir endeks önermiştir. Analize dahil edilen yıllar 2002-2015 yılları arasındadır. Çalışmanın sonuçlarına göre Türkiye'nin yeşil ekonomi performansı bu dönemde artış göstermesine rağmen çevresel göstergelerdeki ilerleme sınırlı kalmıştır.

3. Yeşil Ekonomi

Ekolojik ekonomi olarak da bilinen yeşil ekonomi, ilk olarak çevre ekonomistleri Pearce, Markandya & Barbier (1989) tarafından Birleşik Krallık hükümeti için hazırladıkları *Blueprint for a Green Economy* raporunda ortaya çıkmıştır. Raporda sadece başlık olarak kullanılan kavram, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik kalkınma arasındaki ilişkiye odaklanmıştır. 2008 küresel ekonomik krizinin etkisiyle yeşil ekonomi, ana akım politika tartışmalarında daha fazla gündeme gelmeye başlamıştır. Karar vericiler tarafından kriz sonrası toparlanmada çevresel krizlere çözüm üretmenin ve ekonomik iyileşmenin bir aracı olarak sunulmuş ve yeşil ekonomi girişimleri başlatılmıştır.

Yeşil ekonomi, ekonomik refah ile çevresel ve sosyal refah arasında olumlu bir ilişki yaratan bir ekonomik modeldir. UNEP (2011), yeşil ekonomiyi "çevresel riskleri ve ekolojik kısıtlıkları önemli ölçüde azaltırken, refah ve sosyal eşitliği iyileştiren bir ekonomi" modeli olarak tanımlamaktadır (UNEP, 2011: 1). UNEP'in tanımlamasından bu yana yeşil ekonomi, birçok kuruluş, hükümet ve akademisyen tarafından aynı ana fikir etrafında açıklanmaya çalışılmıştır. Yeşil ekonomi, küresel yoksulluğun ortadan kaldırılması ve sosyal eşitsizliklerin giderilmesinin bir yolu olarak sunulmuştur (UNCTAD, 2011; International Chamber of Commerce, 2012). Aynı zamanda, doğal kaynakların niteliği ve niceliği üzerinde sürdürülemez baskıları azaltırken yeni ekonomik büyüme kaynakları yaratmaktadır (European Environment Agency, 2011: 93).

Diğer yandan, literatürde yeşil ekonomi kavramı ile yeşil büyüme kavramının birbirinin yerine kullanıldığı da görülmektedir. Her iki kavram birbirleriyle ilişkilidir ancak tam olarak aynı şeyi ifade etmemektedirler. OECD Yeşil büyümeyi, "doğal varlıkların refahımızın dayandığı kaynakları ve çevresel hizmetleri sağlamaya devam etmesini sağlarken ekonomik büyümeyi ve gelişmeyi teşvik etmesi" olarak açıklamaktadır (OECD,

2011: 9). Yeşil büyüme, daha çok ekonomik büyüme ve doğal kaynakların sürdürülebilirliğine odaklanırken yeşil ekonomi, çevreyi korurken insan refahını ve sosyal adaleti artırmayı hedefler. Başka bir deyişle yeşil ekonomi, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları içeren üç ayrı hedefe odaklanmaktadır. Çevresel hedeflerde, iklim değişikliğiyle mücadele, CO2 emisyonlarının ve atıkların azaltılması gibi hedefler yer almaktadır. Ekonomik hedeflerde, refah artışı, yenilik ve istihdamı teşvik etme, insana yakışır işlerin yaratılması gibi hedefler yer almaktadır. Sosyal hedeflerde ise yoksulluğun azaltılması, adil geçiş, refahın adil paylaşımı, cinsiyet eşitliği gibi hedefler yer almaktadır.

Yeşil ekonomiye geçişin kolay sağlanması için dünya çapında çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından birkaç temel ilke geliştirilmiştir. Yeşil ekonominin temelini oluşturan bu ilkeler, daha yeşil, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir ekonomik modele geçişte büyük önem taşımaktadır. Bu ilkeler arasında, tüm insanlar için refah yaratılması, adalet, ekolojik sınırların aşılması, kaynak verimliliği, sürdürülebilirlik, döngüsel ekonomi, yeşil iş ve beceri, adil geçiş, iyi yönetim ve hesap verebilirlik ilkeleri yer almaktadır (Stakeholder Forum, 2012; International Chamber of Commerce, 2012; Green Economy Coalition, 2020).

3.1. Yeşil Ekonominin Ölçülmesi: Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi

Yeşil ekonomiye geçişin giderek daha fazla uygulanması ve daha fazla yeşil politikaların benimsenmesi yeşil ekonominin kaydettiği ilerlemenin ölçülmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu ihtiyaca cevap vermek ve politika karar vericilerini bilgilendirmek amacıyla yeşil ekonomi göstergeleri geliştirilmiştir. Göstergeler, öncelikli konulara dikkat çekmek, hedefler belirlemek ve ilerlemeyi takip etmek için kullanılmaktadır. Aynı zamanda, çevresel bozulma, sosyal eşitlik ve insan refahı boyutlarındaki durumu göstermektedirler (UNEP, 2012: 17-22).

Yeşil ekonomiye geçişte kaydedilen ilerlemenin ölçülmesi için tek bir evrensel ölçü bulunmamaktadır. Yeşil ekonominin ölçülmesi için bir çerçeve oluşturma süreci zorludur ve somut, temsili, ölçülebilir başarı göstergeleri ile net bir metodoloji gerektirmektedir. Bu ihtiyacı karşılamak için UNEP PAGE (2017) tarafından Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi (GEP) adında yeşil ekonomi performans endeksi geliştirilmiştir.

GEP (Yeşil Ekonomi İlerleme) Ölçüm Çerçevesi, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve PAGE (Yeşil Ekonomi İçin Küresel Ortaklık) tarafından geliştirilmiş bir araçtır. Bu çerçeve, yeşil ekonomideki ilerlemeyi ölçmek için GEP Endeksi ve Sürdürülebilirlik Gösterge Tablosundan oluşmaktadır. Ölçüm çerçevesinin ana amacı, yoksulluk, gezegen sınırların aşılması ve refahın eşitsiz dağılımı gibi sorunları ele almaktır. Ayrıca, ülkelerin kendi yeşil ekonomi ilerlemelerini diğer ülkelerle karşılaştırmalarına da olanak sağlamaktadır. (PAGE, 2017: 3).

GEP Endeksi, bir ülkenin aşılması gereken sınırları temsil eden küresel eşige doğru konumunu ölçer ve yeşil ekonomi performansını belirlemek için kritik eşikleri temel

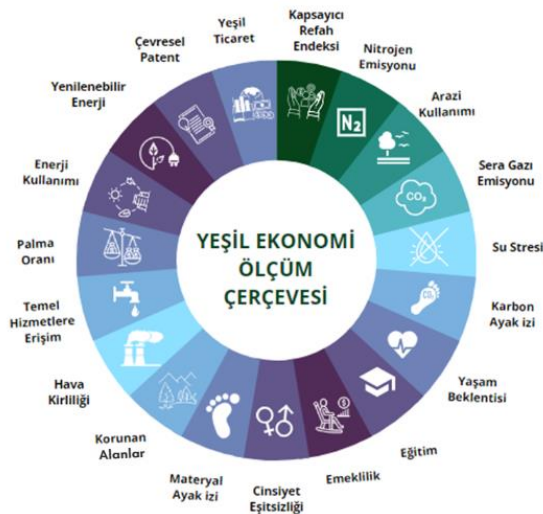
olarak kullanır. Bu kritik eşikler, bilimsel kaynaklardan ve verilerden elde edilen uluslararası kabul görmüş gösterge değerlerine dayanmaktadır (PAGE, 2017: 25).

3.2. Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi Göstergeleri

Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi Göstergeleri, yeşil ekonomiye geçişin çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarını kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. Ancak doğrudan ekonomik göstergelerle bağlantısı yoktur (PAGE, 2017: 10). Aynı zamanda GEP ölçüm çerçevesi göstergeleri iyi ve kötü olmak üzere iki gruba ayırarak değerlendirmektedir (PAGE, 2017: 11). İyi göstergeler grubunda çevrenin korunmasına, toplumsal refaha ve eşitliğe katkı sağlayan göstergeler yer almaktadır. Öte yandan, çevre ve doğal kaynaklar üzerinde baskının devam etmesine neden olan göstergeler kötü göstergeler grubundadır. Bu göstergelerin değerindeki artış ya da azalış yeşil kalkınmadaki ilerlemeyi göstermektedir.

Her gösterge, bir ülkenin yeşil ekonomi hedeflerine yönelik ilerlemesinin farklı bir yönünü yansıtır ve belirli bir alandaki performans hakkında veri sağlar. Bu verilere ek olarak hedef değerler ve küresel eşikler kullanılarak yeşil ekonomi ilerleme endeksi oluşturulur. Hedef değerler ulaşılması gereken değerler, eşik değerler ise aşılmaması gereken değerlerdir (PAGE, 2017: 11-12). Bir ülkenin GEP endeksi için hedef değerleri, iyi göstergeler için nihai (y1) ve başlangıç (y0) değerlerinin oranı olarak ifade edilir. Eşikler, tüm ülkeler için geçerli olan veya bir ekonomik kalkınma grubundaki tüm ülkeler tarafından paylaşılan gezegensel sınırlardır. Şekil 1. GEP ölçüm çerçevesinde yer alan yeşil ekonomi göstergelerini göstermektedir.

Şekil: 1
Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi



Kaynak: UNEP PAGE, 2021: 14.

4. Avrupa Yeşil Mutabakatı: AB'nin İklim Hedeflerine Ulaşmak İçin Yeşil Yol Haritası

2019 yılında AB Komisyonu, Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı yayınlarak iklim ve çevresel zorluklarla mücadele etmek ve AB ekonomisini daha rekabetçi hale getirmek için bir yol haritası oluşturmuştur. Bu yol haritasıyla birlikte tüm politika alanlarında özellikle iklim, enerji, ulaşım, tarım ve sanayi alanlarında kapsamlı yeşil dönüşüm başlatılmıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı, Avrupa'nın emisyonlarını 2030'a kadar en az %55 ve 2050 yılında %100 azaltarak Avrupa'yı dünyanın ilk iklim nötr kıtası haline getirmeyi hedeflemektedir (European Commission, 2019: 4).

Mutabakatın temel amacı AB'yi kaynak verimli, temiz ve dögüsel ekonomiye sahip rekabetçi bir ekonomiye dönüştürmektir. Ayrıca, Rusya'nın Ukrayna işgalinin neden olduğu küresel enerji piyasasının bozulması gibi durumlarına yanıt olarak Avrupa'nın enerji güvenliğinin sağlanması ve enerjide dışa bağımlılığın azaltılması amaçlanmaktadır (European Parliament, 2023: 2).

Avrupa Komisyonu, 2030 İklim ve Enerji Çerçevesi ile 2030 yılına kadar ulaşılması gereken üç ana hedef belirlemiştir (European Commission, 2021a):

- 1990 seviyelerine göre sera gazı emisyonlarını en az %55 oranında azaltmak,
- AB enerji üretiminde yenilenebilir enerji payını en az %32'ye artırma ve
- AB genelinde enerji verimliliğinde %32,5 iyileşmenin sağlanması.

Bu hedeflere ulaşılabilmesi için AYM kapsamında çeşitli politika adımları ve eylem planları oluşturulmuştur. Bu eylem alanları Şekil:2'de gösterilmiştir.

Şekil: 2
Avrupa Yeşil Mutabakatı Eylem Alanları



Avrupa Birliği'nin sera gazı emisyonlarının %75'i enerji üretimi ve tüketiminden, %25'i ise ulaşımdan kaynaklanmaktadır (European Council, 2022; European Environment Agency, 2022). Bu nedenle, AB'nin 2050 yılına kadar karbon sıfır hedefine ulaşması için enerji sistemlerinin karbondan ayrıştırılması büyük önem taşımaktadır. AYM ile enerji sistemlerinin karbondan ayrıştırılması ve ulaşımdan kaynaklanan emisyonlarda %90'lık bir azalma hedeflemektedir (European Environment Agency, 2022: 13). Bu hedeflere ulaşabilmek için Komisyon tarafından 55'e uygun paketi ve bu kapsamda Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) oluşturulmuştur.

4.1. 55'e Uygun Paketi

Avrupa Komisyonu, 2030 ve 2050 yılları için belirlenen iklim hedeflerine ulaşmak amacıyla 55 için uygun paketini yayınlamıştır. Güçlendirilmiş bir yasama paketi olan 55'e uygun paketi, iklim, enerji, ulaştırma, binalar, arazi kullanımı ve ormancılıkla ilgili beş yeni mevzuattan oluşmaktadır. Ayrıca 55'e uygun paketi'yle yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve karbon sınır mekanizması ve sosyal iklim fonu gibi kilit alanlara ilişkin düzenlemeler getirilmiştir (European Parliament, 2022: 1-4) 55'e uygun paketinde yer alan mevzuatlar, AB'nin 2030 hedeflerine ulaşmasını uyumlu hale getirmeye çalışmaktadır. Pakette yer alan teklifler şunlardır (European Parliament, 2022: 1-4):

- AB Emisyon Ticaret Sistemi'ni reform ederek havacılık sektörünün de emisyon azaltma sistemine dahil edilmesi ve sistemin daha iddialı çalışmasını sağlamak.
- Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması ile karbon kaçağı riskini azaltarak AB dışındaki emisyonların azaltılmasını sağlamak.
- Arazi kullanımı ve ormancılık sektörlerinde emisyonları azaltmak için her üye devlet için bağlayıcılık getirilmesi.
- 2030 yılı ve sonrası için otomobiller ve kamyonetlerden kaynaklanan emisyonları %100'e kadar azaltmak.
- Enerji sektöründeki metan emisyonlarını 2030 yılına kadar %30 oranında azaltmak.
- Havacılık ve denizcilik sektörlerinde çevresel ayak izini azaltma ve çevreci yakıtların kullanımını artırmak.
- Sosyal iklim fonu ile geçişten en çok etkilenen vatandaşları ve işletmeleri desteklemek.
- AB yenilenebilir enerji hedefini %32'den %40'a çıkarmak.
- AB binaları daha yeşil hale getirmek için tüm yeni binaların 2030 yılına kadar sıfır emisyonlu inşa edilmesini sağlamak.
- Hidrojen ve karbondan arındırılmış gaz piyasası oluşturmak.

4.2. Analiz Sonuçları

SKDM, AYM'nin iklim hedeflerine ulaşmasına yardımcı olan önemli araçlarından birisidir. SKDM, bir karbon sınır vergisidir. Mekanizmanın temel amacı ve AB'nin ticaret ortağı olan ülkelerde esnek emisyon uygulamalarından kaynaklanan karbon kaçağını

önlemek ve AB dışındaki ülkelerin karbon fiyatlandırma politikalarını benimsemesini teşvik etmektedir. Diğer bir amacı da AB Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS)'de yer alan ücretsiz tahsisatları SKDM ile yavaş yavaş kaldırmaktır (European Commission, 2023: 1-5). AB ETS, enerji yoğun üretim sektörü ve havacılık sektöründe emisyon tahsisatlarının üst sınırına ve ticaretine dayanan bir karbon piyasasıdır. SKDM, AB ETS kapsamında çalışmaktadır ve karbon ücretleri AB ETS'deki haftalık ortalamaya göre belirlenmektedir (European Commission, 2023: 1-5).

SKDM, AB'nin emisyon artışına en çok katkıda bulunan çimento, alüminyum, gübre, elektrik enerjisi üretimi, demir ve çelik gibi sektörleri kapsamaktadır (European Commission, Directorate-General for Taxation and Customs Union, 2021: 1-2). Temmuz 2021 tarihinde yayınlanan SKDM yönetmeliğine göre, SKDM, başlangıçta yüksek karbon kaçağı riski taşıyan bu beş sektöre odaklanacaktır. İlk etapta, karbon emisyonu kaçak riskinin belirlenmesi için veri toplama süreci oluşturulacaktır. İkinci etapta ise sektör kapsamının elektrik gibi diğer sektörlerle genişletilmesi planlanmaktadır (European Commission, 2021b: 10) SKDM, Dünya Ticaret Örgütü'nün (WTO) gerekliliklerine uygun olarak, AB'de faaliyet gösteren ithalatçıların ithal ettikleri ürünlerdeki karbon miktarına bağlı olarak karbon sertifikaları satın almalarını gerektiren bir sistemdir (European Commission, 2021b: 3). Sistemin kesin olarak uygulanması 2026 yılı olarak belirlenmiştir (European Commission, 2021b: 9).

5. Türkiye'nin Yeşil Ekonomi Politikaları

Türkiye, aşırı kuraklık, deniz seviyesi yükselmesi, biyoçeşitlilik kaybı gibi iklim değişikliğinin olumsuz etkileri ile karşı karşıyadır. Türkiye, OECD tarafından hazırlanan 10 iklim savunmasızlık boyutunda OECD ülkeleri arasında 9'unda savunmasızlık göstermektedir (World Bank Group, 2022: 8) Bu nedenle, Türkiye'nin iklim değişikliğine uyumu ve mücadelesi önemli öncelikler arasında yer almaktadır.

Türkiye, uluslararası yükümlülüklerini yerine getirmek ve iklim değişikliğiyle mücadelede daha aktif bir rol almak için 2000 yılından itibaren çeşitli yasal düzenlemeler yapmaktadır. Bu doğrultuda, 2001-2005 yıllarını kapsayan Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'yla enerji, imalat ve ulaştırma sektörlerinde sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ve çevre dostu teknolojilere yatırım yapılmasına yönelik politikalar önerilmiştir (Devlet Planlama Teşkilatı, 2000: 189). 2006 yılında kabul edilen Dokuzuncu Kalkınma Planı'yla iklim değişikliğinin daha geniş bir çevre koruma ve sürdürülebilir kentsel kalkınma bağlamında ele alınması gerektiği vurgulanmıştır. Bu planda vurgulanan temel stratejiler arasında yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi, enerji verimliliğinin artırılması, sanayide çevre dostu teknolojilerin kullanımının teşvik edilmesi ve yeni bir işgücü piyasasının oluşturulması yer almıştır (Dokuzuncu Kalkınma Planı, 2007-2013, 2006: 29). 2010 yılında kabul edilen Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi ve 2011-2023 dönemini kapsayan İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP)'yle iklim değişikliğiyle mücadelede önemli adımlar atılmıştır (Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, 2021: 77).

İDEP, Türkiye'nin sera gazı emisyonlarını azaltmak ve iklim değişikliğinden kaynaklanan olumsuz etkilere hazırlanmak için yapması gereken 541 eylemi ana hatlarıyla ortaya koymaktadır. Bu eylemler enerji, sanayi, ulaştırma, binalar, atık, tarım, arazi kullanımı ve ormancılık gibi birçok sektörde gerçekleştirilmektedir. 2011 yılında kabul edilen İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'yla (İDUSEP) da ekosistem hizmetlerinin iyileştirilmesi amacıyla biyolojik çeşitlilik ve ormancılık, tarım sektörü ve gıda güvencesi ve su kaynakları yönetimi alanlarında politikalar oluşturulmuştur (UNDP ve T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012: 5).

İklim değişikliği ile mücadele etmek, her bölgenin ekonomik, fiziksel ve sosyal koşullarına uygun politikaların geliştirilmesini gerektirir. Bu doğrultuda, Türkiye'nin 7 bölgesi için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları (BİDEP) geliştirilerek kapsamlı eylem planları oluşturulmuştur (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020: 5).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından İklim Değişikliğiyle Mücadele Toplantısında yapılan konuşmada 2023 yılında tüm binaların enerji belgesine sahip olacağı ve binalarda kullanılan fosil yakıtların %25 oranında azaltılacağı taahhüt edilmiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022a).

Tablo: 1
Türkiye'nin İklim Değişikliğiyle Mücadelede Attığı Politika Adımları

Yıllar	Politikalar
2000	Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'na enerji, imalat ve ulaştırma sektörlerinde sera gazı emisyonlarının azaltılması önerilerinin eklendi.
2004	Türkiye, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne katıldı.
2004	Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin Biyogüvenlik Cartagena Protokolü'ne taraf olundu.
2009	Türkiye, Kyoto Protokolü'nün tarafı oldu.
2010	Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi onayladı.
2011	İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'yla (İDUSEP) kabul edildi.
2016	Türkiye Paris Anlaşması'nı imzaladı ancak onaylamadı.
2020	Yeni Ekonomi Programı'na (2021-2023) sürdürülebilir büyüme politikaları dahil edilmiştir.
2021	Paris Anlaşması'nın iç hukuk onay süreci tamamlandı.
2021	T.C. Ticaret Bakanlığı tarafından Yeşil Mutabakat Eylem Planı yayınlandı.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü'ne taraftır. Ancak, 2015 yılında imzaladığı Paris İklim Anlaşmasını yükümlülük sınıflandırmasını adil bulmadığı için 2021 yılına kadar onaylamamıştır. 2021 yılında anlaşmanın onaylanmasıyla Türkiye, 2030'a kadar %41 oranında bir emisyon azaltma taahhüdünde bulunmuştur. Ancak bu taahhüt, artıştan azaltım olarak belirlenmiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022b).

AB'nin AYM ile tüm politika alanlarında başlattığı yeşil dönüşüm, Türkiye'nin AYM'ye uyumunu zorunlu kılmıştır. Bu kapsamda, T.C. Ticaret Bakanlığı tarafından yeşil ve rekabetçi ekonomi dönüşümüne uyum sağlamak ve AYM etkilerini azaltmak amacıyla "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" yayınlanmıştır. Eylem planında sınırda karbon düzenlemeleri, yeşil ve döngüsel bir ekonomi, yeşil finansman, temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı, sürdürülebilir tarım, sürdürülebilir akıllı ulaşım, iklim değişikliği ile mücadele,

diplomasi ve AYM bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri olmak üzere 9 başlıkta politikalar belirlenmiştir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021: 9). Ayrıca Türkiye, Yeni Ekonomi Programında (2021-2023) "Büyüme" başlığı altında sürdürülebilir büyüme ve katma değerli ürünlerin üretim ve ihracatına odaklan politikaların hızlandırılması kararına yer vermiştir (Yeni Ekonomi Programı-Orta Vadeli Program 2021-2023, 2020: 17). Bu amaçla AR-GE çalışmalarının geliştirilmesi, dijital dönüşümün sağlanması, yeşil üretim süreçlerinin yaygınlaştırılması, sürdürülebilir ulaşım ve altyapı geliştirilmesi ve enerji verimliliğinin artırılması alanlarında eylem planları oluşturulmuştur.

Dünya Bankası Grubu tarafından hazırlanan Türkiye İklim ve Kalkınma Raporu, Türkiye'nin enerji sisteminin AB ortalamasından daha az enerji verimli olduğunu ve üretimin daha fazla karbon salımına neden olduğunu belirtmektedir (World Bank Group, 2022: 8). Bu durum da SKDM'nın uygulanmasıyla Türkiye'yi risk altına sokmaktadır. Türkiye, Sınırdaki Karbon Düzenlemesinin etkilerini azaltmak amacıyla başta çimento, çelik ve alüminyum sektörlerinde karbon azaltma çalışmalarını gerçekleştirmektedir. (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2022: 17).

6. Yöntem

Bu çalışmada, Avrupa Yeşil Mutabakatına uyum bağlamında Türkiye'nin yeşil ekonomi performansı belirlenmektedir. Bu amaçla, çalışmada UNEP PAGE tarafından hazırlanan yeşil ekonomi performansı ölçüm çerçevesi kullanılarak yeşil ekonomi performansı endeksi oluşturulmuştur. Türkiye'nin zaman içindeki yeşil ekonomi değişimini belirlemek için kapsayıcı göstergelere sahip olduğu ve veri bulunabilirliği daha kolay olabileceği düşünüldüğü için Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi tercih edilmiştir. Aynı zamanda Yeşil Ekonomi İlerleme Ölçüm Çerçevesi, yeşil ekonomi ölçüm çerçevelerinin temelini oluşturmaktadır ve bağımsız uzmanlar tarafından geliştirilmiştir.

GEP endeksinin oluşturulması yönelik kavramsal çerçeve aşağıdaki adımları içermektedir:

- Başlangıç değerler ve nihai değerlerin belirlenmesi.
- Her bir gösterge grubu için yıllara göre veri mevcudiyetinin incelenmesi.
- Hedefler ve eşik değerlerin belirlenmesi.
- Başlangıç değerler ve nihai değerlerin ortalamasının hesaplanması.
- İyi ve kötü göstergelere göre ilerlemenin ölçülmesi.
- Ağırlıkların hesaplanması ve normalleştirilmiş ağırlıkların oluşturulması.
- GEP endeksinin oluşturulması.

Yeşil Ekonomi Endeksi'nin oluşturulmasının ilk aşamasında, başlangıç değeri y0, 2011-2015 yılları ortalaması ve 2016-2020 yılları ortalaması nihai değeri y1, olarak belirlenmiştir. Bu yılların seçilmesinin nedeni veri mevcudiyetinin ve etkili yeşil ekonomi politikalarının 2011 yılından itibaren uygulanmaya başladığının belirlenmesidir. İkinci aşama, ilerleme çerçevesinde yer alan her bir göstergeye göre Türkiye için veri

mevcudiyetinin kontrol edilmesi idi. Kapsayıcı refah endeksi göstergesine ait verilere erişilemediğinden GEP endeksi hesaplamasına dahil edilmemiştir. Çalışma kapsamında, UN PAGE 2017 ve 2020 versiyonlarında yer alan yeşil ekonomi göstergelerine ait 2011 ile 2020 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. Göstergelere ait veriler, OECD, Dünya Bankası, UNIDO, Avrupa Birliği İstatistik Ofisi ve Eurostat gibi uluslararası kuruluşların veri setlerinden elde edilmiştir. Tablo 2'de GEP Endeksi oluşturmak için toplanan göstergelere ait veriler ve kaynakları listelenmiştir.

Tablo: 2
GEP Endeksi Göstergeleri ve Veri Kaynakları

Gösterge	Veri Kaynağı	Kaynak
Materyel Ayak İzi	International Resource Panel	https://www.resourcepanel.org/
Hava Kirliliği	OECD Data Europe Sustainable Development Report 2022	https://data.oecd.org/air/air-pollution-exposure.htm https://eu-dashboards.sdgindex.org/
Korunan Alanlar Kara ve Deniz	World Database on Protected Areas (WDPA) T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı	https://www.iucn.org/theme/protected-areas/our-work/world-databaseprotected-areas https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Menu/36/Korunan-Alan-Ve-Tabiati-Koruma-Faaliyetleri-Istatistik-Raporlari
Enerji Kullanımı	Eurostat	https://ec.europa.eu/eurostat/en/
Yeşil Ticaret	IMF Climate Change Dashboard	https://climatedata.imf.org/datasets/8636ce866c8a404b8d9baeffa2c6cb3/eplore?filters=eyJDb3VudHJ5IjpbIIRlcmtleSldfQ%3D%3D
Çevresel Patent	World Intellectual Property Organisation (WIPO)	https://www3.wipo.int/ipstats/index.htm?tab=patent
Yenilenebilir Enerji Kullanımı	EU Dashboards	Europe Sustainable Development Report 2022. https://eu-dashboards.sdgindex.org/
Palma Oranı	EU Dashboards	Europe Sustainable Development Report 2022. https://eu-dashboards.sdgindex.org/
Cinsiyet Eşitsizliği	Human Development Index (HDI)	https://hdr.undp.org/data-center/country-insights#/ranks
Temel Hizmetlere Erişim	The World Bank Data United Nations Statistics	https://data.worldbank.org/indicator https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/
Ortalama Eğitim Yılı	HDI	https://hdr.undp.org/data-center/country-insights#/ranks
Emeklilik Kapsamı	Eurostat	https://ec.europa.eu/eurostat/en/
Yaşam Beklentisi	HDI	https://hdr.undp.org/data-center/country-insights#/ranks
Su Stresi	UN Water, SDG 6 Data Portal	https://sdg6data.org/
Ekolojik Ayak İzi	Global Footprint Network	https://data.footprintnetwork.org/#/
Arazi Kullanımı	WB Data	https://data.worldbank.org/indicator
Sera Gazı Kullanımı	Climate Watch	https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions
Nitrojen Emisyonu	Climate Watch	https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions
Karbon Ayak İzi	SCP Hotspots Analysis Tool	http://scp-hat.lifecycleinitiative.org/module-1-country-profile/

Kaynak: Küçük, 2022.

Çalışmada, hedefler ve eşik değerler GEP uygulama çerçevesinin 2021 yılı versiyonunda yer alan değerlerden elde edilmiştir. Bunun nedeni doğru hedef değerlerinin kullanılmasını sağlamaktır. Elde edilen veriler, UN PAGE 2017 GEP endeksi metodolojisinde yer alan istatistiksel hesaplamalar takip edilerek Excel üzerinden işlenmiştir.

6.1. İlerlemenin Ölçülmesi

Bir ülkenin yeşil ekonomi ilerlemesi iyi ve kötü göstergelerdeki ilerlemesine göre değişmektedir. İyi göstergeler yeşil bir ekonomiye doğru katkıda bulunurken, kötü göstergelerde ilerleme yeşil ekonomi yolundan uzaklaşıldığını göstermektedir. İyi göstergelerdeki ilerleme ne kadar yüksekse ülke yeşil ekonomi yolunda iyi performans göstermektedir. Buna karşın yeşil ekonomi yolunda kötü göstergelerde gerileme olması

beklenmektedir. Yeşil ekonomi ilerlemesi İyi ve kötü göstergeler üzerinden aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmaktadır:

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

$$\text{İlerleme} = \text{Kötü} \left\{ \frac{y^0 - y^1}{y^0 - y^1} \right\} \quad (2)$$

İlerleme değeri göstergenin zaman içindeki değişimini yansıtır; 0 değişim olmadığını, 1 hedefe ulaşıldığını ve 1'den büyük değerler hedefin aşıldığını gösterir. İlerleme değeri 0 ile 1 arasındaysa ilerleme kaydedilmiştir ancak hedefe henüz ulaşılmamıştır.

6.2. Ağırlıkların Hesaplanması

Ağırlıkların hesaplanması iyi ve kötü göstergelere göre iki adımda gerçekleşmektedir. İlk adımda tek gösterge için ağırlık hesaplaması yapılmaktadır. İyi gösterge için kritik eşik (t) ile göstergenin başlangıç değeri (y_j^0) arasındaki oran hesaplanır. Kötü göstergeler içinse tam tersi, başlangıç değeri ile göstergenin kritik eşiği arasındaki oran hesaplanır.

$$(\hat{\pi}_j) = \begin{cases} \frac{t_j}{y_j^0} \\ \frac{y_j^0}{t_j} \end{cases} \quad (3)$$

İkinci adımda ise bir göstergedeki ilerlemenin diğer göstergelere göre ilerlemesini belirlemek için ağırlıklar normalleştirilir. Ağırlıkların normalleştirilmesi aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$\pi_j = \frac{\hat{\pi}_j}{\sum_{j \in J} \hat{\pi}_j} \quad (4)$$

6.3. GEP Endeksinin Hesaplanması

GEP endeksinin hesaplanmasının ilk aşaması her bir göstergenin ilerlemesi ve ilk ağırlığı çarpılır. Daha sonra elde edilen sonuçların ortalaması alınarak bir GEP endeksi oluşturulur. Bir sonraki adımda, GEP endeksi denklemi kullanılarak önce normalleştirilmiş GEP endeksi hesaplanır sonra da bu değerlerin ortalaması alınarak nihai GEP endeksi hesaplanarak ülkenin yeşil ekonomi ilerlemesi belirlenir. GEP endeksinin nihai değeri 1'e eşitse ülke yeşil ekonomi hedeflerine ulaşmış demektir. GEP endeksi değeri $0 < x < 1$ ise ilerleme yolunda; $x < 0$ ise yeşil ekonomi yolundan uzaklaşmıştır.

$$GEP = \sum J \in G \hat{\pi}_j \frac{dy_j}{dy^{*j}} + \sum j \in B \hat{\pi}_j \frac{d(-y_j)}{d(-y^{*j})} \quad (5)$$

$$GEP = \sum J \in G \pi_j \frac{dy_j}{dy^{*j}} + \sum j \in B \pi_j \frac{d(-y_j)}{d(-y^{*j})}$$

7. Bulgular

Çalışmada, yeşil ekonomi göstergeleri kullanılarak Türkiye'nin 2011-2020 yılları arasındaki yeşil ekonomi ilerlemesi ölçülmüştür. Analiz sonuçları, Türkiye'nin kapsayıcı bir yeşil ekonomiye doğru ilerleme gerçekleştirdiğini göstermektedir. Örneğin, yeşil ticaret göstergesinde gerçekleşen ilerleme, yeşil ekonomi açısından potansiyel ekonomik ve istihdam fırsatları sunmaktadır. Türkiye, göstergelere göre en fazla ilerlemeyi cinsiyet eşitsizliği, eğitim, yeşil ticaret ve temel hizmetlere erişimde gerçekleştirmiştir. Ancak bu ilerlemeler istenilen hedeflerden uzaktır. Özellikle çevrenin korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanılması konusunda istenilen ilerleme gerçekleştirilememiştir. Enerji kullanımı ve materyal ayak izi göstergelerinde gerçekleşen az ilerleme Türkiye'nin çevre üzerindeki baskısının devam ettiğini ve enerji verimliliği konusunda daha fazla çaba sarf etmesi gerektiğini göstermektedir. Yeşil ekonomi herkes için refah sağlayan adil bir toplum oluşturmayı hedefler. Bu kapsamda Türkiye'nin palma oranında ve emeklilik kapsamında yaşadığı gerileme yeşil ekonomiye geçişe olumsuz katkı sunmaktadır. Türkiye'nin 2011-2020 yılları arasındaki ilerlemelerine göre GEP Endeksi sonucu 0,06 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, Türkiye'nin henüz yeşil ekonomiye geçişte yeterli ilerleme göstermediğini belirtmektedir. Türkiye'nin yeşil ekonomi ilerlemesi ve yeşil ekonomi endeksi, Tablo 3'te sunulmuştur.

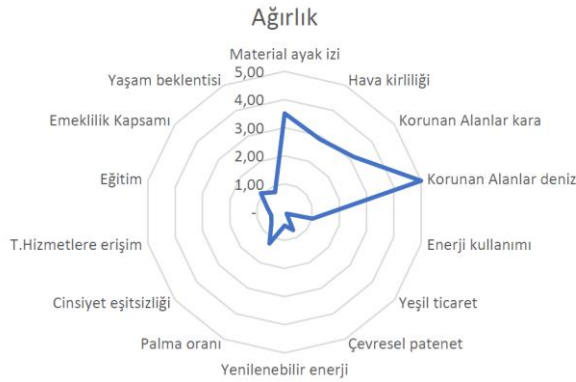
Tablo 3
Türkiye'nin Yeşil Ekonomi İlerlemesi ve GEP Endeksi

Yeşil Ekonomi İlerlemesi (GEP)	Malzeme ayak izi	Hava kirliliği	Korunan alanlar (kara)	Korunan alanlar (deniz)	Enerji kullanımı	Yeşil ticaret	Çevresel patent	
İlk değer (y0)	17,54	28,79	5,39	2,00	164,65	5,122	0,01	
Son değer (y1)	16,79	27,45	6,72	2,21	160,35	6,81	0,01	
Hedef	5	10	41,05	15,13	49,47	12,89	0,03	
Eşik	5	10	17,00	10,00	161,46	0,47	0,01	
Ağırlık	3,51	2,88	3,15	4,99	1,02	0,09	0,71	
Ağırlık (N)	2,27	1,86	2,04	2,60	0,66	0,06	0,46	
İlerleme	0,05	0,07	0,04	0,02	0,04	0,22	0,09	
Yeşil Ekonomi İlerlemesi (GEP)	Yenilenebilir enerji	Palma oranı	Toplumsal Cinsiyet eşitsizliği	T. hizmetlere erişim	Ortalama Eğitim	Emeklilik	Yaşam beklentisi	GEP Endeksi
İlk değer (y0)	10,79	1,85	0,37	86	7,36	5,56	77,84	0,06
Son değer (y1)	14,00	1,85	0,32	88,6	8,02	5,08	78,51	
Hedef	40,77	0,8	0,25	100	8,72	100	83,39	
Eşik	5,15	1,5	0,62	41,66	4,63	6	60,91	
Ağırlık	0,48	1,23	0,60	0,48	0,63	1,08	0,78	
Ağırlık (N)	0,31	0,80	0,39	0,31	0,41	0,70	0,51	
İlerleme	0,11	-	0,00	0,42	0,19	0,49	-	

Kaynak: Küçük, 2022.

Başlangıç değerlerinden (y0), 2011-2015 ortalama değerlerini ve son değer (y1), 2016-2020 yılları ortalamaları göstermektedir. İlk ağırlık, göstergenin kritik eşikten ne kadar uzakta olduğunu belirlemektedir. İkinci ağırlık ise bu değerlerin normalleştirilmesidir. Normalleştirilmiş ağırlıklar, bir göstergeye ait ilerlemenin diğer göstergelere göre göreceli ilerlemesini belirtmektedir. Aşağıdaki Şekil 3 Türkiye'nin yeşil ekonomi göstergelerine göre ağırlıklı ilerlemesini göstermektedir.

Şekil: 3
Türkiye'nin Yeşil Ekonomi Göstergelerindeki İlerlemesinin Ağırlıklandırılması



Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma göstergelerine göre ilerleme analiz sonuçları Türkiye'nin sürdürülebilirlikte ilerleme kaydedemediğini göstermektedir. Türkiye'nin sürdürülebilirlik GEP endeksi -0,07 olarak hesaplanmıştır. Özellikle, Türkiye'nin su stresi, arazi kullanımı ve sera gazı emisyonu göstergelerinde yaşadığı gerileme iklim değişikliğiyle mücadeleyi ve yeşil ekonomi ilerlemesini olumsuz etkilemektedir. Su stresi göstergesinde yaşanan gerileme ilerleyen yıllarda su kıtlığı riskini göstermektedir. Diğer yandan Türkiye, karbon ayak izi ve nitrojen emisyonu göstergelerinde ilerleme kaydetmiştir. Ancak bu ilerlemeler istenilen hedeflerden uzaktır.

Tablo: 4
Türkiye'nin Sürdürülebilirlik Göstergelerine Göre İlerlemesi ve GEP Endeksi

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

Kaynak: Küçük, 2022.

Tablo: 5
Türkiye ve AB Ülkelerinin Yeşil Ekonomi İlerlemesi ve GEP Endeksi

Ülkeler (İlerleme ve GEP endeksi)	Matizme ayakkabı izi	Hava kirliliği	Korunan alanlar arazi	protected areas sea	Temel hizmet erişim	Yeşil hareket	Enerji kullanım	Çevresel Patent	Yenilenebilir enerji	Patent oranı	Toplumsal cinsiyet eşitsizliği	Ortalama eğitim	Yaşam beklentisi	Enektiklik	GEP Endeksi
İsveç	- 0,01	- 0,19	0,04	0,07	0,10	0,10	0,32	8,43	0,10	0,90	0,19	0,07	0,33	0,00	0,56
Almanya	0	0,55	0,03	0	0,12	0,06	0,22		1,00		0,05	3,50	0,13	0	0,29
Macaristan	0,04	0,32	0		0,24	0,09	0,13	4,54	- 0,47	- 0,06	0,03	0,07	0,07	- 0,01	0,25
Bulgaristan	- 0,01	0,44			0,26	0,43	0,12	0,43	1,09	0,95	0,17	0,15	0,01	- 0,00	0,72
Portekiz	- 0,02	1,60	0,02	0,04	0,33	0,22	0,05	0,24	0,09	0,65	0,80	0,11	0,20	- 0,01	0,30
Kıbrıs	0,00	0,62			0,05	- 0,22	0,11	0	1,39		0,84	0,15	0,07	0,00	0,32
Hollanda	- 0,01	0,73	0,10	0,05	- 0,03	0,06	0,22	- 0,16	1,73	0,07	0,27	0,11	0,17	0,00	0,42
Lüksenburg	0	0,55	- 0,09		0,37	0,12	0,31	0,04	0,61		0,64	0,18	0,14	0,01	0,27
Estonya	- 0,03	- 0,91	0,01	0	-	0,15	0,24	1,18	0,21		0,85	1,04	0,21	0	0,09
Litvanya	- 0,00	1,20	0,00	0,04	0,47	0,31	0,15	0,02	0,07	- 0,13	0,28	0,49	0,15	- 0,00	0,27
İtalya	- 0,00	0,45	0,18	0,01	- 0,00	- 0,02	0,08	0,58	0,52	- 0,05	0,61	0,08	0,22	0,01	0,23
Fransa	- 0,00	0,75	0,09	0,08	0,03	0,03	0,22	- 0,24	0,17	- 0,02	1,17	0,09	0,11	0,00	0,23
Letonya	0,01	0,44	- 0,00	-	0,32	0,24	0,17	0,36	0,07	- 0,03	0,23	0,21	0,11	- 0,01	0,18
Danimarka	- 0,01	0,79	0,03	0,00	0,13	- 0,03	0,37	- 0,11	0,41	- 0,15	0,40	- 0,09	0,26	0,00	0,15
Yunanistan	- 0,03	0,36	- 0,09	-	0,30	0,06	0,10	0,08	0,34	0,35	0,16	0,04	0,15	0,00	0,16
Türkiye	0,05	0,07	0,04	0,02	0,04	0,22	0,04	0,09	0,11	-	0,42	0,49	0,12	- 0,01	0,06
İspanya	- 0,01	0,21	0,02	0,04	0,10	0,04	0,14	0,01	0,21	0,21	0,37	0,11	0,22	0,01	0,12
Avusturya	-	0,40	0,02		0,02	0,10	0,09	0	0,02	0,02	0,41	0,24	0,10	0,01	0,15
Malta	- 0,04				-							0,17	0,43	- 0,01	0,11
Polonya	- 0,03	0,22	0,00	0	0,31	0,11	0,15	- 0,14	0,17		0,30	0,17	0,04	0,00	0,13
Çekya	- 0,02	0,21		0	0,20	0,04	0,23	0,04	0,20		0,01	0,07	0,09	- 0,00	0,12
Slovenya	- 0,01	0,29	- 1,23		0,35	- 0,01	0,20	- 0,03	0,01	0,04	0,75	0,30	0,16	0,01	0,08
Hırvatistan	- 0,01	0,44		0,34	- 0,17	- 0,06	0,13	- 0,58	0,02		0,11	0,11	0,11	- 0,00	0,10
Finlandiya	- 0,01	- 0,57	0,11	0,03	0,08	- 0,01	0,13	0,02	0,08	- 0,12	0,39	0,02	0,33	0,01	0,03
Belçika	- 0,01	0,62	0,03	0	0,26	0,08	0,04	0,30	- 2,34		0,72	0,23	0,17	0,01	0,05
Romanya	- 0,03	- 0,25			0,22							0,06	0,06	- 0,00	- 0,06
İrlanda	- 0,01	- 0,10	0,02	0,01	- 0,03	- 0,01	0,29	0	- 1,22	0,16	- 0,09	0,39	0,48	- 0,02	0,28
Slovakya	- 0,02	0,51			- 0,01	0,31	0,24	0,00	- 5,46	0,57	0,01	0,22	0,10	0,00	- 0,07

Kaynak: Küçük, 2022.

Tablo: 5, 2011-2020 yılları arasında 27 AB üye devletinin ve Türkiye'nin yeşil ekonomi göstergelerine göre ilerlemelerini ve GEP endeksi sonuçlarını göstermektedir. GEP endeksindeki puanlar 0,72 ile -0,07 arasında değişmektedir. Bulgaristan, 0,72'lik GEP endeksi ile en fazla ilerlemeyi kaydetmiştir. Her bir göstergeye göre ilerleme hesaplandığında İsveç, Almanya, Macaristan ve Bulgaristan en iyi performansı göstermiştir. Yeşil ekonomi ilerlemesinde en az performans gösteren ülkeler ise Slovakya, İrlanda ve Belçika olmuştur. Yeşil ekonomi göstergelerindeki ilerlemeye göre tüm ülkelerde ortalama yaşam beklentisi artmış; Cinsiyet eşitsizliğinde ve enerji kullanımında azalma yaşanmıştır.

Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını 27 AB ülkesi ile karşılaştırıldığında Türkiye 0,06 GEP endeksi ile 16. sırada yer almaktadır. Malta ve Romanya ülkelerinin yeşil

ekonomi ilerlemeleri hesaplamaya dahil edilmemiştir. Çünkü bir ülkenin GEP endeksinin değerlendirilmesi için 13 GEP endeksi göstergesinden 10'u için veriye sahip olması gerekmektedir (PAGE, 2017: 26). Romanya ve Malta için yeterli veriye ulaşılamamıştır.

8. Sonuç

Bu çalışmada, Türkiye'nin yeşil ekonomide nerede olduğu sorusuna geçerli bir yanıt aranmıştır. Çalışmada, UN PAGE tarafından hazırlanan GEP ölçüm çerçevesi kullanılarak Türkiye'nin 2011-2020 yılları arasındaki yeşil ekonomi ilerlemesi ölçülmüştür. Sonuçlar, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansının ilerleme kaydettiğini ancak bu ilerlemenin hedeflenen düzeyde olmadığı göstermektedir. Bununla birlikte, sürdürülebilirlik göstergelerinde yaşanan gerileme Türkiye'nin sürdürülebilir kaynak kullanımında önemli iyileştirme yapması gerektiğini göstermektedir. Özellikle AYM uyum kapsamında Türkiye, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması, enerji verimliliğinin geliştirilerek enerji tüketiminin azaltılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı için arazi kullanımının iyileştirilmesi alanlarına öncelik vermelidir. Ayrıca, AYM ile Avrupa'da başlayan yeşil dönüşümün Türkiye ekonomisine olumsuz etkilerinin azaltılması için strateji ve politikalar geliştirilmelidir. Bu stratejilerin başında Türkiye'de karbon fiyatlandırma politikasının desteklenmesi ve daha fazla geç olmadan uygulanması yer almaktadır. Başka bir strateji, yeşil teknolojilerin geliştirilmesi ve benimsenmesinin teşvik edilmesi olabilir. İşletmeleri daha sürdürülebilir uygulamaları benimsemeye teşvik etmek için, çevre dostu malzemelerin kullanımında vergi indirimleri veya sübvansiyonlar sunulabilir. Buna ek olarak, temiz enerjiye geçişin hızlandırılması için fosil yakıtların kullanımı yasal olarak kademeli şekilde sonlandırılabilir. Bir diğer etkili strateji de yenilenebilir enerji sektörlerine daha fazla yatırım yapılarak vatandaşlar için iş fırsatları sağlanması ve karbon emisyonlarının etkili bir şekilde azaltılmasıdır. Bu politikaların uygulanması için de finans kurumları ile işbirliği yapılarak yeşil projeleri destekleyen yeşil yatırım fonları ve finansal araçlar geliştirilebilir.

Çalışmanın sonuçları, PAGE 2017 ve PAGE 2021 yıllarındaki GEP Endeksi sonuçları ile karşılaştırıldığında farklar bulunmaktadır. PAGE 2017 sonuçlarına göre 2000 ve 2014 yılları arasındaki Türkiye'nin GEP endeksi 0,08 olarak hesaplanmıştır. PAGE 2021 yeşil ekonomi 2000- 2019 yılı performansına göre ise Türkiye'nin GEP Endeksi -0,11 olarak hesaplanmıştır. Çalışmanın bu iki çalışmadaki endeks değerlerinin farklı olması analizde kullanılan göstergeler, zaman aralığı ve sınırlı veri kaynaklarından kaynaklanmaktadır.

Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını ölçen literatürdeki çalışmalardan Al (2019), çalışmasında Türkiye'nin yeşil ekonomi performans endeksini 0,81 olarak bulmuştur. Al çalışmasında Türkiye'nin 2002-2015 yılları arasındaki ilerlemesini değerlendirmiştir. Ayrıca, yeşil ekonomi göstergelerini kullanarak Türkiye'nin yeşil ekonomideki konumunu açıklayan sadece birkaç çalışma (Al, 2019) mevcuttur. Yeşil ekonomi göstergelerini kullanarak Türkiye'nin ilerlemesini ölçen çalışmaların çoğu

(Yıkılmaz, 2011; Okumuş, 2013) ağırlıklı olarak yeşil ekonomiyi sürdürülebilir kalkınma ile değerlendirmiştir.

Araştırma sorusuna literatürde çeşitli yanıtlar bulunabilir. Ancak bu yanıtlar aşağıdaki nedenlerden dolayı konuyu açıklamakta eksik kalmaktadır. İlk olarak literatürdeki çalışmalar daha çok AYM'nın Türkiye'ye ekonomik etkileri üzerine odaklanmıştır. Diriöz (2021), AYM'nın başlattığı yeşil devrimin Gümrük Birliği aracılığıyla Türkiye ile AB arasındaki ilişki üzerindeki olası etkisini incelemiştir. Ecer, Güner ve Çetin (2021) tarafından yapılan farklı bir araştırmada, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ve AYM'nın Türkiye üzerindeki olası ekonomik sonuçları incelenmiş ve politika yapıcılara öneriler sunulmuştur. İkinci olarak, güncel ve önemli bir konu olan AYM'nın Türkiye'nin uyumuna ilişkin güncel veriler içeren karşılaştırmalı çalışmaların eksikliği, bu çalışmaya ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur. UNEP ve PAGE tarafından geliştirilen GEP Ölçüm Çerçevesini kullanan bu çalışma, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını AYM uyumu ile ilişkili olarak ölçerek mevcut literatürden farklı ve özgün bir argüman sunmaktadır.

Yeşil Mutabakat Eylem Planında belirtilen stratejilerin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için yeşil ekonominin mevcut durumu ve kaydettiği ilerleme hakkında kapsamlı bir anlayışa sahip olmak çok önemlidir. Somut ve ölçülebilir hedefler ve göstergeler, AYM'nın stratejik vizyonuna ulaşmak için politika oluşturma ve planlama konusunda rehberlik sağlayabilir. Bu çalışma, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansı ve Yeşil Mutabakat ilkelerine uyumu hakkında bilgiler ve veriler sunarak bu bağlamda değerli bir araç görevi görmekte ve Yeşil Mutabakatın hedeflerine ulaşılmasına yönelik politika kararlarına ve planlamalara bilgi sağlayabilmektedir.

Çalışmanın temel kısıtlılığı, güncel verilere erişimdir. Özellikle, Türkiye'nin yeşil ekonomi göstergelerine ait resmi verilere erişimde kısıtlı kalınmıştır. İkinci bir kısıtlama da GEP ölçüm çerçevesinde yer alan Kapsayıcı Refah Endeksi göstergesine ve arazi kullanımına bağlı biyoçeşitlilik kaybı göstergelerine ait verilerine erişilememiştir. Bu doğrultuda, Kapsayıcı Refah Endeksi göstergesi çalışmaya dahil edilmemiştir. Arazi Kullanımına Bağlı Biyoçeşitlilik Kaybı göstergesi yerine ise 2017 yılına ait GEP ölçüm çerçevesinde yer alan Arazi Kullanım Oranı göstergesine ait veriler kullanılmıştır. Bu durum çalışmanın sonuçlarını daha az genellenebilir hale getirmektedir.

Gelecekteki çalışmalar, veri mevcudiyeti gelişmeye devam ettikçe bu çalışmayı küresel ölçekte geliştirme potansiyeline sahiptir. Birleşik endekslerin oluşturulması daha kapsamlı ve bilgilendirici sonuçların elde edilmesini sağlayabilir. Bulguların doğruluğunu ve geçerliliğini daha da artırmak için farklı metodolojiler benimsenebilir. Örneğin, veri toplamak için ilgili bakanlıklarla görüşülebilir. Farklı yeşil ekonomi göstergelerinin ve veri hesaplama yöntemlerinin farklı sonuçlara yol açabileceğini kabul etmek önemlidir. Bu nedenle, gelecekteki çalışmalar bu farklılıkları göz önünde bulundurmalı ve güvenilir ve karşılaştırılabilir sonuçlar elde etmek için uygun yöntemler kullanılmalıdır.

Sonuç olarak, Türkiye düşük karbonlu ve kapsayıcı bir yeşil ekonomiye geçişte ilerleme kaydetmektedir, ancak 2053 karbon sıfır hedefine ulaşmak için daha fazla politika geliştirilmesi gerekmektedir. Türkiye’nin, yeşil dönüşümünü gerçekleştirmek ve AYM’nin ekonomi üzerindeki etkilerini azaltabilmesi için yenilenebilir enerji üretimi, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik alanlarında odaklanması gerekmektedir. AYM, Türkiye’nin yeşil ekonomiye yönelik hızlı tedbirler almasında önemli bir rol oynayabilir. Yeşil dönüşümün kaçırılmasının Türkiye’ye önemli maliyetleri olacaktır. Bu nedenle Türkiye’nin yeşil ekonomiye geçişini hızlandırması ve gelecekteki doğal kaynaklarını garanti altına alması hayati önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Abdıramov, M. (2016), “Sürdürülebilir Gelişme Yaklaşımında Yeşil Ekonominin Önemi”, *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(6), 29-39.
- Acet, H. & A. Şakalak (2020), “Yeşil ekonomi kapsamında kamu politikaları ve çevre politikalarının değerlendirilmesi: Türkiye örneği”, *Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi*, 7(56), 2136-2153.
- Ağcakaya, S. & I. Kaya (2022), “Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi Perspektifinden Yeşil Maliye Politikaları Uygulamaları”, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 31(2), 512-525.
- Akagündüz, H.K. (2022), “Sürdürülebilir kalkınma yolunda yeşil ekonomi: Türkiye üzerine ampirik bir çalışma”, *Yüksek lisans Tezi*, Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Al, İ. (2019), “Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi: Türkiye İçin Bir Endeks Önerisi”, *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 112-124.
- Aşıcı, A. & Ü. Şahin (2017), *Yeşil Ekonomi*, II. Baskı, Yeni İnsan Yayınevi.
- Aşıcı, A.A. (2021), “Türkiye ekonomisinin sera gazı kırılganlığı”, *İPM-Mercator politika notu*, İstanbul Politikalar Merkezi, İstanbul, Türkiye.
- Azazi, H. & O. Uzma (2022), “Türkiye’de Yeşil Ekonomi, Yeşil İşler ve Yeşil İstihdam”, *Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 93-100.
- Climate Watch (2019), *Global Historical Emissions*, <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2019&start_year=1990>, 10.03.2023.
- Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı (2021), *Türkiye’nin Yeşil Kalkınma Devrimi*, Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- Çiloğlu, T. (2018), “Yeşil Ekonomi ve Küreselleşme: Karşılıklı Etkileşim ve Dönüşümsel Süreç”, *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 42-48.
- Demirtaş, I. (2017), “Ekolojik ve Ekonomik Krizlere Alternatif Çözüm Olarak Yeşil Ekonomi Politikaları”, *Alternatif Politika*, 9(Özel), 107-132.
- Devlet Planlama Teşkilatı (2000), *Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık (2000-2005) Kalkınma Planı*, Karar N. 697.
- Devlet Planlama Teşkilatı (2006), *Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013*, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Dokuzuncu_Kalkinma_Planı-2007-2013.pdf>, 08.04.2023.

- Dual Citizen (2022), *Global Green Economy Index 2022*, <<https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index/>>, 08.02.2023.
- Ertunga, İ.E. & Ö.K. Seyhun (2022), "Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması ve Türkiye'nin İhracatına Olası Etkileri", *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 1-13.
- Europe Sustainable Development Report (2022), *EU-Dashboards*, <<https://eu-dashboards.sdindex.org/explorer>>, 11.03.2023.
- European Commission (2019), *The European Green Deal, Communication from The Commission to The European Parliament, The European Council, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions*, COM(2019) 640 Final, Brussels.
- European Commission (2021a), *2030 Climate and energy framework*, <https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets_en>, 11.03.2023.
- European Commission (2021b), *Proposal for a Regulation of The European Parliament And of The Council establishing a carbon border adjustment mechanism*, Brussels, COM(2021) 564 Final.
- European Commission (2023), *Questions and Answers: Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)*, Press release, May 10, Brussels.
- European Commission Directorate-General for Taxation and Customs Union (2021), *Carbon border adjustment mechanism*, Publications Office of the European Union.
- European Council (2022), *Fit for 55: Council agrees on higher targets for renewables and energy efficiency*, <<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/27/fit-for-55-council-agrees-on-higher-targets-for-renewables-and-energy-efficiency/>>, 11.03.2023.
- European Environment Agency (2011), "Green Economy", in: *Europe's Environment An Assessment of Assessments* (93-137).
- European Environment Agency (2022), "Transport and environment report 2021 Decarbonising road transport - the role of vehicles, fuels and transport demand", *EEA Report*, No 02. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Environment Agency (2022), *Greenhouse gas emissions from transport*, <<https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emissions-from-transport>>, 11.03.2023.
- European Parliament (2022), *Fit for 55 package. Towards climate neutrality*, <[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733513/EPRS_BRI\(2022\)733513_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733513/EPRS_BRI(2022)733513_EN.pdf)>, 04.03.2023.
- European Parliament (2023), *EU energy security and the war in Ukraine: From sprint to marathon*, <[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/739362/EPRS_BRI\(2023\)739362_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/739362/EPRS_BRI(2023)739362_EN.pdf)>, 10.04.2023.
- Eurostat (2023), *EU Key Indicators*, <<https://ec.europa.eu/eurostat/en/>>, 10.03.2023.
- Georgeson, L. et al. (2017), "The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions", *Geo: Geography and Environment*, 4(1), 1-23.
- Gevher, R. & H. Acet (2023), "Avrupa Birliğinde Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonominin Gelişimi", *Anadolu Üniversitesi İİBF Dergisi*, 24(1), 224-253.

- Global Green Growth Institute (2020), “Green Growth Index 2020 - Measuring performance in achieving SDG targets”, *GGGI Technical Report* No. 16, Green Growth Performance Measurement Program, Seoul, South Korea.
- Görmüş, A. (2019), “Yeşil Ekonominin İstihdam Üzerindeki Yansımaları ve Yeşil İşler: Cinsiyet Temelli Bir Modelleme ile İngiliz İşgücü Anketinden Bulgular”, *Journal of Social Policy Conferences*, (76), 29-66.
- Green Economy Coalition (2020), *The 5 Principles of Green Economy*, <<https://www.greeneconomycoalition.org/news-and-resources/the-5-principlesof-green-economy>>, 08.02.2023.
- Human Development Report (2020), *Human Development Insights*, <<https://hdr.undp.org/data-center/country-insights#/ranks>>, 10.03.2023.
- IMF Climate Change Dashboard (2022), *Trade in Environmental Goods*, <<https://climatedata.imf.org/datasets/8636ce866c8a404b8d9baeaffa2c6cb3/explore?filter=s=eYJD63VudHJ5IjpbIIR1cmtleSJdfQ%3D%3D>>, 10.03.2023.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2022), *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056.
- International Chamber of Commerce (2012), *Ten conditions for a transition toward a ‘Green Economy’*, Document No. 213-18/7, ICC Commission on Environment and Energy.
- International Resource Panel (2019), *Global Material Flows Database*, <<https://www.resourcepanel.org/data-resources>>, 11.03.2023.
- International Union for Conservation of Nature (2023), *Protected areas and land use*, <<https://www.iucn.org/our-work/protected-areas-and-land-use>>, 10.03.2023.
- İktisadi Kalkınma Vakfı (2021), *AB Yeşil Mutabakatı Temel Unsurları ve Yol Haritası*, No. 319.
- Kasztelan, A. (2021), “On the road to a green economy: How do European Union countries ‘do their homework’?”, *Energies*, 14(18), 5941.
- Koç, B.E. & S. Kaynak (2023), “Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizmasının Türkiye-AB-27 Dış Ticaret İlişkisi Üzerine Olası Etkisi”, *Verimlilik Dergisi*, 57(2), 273-288.
- Koyuncu, T. & T. Karabulut (2021), “Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi Açısından Yenilenebilir Enerji: Ampirik Bir Çalışma”, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 17(2), 466-482.
- Kuşat, N. (2013), “Yeşil Sürdürülebilirlik İçin Yeşil Ekonomi: Avantaj ve Dezavantajları-Türkiye İncelemesi”, *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 8(29), 4896-4916.
- Küçük, G. (2022), “Yeşil Ekonomiye Geçiş: Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye’nin Yeşil Ekonomi Performansı”, *Yüksek Lisans Tezi*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Lavrinenko, O. et al. (2019), “The role of green economy in sustainable development (case study: the EU states)”, *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 6, 1113-1126.
- Nahman, A. et al. (2016), “Beyond GDP: Towards a green economy index”, *Development Southern Africa*, 33(2), 215-233.
- OECD (2011), *Towards Green Growth*, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2023), *Air pollution exposure (indicator)*, <<https://data.oecd.org/air/air-pollution-exposure.htm>>, 11.03.2023.

- Okumuş, İ. (2013), "Yeşil Ekonomi Göstergeleri Açısından Türkiye'nin Sürdürülebilir Kalkınma Performansı", *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziantep Üniversitesi.
- Oxford Economics (2023), *The Global Green Economy Report 2023*, <https://www.oxfordeconomics.com/wp-content/uploads/2023/02/The-Global-Green-Economy-Report-2023_FINAL_10MB-version.pdf>, 15.04.2023.
- Özçağ, M. & H. Hotunluoğlu (2015), "Kalkınma anlayışında yeni bir boyut: Yeşil ekonomi", *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 303-324.
- Özen, A. vd. (2015), "Türkiye'de Yeşil Ekonomi Açısından Yenilenebilir Bir Enerji Kaynağı: Rüzgâr Enerjisi", *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, (1), 85-93.
- Özgültekin, A. (2022), "Yeşil Ekonomide İklim Adaletinin ve Yoksulluğun Birlikte Ele Alınması Üzerine Bir İnceleme", *Yönetim Bilimleri Dergisi*, (Özel Sayı), 218-240.
- Özsoy, C.E. (2016), "Yeşil işler ve istihdam olanakları üzerine bir tartışma", *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(1), 51-60.
- PAGE (2017), *The Green Economy Progress Measurement Framework Methodology: Evaluating Progress Towards Poverty Eradication and Shared Prosperity Within Planetary Boundaries*, Geneva, Switzerland.
- PAGE (2021), "Green Economy Progress Measurement Framework Application", Second Edition, *UNEP Technical Report: Evaluating national progress towards poverty eradication and shared prosperity within planetary boundaries*.
- Pearce, D. et al. (1989), *Blueprint for Green Economy*, Routledge, London.
- Ryszawska, B. (2015), "Green Economy Indicators", in: M. Burchard-Dziubińska (ed.), *Towards a green economy. From ideas to practice* (31-52), Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Sayın, F. & U. Utkulu (2023), "Türkiye'nin Döngüsellik Performansı: Avrupa Birliği Ülkeleri ile Karşılaştırmalı Bir Araştırma", *Verimlilik Dergisi*, (Özel Sayı), 187-204.
- SCP Hotspots Analysis Tool (N/A), *Country Profile*, <<http://scp-hat.lifecycleinitiative.org/module-1-country-profile/>>, 10.03.2023.
- Sohag, K. et al. (2019), "Green economic growth, cleaner energy and militarization: Evidence from Turkey", *Resources Policy*, 63, 101407.
- Stakeholder Forum (2012), *Principles for the Green Economy: a collection of principles for the green economy in the context of sustainable development and poverty eradication*, <<https://stakeholderforum.org/wp-content/uploads/2020/06/Earth-Summit-2012-Principles-for-the-Green-Economy-1.pdf>>, 08.02.2023.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2020), *Yeni Ekonomi Programı-Orta Vadeli Program 2021-2023*, <https://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2021/08/YeniEkonomiProgrami_OVP_2021-2023.pdf>, 08.04.2023.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2012), *Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011-2023*, Ankara.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2020), *Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları*, <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ordu/menu/bidep_rapor_v14_maket-1_20210315075810.pdf>, 08.02.2023.

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2022a), *Binalarda Yenilenebilir Enerji Zorunluluğu 1 Ocak’ta Başlıyor*, <<https://www.csb.gov.tr/binalarda-yenilenebilir-enerji-zorunluluğu-1-ocakta-basliyor-bakanlik-faaliyetleri-37361>>, 01.05.2023.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2022b), *Bakan Murat Kurum Türkiye’nin Ulusal Katkı Beyanı’nın Güncellendiğini Açıkladı*, <<https://ab.csb.gov.tr/bakan-murat-kurum-turkiyenin-ulusal-katki-beyaninin-guncellendigini-acikladi-haber-279475>>, 01.05.2023.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (2021), *Korunan Alan ve Tabiatı Koruma Faaliyetleri İstatistik Raporları*, <<https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Menu/36/Korunan-Alan-Ve-Tabiati-Koruma-Faaliyetleri-Istatistik-Raporlari>>, 10.03.2023.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2021), *Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021*, Ankara.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2022), *Yeşil Mutabakat Çalışma Grubu Yıllık Faaliyet Raporu*, <<https://ticaret.gov.tr/data/643ffd6a13b8767b208ca8e4/YMEP%202022%20Faaliyet%20Raporu.pdf>>, 17.04.2023.
- Tüysüz, Ş. & A. Öncel (2022), “Türkiye’de Yeşil Ekonomi Açısından Sürdürülebilir Enerji Kaynaklarının SWOT Analizi”, *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 7(19), 644-661.
- UNCTAD (2011), “Building a development-led green economy”, *UNCTAD Policy Brief*, No. 23, UNCTAD Press.
- UNEP (2011), *Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication - a synthesis for policy makers*, Nairobi.
- UNEP (2012), *Measuring Progress towards an Inclusive Green Economy*, <<https://wedocs.unep.org/20.500.11822/32438>>, 11.03.2023.
- United Nations Statistics (2022), *SDG Indicators Database*, <<https://unstats.un.org/sdgs/dataportal>>, 10.03.2023.
- UN-Water SDG 6 Data Portal. (2020), *Sustainable Development Goal 6 on water and sanitation*, <<https://sdg6data.org/en/node/1>>, 10.03.2023.
- World Bank (2022), *Türkiye Country Climate and Development Report*, CCDR Series, Washington DC, World Bank.
- World Bank (N/A), *Indicators*, <<https://data.worldbank.org/indicator>>, 10.03.2023.
- World Intellectual Property Organization (2023), *WIPO IP Statistics Data Center*, <<https://www3.wipo.int/ipstats/index.htm?tab=patent>>, 10.03.2023.
- Yalçın, A.Z. (2016), “Sürdürülebilir kalkınma için yeşil ekonomi düşüncesi ve mali politikalar”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 749-775.
- Yılmaz, R.F. (2011), “Sürdürülebilir kalkınmanın ölçülmesi ve Türkiye için yöntem geliştirilmesi”, *Uzmanlık Tezi*, Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara.