

## Yeşil Büyümenin Türkiye Ekonomisine Entegrasyonu Üzerine Bir Uygulama\*

## An Application on the Integration of Green Growth to the Turkish Economy

Veysel YILMAZ<sup>a</sup><sup>a</sup> Doç. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Turhal Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü,  
[veysel.yilmaz@gop.edu.tr](mailto:veysel.yilmaz@gop.edu.tr),

ORCID: 0000-0001-7948-6282

Adem DOĞAN<sup>b</sup><sup>b</sup> Prof. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü,  
[ademdogan@cumhuriyet.edu.tr](mailto:ademdogan@cumhuriyet.edu.tr),

ORCID: 0000-0001-7874-8455

DOI: 10.30711/utead.1602714

## MAKALE BİLGİSİ

## Makale Geçmişi:

Başvuru Tarihi: 16 Aralık 2024

Düzeltilme Tarihi: 30 Aralık 2024

Kabul Tarihi: 30 Aralık 2024

## Anahtar Kelimeler:

Yeşil Büyüme,  
Çevresel Sürdürülebilirlik,  
Türkiye,  
OECD,  
Veri Zarflama Analizi.

## ÖZ

Bu çalışma, Türkiye'nin ekonomik büyüme ile çevresel sürdürülebilirlik dengesinde yeşil büyüme stratejilerinin önemini incelemektedir. Araştırma, Türkiye'nin yeşil büyüme performansını OECD ülkeleriyle karşılaştırmayı amaçlamıştır. Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılarak 2008-2012 döneminde yedi girdi ve çıktı değişkeni analiz edilmiş, veriler OECD, Dünya Bankası, IEA ve GGKP'den sağlanmıştır. Sonuçlar, Türkiye'nin Almanya, Fransa, Danimarka ve Finlandiya ile birlikte tam etkin olarak çevresel ve ekonomik performansı optimize ettiğini göstermiştir. Belçika, Kanada, Yunanistan, İtalya ve Birleşik Krallık gibi ülkeler ise fosil yakıt bağımlılığı ve çevresel politika eksiklikleri nedeniyle geride kalmıştır. Türkiye'nin sürekli tam etkinlik skoru, kaynakların verimli kullanıldığını göstermektedir; ancak sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için yenilenebilir enerji yatırımlarının artırılması, enerji yoğunluğunun düşürülmesi ve çevresel teknolojilere öncelik verilmesi gereklidir. Yeşil büyüme, hem çevresel sürdürülebilirliği hem de ekonomik rekabeti güçlendiren stratejik bir yaklaşım olarak görülmektedir.

JEL Sınıflandırması: Q01, Q56, O13.

## ARTICLE INFO

## Article History:

Received December, 16, 2024

Received in revised form Dec., 30, 2024

Accepted December, 30, 2024

## Keywords:

Green Growth,  
Environmental Sustainability,  
Turkey,  
OECD,  
Data Envelopment Analysis.

## ABSTRACT

This study analyses the importance of green growth strategies in Turkey's balance between economic growth and environmental sustainability. The study aims to compare Turkey's green growth performance with OECD countries. Using Data Envelopment Analysis (DEA), seven input and output variables were analysed for the period 2008-2012 and data were obtained from OECD, World Bank, IEA and GGKP. The results showed that Turkey, together with Germany, France, Denmark and Finland, optimised environmental and economic performance as fully efficient. Countries such as Belgium, Canada, Greece, Italy and the United Kingdom lagged behind due to fossil fuel dependence and lack of environmental policies. Turkey's continuous full efficiency score indicates that resources are used efficiently; however, in order to ensure sustainable development, it is necessary to increase renewable energy investments, reduce energy intensity and prioritise environmental technologies. Green growth is seen as a strategic approach that strengthens both environmental sustainability and economic competitiveness.

JEL Classifications: Q01, Q56, O13.

## 1. GİRİŞ

Ekonomik büyüme, yaklaşık 1820'den bu yana küresel olarak toplumları, ekonomileri ve kültürleri şekillendiren temel bir süreçtir. Ekonomik büyüme kavramı, tarih boyunca tartışmalı ve dinamik bir nitelik taşımıştır. Büyümenin dayandığı koşullar, tarihsel olarak istisnai ve

tekrarlanması güç unsurlardır. Dolayısıyla, geçmişteki büyüme oranlarının gelecekte de aynı şekilde devam etmesi garanti bir durum değildir. Ekonomik büyüme, toplumsal refahı yükseltmenin ve kalkınmayı sürdürmenin en temel göstergelerinden biridir. Büyüme, yalnızca ekonomik bir hedef değil, aynı zamanda toplumların yapılarını ve beklentilerini şekillendiren temel bir

\* Bu çalışma, "Yeşil Büyüme ve Türkiye'de Uygulanabilirliği" başlıklı ve 2017 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından kabul edilen doktora tezinden üretilmiştir.

dinamiktir. Ekonomik büyümenin temelindeki varsayımlar, sosyal gruplar, dönemler ve toplumsal koşullara göre değişmiş ve gelecekte de değişmeye devam edecektir. Bu nedenle, ekonomik büyüme yalnızca istatistiksel bir ölçüt değil, aynı zamanda sürekli dönüşüm içinde olan bir toplumsal kavram olarak düşünülmesi gerekir (Borowy & Schmelzer, 2017). Ancak, büyüme ile birlikte sanayi devrimiyle ve küreselleşmeyle ivme kazanan ekonomik faaliyetler, doğal kaynakların tükenmesine, ekosistemlerin zarar görmesine ve çevresel sürdürülebilirliğe ciddi anlamda zarar verici sorunlara yol açmıştır (Dağhan, İdris ; İzmir Kalkınma Ajansı, 2024) Günümüzde işletmeler, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik büyüme arasındaki dengeyi sağlamak adına stratejik yaklaşımlar benimsemek zorundadır. Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ÇSY) uygulamalarının işletmelerin uzun vadeli başarısı üzerindeki kritik rolü, satış performansından itibaren kadar geniş bir yelpazede etkilerini göstermektedir. ÇSY'nin ahlaki ve ekonomik değerlerle uyum içinde uygulanması, hem ortak değer yaratmayı hem de sürdürülebilir büyümeyi mümkün kılarak, işletmelere rekabet avantajı sunmaktadır (Martinez, Vazquez-Brust, Peattie, & Zokaei, 2012, s. 209). Bu durum, sürdürülebilir kalkınma ve çevre koruma arasında denge kuracak bir kalkınma modeli arayışını doğurmuş ve yeşil büyüme kavramını ön plana çıkarmıştır.

Yeşil büyüme, yalnızca çevresel etkilerin azaltılmasını değil, aynı zamanda ticari faydaların ve inovasyonun artırılmasını da içeren bütüncül bir yaklaşımdır. Yeşil büyüme, ekonomik büyüme ile çevre koruma arasında sinerji oluşturmayı amaçlayan bir kalkınma yaklaşımı olarak tanımlanmaktadır (UNEP, 2011). İlk kez 2005 yılında Asya-Pasifik bölgesinde tartışılmaya başlayan bu kavram, OECD tarafından geliştirilerek küresel bir büyüme stratejisine dönüştürülmüştür. Özellikle 2007-2008 küresel mali krizinden sonra birçok ülke tarafından sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde bir çözüm aracı olarak benimsenmiştir (ESCAP, 2024).

Türkiye, ekonomik büyüme hedeflerini gerçekleştirme çabası içerisinde, çevresel sürdürülebilirlikte önemli zorluklarla karşılaşan ülkelerden biridir. Enerji-yoğun bir ekonomik yapıya sahip olması ve karbon salınımı yüksek sektörlerle dayalı büyüme stratejileri, çevresel hedeflere ulaşmada ciddi engeller oluşturmaktadır (World Bank Group, 2022). Ancak, Türkiye'nin doğal kaynaklarını daha etkin kullanarak yeşil büyüme stratejilerini benimsemesi, hem çevresel hedeflere ulaşma hem de ekonomik rekabetçiliğini artırma fırsatı sunmaktadır. Türkiye ekonomisi için bu tür stratejiler, üretimde eko-verimliliği artırarak, ihracat pazarlarında rekabet gücünü yükseltmek ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkıda bulunmak adına önemli bir fırsat yaratabilir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin yeşil büyüme performansını ölçmek ve yeşil büyüme entegrasyonundaki yapısal engelleri tespit etmek amacıyla Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi kullanılmıştır. Çalışma, Türkiye'nin OECD ve BRIICS ülkeleri ile karşılaştırmalı analizini sunarak, bu

süreçte karşılaşılan yapısal dönüşüm ihtiyaçlarını ve politika önerilerini detaylandırmaktadır.

Sonuç olarak, Türkiye'nin yeşil büyüme hedeflerine ulaşması, yalnızca çevresel sürdürülebilirliği sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda ekonomik büyüme ve uluslararası rekabet gücünü artırma yolunda stratejik bir adım olarak görülmektedir. Bu bağlamda, Türkiye'nin yeşil büyüme stratejilerini uygulayabilmesi için gerekli olan reform alanları ve politikalar, çalışmanın temel odak noktalarından biridir.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Günümüzde çevre sorunlarındaki artış ve ekolojik krizlerin çok sıkça tekrarlanması, geleceğe dair iyimser bir öngörü yapmayı zorlaştırmaktadır. Çevre ve ekonomi arasındaki ilişkiler tartışılırken, sürdürülebilir kalkınmanın sürdürülemez bir noktaya geldiği ortaya çıkmaktadır. Bu süreçte, sürdürülebilir kalkınmanın daha somut fikirler ve araçlarla desteklenmesi gerektiği açıktır (Satır Reyhan 2014:343). Bu fikir ve araç yeşil büyüme kavramıdır.

Yeşil büyüme kavramındaki "yeşil" terimi, çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmasına rağmen, bu terimin tam olarak ne anlama geldiği konusunda bilimsel disiplinler arasında uzun yıllar boyunca tartışmalar yaşanmıştır. Örneğin, ekonomistler yeşil terimini daha çok ekonomik kalkınmanın çevresel etkileri açısından ele alırken, ekolojistler doğanın korunması ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi üzerine odaklanmışlardır. Yeşil, genellikle çevresel sürdürülebilirliği, doğaya zarar vermeden ekonomik büyümeyi ve kaynakların akılcı kullanımını temsil eder. Ancak, bu tanımın kapsamı, özellikle ekonomi, ekoloji, sosyoloji ve politika gibi farklı bilim dallarının perspektiflerinden değerlendirildiğinde çeşitlilik göstermiştir. Sürdürülebilir kalkınma ile sıkça eş anlamlı veya bu kavramın bir yönü olarak ele alınır. Yeşil büyüme, gelişen teknoloji ve artan ihtiyaçlarla birlikte birçok fonksiyonu olan ve birbiriyle bağlantılı olguların etkisi altında kalan bir kavramdır. Farklı bakış açılarını incelemek, bu kapsamlı konunun daha iyi anlaşılmasına yardımcı olabilir (Bowen 2012:8).

Yeşil büyüme, dünya çapındaki ekonomik, sosyal ve ekolojik krizlerden kurtulma yolu olarak öne sürülmüştür. Bu kavram, ülkeler ve kurumlar tarafından krizden çıkış ve güvenli bir gelecek için geliştirilmektedir. Yeşil büyüme, sürdürülebilir kalkınma girişimleri üzerinden yapılandırılarak, sürdürülebilir kalkınmanın bir tamamlayıcısı olarak kabul edilir. Ekonomik büyümeyi, çevreyi koruyarak sağlayan ve doğal sermayeye yatırım yaparak esneklik kazandıran bir yaklaşımdır (Yalçın, 2016:750; UNESCAP 2015:10).

Yeşil büyüme üzerinde literatürde ve uygulamada tam bir fikir birliğine varılmış üzerinde uzlaşılmış bir kavram değildir. Bu konuda ortak bir tanım olmaması, kavramın kapsamının da net olarak belirlenememesine neden olmuştur. Ülkeler ve kuruluşlar, kendi özgün ekonomik, sosyal ve çevresel koşullarına dayanarak yeşil büyümeyi çeşitli şekillerde tanımlamaktadır. Sürdürülebilir kalkınma

bilgi platformu, yeşil büyüme kavramı için en az 13 farklı tanım tespit etmiştir. Bu durum, yeşil büyümeyi sadece ekonomik büyüme ile çevresel sürdürülebilirliğin dengelenmesi olarak değil, aynı zamanda sosyal adalet, teknolojik yenilik ve doğal kaynakların akılcı yönetimi gibi geniş bir yelpazede ele alınmasına yol açmaktadır. Bu çeşitlilik, kavramın evrenselliğini zorlaştırırken, uygulamada daha esnek ve özgün stratejilerin geliştirilmesine imkan tanımaktadır (SDKP, 2014).

Yeşil büyüme kavramı olarak Asya ve Pasifik bölgesinde ortaya çıktığından, Asya ve Pasifik bölgesi için sosyal gelişimi, düşük karbon kullanımını ve sürdürülebilir bir ekonomik ilerlemeyi teşvik ederek vurgulayan politikanın odak noktası olarak tanımlanmaktadır (UNESCAP 2008:8).

Ancak bazı tanımlamalarda yeşil ekonomi ile eşanlı olarak kullanılan bir kavram haline dönüştürüldüğü görülmektedir. Yeşil büyümenin tanımı UNESCAP, OECD, Avrupa Birliği (AB), UNEP, Dünya Bankası (World Bank), Yeşil Büyüme Bilgi Platformu (GGKP), G20 Platformu gibi çeşitli platformlar ve kuruluşlar tarafından yapılmıştır.

Ülke olarak da Güney Kore tarafından şu tanım yapılmıştır: Yeşil büyüme, sera gazı emisyonlarını azaltan, çevresel bozulmayı önleyen sürdürülebilir bir büyümeyi ifade etmesinin yanında yeşil teknolojiler, temiz enerji, yeni büyüme dinamiklerini ortaya çıkaran ve yeni iş fırsatları yaratan ulusal kalkınma paradigmasıdır (PCGGRK 2008:7).

Sürdürülebilirlik kavramı ile yakından ilişkili olmasına rağmen uzun vadede uygulanabilir iklim değişikliğinin azaltılmasında ve çevreye duyarlı büyümeye önem vermesiyle daha ön plana çıkmaktadır (Bowen 2012:11).

Yeşil büyüme, ülkelerin değişen coğrafi ve çevresel şartlarına göre uygulanabilen, ekolojik riskleri en aza indirgeyen, çevreye zarar vermeden gelecek nesilleri düşünen bir büyüme sürecini ifade etmekte ve mevcut sistemler için yeni bir ekonomik büyüme paradigması içermektedir (Yılmaz, 2017:XXV).

Tüm bu tanımlamalardan sonra yeşil büyüme, ekonomik büyümeyi çevresel sürdürülebilirlikle dengeleyen bir kavram olarak ortaya çıkmıştır. Farklı bilimsel disiplinler tarafından çeşitli şekillerde ele alınmasına rağmen, genel olarak çevreye zarar vermeden ekonomik kalkınmayı sağlamayı amaçlar. Ancak, kavramın tanımı ve uygulaması konusunda tam bir uzlaşma yoktur; bu da yeşil büyümeyi esnek ve özgün stratejilere açık hale getirir. Yeşil büyüme, sürdürülebilir kalkınmanın tamamlayıcısı olarak görülmekte ve iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir rol oynamaktadır. Ülkelerin kendi özgün koşullarına göre uyarlayabilecek olan yeşil büyüme, gelecek nesilleri de düşünerek doğal sermayeye yatırım yapmayı ve ekolojik riskleri azaltmayı hedefler.

### 3. LİTERATÜR TARAMASI

Özarıslan Doğan (2024) yapmış olduğu çalışmada Türkiye’de 1991-2020 yılları arasındaki verilerle kapsayıcı yeşil büyüme ve küresel ısınma arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Kapsayıcı yeşil büyüme endeksini Temel

Bileşenler Analizi (TBA) ile oluşturmuştur. Kapsayıcı yeşil büyüme endeksinin küresel ısınma üzerindeki etkisi, toplam işgücü ve teknolojik gelişme ile birlikte Johansen eş bütünleşme testi, FMOLS, DOLS ve CRR yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarında, kapsayıcı yeşil büyümenin küresel ısınmayı azaltmada etkisiz olduğunu, fakat teknolojik gelişmenin negatif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Toplam işgücü etkisi ise sadece DOLS modelinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Naimoğlu ve arkadaşları (2024) yapmış oldukları çalışmada 1995 ile 2022 yıllarını kapsayan dönem için Türkiye’de çalışma özgürlüğü, finans, para ve ticaretin yeşil büyüme üzerindeki etkisini ARDL eşbütünleşme yaklaşımı ile analiz etmişlerdir. Sonuç olarak şu bulgulara ulaşılmıştır: Özgür iş ve ticaretin yeşil büyümeyi engellediğini, finansal ve parasal özgürlüğün ise teşvik ettiğini ifade etmişlerdir. İş ve ticaret özgürlüğü fosil yakıt tüketimini artırırken, parasal özgürlüğün para birimi istikrarını, finansal özgürlüğün ise girişimciliği desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Küçük ve Yüce Dural (2024) yaptıkları çalışmada Türkiye’nin Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamındaki yeşil ekonomi performansını, Yeşil Ekonomi Ölçüm Çerçevesi ile değerlendirmiştir. 2011-2020 dönemine ait 13 göstergeden oluşturulan endeks, Türkiye’nin yeşil ekonomiye geçişte ilerleme kaydettiğini ancak Avrupa Yeşil Mutabakatı kriterlerini tam olarak karşılamadığını ortaya koymaktadır. Yüksek sera gazı emisyonları, süreçteki en büyük engellerden biri olarak öne çıkmaktadır.

Veysikarani ve Akdağ (2024) yapmış oldukları çalışmada 2023 yılı verilerini kullanarak OECD ülkelerinde Yeşil Gelecek Endeksi ile Legatum Refah Endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Kanonik korelasyon analizi sonuçlarına göre, çevresel sürdürülebilirlik ile ekonomik refah arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki tespit etmişlerdir. Bu durumun ise yeşil gelecek hedefleri ile refah arasında denge sağlamanın zorluğunu gösterdiğine işaret etmişlerdir.

Özaslan (2023) küresel nüfus artışı ve çevresel baskılar ışığında yeşil büyüme ve yeşil ekonominin sürdürülebilir kalkınma için pratik araçlar olarak önemini ele almıştır. Kentlerde artan enerji tüketimi ve CO<sub>2</sub> salınımını azaltmaya yönelik yeşil büyüme stratejilerinin uygulanabilirliğini ve bu yaklaşımların yoksulluk azaltımı ve toplumsal refahı artırmadaki potansiyel olumlu etkilerini tartışmıştır. Sonuç olarak sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda kentlerin çevresel etkilerini azaltmak, ekonomik büyümeyi teşvik etmek ve toplumsal refahı artırmak amacıyla yeşil büyüme stratejilerinin kritik bir rol oynadığını vurgulamıştır.

Türköz (2023) 1970-2020 dönemini kapsayan verileri kullanarak Türkiye’deki fosil yakıt ve yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik küreselleşmenin yeşil büyüme üzerindeki asimetric etkilerini NARDL yöntemiyle analiz etmiştir. Elde ettiği sonuçlar göre ise fosil yakıt

kullanımının uzun vadede yeşil büyümeye zarar verdiğini, yenilenebilir enerjinin ise bu süreci desteklediğini ortaya koyduğu şeklindedir. Ekonomik küreselleşme, uzun vadede belirgin bir etki yaratmazken, kısa vadede fosil yakıt tüketimi ve küreselleşmedeki negatif şoklar yeşil büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Sonuç olarak, Türkiye'nin yeşil büyümeye geçişinde yenilenebilir enerji kullanımını artırma gerekliliğini vurgulamaktadır.

Özbek (2023) yaptığı çalışmada, 1990 ile 2019 yıllarını kapsayan Çin'de finansal gelişme, yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik entegrasyonun yeşil büyüme üzerindeki etkilerini Fourier ARDL yöntemiyle analiz etmiştir. Sonuç olarak, finansal gelişmenin hem kısa hem de uzun dönemde yeşil büyümeye olumlu etkisi olduğunu ifade etmesine rağmen yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik entegrasyonun yeşil büyüme üzerinde olumsuz etkilerini de tespit etmiştir. Nihayetinde de Çin'in yeşil büyüme stratejilerinde finansal gelişmeyi desteklerken, yenilenebilir enerji ve ekonomik entegrasyon politikalarını sürdürülebilir şekilde yönetmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Altıntaş (2022), G7 ülkelerinin 2019 yılına ait Küresel Yeşil Büyüme Endeksi değerlerine dayanarak yeşil büyüme performanslarını Entropi tabanlı Electre yöntemi ile değerlendirmiştir. İlk olarak, endeks boyutlarının önem düzeyleri belirlemiş ve akabinde ülkelerin yeşil büyüme performanslarını hesaplamıştır. Nihayetinde de ülkelerin yeşil büyüme performanslarının Almanya, Fransa-İngiltere-Japonya, İtalya-Kanada ve ABD şeklinde sıralandığını gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. ABD'nin performansının düşük olması, bu ülkenin yeşil büyüme stratejilerini iyileştirmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Yeşil büyüme ve yeşil iş kavramlarını açıkladığı çalışmada Baş (2021), yeşil işlerin genç istihdamı üzerindeki etkilerini ele almıştır. Yeşil büyüme ve yeşil iş kavramları, büyümenin sürdürülebilir ekonomiye etkileri ve gelişmekte olan ülkeler için potansiyel fırsatlar veya tehditler sunmakta olduğunu belirterek Türkiye özelinde, yeşil büyüme, yeşil iş stratejileri ve yenilenebilir enerji gibi sektörlerde genç nüfusun potansiyelini kullanma olasılıkları irdelenmiştir. Sonuç olarak, genç işsizliğini

azaltmak için Türkiye'de yeşil iş fırsatlarının gelecekte daha büyük bir öneme sahip olacağını vurgulamıştır.

Akarsu ve Korucu Gümüoğlu (2021) yaptıkları çalışmada OECD ülkelerinde yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ve nedenselliği incelemişlerdir. 2000-2016 yılları arasındaki dönemde, OECD ülkelerinin yenilenebilir elektrik üretimi verilerini kullanarak, farklı yenilenebilir enerji teknolojilerinin ekonomik büyüme ve refah üzerindeki etkilerini panel veri analizi yöntemiyle incelemişlerdir. Sonuç olarak ekonomik büyüme, tek başına refah ölçüsü olarak yeterli bulunmayarak, refah için nedenselliğin yönünün ve varlığının teknolojiden teknolojiye değiştiğini ve bu nedenle yenilenebilir enerji politikalarının teknolojiye özgü olması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Aydın ve Nasıroğlu (2020) Türkiye'nin AB'ye üyelik sürecinde yeşil büyüme performansını, AB'ye aday diğer ülkeler ve AB ülkeleri ile karşılaştırarak değerlendirdikleri bir çalışma yapmışlardır. 1990-2018 yılları arasındaki dönem OECD'nin yeşil büyüme göstergesi verileri kullanılarak CO<sub>2</sub> verimliliği, enerji verimliliği, çevresel riskler, teknoloji-inovasyon ve ekonomik durum üzerinden yorumlamalar gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada, geleneksel büyümeden yeşil büyümeye geçiş sürecinde Türkiye'deki gelişmeleri ve bu sürecin sürdürülebilirliğini ele almışlardır.

Koçak (2020) yaptığı çalışmada 2015 yılına ait OECD'nin 36 ülkesinden elde edilen verilerle, 22 yeşil büyüme göstergesini entropi yöntemi ve gri ilişkisel analizle incelemiştir. Çalışmada sonuç olarak karbondioksit emisyonu ve çevre teknolojilerinin yeşil büyüme için en kritik faktörler olduğunu göstermeye çalışmıştır. Çalışmayla yeşil büyüme göstergelerinin objektif değerlendirmesiyle küresel gelişmelerin, fırsatların ve risklerin belirlenmesine katkı sağlandığını ifade etmiştir.

Türkiye'de YÖK Tez Merkezi'nde yüksek lisans ve doktora düzeyinde yeşil büyüme konusuna yönelik gerçekleştirilen çalışmalar, Tablo 1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1.** YÖK Tez Merkezi'nde Yer Alan Tezler

S.No	Yazar	Tez Tarihi ve Dönem	Ülke	Yöntem	Değişkenler	Sonuçlar
1	Veyssel YILMAZ	2017/ 2008- 2012	Türkiye, OECD ve BRIICS	Veri Zarflama analizi	<b>Girdiler:</b> Kişi Başına Düşen CO <sub>2</sub> Emisyonu, Toplam Enerji Tüketiminde Fosil Yakıtlı Enerji Tüketimi, Toplam Elektrik Üretiminde Birincil Enerji Kaynakları (Petrol, Kömür ve Doğalgaz)'nın Elektrik Üretim Payı, Nüfusun Hava Kirliliğine Maruz Kalması (PM <sub>2.5</sub> ), Toplam Nüfus İçerisinde Kent Nüfusunun Payı, İşsizlik Oranı ve Birincil Enerji Yoğunluğu. <b>Çıktılar:</b> Birincil Enerji Kaynakları İçindeki Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Orman Alanının Ülke Topraklarına Oranı, Tüm Teknolojiler İçerisinde Çevre ile İlgili Teknolojilerin Geliştirilme Oranı, Çevre Yönetimi (atık yönetimi, hava ve su kirliliğinin azaltılması) Faaliyetleri, Toplam Vergi Geliri İçinde Çevre ile İlgili Vergi Gelirlerinin Payı, İklim Değişikliğini	Türkiye, OECD ülkeleri arasında yeşil büyüme açısından tam etkin bir ülke olarak değerlendirilirken, OECD ve BRIICS ülkeleriyle yapılan analizlerde tüm yıllarda tam etkin olmadığı belirlenmiştir. Türkiye, yeşil büyümeyi uygulayabilecek potansiyele sahip olmasına rağmen, bazı yapısal ve sistemselsel eksikliklere sahiptir. Bu eksikliklerin giderilmesi gereklidir.

				Azaltma Faaliyetleri ve Toplam Elektrik Üretimi İçerisinde Yenilenebilir Elektrik Enerji Üretimi		
2	Hacı Ahmet KARADAŞ	2018 / 1960-2016 ; 1995-2015	Türkiye, OECD, Çin	Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) Analizi, ARDL Modeli, Eş Bütünleşme Analizleri, FMOLS ve DOLS Tahmin Edicileri	Kişi başına düşen CO2 salınımı, Kişi başı gelir, Net enerji ithalatı, Kişi başına enerji kullanımı, Cari işlemler dengesi, Yenilenebilir enerji kullanımı ve Fosil yakıt tüketimi	Çevresel Kuznets Eğrisi'nin geçerli olmadığı, ekonomik büyümenin çevre kalitesini olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca, yenilenebilir enerji kullanımının cari işlemler dengesini uzun vadede pozitif olarak etkilediği bulunmuştur.
3	Selçuk YILMAZ	2019 / 2009-2013	OECD	Entropi ağırlıklandırma ve TOPSIS yöntemi	Karbon Verimliliği, Enerji Verimliliği, Toprak Kaynakları, Yeşil Büyüme İçin Önem Taşıyan Patentler ve Çevre Vergileri	Yeşil büyüme performansında ülkeler arası farklılıklar gözlemlenmiş, teknoloji ve yenilikçilik önemli faktörler olarak belirlenmiştir. Ülkelerin, kendi koşullarına uygun yeşil büyüme stratejileri geliştirmesi gerektiği vurgulanmaktadır.
4	Muhammed Mansur NASIROĞLU	2020 / 1990-2018	Türkiye, Avrupa Birliği ülkeleri ve AB'ye aday ülkeler	OECD'nin seçilmiş yeşil büyüme göstergeleri üzerinden bir değerlendirme yapılmıştır.	CO <sub>2</sub> verimliliği, Enerji verimliliği, Çevresel risklerin etkileri, Teknoloji ve inovasyon, Patent sayıları ve çevre teknolojilerinin geliştirilmesi ve Ekonomik durum.	Türkiye'nin Avrupa Birliği üyelik sürecinde yeşil büyüme göstergeleri, AB ülkeleri ve aday ülkelerle karşılaştırıldığında eksiklikler içermektedir. Özellikle CO <sub>2</sub> ve enerji verimliliği gibi alanlarda iyileştirmeler yapılması gerekliliği vurgulanmıştır
5	Celal Can BİLGİÇ	2021 / 1970 - 2010	Zambiya	Gramsci'nin siyasal teori çerçevesine dayanarak nitel bir vaka analizi	Ekonomik dönüşüm, Sosyo-ekonomik etki, Neoliberal hegemonyanın yeniden yapılandırılması ve Çevresel sürdürülebilirlik	Zambiya'da uygulanan yeşil büyüme politikaları, neoliberal düzenin yeniden kurulmasını sağlayan bir "pasif devrim" niteliği taşımıştır. Bu politikalar, çevresel sürdürülebilirlik, yoksulluğun azaltılması ve iş olanaklarının yaratılması gibi hedeflerle neoliberal politikaların meşruiyetini pekiştirmeye çalışmıştır. Ancak, bu yaklaşımın sonucunda, Zambiya'nın çevresel durumu kötüleşmiş, sosyal adaletsizlikler artmış ve kapitalist sınıfın hegemonyası daha da güçlenmiştir.
6	Fatma ŞAHİN	2022 / 2001-2019	Türkiye ve AB ülkeleri	Kapsayıcı Yeşil Büyüme Endeksi (IGG) ve buna dayalı türev endeks hesaplaması, Teknoloji Odaklı IGG ve Dengeli Teknoloji Odaklı IGG	Kişi başına düşen GSYH artış oranı, Ticaret açıklığı, Ayarlanmış net tasarruf oranı, Yaş bağımlılık oranı, Herfindahl-Hirschman Endeksi (pazar yoğunluğu ölçümü), Kadın ve erkekler arasındaki işgücüne katılım farkı, Bebek ölüm oranı, Gini katsayısı (gelir eşitsizliği), Fakirlik açığı oranı, Eğitimde cinsiyet farkı, Elektrik ve temiz suya erişim oranları, CO <sub>2</sub> emisyonları, Enerji yoğunluğu, Yenilenebilir enerji kullanımı, Su kaynakları verimliliği, Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payı ile Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) ithalat ve ihracat oranları.	Türkiye, yeşil büyüme açısından Avrupa Birliği ülkelerinin gerisinde kalmaktadır. Sosyal eşitlik, çevresel sürdürülebilirlik ve teknoloji kullanımında bariz eksiklikler göze çarpmaktadır. Özellikle teknolojik alandaki yetersizlikler, ülkenin yeşil büyüme indekslerini olumsuz etkilemiştir.
7	Cemre Ezgi TURUNÇ	2022 / 1990-2020	AB'ye aday ülkeler	Kapsayıcı Yeşil Büyüme Endeksinin ve Dengeli Kapsayıcı Yeşil Büyüme Endeksleri ile Avrupa Birliği'ne aday ülkelerin yeşil büyüme süreçleri, yeşil büyüme göstergeleri bazında analiz edilmiştir.	Analiz edilen başlıca yeşil büyüme göstergeleri :CO2 verimliliği, Enerji verimliliği, Çevresel risk faktörlerinin etkileri, Teknoloji alanında inovasyon ve patentler ve Ekonomik bağlam.	Aday ülkelerin yeşil büyüme süreçleri Avrupa Birliği kapsamında incelenmiş ve her ülkenin kendi içinde farklı dinamiklere sahip olduğu ortaya konmuştur. Bu süreçlerin daha verimli hale getirilmesi adına, her ülkenin kendine has stratejiler oluşturması gerektiği belirtilmiştir.
8	Büşra AĞAN	2023	OECD	Entropi Yöntemi, Gri İlişkisel Analiz	Ekonomik performans, Çevresel teknolojiler, İklimsel etkiler, Sosyal eşitsizlik, Hükümet politikaları, Küreselleşme, Kurumsal ve çevresel değişkenler	Yeşil büyümenin ekonomik performans, çevresel teknoloji, iklim etkileri ve sosyal eşitsizlik gibi faktörlerle karmaşık bir ilişki içinde olduğunu; ekonomik başarı ve hükümet politikalarının yeşil büyümeyi olumlu etkilediğini, ancak iklim değişikliğine uyumun karbon emisyonlarıyla çatışma yaratabileceğini göstermektedir.
9	Saim KARABULUT	2024 / 1960-2024	Singapur	Tanımlayıcı niteliksel ve niceliksel vaka çalışması	Karbon emisyonları, Enerji verimliliği, Yeşil teknolojiler, Ekonomik göstergeler (GSYİH, kişi başı GSYİH) ve Sanayi politikalarının etkileri.	Singapur, doğal kaynakları kısıtlı bir ülke olmasına rağmen yenilikçi sanayi politikaları ve yeşil büyüme yaklaşımlarıyla sürdürülebilir kalkınma alanında önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Devletin stratejik yaklaşımları, çevresel sürdürülebilirlik ile ekonomik büyümeyi dengede tutmayı başarmış, bu başarı özellikle gelişmekte olan ülkeler için bir model olarak öne çıkmaktadır.
10	Osman TABAK	2024 / 2010 - 2019	OECD	Sistem GMM (Genel Momentler Yöntemi),	Yeşil Büyüme, Karbon Verimliliği, Yenilenemez Enerji, Yenilenebilir Enerji, Yeşil Teknoloji, Çevre Vergileri, Politik İstikrar, Yabancı Sermaye Yatırımları	OECD ülkeleri, iklim kriziyle mücadele etmek için yeşil büyümeyi desteklemeli; AR-GE harcamalarını artırarak, yenilenebilir enerjiyi teşvik ederek ve

				Ticari Açıklık Orman Alanları, Şehirleşme ve Nüfus Artış Hızı	çevre bilincini yükseltmek için sürdürülebilirlik sağlamalıdır.
11	Meryem GÜZEL	2024 / 2000 - 2019	G8 ülkeleri	Panel veri analizi	Birincil Enerji Arzı ve GSYİH

Tablo 1'e göre Türkiye'de yeşil büyüme alandaki ilk çalışma, 2017 yılında Yılmaz (Yılmaz, 2017) tarafından yapılmıştır. Bu tarihten itibaren her yıl en az yüksek lisans ve doktora düzeyinde çalışmalar yapılmaktadır. Yüksek lisans tezlerinin çoğu, genelde daha dar kapsamlı çalışmalara (örneğin belirli ülkeler veya göstergeler üzerine yoğunlaşan) şeklinde iken doktora çalışmaları, genellikle daha geniş veri setleri ve karmaşık analiz yöntemleri içermektedir. Nazan Sarıgül (2024)'ün hazırladığı "Sürdürülebilirlik, yeşil büyüme ve yeşil finans üzerine yapılan akademik çalışmaların bibliyometrik analizi" başlıklı tezde, yeşil büyüme ile ilgili hiçbir çalışma yer almamış ve bu kavram analiz edilmemiştir. Bu başlık ve içerik uyumsuzluğu okuyucuyu yanıltmaktadır. Gelecekteki çalışmalarda bu tutarlılığın sağlanması önemlidir.

#### 4. MODEL, VERİ SETİ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, karar verici birim (KVB) olarak Türkiye ile beraber OECD'ye üye ülkeler seçilmiştir. Ancak Letonya'ya ait verilerin bazılarında ulaşılamadığından Letonya analize dahil edilmemiştir. OECD üyesi olan Türkiye'nin yeşil büyüme performansı, OECD'ye üye diğer ülkeler ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Yeşil büyümeye ait göstergelerden Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen analizde, Türkiye'nin yeşil büyüme etkinliği ölçülmüş ve yeşil büyüme stratejilerinin uygulanabilirliği tartışılmıştır. Veriler, ağırlıklı olarak OECD, Dünya Bankası, Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) ve Green Growth Knowledge Partnership (GGKP) veri tabanlarından elde edilmiştir. Ancak eksik kalan veriler ise ILO, Eurostat ve ülkelerin resmi istatistik ofislerinden tamamlanmıştır. Analiz, 2008–2012 yılları arasındaki verileri kapsamaktadır. Bu çalışmada analizler çıktı yönelimli CCR (Sabit Getiri) model kullanılarak gerçekleştirilmiş ve yorumlanmıştır.

##### 4.1. Değişkenler

Analizde 7'şer adet girdi ve çıktı değişkenleri kullanılmış olup OECD'nin belirlediği yeşil büyüme göstergeleri çerçevesinde seçilmiştir.

Girdiler:

- ✓ Kişi Başına Düşen CO<sub>2</sub> Emisyonu (Metrik Ton)
- ✓ Toplam Enerji Tüketiminde Fosil Yakıtlı Enerji Tüketimi (Yüzde)
- ✓ Toplam Elektrik Üretiminde Birincil Enerji Kaynakları (Petrol, Kömür ve Doğalgaz)'nin Elektrik Üretim Payı (Yüzde)
- ✓ Nüfusun Hava Kirliliğine Maruz Kalması (PM<sub>2,5</sub>) (m<sup>3</sup> başına mikrogram)

- ✓ Toplam Nüfus İçerisinde Kent Nüfusunun Payı (Yüzde)
- ✓ İşsizlik Oranı (Yüzde)
- ✓ Birincil Enerji Yoğunluğu (Mega Jule/PPP

Çıktılar:

- ✓ Birincil Enerji Kaynakları İçindeki Yenilenebilir Enerji Kaynakları (Yüzde)
- ✓ Orman Alanının Ülke Topraklarına Oranı (Yüzde)
- ✓ Tüm Teknolojiler İçerisinde Çevre ile İlgili Teknolojilerin Geliştirilme Oranı (Yüzde)
- ✓ Çevre Yönetimi (atık yönetimi, hava ve su kirliliğinin azaltılması) Faaliyetleri (Sayı)
- ✓ Toplam Vergi Geliri İçinde Çevre ile İlgili Vergi Gelirlerinin Payı (Yüzde)
- ✓ İklim Değişikliğini Azaltma Faaliyetleri (sayı)
- ✓ Toplam Elektrik Üretimi İçerisinde Yenilenebilir Elektrik Enerji Üretimi (Yüzde)

#### 4.2. Analiz Yöntemi

Analiz sürecinde, Veri Zarflama Analizi (VZA)'nin CCR modeli uygulanarak, ülkelerin yeşil büyüme etkinliği ölçülmüştür:

1. Girdi Yönelimli CCR modelinde Ülkelerin mevcut kaynakları (girdiler) azaltarak aynı çıktı düzeyini koruma potansiyeli ölçülür.
2. Çıktı Yönelimli CCR modelinde aynı girdi seviyelerini koruyarak çıktı üretimini maksimize etme kabiliyeti değerlendirilir.

Türkiye'nin yeşil büyüme performansı, her iki modelde de incelenerek OECD ve BRIICS ülkeleri ile karşılaştırılmıştır.

#### 4.3. Etkinlik Skorlarının Anlamı

Bu çalışmada kullanılan VZA'nın CCR modeli uygulanarak 1,00 Skorunun elde edilmesi şu anlama gelmektedir. Bir ülkenin skoru 1,00 ise, bu ülkenin tamamen etkin olduğu anlamına gelir. Yani, mevcut girdilerle maksimum çıktıyı elde etmiştir. Bu, veri zarflama analizindeki en iyi durumu temsil eder. 1,00'den büyük skor ise bu, ülkenin mevcut girdilerle daha fazla çıktı elde edebileceği anlamına gelir. Yani, etkinlik oranı düşük ve iyileştirme potansiyeli var demektir. Örneğin, Belçika'nın (BEL) 2008'deki 2,05 skoru, ülkenin girdilerini daha verimli kullanabileceğini gösterir. 1,00'den küçük skor VZA'da pratik olarak görülmez çünkü çıktı yönelimli modelde skorlar 1'e eşit veya 1'den büyük olur.

## 5. ANALİZ VE BULGULAR

2008 ve 2012 yılları OECD ülkeleri için CCR çıktı yönelimli analiz tablo 2’de sunulmuştur. Analiz sonucunda ölçeğe göre sabit getiri durumunu ölçen CCR modeli için çıktı

yönelimli etkinlik skorları dinamik bir şekilde elde edilerek tablo haline dönüştürülmüştür.

**Tablo 2.** Çıktı Yönelimli 2008–2012 Yılları OECD Ülkelerinin Etkinlik Skorları

S. NO	KVB	CCR ETKİNLİK ANALİZİ (CRS_RAD_OUT)				
		2008	2009	2010	2011	2012
1	TUR	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2	AUS	1,14	1,06	1,00	1,00	1,00
3	AUT	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
4	BEL	2,05	1,75	1,93	1,92	2,04
5	CAN	1,31	1,29	1,28	1,27	1,31
6	CHL	1,00	1,00	1,09	1,00	1,00
7	CZE	1,25	1,09	1,22	1,20	1,00
8	DNK	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
9	EST	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
10	FIN	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
11	FRA	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
12	DEU	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
13	GRC	1,32	1,22	1,03	1,12	1,31
14	HUN	1,16	1,19	1,20	1,30	1,43
15	ISL	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	IRL	1,09	1,09	1,00	1,00	1,00
17	ISR	1,26	1,08	1,00	1,00	1,16
18	ITA	1,19	1,09	1,08	1,06	1,01
19	JPN	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	KOR	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
21	LUX	1,185	1,042	1,000	1,036	1,003
22	MEX	1,000	1,001	1,000	1,033	1,010
23	NLD	1,000	1,000	1,000	1,000	1,074
24	NZL	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
25	NOR	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
26	POL	1,000	1,000	1,411	1,344	1,121
27	PRT	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
28	SVK	1,000	1,000	1,000	1,000	1,249
29	SVN	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
30	ESP	1,123	1,000	1,104	1,071	1,116
31	SWE	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
32	CHE	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
33	GBR	1,477	1,293	1,207	1,327	1,327
34	USA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>Ortalama</b>		<b>1,1044</b>	<b>1,0644</b>	<b>1,0751</b>	<b>1,0790</b>	<b>1,0928</b>

Tabloda tüm yıllarda tam etkin (1 puan skoru elde eden) ülke sayısı 17’dir. Her yılda tam etkinliğe ulaşamamış ülkeler ve hiç etkinlik skoru elde edememiş ülkelerin sayısı ise 17’dir. Bu ülkelerden 6’sı hiçbir yılda etkinlik skoru elde edememiştir. Bu ülkeler sırasıyla Belçika, Kanada, Yunanistan, Macaristan, İtalya ve Büyük Britanya’dır. Analize konu olan yıllarda tek bir yıl için tam etkin olan ülkeler Çekya (2012 yılı), Lüksemburg (2010 yılı) ve İspanya (2009 yılı)’dır. İsrail 2010 ve 2011, Meksika 2008 ve 2010 ile Polonya 2009 ve 2010 yıllarında tam etkin konumdadır. Avustralya ve İrlanda 2010, 2011 ve 2012 yıllarında tam etkin iken diğer yıllarda tam etkin değildir. Şili 2010 yılın haricinde 2008, 2009, 2011 ve 2012, Hollanda ve Slovakya 2008, 2009,

2010 ve 2011 yıllarında tam etkin konumda iken 2012 yılında tam etkin değildir. Her yılda tam ve hiç etkin olmayan ülkeler (skoru 1’den büyük olanlar), daha etkin hale gelebilmek için ya girdilerini azaltmalı ya da mevcut girdileriyle daha fazla çıktı üretmelidir. tam etkin olmayan ülkeler için bu skorlar, verimliliklerini artırmak adına bir yol haritası işlevi görebilir.

Ülke bazında yorumlamalar yapıldığında çıktı yönelimli CCR yöntemine göre 2008–2012 yıllarında Türkiye, tüm yıllarda 1,00 skoru ile tam etkin bir performans göstermiştir. Bu, Türkiye’nin girdilerini en iyi şekilde kullanarak maksimum çıktıyı elde ettiğini gösterir. Türkiye, 2008-2012 arasında tam etkinlik skoru elde etmiş olmasına rağmen, sürdürülebilirlik için

yenilenebilir enerji, enerji yoğunluğunu azaltma ve çevresel teknoloji yatırımlarına odaklanmalıdır. Bu adımlar, uzun vadede çevresel sürdürülebilirliği ve ekonomik rekabet gücünü artırabilir. Almanya, Fransa, Danimarka, Finlandiya gibi ülkelerin tüm yıllardaki etkinlik tam etkinlik düzeyinde olması (1,00) yani maksimum etkinlikte performans gösterdiklerinin kanıtıdır.

Ortalama etkinlik skorların 1,06 ila 1,10 arasında değişmesi, genel olarak OECD'ye üye bazı ülkelerin etkinlikte bir miktar iyileştirme potansiyeline sahip olduğunu gösterir. Ancak, bu ortalama etkinlik, etkin olmayan ülkelerin performansını dengeleyen etkin ülkelerin varlığından kaynaklanmaktadır.

**Tablo 3.** Çıktı Yönelimli 2008–2012 Yıllarında Kötü Performans Gösteren 5 Ülke Sıralaması

S. NO	KVB	CCR ETKİNLİK ANALİZİ									
		2008	KVB	2009	KVB	2010	KVB	2011	KVB	2012	
1	BEL	2,052	BEL	1,752	BEL	1,925	BEL	1,921	BEL	2,038	
2	GBR	1,477	CAN	1,294	CAN	1,281	GBR	1,327	HUN	1,432	
3	GRC	1,322	GBR	1,293	GBR	1,207	HUN	1,303	GBR	1,327	
4	CAN	1,306	GRC	1,218	HUN	1,196	CAN	1,272	GRC	1,309	
5	HUN	1,158	HUN	1,189	GRC	1,030	GRC	1,115	CAN	1,309	

Kaynak: OECD veritabanından derlenerek hazırlanmıştır.

Kullanılan analiz programı verimlilik skorlarına göre KVB'leri model penceresi menüsün bir alt menüsü olan superefficiency seçeneği ile sıralayabilmektedir. Superefficiency seçeneği ile etkinlik skoru analizi CCR yöntemine göre yapılmış ve yıllar itibarıyla En kötü performans gösteren ülkeler sıralaması tablo 3'te gösterilmiştir. OECD ülkeleri arasında etkinlikten en uzak olan ülkeler yıllar itibarıyla belirtilmiştir.

Bu tablodan ve yapılan analizler neticesinde Belçika, tüm yıllarda en kötü performansı sergileyen ülke olarak zirvededir. Sıralamadaki verimlilik skorları 1,75 ile 2,05 arasında değişmektedir. Bu durum, çevre ve enerji yönetimde ciddi verimsizlikler bulunduğu göstermektedir. Girdilerden fosil yakıt kullanım oranı ve kişi başına düşen CO<sub>2</sub> emisyonları yüksektir. Çıktılardan çevre teknolojileri geliştirme oranı ve çevresel vergi gelirlerinin toplam gelir içindeki payı yetersizdir. Belçika'nın enerji ve çevre yönetimi politikalarında iyileştirme yapması gereklidir. Yenilenebilir enerji kullanım oranının artırılması ve çevresel sürdürülebilirliğe yönelik yatırımlarının artırılması verimliliğini artırabilir. Büyük Britanya, özellikle 2008, 2009, 2010 ve 2012 yıllarında en kötü performans gösteren ilk üç ülke arasındadır. Verimlilik skoru her yıl 1,2'nin üzerinde gerçekleşmiştir. Buna sebepte yüksek hava kirliliği, enerji yoğunluğu ve çevresel yönetim faaliyetlerinin eksikliği olarak görülmektedir. Büyük Britanya'nın çevresel sürdürülebilirliği artırmak için çevresel vergileri artırması ve yenilenebilir enerji projelerine yatırımlarını genişletmesi gereklidir.

Kanada'nın sıralama skorları 1,27 ile 1,31 arasında değişmekte olup yıllara göre 2. ila 5. sıralarda yer almıştır. Bu tablo 3'teki diğer ülkelere kıyasla ılımlı bir verimsizlik düzeyine işaret eder. Kanada girdiler değişkenlerinden enerji yoğunluğu yüksek, fosil yakıt tüketim oranı fazladır. Çıktılardan ise yenilenebilir enerji kaynaklarının birincil enerji içindeki payı ve çevre teknolojilerine yönelik faaliyetleri düşük düzeydedir. Kanada'nın yeşil büyüme göstergelerinde tam etkinlik düzeyine erişmesi için enerji yoğunluğunu düşürmesi ve yenilenebilir enerji

yatırımlarını artırması gereklidir. Ayrıca, çevresel teknolojilerin geliştirilmesine yönelik teşviklerin artırılması da faydalı olacaktır.

Yunanistan, 2008-2012 yılları arasında sıklıkla yeşil büyüme gösterge performanslarında tam etkin olmayan ilk beş ülke arasında yer almıştır. Verimlilik skorları 1,03 ile 1,32 arasında değişmektedir. Bunun sebebi olarak ise girdi değişkenlerinden hava kirliliği ve enerji yoğunluğunun yüksek olması, çıktılarından ise yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji içindeki payının düşüklüğü ve çevresel yönetim faaliyetlerindeki sınırlı gelişimdir. Yunanistan, enerji ve çevre politikalarında modernizasyon önem vermeli, özellikle yenilenebilir enerji projelerine daha fazla kaynak ayırmalıdır. Ülkede ekonomik kriz nedeniyle kaynak yönetiminde zorluklar da yaşamış olabilir.

Macaristan, özellikle 2010-2012 yıllarında kötü performans gösteren ülkeler arasında yer almıştır. 2012'de 1,43 ile en yüksek skorlarından birine ulaşmıştır. Bunun nedenleri; Kentsel nüfusun yüksek oranı kaynak yönetiminde baskı yaratmıştır, enerji yoğunluğu düşüktür ancak işsizlik oranı yüksektir, çevre yönetimi faaliyetleri ve çevreye yönelik vergilendirme oranları düşüktür. Bu nedenle Macaristan'ın çevresel sürdürülebilirlik ve çevreye duyarlı politikalar geliştirmesi önemlidir. Çevresel vergilendirme ile yenilikçi projelere kaynak sağlanabilir.

Burada İtalya'ya da bir parantez açmak gerekir. İtalya girdilerden fosil yakıt tüketimi ve enerji yoğunluğu nispeten yüksek kalmıştır. Çıktılardan ise yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimdeki payı sınırlıdır; çevre teknolojilerine yatırım yetersizdir. İtalya'nın fosil yakıt bağımlılığını azaltarak yenilenebilir enerji kullanımını artırması ve çevresel teknolojilere yönelik inovasyonu teşvik etmesi gereklidir.

Veriler ışığında analiz neticesinde tablo 3'te sürekli kötü performans gösteren ülkeler, yüksek fosil yakıtı olan bağımlılıkları, düşük yenilenebilir enerji kullanımı oranları ve yetersiz çevre yönetimi politikaları ile karakterize bir görünüm sergilemektedirler. Verimliliklerini artırmak için yenilenebilir enerjiye geçiş, çevre teknolojilerine yatırım



ve sürdürülebilir çevre politikaları benimsemeleri gereklidir.

## 6. SONUÇ

Bu çalışmada, VZA'nın CCR çıktı yönelimli analiz yöntemi kullanılarak Türkiye ve OECD ülkelerinin yeşil büyüme etkinliği analiz edilmiştir. Analize konu olan yıllar 2008-2012 yılları arasındadır. Çalışma, yeşil büyüme göstergeleri çerçevesinde çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi hedeflemiştir. Ayrıca çalışma, ülkelerin çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik büyüme hedefleri açısından verimliliklerini ölçmek ve iyileştirme alanlarını belirlemek üzere yapılan kapsamlı bir karşılaştırmalı analizdir.

Türkiye, 2008-2012 yılları arasında CCR çıktı yönelimli analiz sonuçlarında her yıl tam etkinlik skoru (1,00) elde ederek tam etkin ülke konumuyla mevcut kaynaklarıyla maksimum çıktı üretmiştir. Ancak bu başarılarını sürdürülebilir kılmak için bazı stratejik adımlar atması gerekmektedir:

- Yenilenebilir enerjiye yatırımda, fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına dönüşümü hızlandırmalıdır.
- Enerji Verimliliğinde enerji yoğunluğunu düşürmek için verimlilik projelerini desteklemelidir.
- Çevre teknolojisi ve inovasyon konusunda çevresel etkiyi azaltacak teknolojilere ve inovasyonlara yatırım yapmalıdır.

Analiz sonuçlarına göre tam etkinlik gösteren ülkeler, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik büyüme arasındaki dengeyi kurmada başarı sağlamışlardır. Türkiye gibi tam etkinlik gösteren bu ülkeler yeşil büyümeyi uygulamada başarılarını sürdürülebilir kılmak için uzun vadeli çevresel yatırımlara yönelmeli ve uluslararası iş birliği fırsatlarını değerlendirmelidir. Ancak tam etkinlik konusunda yıllık değişim gösteren ülkeler ise kısa vadeli başarılarını uzun vadeye taşımaları, yenilenebilir enerji kullanımlarını artırılması ve çevresel teknoloji ile politika uygulamalarını güçlendirilmelidir.

CCR çıktı yönelimli analizlerde yeşil büyüme konusunda tam performans göstermeyen diğer OECD ülkeleri; Belçika, Kanada, Yunanistan, Macaristan, İtalya ve Büyük Britanya, çevresel verimlilik sorunları yaşamaktadır. Belçika ve İtalya fosil yakıt bağımlılığından, Kanada yüksek enerji yoğunluğundan, Yunanistan ekonomik kriz ve düşük yenilenebilir enerji kullanımından, Macaristan işsizlik ve düşük çevresel vergilendirmeden, Büyük Britanya ise hava kirliliği ve enerji yönetimi eksikliklerinden etkilenmektedir. Bu ülkelerin çözüm olarak yenilenebilir enerjiye geçiş yapması, enerji verimliliğini artırması, çevresel vergilendirmeyi güçlendirmesi ve yenilikçi çevre politikaları benimsemesi gerekmektedir.

Bu ülkelerin verimliliklerini artırmak için:

- Yeni enerji kaynaklarına geçiş,
- Çevre teknolojilerine yönelik teşvikler,

➤ Sürdürülebilir çevre politikaları oluşturma gibi adımlar atılmalıdır.

Türkiye, etkinlik skoru ile övgüye değer bir performans sergilemiş olsa da, sürdürülebilirlik yolculuğunda daha ileri adımlar atması zorunludur. Diğer ülkeler de benzer şekilde, sürdürülebilir kalkınma ve yeşil büyüme stratejilerine odaklanarak, hem çevresel sağlığı hem de ekonomik rekabet gücünü yükseltecek politikaları hayata geçirmelidir. Bu yönelim, uzun vadede hem ekolojik dengeyi koruyacak hem de ekonomik istikrar ve büyüme sağlayacak, böylece gelecek nesillere daha yaşanabilir bir dünya bırakılmasına katkıda bulunacaktır.

## KAYNAKÇA

- Akarsu, G. ve Korucu Gümüsoğlu, N. (2021). Economic Growth: Is it Green or not? An Application on OECD. *Ekonomik Yaklaşım*, 32(121), 333-353. doi:doi: 10.5455/ey.21000
- Altıntaş, F. (2022). Analysis of Green Growth Performances of G7 Countries: An Application With Entropy-Based Electre Method. *Atlas Journal*, 8(46), 2502–2519. doi:https://dx.doi.org/10.31568/atlas.815
- Aydın, H.ve Nasıroğlu , M. (2020). Avrupa Birliği Üyelik Sürecinde Türkiye'nin Yeşil Büyüme Göstergelerinin Değerlendirilmesi. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 1-30.
- Baş, H. (2021). Green Growth and Green Jobs in Turkey: An Opportunity for Youth Employment in Competitive Markets. H. Y. Dinçer içinde, *Financial Strategies in Competitive Markets: Contributions to Finance and Accounting* (s. 95–108). doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-68612-3\_7
- Bilgiç C. C. (2021). Green growth as a neoliberal "assive revolution": The case of Zambia, London School of Economics and Political Science / Yurtdışı Enstitü, London: Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Borowy, I. ve Schmelzer, M. (2017). Introduction: the end of economic growth in long-term perspective. I. Borowy, & M. Schmelzer içinde, *History of the Future of Economic Growth: Historical Roots of Current Debates on Sustainable Degrowth* (s. 214). Birleşik Krallık: Taylor & Francis.
- Dağhan, İ., İzmir Kalkınma Ajansı. (2024). <https://kalkinmaguncesi.izka.org.tr>. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları: <https://kalkinmaguncesi.izka.org.tr/index.php/2021/02/02/surdurulebilir-kalkinmanin-boyutlari/> adresinden15.09.2024 tarihinde alındı
- ESCAP. (2024) *Green Growth*. [www.unescap.org](http://www.unescap.org): <https://www.unescap.org/our-work/environment-development/sustainability-transitions/green-growth> adresinden adresinden15.09.2024 tarihinde alındı.
- Güzel M. (2024). G8 ülkelerinde yeşil büyüme, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat: Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Karabulut, S. (2017). Industrial policy and green growth in a small island economy: The case of Singapore, Ostim Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara: Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Karadaş, H.A. (2018). Çevresel Sorunlar Bağlamında Yeşil Büyüme ve Cari Açık İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale: Basılmamış Doktora Tezi.
- Koçak, D. (2020). Green growth dynamics in OECD countries: an application of grey relational analysis. *Grey Systems: Theory and Application*, 545-563. doi: https://doi.org/10.1108/GS-01-2020-0016
- Küçük, G.ve Yüce Dural, B. (2024). Türkiye'nin Avrupa Yeşil Mutabakatına Uyumu Kapsamında Yeşil Ekonomi Performansı: Değerlendirme ve Perspektifler. *Sosyoekonomi*, 32(60), 445-467. doi:https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2024.02.21
- Martinez, F., Vazquez-Brust, D., Peattie, K. ve Zokaei, K. (2012). Achieving Greener Growth: A Business Perspective for Proactive Commitment. D. A. Vazquez-Brust, & J. Sarkis içinde, *Green Growth: Managing the Transition to a Sustainable Economy; Learning By Doing in East Asia and Europe* (s. 331). New York; London: Springer. doi:DOI 10.1007/978-94-007-4417-2
- Naimoglu, M., Shahbaz, M. ve Lorente, D. (2024). Road map from dirty growth to sustainable green growth in Türkiye: Management of trade and financial processes? *Journal of Environmental Management*, 367. doi:https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121984.
- Nasıroğlu M.M. (2020). Avrupa Birliği Üyelik Sürecinde Türkiye'nin Yeşil Büyüme Göstergelerinin Değerlendirilmesi, Batman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Batman: Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Özarıslan Doğan, B. (2024). Does Inclusive Green Growth in Türkiye Have an Impact on Global Warming? *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, 342-358. doi:10.17494/ogusbd.1462323
- Özaslan, A. (2023). *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 98-113. doi:https://doi.org/10.55050/sarad.1183810
- Özbek, S. (2023). Yeşil Büyümenin Belirleyicileri: Çin Örneği. *Uluslararası İktisadi Ve İdari İncelemeler Dergisi*, 40, 17-32. doi:https://doi.org/10.18092/ulikidince.1180617
- Sarıgül, N. (2024). *Sürdürülebilirlik, yeşil büyüme ve yeşil finans üzerine yapılan akademik çalışmaların bibliyometrik analizi*. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Şahin F. (2022). An analysis on the comparison of green growth indices: The case of Turkey and EU countries, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul: Basılmamış Yüksek Lisans Tezi
- Tabak O. (2024). OECD ülkelerinde yeşil büyüme ve karbon verimliliği analizi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir: Basılmamış Doktora Tezi.
- Turunç C. E. (2022). Yeşil büyüme göstergelerinin Avrupa Birliği'ne aday ülkeler açısından incelenmesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın: Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Türköz, K. (2023). Türkiye’de Kaynaklara göre Enerji Tüketimi ve Ekonomik Küreselleşme Yeşil Büyümeyle Destekliyor Mu? Son 50 Yıldan Ampirik Bulgular. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12 ((Özel Sayı)), 157-170.  
doi:<https://doi.org/10.33206/mjss.1321724>
- UNEP. (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=126&menu=35>  
adresinden 16.09.2024 tarihinde alındı.
- Yılmaz, S. (2019). Yeşil Büyüme ve OECD Ülkeleri Üzerine Bir Analiz, Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun: Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Yılmaz, V. (2017). Yeşil Büyüme ve Türkiye'de Uygulanabilirliği, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas: Basılmamış Doktora Tezi.
- Veysikarani, D., & Akdağ, N. (2024). Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler ile Yeşil Gelecek ve Refah Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 79, 207-221.  
doi:[doi:10.51290/dpusbe.1385528](https://doi.org/10.51290/dpusbe.1385528)
- World Bank Group (2022). Türkiye Country Climate and Development Report. CCDR Series. Washington, DC: World Bank.  
<http://hdl.handle.net/10986/37521>, License: CC BY 3.0 IGO.