

Yeşil Ekonomi ve İnsani Gelişme Endeksi İlişkisi: Türkiye Örneği¹

Relationship Between Green Economy and Human Development Index: Türkiye Example

Selvi Akyazı², İlhan Korkmaz³

¹Bu çalışma, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsünde hazırlanmış, “Yeşil Ekonomi ve İnsani Gelişme Endeksi İlişkisi: Türkiye Örneği” isimli yayınlanmamış yüksek lisans tezinden türetilmiştir

²Bilim Uzmanı, selvi.akyazi@gmail.com, 0000-0002-8282-1501)

³ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, ilhan.korkmaz@dpu.edu.tr, 0000-0002-7503-6505)

MAKALE BİLGİSİ

Anahtar Kelimeler

*Yeşil Ekonomi,
İnsani Gelişme Endeksi,
Granger Nedensellik*

Jel Kodları: *Q11, Q20, Q50*

Makale Geçmişi:

Başvuru Tarihi: 27/06/2024
Düzeltilme Tarihi: 06/08/2024
Kabul Tarihi: 09/08/2024

ARTICLE INFO

Keywords

*Green Economy,
Human Development Index,
Granger Causality*

Jel Codes: *Q11, Q20, Q50*

Article History:

Received: 27/06/2024
Received in revised
form: 06/08/2024
Accepted: 09/08/2024

ÖZET

Ülkelerin ekonomik büyüme sürecinde enerji tüketimleri artarken atmosfere daha fazla karbon emisyonu saldıkları gözlenmektedir. Bu sürece kalkınmanın eşlik etmediği durumlarda ülkelerde çevreyi kirleten bir başka deyişle gelecek nesillerin refahını azaltan bir büyüme gerçekleşmektedir. Dolayısıyla ekonomiler büyümüş olsa da bu süreci kalkınma olarak adlandırmak pek mümkün olmamaktadır. Bu noktada yeşil ekonomi kavramı, çevresel bozulmaları dikkate alan iktisadi politikalar izlenmesi gerektiğini ileri süren bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma, Türkiye örneğinde yeşil ekonomi ve insani gelişme endeksi ilişkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda, 1990-2018 yılları arasındaki yeşil patent, karbon emisyonu, enerji tüketimi ve İnsani Gelişme Endeksi verileri kullanılmıştır. Yapılan nedensellik analizi sonuçlarından elde edilen bulgulara göre; insani gelişme endeksi, karbon emisyonu ve enerji tüketiminin yeşil ekonominin Granger anlamda nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

ABSTRACT

It is observed that countries release more carbon emissions into the atmosphere as their energy consumption increases during the economic growth process. In cases where this process is not accompanied by development, countries experience growth that pollutes the environment, in other words, reduces the welfare of future generations. Therefore, even though economies have grown, it is not possible to call this process development. At this point, the concept of green economy stands out as an approach that suggests that economic policies that take environmental degradation into account should be followed. This study aims to reveal the relationship between green economy and human development index in the case of Türkiye. In this context, green patent, carbon emissions, energy consumption and Human Development Index data between 1990 and 2018 were used. According to the findings obtained from the causality analysis results; it has been concluded that human development index, carbon emissions and energy consumption are the reasons for the green economy in the Granger sense.

GİRİŞ

Dünyada hükümetlerin başarısı genel olarak büyümeyle ve kalkınmayla ölçülmektedir. Ekonomilerdeki büyüme hırsı insan ihtiyaçlarının sonsuzluğunu hatırlatırken, dünyadaki kaynakların sınırlılığı da göz ardı edilmemesi gereken önemli bir husustur. Bu bağlamda yeşil ekonomi, üretim ve tüketim döngüsünün çevre dostu haline geldiği, düşük karbon salınımını hedefleyen bir ekonomik büyüme sürecini vurgulayan bir yaklaşım olarak öne çıkmıştır. Ülkeler büyürken çevre politikalarını da düşünmeli ve ona göre politikalar izlemelidir. Çevresel etkilerin göz ardı edildiği durumlarda sürdürülebilir kalkınma açısından problemler ortaya çıkmaktadır. Çevresel faktörleri de içerisine dahil eden yeşil ekonomi yaklaşımı devletler için yol gösterici bir politika yelpazesi sunmaktadır. Diğer taraftan yeşil ekonomi kavramı, çevresel teknoloji alanındaki çalışmalarda ortaya çıkan inovasyonlara ihtiyaç duyması yönüyle hem teknolojik gelişme tarafından desteklenen hem de teknolojik gelişmeyi teşvik eden bir kalkınma sürecine işaret etmektedir.

Bu çalışmada gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye’de yeşil ekonomi ve ekonomik performans arasındaki ilişki ekonomik büyümeden ziyade ekonomik kalkınmaya odaklanarak incelenmiştir. Yeşil ekonomiyi temsilen yeşil patent verisi, karbon emisyonu ve enerji tüketimi verileri kullanılırken kalkınma göstergesi olarak da İnsani Gelişim Endeksi kullanılmıştır. Çalışmanın geri kalan kısmında sırasıyla yeşil ekonominin kavramsal çerçevesine, İnsani Gelişim Endeksi yaklaşımına ve literatür incelemesine yer verildikten sonra çalışmada kullanılan veri seti ve model açıklanmıştır. Sonrasında ampirik analiz bulguları raporlanmış ve sonuç bölümünde genel bir değerlendirme yapılmıştır. Araştırmanın özgünlüğü, literatürde daha önce bu değişkenlerin kullanıldığı ve yeşil ekonominin incelendiği bir çalışma olmamasıdır.

1. YEŞİL EKONOMİNİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

Yeşil ekonomi kavramı olarak ilk kez 1899’da çevreci ekonomistler tarafından İngiltere Devleti’ne sunulan raporda kullanılmıştır (SDKP, 2018). Devletlerdeki refah artışı düşüncesi ve maddi bakımdan zengin olma arzusuna radikal anlamda bir eleştiri olarak 1960’larda ortaya çıkan yeşil ekonomi, 2012 yılında Brezilya’da Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı’nda bahsi geçen önemli konulardan biri olmuştur (Özçağ ve Hotunluoğlu, 2015: 313). Birleşmiş Milletler Çevre Programına göre yeşil ekonomi, çevresel riskler ile ekolojik sorunları ortadan kaldırmaktadır. Öte yandan UNEP’e göre yeşil ekonomi, refahta artış ve sosyal eşitlik sağlamayı amaçlayan bir büyüme planıdır (UNEP, 2010). UNEP gibi kurum ve kuruluşlar yeşil ekonomi hakkında birçok tanım yapmışlardır. Yeşil ekonomi hakkında tanım yapan kuruluşlar; BM, UNEP, UNESCAP, OECD, WB ve G20 olarak belirtilebilir. Tanımlar kısaca şu şekilde açıklanabilir. Yeşil ekonomi; sürdürülebilir iktisadi büyümeyi ve yoksulluğun azalmasını sağlarken, sürdürülebilir üretim ile tüketim modellerini de teşvik etmektedir (BM, 2012: 10). Bu sayede yeni iş olanakları ortaya çıkmakta ve sosyal refah artışı gerçekleşmektedir. Yeşil ekonomi; çevresel anlamda sürdürülebilir iktisadi gelişmenin düşük karbon tüketimi ve sosyal refahla birlikte sağlanması anlamına gelmektedir (UNESCAP, 2008: 8-9). Yeşil ekonomi; negatif çevresel etkilerin azaltılmasını, kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını amaçlayan ve diğer büyüme aşamalarını olumsuz etkilemeden gerçekleştirilme planıyla ortaya çıkan bir büyüme modelidir (World Bank, 2012: 4). Yeşil ekonomi; doğal kaynakları verimli ve etkin kullanarak kaynakların sürekliliğini sağlamayı amaçlayan bir büyüme modelidir (OECD, 2012: 9). G20’de ifade edilen tanıma göre ise yeşil ekonomi, sürdürülebilir kalkınmayla ilişkilidir. Birtakım alanlarda kullanılan eski teknolojiler yerini enerji verimi yüksek teknolojilere bıraktığında ortaya çıkan sürdürülebilir kalkınma planının yeşil ekonomi olduğu ifade edilmiştir.

Tablo 1. Yeşil Ekonomiyle Ortaya Çıkabilecek Avantaj ve Dezavantajlar

Avantajlar	Dezavantajlar
1. Çevreyle uyumlu ve çevreyi koruyucu iktisadi mal ve hizmetler ortaya çıkarır.	1. Maden ve enerji kaynaklarının fiyatında artış ortaya çıkar.
2. Faaliyet gerçekleştiren tüm sektörlerde teknoloji gelişimiyle uluslararası ve yerel taleplerin karşılanması kolaylaşır.	2. Tarım sektöründe ve tarımsal ürünlerde yüksek fiyatlar meydana gelir.
3. Yeşil kavramıyla ortaya çıkan mal ve hizmetlerdeki yeni özellikler, ürün kullanımını en yüksek değere çıkarır.	3. Ürünlere yeni özellikler kazandırmak adına önemli yatırımlar sağlanması gerekir, yüksek maliyetlere sebep olur.
4. Sürdürülebilirlik politikalarına uyum sağlama süreci, işletmelerin rekabetlerini artırır.	4. Dayanıklı olan ürünlerde maliyet artar ve bu da pazardaki fiyatının artmasına neden olur.
5. Hizmet ve teknik yardım amacıyla kurulan yeni firmalar yeni iş olanakları sağlar.	5. Firmalar arasındaki ilişki dolayısıyla üretilen mal ve hizmetlerin değerinde düşüşler meydana gelir.
6. Sanayileşmiş ve sanayileşmemiş devletler arasında sürdürülebilir yeşil ekonomi sağlanırsa gelir dağılımı yeniden sağlanır.	6. Sanayileşmiş ve kentsel yaşam olarak büyükşehirleri sürdürülebilir yeşil alanlara çevirebilmek büyük maliyetler ortaya çıkarır.
7. Hava ve suyun kalitesi artacağından, sürdürülebilir yeşil ekonomiyi uygulayan şehirlerde yaşam kalitesi de artar.	7. Ailelerin satın alma gücünde düşüşler ortaya çıkar.
8. İş ve diğer ihtiyaçlar için hareketlilik azalır, taşıma ve ulaşım maliyetleri düşer, kaynak verimliliğinde artışlar sağlanır. Yeni mal ve hizmetler sayesinde kirlilik azalır.	8. Çevreci ve ekonomik olarak mantıklı olan yeni taşıma ve ulaşım sisteminin ortaya çıkabilmesi için yüksek yatırımlar gerekir.
9. Çevre için orijinal dengeler restore edilir.	9. Büyük ölçekteki firmalarda işsizlik artar.
10. Kaynaklardaki genel verimlilik artarken, enerji gibi doğal kaynakların talebinde azalma sağlanır.	10. Dünya çapında kişi başına düşen gelir azalabilir.

Yeşil ekonomi kavramı, sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasında önemli bir yere sahip olsa da bir ülkenin yeşil ekonomiye geçişi sırasında sağlanan avantajların yanında bir takım dezavantajlı durumlar da ortaya çıkabilmektedir. Yeşil ekonomiye geçiş sürecinin ya da bir başka ifadeyle yeşil dönüşüm sürecinin yararları ve zararları sürekli tartışılan bir konu olmuştur (Özen, Şaşmaz ve Bahtiyar, 2015: 86). Tablo 1’de yeşil ve sürdürülebilir bir ekonomiye geçişte veya sonrasında ortaya çıkan olumlu ve olumsuz yönler yer almaktadır (Barbiroli, 2011: 24; Kuşat, 2013: 4902).

21. asırda, dünyadaki kaynakların düzgün kullanılmamasıyla çevresel bozulmalar ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bozulmalar, küresel felaketlere sebep olarak kaynaklardaki sınırlılığın anlaşılmasını sağlamıştır. Esasen kaynaklardaki yıpranmalar, 20. yüzyılın sonlarına doğru gerçekleşen hızlı küreselleşmeyle başlamıştır. 21. yüzyıla gelindiğinde ise çevresel sorunlara çözümler bulmaya yönelik adımlar atılmıştır. Kalkınma ve gelişme amacıyla uygulanan politikaların yalnızca bu amaç içermemesi gerektiği ve sürdürülebilir olması için aynı zamanda çevreyle dost politikalar olması gerektiği görüşü savunulmuştur (Kuşat, 2013: 4898).

Yeşil ekonominin kurumsal temelleri açısından önemli bir husus ise Avrupa Komisyonu’nun 2019 yılının sonunda ortaya koyduğu bir iklim planı olan Avrupa Yeşil Mutabakatıdır. Bu mutabakatının amacı, 2050 yılına dek Avrupa’nın karbondan arındırılarak ekonomik planlarda iklime zararsız bir ortam sağlanabilmesi olarak belirtilmiştir (Catuti, Kustova ve Egenhofer, 2020). Mutabakatta yalnızca amaçlanan insan refahı değildir. Mutabakatta aynı zamanda tüm canlıların refahı göz önünde bulundurulmuş ve iklime zararsız politikaların izlenilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Avrupa Birliği ülkeleri 2050 yılına dek iklim politikalarında müdahalesiz ve zararsız olması gerekmektedir. Diğer bir deyişle nötr bir tutum amaçlanmaktadır. Öte yandan mutabakat; insan, hayvan, bitki gibi tüm canlıları korumayı, firmaların üreteceği mal ve hizmetlerin temiz olması gerektiği gibi yargıları da içerisinde barındırmaktadır. Avrupa ülkelerinin temiz mal, hizmet ve teknoloji açısından dünya klasmanında olması gerektiği, adaletli ve geniş bir şekilde mutabakata uyum sağlanması gerektiği vurgulanmıştır (European Commission, 2019).

Avrupa yeşil mutabakatında, AB ülkeleri ile 2050 senesine kadar belirlenen politikalar çerçevesinde iklim karbon dengesinin sağlanması amaçlanmaktadır. Belirlenen politikalar ise kısaca şu şekilde ifade edilebilir (Yılmaz, 2022: 25):

- Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi’nin işlevsel şekilde çalışması
- AB üyesi ülkelerin emisyon salınımı dışındaki ticari faaliyetlerine ilişkin amaçları
- Arazi ve ormanların iklim değişikliğine mücadele karşısındaki etkisi
- Lojistik sektöründe sera gazı salınımlarının sınırlandırılması ve azaltılması
- Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğini sağlamak amacıyla yapılan yatırımlar
- Düşük karbona önem veren teknolojik gelişmelerin desteklenmesi
- İçerisinde florun bulunduğu sera gazlarının kademeli olarak azaltılması
- Ozon tabakasını olumsuz etkileyecek faaliyetlerin engellenmesi ve tabakanın korunması
- İklim değişikliği sonrası ortaya çıkabilecek etkilere hazırlıklı olunması
- İklim değişikliği ile ilgili yatırımlara olanak sağlanması

2. İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ

İnsani gelişme Endeksi, UNDP (United Nations Development Programme) tarafından ilk kez 1990’da ortaya atılmıştır. Endeks, bir ülkedeki vatandaşların hayat şartlarını daha iyi bir hale getirmek için önemli bilgileri içermektedir (Çivi vd., 2008: 16). Yoksulluk ölçümünün tek kıstasla yapılamayacağından hareketle, UNDP tarafından geliştirilen bileşik endekslerle zaman içinde değişime uğrasa da kalkınma olgusunun temsil edildiği en yaygın gösterge insani gelişme endeksi olarak kabul edilmiştir (Şenses, 2003: 99-100). Kavramsal olarak insani gelişme yaklaşımı, insan kaynaklarındaki gelişme adına kişilik, özgürlük gibi insana ait değerleri ve insanın temel ihtiyaçlarına ulaşması seviyesini birlikte kullanarak kalkınma kavramının içindeki insan faktörünün önemini açıklamaktadır (Demir, 2006: 2).

Geliri baz alan ölçümlerin yanı sıra insani gelişimin bir özetini içeren İnsani Gelişme Endeksi, devletlerin insani gelişmelerini hesaplayan derleme niteliği taşıyan bir endekstir. İnsani gelişmenin üç ilkesini hesaplayarak devletin insani gelişmelerindeki başarıyı incelemektedir. Bir devletin insani gelişmesindeki ortalama kazanım üç ilkede ölçülebilmektedir. Bu ilkeler şu şekildedir (UNDP, 2010: 13):

- Doğumla birlikte hayat beklentisiyle ölçülebilen sağlıklı ve uzun bir hayat süresi
- Öngörülen okullaşma zamanı ve ortalama okullaşma zamanıyla ölçülen bilgi
- Satın alma gücü paritesiyle ölçülebilen kaliteli bir hayat standardı

İnsani gelişme endeksi, hem ulusal çapta bölgeler arasındaki farklılıkları hem de uluslararası çapta ülkeler arası farklılıkları ortaya çıkarmaktadır. UNDP, milli gelir ve iktisadi büyümedeki gelişmelerin toplumsal refah seviyesini tam olarak

yansıtmadığını ifade etmektedir. Diğer taraftan hızlı büyüme sonucu ortaya çıkan toplumsal eşitsizlik konusunda ise gelişme eğilimindeki ülkeleri uyarmaktadır. Devletlerin gelişmişlik seviyelerini vatandaşlara sağladığı fayda üzerinden değerlendiren insani gelişme endeksinde; siyasi, toplumsal, kişisel ve ekonomik gelişmelere erişim, gelişmedeki ön şartlar arasında yer almaktadır. İnsani gelişme için kullanılacak ek unsur ve göstergeler Tablo 2’de gösterilmektedir. Asıl önemli nokta iktisadi büyümenin bireylerin refahı açısından gelişme fırsatını ortaya koyabilmesidir (Kabaş, 2006: 45).

Tablo 2. İnsani Gelişme için Kullanılabilecek Ek Unsur ve Göstergeler

Unsurlar	Göstergeler
Zihinsel Refah	Erkek intihar oranı, hapisteki bireyler
Yetkilendirme	Cinsiyete dayalı yetkilendirme endeksi
Siyasal Özgürlük	Siyasal ve medeni özgürlükler, siyasi terör
Sosyal İlişkiler	Arkadaşların ve ailenin değeri, komşuya hoşgörü ve boşanma oranları
Toplum Refahı	Alkol tüketimi, doğal afetler, komşuyla ilişkiler
Eşitsizlikler	Gini Katsayısı, yatay eşitsizlik, kentsel/kırsal eşitsizlik, sağlıkta eşitsizlik ve GSYH
İş Koşulları	İşsizlik, istihdam koşulları, kayıt dışı sektörün payı, asgari ücret politikaları
Serbestlik Durumları (Boş Zamanlar)	Sinemaya gitme
İktisadi Güvenlik (İstikrar)	GSYH çevrimi, TÜFE dalgalanmaları, portföy yatırımları, ticaret hadleri
Siyasal Güvenlik (İstikrarsızlık)	Siyasal şiddet, mülteci akımları
Çevre Koşulları	Çevresel sürdürülebilirlik

Kaynak: Ranis, Stewart ve Samman, 2006: 329-344.

Kapsadığı özelliklerin yalnızca üç unsorda odaklandığı için; insan hakları, toplumsal ve siyasi katılım, ayrımcılık gibi unsurların da İGE’de yer alması gerektiği belirtilmektedir. Öte yandan, insani gelişme endeksinin, bireylerin gelişmesi anlamında önemli bir rolü olduğu, yeterince kapsamlı olmamasına rağmen mevcuttaki ölçütler arasında en kabul göreni olduğu ifade edilmiştir (Tüylüoğlu ve Karalı, 2006, s. 59).

3. LİTERATÜR

Yeşil ekonomi kavramı çok geniş bir çalışma alanına yayılmıştır. Kavramın uzunca bir süre sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı çerçevesinde gelişen literatür içerisinde ele alındığı söylenebilir. Çevre kirliliği, enerji tüketimi, yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar bu kapsamda değerlendirilebilir. Uluslararası kuruluşlar ve araştırmacılar tarafından çevresel inovasyon ve yeşil patent (OECD) gibi farklı veri setleri de geliştirilmektedir. Tablo 3’te literatürde yer alan çalışmaların bir özetine yer verilmiştir.

Kullanılan değişkenler açısından çevresel teknolojiyi hesaba katması yönüyle bu çalışmaya daha fazla benzer az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bunlardan biri olan Aydın ve Değirmenci (2021) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye için 1980-2018 dönem aralığındaki iktisadi büyüme, inovasyon, verimlilik, yenilenebilir enerji kullanımı ve çevre kirliliği arasındaki ilişki incelenmiştir. Bootstrap ARDL testinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen ampirik sonuçlara göre, iktisadi büyüme ile yenilenebilir enerji kullanımından çevre kirliliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisine ve çevre kirliliğinden inovasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Bir diğer çalışma ise Akyol ve Mete’ye (2021) aittir. Çalışmada 10 ülke için 2000-2018 dönem aralığındaki çevresel inovasyon, iktisadi büyüme ve doğrudan yabancı yatırımların yenilenebilir enerji kullanımıyla ilişkisi incelenmiştir. Gengenbach Urbain ve Westerlund (2008) panel eşbütünleşme analizinden elde edilen bulgulara göre, çevresel inovasyon ve iktisadi büyümenin yenilenebilir enerji kullanımını olumsuz etkilediği, doğrudan yabancı yatırımların ise olumlu etkilediği ortaya çıkmıştır. Emirmahmutoğlu ve Köse (2011) panel nedensellik testi bulgularına göre ise yenilenebilir enerji kullanımının iktisadi büyümenin sebebi olduğu, doğrudan yabancı yatırımların yenilenebilir enerji kullanımının sebebi olduğu ve çevresel inovasyonun yenilenebilir enerji kullanımının nedeni olduğu ifade edilmiştir. Son olarak Mangır, Kabaklarlı ve Beken (2022) tarafından yapılan çalışmaya göre, 2000-2018 dönem aralığında 27 ülke için yeşil teknolojinin ve karbon emisyonunun iktisadi büyüme ile ilişkisi incelenmiştir. Panel veri analizinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen ekonometrik bulgulara göre, kısa ve uzun vadede karbon emisyonundaki iyileşmenin iktisadi büyümeye etkisinin olumlu olduğu görülmüştür. Öte yandan, yeşil teknolojinin iktisadi büyümeye etkisinin anlamsız olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 3. Literatür

Yazar (lar)	Dönem ve Ülke (ler)	Metodoloji	Sonuçlar
Borhan, Ahmed ve Hitam (2012)	1965-2010, Asya Sekizlisi	Regresyon Analizi	Karbon emisyonu ile büyüme arasında negatif ilişki saptanmıştır.
Karaca (2012)	1980-2007, 37 Ülke	Panel Veri Analizi	Kalkınmadaki artışın çevre kirliliğini artıracı etkisine rastlanmıştır
Bozkurt ve Okumuş (2015)	1966-2011, Türkiye	Hatemi-J (2008) Eşbütünleşme Testi	Büyüme ve enerji tüketimi ile karbon emisyonu pozitif ilişki bulunmuştur
Kesgingöz ve Karamelikli (2015)	1960-2011, Türkiye	ARDL Sımr Testi	Enerji tüketimi ve büyümenin uzun dönemde çevreye negatif etkisi tespit edilmiştir.
Ergün ve Atay Polat (2015)	1980-2010, 30 OECD Ülkesi	Panel Veri analizi	Kısa dönemde büyüme ile karbon emisyonu arasında tek yönlü, büyüme ile elektrik tüketim arasında çift yönlü nedensellik ilişkisine ulaşılmıştır.
Gülmez (2015)	2000-2012, 24 OECD Ülkesi	Dumitrescu ve Hurlin (2012) Panel Granger Nedensellik Testi	Büyümedeki %1'lik artış hava kirliliğine uzun vadede %3,91 negatif etki ve büyümeden kirliliğe tek yönlü nedensellik ilişkisi ortaya çıkmıştır.
Büyükyılmaz ve Mert (2015)	1960-2010, Türkiye	MS-VAR Analizi	Yenilenebilir enerji tüketimi büyümenin nedeni ve büyüme ise enerji tüketiminin nedeni
Çetintaş, Bicil ve Türköz (2016)	1960-2011, Türkiye	ARDL Sımr Testi	Uzun dönemde enerji tüketimi ve büyümenin karbon emisyonuna olumlu etkisi saptanmıştır.
Uysal ve Yapraklı (2016)	1968-2011, Türkiye	Hatemi-J (2008)	Büyüme için gereken enerji tüketimi karbon emisyonunu artırırken, büyüme arttıkça karbon emisyonunda iyileşmeler görülmüştür.
Alper ve Alper (2017)	1985-2014, Türkiye	ARDL Sımr Testi	Uzun dönemde büyüme ve enerji tüketimi çevre kirliliğini artıracı etkisi bulunmuştur.
Karış (2017)	1960-2013, Türkiye	Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Enerji tüketimi ve karbon emisyonu arasında çift yönlü pozitif nedensellik ilişkisi, büyümeden emisyon ve büyümeden enerji tüketimine tek yönlü pozitif ilişkiye rastlanmıştır.
Külünk (2018)	1960-2013, Türkiye	Granger Nedensellik Testi	Karbon emisyonundan büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi ortaya çıkmıştır.
Aydın ve Değirmenci (2021)	1980-2018, Türkiye	Bootstrap ARDL Testi	Büyüme ile yenilenebilir enerji kullanımından çevre kirliliğine doğru tek yönlü nedensellik ve çevre kirliliğinden inovasyona doğru tek yönlü nedensellik görülmüştür.
Akyol ve Mete (2021)	2000-2018, 10 Ülke	Gengenbach Urbain ve Westerlund (2008) Panel Eşbütünleşme Analizi, Emirmahutoğlu ve Köse (2011) Panel Nedensellik Testi	Çevresel inovasyon ve büyümenin yenilenebilir enerji kullanımına negatif etkisi, yenilenebilir enerji kullanımının büyümenin nedeni ve çevresel inovasyonun yenilenebilir enerji kullanımının nedenidir.
Mangır, Kabaklarlı ve Beken (2022)	2000-2018, 27 Ülke	Panel Veri Analizi	Büyümenin artması karbon emisyonunu azaltıcı ve enerji kullanımını artıracı etkisi saptanmıştır.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

4. VERİ SETİ VE MODEL

Yeşil ekonomi ve insani gelişme endeksi ilişkisini Türkiye örneğinde ortaya koyma amacı taşıyan çalışmada, ulaşılabilecek en geniş zaman aralığı olan 1990-2018 dönem aralığı tercih edilmiştir. Çalışmada yeşil ekonomiyi temsilen kullanılan yeşil patent verisi OECD resmi sitesinden, kalkınma göstergesi olarak kullanılan insani gelişme endeksi UNDP resmi sitesinden, karbon emisyonu ve enerji tüketimi ise Dünya Bankası'nın resmi sitesinden alınmıştır. Söz konusu değişkenlere ilişkin ayrıntılı açıklama Tablo 4'te gösterilmektedir. Araştırmada yeşil patent bağımlı değişken olarak belirlenirken, insani gelişme endeksi, enerji tüketimi ve karbon emisyonu bağımsız değişken olarak kullanılmıştır.

Tablo 4. Modelde Kullanılan Değişkenler

DEĞİŞKEN KISALTMASI	DEĞİŞKEN ADI	AÇIKLAMA	KAYNAK
YP	YEŞİL PATENT	Ülke kesirli değeri ile patent sayısı	OECD
İGE	İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ	İnsani gelişme indeksi	UNDP
CO ₂	KARBON EMİSYONU	CO2 emisyonları (kişi başına metrik ton)	WORLDBANK
ET	ENERJİ TÜKETİMİ	Enerji kullanımı (kişi başına kg petrol eşdeğeri)	WORLDBANK

Söz konusu değişkenler ile ilişkiyi test edebilme amacıyla verilere birim kök testleri yapılacak ve test sonuçlarına göre gecikme uzunluğu, otokorelasyon, değişken varyans, normallik testleri yapıp sonraki aşamada nedensellik testleri yapılacaktır.

Türkiye’deki yeşil ekonomi ve insani gelişim endeksi ilişkisini ortaya koyma amacıyla yapılan araştırmadaki model aşağıda belirtilmiştir.

$$YP_t = \beta_0 + \beta_1 \dot{I}GE_t + \beta_2 CO_{2,t} + \beta_3 ET_t + \varepsilon \quad (1)$$

5. AMPİRİK BULGULAR

Araştırmanın bu kısmında Türkiye’deki yeşil ekonomi ve insani gelişim endeksi ilişkisini test edebilme amacıyla çeşitli ekonometrik analizler yapılmıştır. Çalışmanın ampirik analiz kısmında ilk olarak değişkenlere birim kök testleri uygulanmıştır. En yaygın olarak kullanılan ve kabul gören birim kök testlerinden ADF ve PP birim kök testleri tercih edilmiştir. ADF ve PP birim kök testleri sonucu durağanlık seviyesi belirlenen değişkenlerin daha sonra VAR gecikme uzunluklarına bakılmıştır. Gecikme uzunluğu sonucunda bilgi kriteri belirlenmiş ve VAR analizi spesifikasyon testine geçilmiştir. Yapılan otokorelasyon testi sorunun olmadığını göstermiş ve değişen varyans testi ve normallik testi yapılması gerektiğine karar verilmiştir. Sonraki aşamada Johansen Eşbütünleşme Testi yapılmıştır. Eşbütünleşme sonuçlarına göre uzun dönem ilişkiye rastlanmıştır ve ilişkinin yönünü tespit etme amacıyla Granger Nedensellik testine başvurulmuştur. Granger Nedensellik testi sonuçlarında ise değişkenlerin birbiriyle ilişki yönü belirlenmiş ve nedensellik dereceleri verilmiştir.

Tablo 5. ADF Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	Sabitli	Trend ve Sabitli
YP	1.00	0.99
(D)YP	0.00***	0.00***
İGE	0.99	0.74
(D)İGE	0.00***	0.00***
CO ₂	0.95	0.18
(D)CO ₂	0.00***	0.00***
ET	0.67	0.92
(D)ET	0.00***	0.00***

Schwarz bilgi kriteri 6 gecikme analiz edilmiştir.
D fark alma işlemini açıklamaktadır.
*%10 **%5 ***%1 anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 6. PP Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	Sabitli	Trend ve Sabitli
YP	0.80	0.45
(D)YP	0.002***	0.01**
İGE	0.99	0.74
(D)İGE	0.00***	0.00***
CO ₂	0.99	0.18
(D)CO ₂	0.00***	0.00***
ET	0.63	0.92
(D)ET	0.00***	0.00***

D fark alma işlemini açıklamaktadır.
*%10 **%5 ***%1 anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 5 ve Tablo 6’daki ADF ve PP birim kök testleri birlikte incelendiğinde tüm değişkenlerin seviyede durağan olmadığı fakat birinci farkları alındığında durağanlıkların sağlandığı görülmüştür. Bu sebeple sonraki aşamada VAR gecikme uzunluklarına bakılacaktır. Aynı seviyede durağanlığı sağlanan en az iki değişkenin birlikte hareketini inceleme amacıyla eşbütünleşme analizi tercih edilmiştir. Bu bağlamda eşbütünleşme için aranan şartlardan ilki durağanlığın serilerde aynı olmasıdır. Araştırmada kullanılan değişkenlerin birinci farkları alındığında durağan olduğu görülmüş ve ilk şart yerine gelmiştir. Uzun dönemde ilişki Johansen Eşbütünleşme analiziyle test edilecektir. Eşbütünleşme analizindeki ilk aşama ise gecikme uzunluğunun tespit edilmesi olacaktır.

Tablo 7. Gecikme Uzunluğu Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2.598.648	NA	7.676.651	2.029.730	2.049.085	2.035.303
1	-1.512.843	1.753.993	6.319.290	1.317.572	14.14348*	1.345.440
2	-1.373.712	1.819.413	8.199.257	1.333.624	1.507.822	1.383.787
3	-1.046.019	32.76926*	2.972018*	12.04630*	1.456.249	12.77087*

Tablo 7'deki gecikme uzunluğuna ilişkin testlerde yer alan sonuçlara göre bilgi kriterinin 3 olarak belirlenmesinden sonraki aşamada VAR analizi için spesifikasyon testleri yapılacaktır. Söz konusu testler; otokorelasyon testi, değişen varyans testi ve normallik testidir.

Tablo 8: Otokorelasyon Testi Sonuçları

Lag	LRE* İst.	Sd.	Olasılık	Rao F-İst.	Sd.	Olasılık
1	2.398.986	16	0.0897	1.800.662	(16,19.0)	0.1107
2	2.046.295	16	0.2001	1.421.424	(16,19.0)	0.2304
3	1.747.456	16	0.3555	1.138.039	(16 19.0)	0.3899
4	2.333.012	16	0.1052	1.725.751	(16 19.0)	0.1280

Tablo 8'e göre otokorelasyonun olmadığı varsayımı, Breusch-Godfrey LM testi ile sınanmıştır. LM test istatistiğindeki olasılık değeri 0,11> a olduğundan dolayı H_0 kabul yani otokorelasyon sorununa rastlanılmadığı görülmektedir. Söz konusu durumda otokorelasyon problemi olmadığı için değişen varyans testine geçilmiştir. Tablo 9'da değişen varyans testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 9. Değişen Varyans Testi Sonuçları

Ki-kare	Sd.	Olasılık
2.473.744	240	0.3581

Tablo 10. Normallik Testi Sonuçları

Bileşen	Jarque-Bera	Sd.	Olasılık
1	0.717118	2	0.6987
2	0.794852	2	0.6720
3	5.072.211	2	0.0792
4	0.285047	2	0.8672
Birleşik	6.869.228	8	0.5508

Tablo 10'da verilen normallik testi sonuçları incelendiğinde, olasılık değeri 0,55> a olduğundan dolayı H_0 hipotezi kabul edilmiş ve serilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Yapılan testlerde herhangi bir sorunla karşılaşılma ve eşbütünlük testine geçilmeye karar verilmiştir. Tablo 7'de verilen gecikme uzunluğu sonuçlarına göre, gecikme uzunluğu 3 olarak alınarak eşbütünlük testleri yapılmıştır. Eşbütünlük test sonuçları Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 11. Johansen Eşbütünlük Testi Sonuçları

H0 Eşbütünlük Yoktur	Hipotezi:	Özdeğer	İz İstatistik	Kritik Değer (%5)	Olasılık**
Hiç Biri *		0.973775	1.842.176	5.524.578	0.0000
En Fazla 1 *		0.927368	9.319.158	3.501.090	0.0000
En Fazla 2 *		0.650871	2.763.281	1.839.771	0.0019
En Fazla 3		0.051619	1.324.978	3.841.466	0.2497

İz Testi 0.05 seviyesinde bir eşbütünlük denkleminin olduğunu göstermekte, * H0 Hipotezi 0.05 seviyesinde reddedildiğini göstermekte, ** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerlerini göstermektedir.

H0 Hipotezi: Eşbütünlük Yoktur	Özdeğer	İz İstatistik	Kritik Değer (%5)	Olasılık**
Hiç Biri *	0.973775	9.102.603	3.081.507	0.0000
En Fazla 1 *	0.927368	6.555.877	2.425.202	0.0000
En Fazla 2 *	0.650871	2.630.783	1.714.769	0.0018
En Fazla 3	0.051619	1.324.978	3.841.466	0.2497

İz Testi 0.05 seviyesinde bir eşbütünlük denkleminin olduğunu göstermekte, * H0 Hipotezi 0.05 seviyesinde reddedildiğini göstermekte, ** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerlerini göstermektedir.

Tablo 11’de verilen Johansen Eşbütünlük testi sonuçlarına göre, en az üç eşbütünlük vektör olduğu görülmüştür. Diğer bir deyişle değişkenler arasında uzun dönemli ilişki saptanmış ve değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiği gözlemlenmiştir. Eşbütünlük testlerinde beklenen ilişkiye rastlanıldığı için sıradaki aşama nedensellik testi yapmak olacaktır. Uzun dönem ilişki yönünü tespit edebilme adına nedensellik testi yapmak önemlidir. Granger nedensellik testinde olasılık değeri 0,05’ten büyük olduğunda H_0 hipotezi kabul edilir. Öte yandan olasılık değeri 0,05’ten küçük olduğu durumda ise H_0 hipotezi reddedilir ve bu da tek yönlü bir ilişki olduğu anlamını taşımaktadır. Bu bağlamda yapılan Granger nedensellik testi sonuçları Tablo 12’de raporlanmıştır.

Tablo 12. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

VAR Granger Nedensellik /Block Exogeneity Wald Testleri			
Bağımlı Değişken: YEŞİL_PATENT			
Dışta Bırakılan	Ki-Kare	Gecikme Uzunluğu	Olasılık Değeri
İNSANİ_GELİŞME_ENDEKSİ	7.114.914	3	0.0683
CO2_EMİSYONU	1.680.077	3	0.0008
ENERJİ_TÜKETİMİ	6.908.527	3	0.0000
Tümü	1.149.748	9	0.0000
Bağımlı Değişken: İNSANİ_GELİŞME_ENDEKSİ			
Dışta Bırakılan	Ki-Kare	Gecikme Uzunluğu	Olasılık Değeri
YEŞİL_PATENT	8.013.600	3	0.0457
CO2_EMİSYONU	0.543018	3	0.9093
ENERJİ_TÜKETİMİ	1.867.808	3	0.6003
Tümü	2.043.073	9	0.0154
Bağımlı Değişken: CO2_EMİSYONU			
Dışta Bırakılan	Ki-Kare	Gecikme Uzunluğu	Olasılık Değeri
YEŞİL_PATENT	1.472.707	3	0.6886
İNSANİ_GELİŞME_ENDEKSİ	1.327.347	3	0.7226
ENERJİ_TÜKETİMİ	3.547.772	3	0.3146
All	1.065.208	9	0.3003
Bağımlı Değişken: ENERJİ_TÜKETİMİ			
Dışta Bırakılan	Ki-Kare	Gecikme Uzunluğu	Olasılık Değeri
YEŞİL_PATENT	1.746.185	3	0.0006
İNSANİ_GELİŞME_ENDEKSİ	7.084.025	3	0.0693
CO2_EMİSYONU	1.702.033	3	0.0007
Tümü	4.605.169	9	0.0000

Granger nedensellik testi sonuçları açıklanacak olursa şu şekilde özetlenebilir. Yeşil patentin bağımlı değişken olduğu modelde, insani gelişme endeksi %10’da, karbon emisyonu %1’de, enerji tüketimi ise %1’de yeşil patentin Granger anlamda nedenidir. İnsani gelişme endeksinin bağımlı değişken olduğu modelde, yeşil patent %5’te insani gelişme endeksinin Granger anlamda nedenidir. Karbon emisyonunun bağımlı değişken olduğu modelde, nedensellik saptanmamıştır. Bağımlı değişkenin enerji tüketimi olduğu modelde ise, yeşil patent %1’de enerjinin Granger anlamda nedeni, insani gelişme endeksi %10’da enerji tüketiminin Granger anlamda nedeni ve karbon emisyonu %1’de enerji tüketiminin nedenidir.

6. SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye’de yeşil ekonomi ile insani kalkınma endeksi arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Yeşil ekonomiyi temsilen yeşil patent verisi, karbon emisyonu ve enerji tüketimi verileri kullanılırken kalkınma göstergesi olarak

İnsani Gelişme Endeksi kullanılmıştır. Ampirik analiz kapsamında yapılan Johansen eşbütünleşme testi sonucunda değişkenler arasında uzun dönemde ilişki belirlenmiştir. Uzun dönemde ilişkinin belirlendiği eşbütünleşme testinden sonra, değişkenlerden hangilerinin birbirini etkilediğini anlayabilme amacıyla Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre ise, dört farklı model ortaya çıkmıştır. Yeşil patentin bağımlı değişken olduğu modelde insani gelişme endeksinin %10'da, karbon emisyonunun %1'de, enerji tüketiminin ise %1'de yeşil patentin Granger anlamda nedeni olduğu ortaya çıkmıştır. İnsani gelişme endeksinin bağımlı değişken olduğu ikinci modelde yeşil patentin %5'te insani gelişme endeksinin Granger anlamda nedeni olduğu saptanmıştır. Üçüncü model karbon emisyonunun bağımlı değişken olduğu modeldir. Bu modelde herhangi bir nedenselliğe rastlanmamıştır. Dördüncü ve son model ise bağımlı değişkenin enerji tüketimi olduğu modeldir. Yeşil patent %1'de enerji tüketiminin Granger anlamda nedeni, insani gelişme endeksi %10'da enerji tüketiminin Granger anlamda nedeni ve karbon emisyonu %1'de enerji tüketiminin Granger anlamda nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yazarların bilgisine göre literatürde bu çalışmanın odak noktasını oluşturan yeşil patent ve insani gelişme değişkenlerini kullanarak bunlar arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma olmaması nedeniyle bu konudaki bulguları literatürdeki herhangi bir çalışma ile doğrudan kıyaslamak mümkün görünmemektedir.

Türkiye örneğini inceleyen bu çalışmada değişkenlerin birlikte hareket etmesi ve insani gelişme endeksi, karbon emisyonu ve enerji tüketimi değişkenlerinin yeşil patentin nedeni olması Türkiye'de yeşil dönüşüm sürecinin geleceği açısından dikkat edilmesi gereken bir bulgudur. Ayrıca yeşil patent ve insani gelişme endeksi arasında çift yönlü nedensellik olması da kalkınma ve çevresel teknolojilere geçiş sürecinin karşılıklı doğasına işaret etmektedir. İnsani gelişmeyi oluşturan bileşenlerde meydana gelen iyileşme sürecinin çevresel teknolojilere geçiş süreci ile karşılıklı bir ilişki içerisinde olduğu düşünülebilir. Bu doğrultuda, bir politika önerisi olarak ülkenin büyüme hedeflerini sağlamak amacıyla doğrudan büyüme politikalarına yönelmek yerine insani gelişmeye odaklanmak çevresel sorunları daha temel aşamada çözmeye yönelik önemli bir adım olabilir. Politika yapımcılar, büyüme hedeflerinin yanında insani gelişme endeksi açısından da hedefler koyabilirler. Bu doğrultuda toplumun eğitim seviyesinin yükseltilmesi amacıyla çalışmalar yapılması önem taşımaktadır. Öte yandan, bireysel ve kurumsal anlamda enerji tüketiminde çevreye verilen zararı minimize eden yeşil teknolojilerin benimsenmesi sunulabilecek öneriler arasında yer alabilir.

YAZAR BEYANI

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı: Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Etik Kurul Onayı: Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Yazar Katkıları: Yazarlar çalışmaya eşit katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Akyol, M. ve Mete, E. (2021). Çevresel inovasyon, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımların yenilenebilir enerji tüketimi üzerine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (48), 393-406.
- Alper, F. Ö. ve Alper, A. E. (2017). Karbondioksit emisyonu, ekonomik büyüme, enerji tüketimi ilişkisi: Türkiye için bir ARDL sınır testi yaklaşımı. *Sosyoekonomi*, 25(33), 145-156.
- Aydın, M. ve Değirmenci, T. (2021). Ekonomik büyüme, inovasyon, verimlilik ve yenilenebilir enerji tüketiminin çevre kirliliği üzerine etkisi: Türkiye için Çevresel Kuznets Hipotezinin analizi. *Düzce İktisat Dergisi* 2(2), 138-151.
- Barbiroli, G. (2011). Economic consequences of the transition process toward green and sustainable economies: costs and advantages. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 18(1), 17-27.
- BM. (2012). *The future we want*. United Nations Conference on Sustainable Development (Rio+20), Outcome of the Conference, Rio de Janeiro, Brazil, 20-22 June.
- Borhan, H., Ahmed, E. M. and Hitam, M. (2012). The impact of CO2 on economic growth in Asean 8. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 35, 389-397.
- Bozkurt, C. ve Okumuş, İ. (2015). Türkiye'de ekonomik büyüme, enerji tüketimi, ticari serbestleşme ve nüfus yoğunluğunun CO2 emisyonu üzerindeki etkileri: Yapısal kırılmalı eşbütünleşme analizi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32), 23-35.
- Büyükyılmaz, A. ve Mert, M. (2015). CO2 emisyonu, yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin MS-VAR yaklaşımı ile modellenmesi: Türkiye örneği. *Zeitschrift für die Welt der Türken*, 7(3), 103-117.
- Catuti, M., Kustova, I. & Egenhofer, C. (2020). *Delivering the European Green Deal for Southeast Europe*. Brussels: CEPS.
- Çetintaş, H., Bicil, İ. M. ve Türköz, K. (2016). Türkiye'de CO2 salımları enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 53(619), 57-67.
- Çivi, E., vd. (2008). Uluslararası rekabet gücüne farklı bakışlar. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 1-22.
- Demir: (2006). Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı İnsani Gelişme Endeksi ve Türkiye açısından değerlendirme. *T.C. Başbakanlık DPT, Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü*, Ankara.

- Ergün, S. ve Atay Polat, M. (2015). OECD ülkelerinde CO2 emisyonu, elektrik tüketimi ve büyüme ilişkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, (45), 115-141.
- European Commission. (2019). *What is the European Green Deal?*. Erişim Adresi: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/859152/What_is_the_Europea_n_Green_Deal_en.pdf (Erişim Tarihi: 28.07.2023).
- Gülmez, A. (2015). OECD ülkelerinde ekonomik büyüme ve hava kirliliği ilişkisi: Panel veri analizi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 18-30.
- Kabaş, T. (2006). A. Sen'in kapasite yaklaşımına göre Türkiye'de yoksulluğun boyutları. *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, 17(60-61), 77-92.
- Karaca, C. (2012). Ekonomik kalkınma ve çevre kirliliği ilişkisi: Gelişmekte olan ülkeler üzerine ampirik bir analiz. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(3), 139-156.
- Karış, Ç. (2017). Türkiye'de enerji tüketimi, CO2 emisyonu ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: 1960-2013 dönemi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (34), 169-197.
- Kesgingöz, H. ve Karamelikli, H. (2015). Dış ticaret-enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin CO2 emisyonu üzerine etkisi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 7-17.
- Kıymaz, G. G. (2023). *Avrupa Birliği-Türkiye ilişkilerini iklim ve Avrupa Yeşil Mutabakatı üzerinden okumak* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi, Avrupa Birliği Uluslararası İlişkiler Enstitüsü, Ankara.
- Kuşat, N. (2013). Yeşil sürdürülebilirlik için yeşil ekonomi: Avantaj ve dezavantajları-Türkiye incelemesi. *Journal of Yaşar University*, 29(8), 4896-4916.
- Külünk, İ. (2018). Türkiye'de ekonomik büyüme ve karbon salınımı ilişkisi: Engle-Granger eşbütünlük analizi (1960-2013). *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(1), 193-205
- Mangır, F., Kabaklar, E. ve Beken, A. E. (2022). Yeşil teknolojilerin ve co2 verimliliğinin büyümeye etkisi: Seçilmiş OECD ülkeleri için panel veri analizi. *Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi*, 9(90), 2788-2796.
- OECD. (2012). *What green growth means for workers and labour market policies: An initial assessment*. OECD Employment Outlook 2012, OECD Publishing.
- Özen, A., Şaşmaz, M. Ü. ve Bahtiyar, E. (2015). Türkiye'de yeşil ekonomi açısından yenilenebilir bir enerji kaynağı: Rüzgar enerjisi. *Kastamonu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 17(28), 85-93.
- Özçağ, M. ve Hotunluoğlu, H. (2015). Kalkınma anlayışında yeni bir boyut: Yeşil ekonomi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 303-324.
- Ranis, G., Stewart, F. & Samman, E. (2006). Human development: Beyond the human development index. *Journal of Human Development and Capabilities*, 7(3), 323-358.
- SDKP. (2018). Green economy. (2022, 30 Aralık) Erişim Adresi: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?menu=1446>.
- Şenses, F. (2003). *Küreselleşmenin öteki yüzü: Yoksulluk*, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Tüylüoğlu, Ş. ve Karal, B. (2006). İnsani kalkınma endeksi ve Türkiye için değerlendirilmesi. *Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6(12), 53-88.
- UNDP. (2010). *Human Development Report*. New York Oxford University Press.
- UNEP. (2010). Green economy: Driving a green economy-through public finance and fiscal policy reform. *Working Paper v.1.0*.
- UNESCAP. (2008). *Greening growth in Asia and the Pacific: Follow-up to the world summit on sustainable development: Taking action on the regional implementation plan for sustainable development in Asia and the Pacific*. Bangkok, Thailand.
- Uysal, D. ve Yapraklı, H. (2016). Kişi başına düşen gelir, enerji tüketimi ve karbondioksit (CO2) emisyonu arasındaki ilişkinin yapısal kırılmalar altında analizi: Türkiye örneği. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 16(31), 186-202.
- World Bank. (2012). *Inclusive green growth*, The pathway to sustainable development. Washington, D.C.
- Yılmaz, F. (2022). Enerji yönetimi ve Türkiye: Avrupa yeşil mutabakatı çerçevesinde bir değerlendirme. *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 19-37.