



MENA ÜLKELERİNDE ENFLASYONUN GÖLGESİNDE KARBON EMİSYONLARININ İNCELENMESİ: PANEL VERİ ANALİZİ (2000–2023)¹

Bibifatemeh KAZEMI ²

Öz

Dünyada yaşanan küresel gelişmelere paralel olarak, son dönemlerde gelişmekte olan ülkelerde ekonomik belirsizlik artmakta; buna bağlı olarak işsizlik ve enflasyon oranlarında yükseliş gözlemlenmektedir. Bu durum, çevresel sorunlar, özellikle de karbon emisyonundaki artışla birlikte önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Ekonomik değişkenler ile çevresel göstergeler arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla, Kashem ve Rahman (2020) çalışmasından yola çıkılarak Çevresel Phillips Eğrisi analiz edilmektedir. 2000-2023 yılları arasında seçili MENA bölgesi ülkelere yönelik çalışmada; kişi başına düşen GSYİH, GSYİH'nin karesi, doğrudan yabancı sermaye yatırımları, ticaret hacmi ve işsizlik oranı bağımsız değişken, enflasyon oranı kontrol değişkeni, karbon emisyonu ise bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Çalışmanın özgün yönü, enflasyonun CO₂ emisyonları üzerindeki etkisini ayrıca değerlendirmesidir. Bu kapsamda, Çevresel Kuznets Eğrisi, Kirlilik Sığınağı Hipotezi ve Kirlilik Halesi Hipotezi panel veri analiziyle yeniden test edilmektedir. Elde edilen bulgular, enflasyonun çevre kirliliği üzerinde pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler :CO₂ Emisyonları, Enflasyon, Çevresel Kuznets Eğrisi, Çevresel Phillips Eğrisi

JEL Sınıflandırılması : Q53, Q56, E31

¹ Bu çalışma, Bibifatemeh KAZEMI'nin doktora tezinden türetilmiştir.

² Doktora öğrencisi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, bibi.kazemi@ogr.hbv.edu.tr, ORCID: 0009-0001-4174-5565.

THE EXAMINATION OF CARBON EMISSIONS UNDER THE SHADOW OF INFLATION IN MENA COUNTRIES: A PANEL DATA ANALYSIS (2000–2023)

Abstract

In accordance with recent global developments, developing countries have experienced increasing economic uncertainty, reflected in rising unemployment and inflation rates. This trend poses a significant threat, particularly regarding environmental challenges such as increasing carbon emissions. This study builds upon the framework established by Kashem and Rahman (2020) and investigates the Environmental Phillips Curve to analyze the relationship between economic variables and environmental indicators.

This study employs panel data analysis covering selected MENA countries during the period from 2000 to 2023. The independent variables include GDP per capita, the squared term of GDP, foreign direct investment, trade openness, and unemployment rate, while the inflation rate is included as a control variable. The dependent variable is carbon dioxide (CO₂) emissions. A distinctive feature of this study is the explicit examination of the impact of inflation on CO₂ emissions. Through this approach, the Environmental Kuznets Curve, Pollution Haven Hypothesis, and Pollution Halo Hypothesis are revisited.

The empirical findings demonstrate that inflation has a positive and statistically significant effect on environmental pollution, highlighting its critical role as a determinant of environmental degradation in the MENA region.

Keywords : CO₂ Emissions, Inflation, Environmental Kuznets Curve, Environmental Phillips Curve

JEL Classifications : Q53, Q56, E31

GİRİŞ

Dünyamızın karşı karşıya olduğu en büyük çevresel tehditlerden biri, karbon dioksit (CO₂) emisyonlarındaki artışa bağlı olarak yaşanan küresel ısınmadır. Son yarım yüzyıldır, ekonomik faaliyetlerin çevre üzerindeki etkileri araştırmacılar tarafından yoğun biçimde ele alınmakta; özellikle ekonomik büyüme, doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYSY), enerji tüketimi ve diğer makroekonomik değişkenler üzerinden farklı modellerle geliştirilerek değerlendirilmeler yapılmaktadır (Paul ve Singh, 2017; Schwens, Zapkau ve Dikova, 2017; Paul ve Benito, 2018). Ancak bu çalışmalar çoğu zaman tartışmalı ve çelişkili sonuçlar ortaya koymaktadır.

Çevresel bozulmanın temel belirleyicileri arasında ekonomik büyüme ve enerji tüketimi öne çıkmaktadır (Zhu vd., 2016: 238). Özellikle fosil yakıt tüketimi (petrol ve kömür), CO₂ emisyonlarındaki artışta başlıca etken olarak görülmektedir. Orta Doğu bölgesi, dünya petrol rezervlerinin yaklaşık %38'ine ve doğal gaz üretiminin %57'sine sahip olması nedeniyle bu alanda kritik bir konumdadır. Bu bölgedeki sera gazı emisyonları, küresel toplamın yaklaşık %85'ini oluşturarak dünya ortalamasının %2 üzerinde seyretmektedir (Kim vd., 2011: 252; Kohler, 2013: 1043).

Bu nedenle, doğal kaynaklara bağımlı ve hızlı büyüyen ekonomilere sahip ülkelerin sürdürülebilir çevre politikaları geliştirme konusunda önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Ancak enerji tüketimi ve ekonomik büyüme, çevresel etkileri açıklamak için tek başına yeterli değildir (Zhang, 2011: 2198). Literatürde; nüfus artışı, ticaret hacmi, finansal gelişim, GSYİH büyümesi, DYSY ve ekonomik belirsizlik gibi değişkenlerin CO₂ emisyonları üzerindeki etkilerine ilişkin çeşitli ve zaman zaman çelişen bulgulara ulaşılmıştır (Rahman vd., 2019).

Bu kapsamda, çevresel etkilerin yoğun olarak gözlemlendiği bölgelerden biri olan Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) ülkeleri analizi için önemli bir çerçeve sunmaktadır. Yüksek enerji tüketimi, fosil yakıtlara bağımlılık ve nüfus artışı, bu bölgeyi çevresel sorunlar açısından oldukça kırılgan hale getirmektedir. Literatürde MENA bölgesi genellikle 22 ülkeyi kapsamakla birlikte (Fahed vd., 2012; McKee vd., 2017), bu çalışmada veri kısıtları nedeniyle analiz 15 ülkeyle sınırlandırılmıştır: İran,

Cezayir, Bahreyn, Mısır, Irak, Ürdün, Kuveyt, Malta, Fas, Umman, Katar, Suudi Arabistan, Tunus, Birleşik Arap Emirlikleri ve Türkiye. Türkiye'nin çalışmaya dahil edilme nedeni, bölgeyle benzer sosyoekonomik ve çevresel özellikler göstermesi ve analiz kapsamını genişletmesidir. MENA ülkelerinin tercih edilmesinin temel nedeni ise, ekonomik büyüme ve enerji tüketimiyle çevresel bozulma arasında güçlü ve karmaşık ilişkilere sahip olmalarıdır.

Bu çalışmanın özgün katkısı, çevresel bozulmayı yalnızca enerji tüketimi ve ekonomik büyüme gibi geleneksel belirleyiciler üzerinden değerlendirmekle yetinmeyip, aynı zamanda makroekonomik istikrarsızlık göstergeleri olan enflasyon ve işsizlik gibi değişkenlerin çevresel etkilerini de kapsamlı biçimde analiz etmesidir. Bu yönüyle çalışma, yalnızca Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezine odaklanmamakta; aynı zamanda literatürde oldukça sınırlı sayıda ele alınan Çevresel Phillips Eğrisi (EPC) hipotezini de ampirik olarak test etmektedir. EPC hipotezi, işsizlik ve enflasyon oranlarının çevresel bozulma üzerindeki etkilerini tartışmaya açması bakımından çevre ekonomisi literatürüne yenilikçi bir bakış açısı kazandırmaktadır. Bu yönüyle çalışma, enflasyonun çevresel etkilerini doğrudan modelleyen nadir ampirik araştırmalardan biri olarak hem mevcut literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmakta hem de politika yapıcılar için alternatif değerlendirme alanları sunmaktadır.

I. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, çalışmanın kuramsal ve literatürel temelleri ele alınmaktadır. Öncelikle araştırmanın dayandığı teorik çerçeveye yer verilmekte ve ilgili teorilere dair genel bilgiler sunulmaktadır. Ardından; ekonomik büyüme ile çevre kirliliği, doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYSY) ile çevresel etkiler ve işsizlik ile enflasyon oranlarının çevre üzerindeki yansımaları kavramsal düzeyde tartışılmakta, ilgili literatür doğrultusunda değerlendirmeler yapılmaktadır. Bu sayede, çalışmada ele alınan temel değişkenler arasındaki ilişkilerin daha iyi anlaşılması hedeflenmektedir.

I.1. Ekonomik Büyüme ve Çevre Kirliliği

Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezi, ekonomik büyüme ile çevresel bozulma arasındaki ilişkiyi açıklayan temel yaklaşımlardan biridir. Bu teoriye göre, ekonomik faaliyetlerin başlangıçta çevre üzerinde olumsuz etkileri görülse de, belirli bir gelir seviyesinin aşılmasının ardından çevresel göstergelerde iyileşme gözlemlenmektedir (Grossman ve Krueger, 1991). Beckerman (1992) ve Bhagwati (1993), ekonomik büyümenin çevresel kaliteyi artırma potansiyelini vurgularken; Panayotou (1993), çevre dostu teknolojilerin yaygınlaşmasının ve çevre bilincinin artmasının bu dönüşümde rol oynadığını ifade etmektedir.

ÇKE hipotezine ilişkin ilk ampirik bulgular, Grossman ve Krueger (1991) tarafından ortaya konulmuştur. Bu yaklaşım, büyüme ile çevresel tahribat arasındaki ilişkiyi ters-U şeklinde tanımlamaktadır. Buna göre, düşük gelir düzeyine sahip ekonomilerde çevresel bozulma artarken, belirli bir refah seviyesinin üzerinde bu eğilim tersine dönmektedir (Erataş ve Uysal, 2014; Albayrak ve Telek, 2022). Ancak bu ilişkinin evrensel olmadığı; ülkelerin yapısal özelliklerine, sanayileşme düzeylerine ve çevre politikalarına bağlı olarak farklılaştığı da belirtilmektedir (Yeşilorman ve Koç, 2014).

Gelişmiş ülkelerde çevresel sürdürülebilirliğe yönelik stratejiler daha etkili biçimde uygulanabilirken, gelişmekte olan ülkelerde ekonomik kalkınma ile çevre koruma arasındaki denge hâlâ tartışmalıdır. Orubu ve Omotor (2011) ile Başar ve Temurlenk (2007), çevresel kalite artışının ancak üretim ve tüketim kalıplarındaki dönüşümle sağlanabileceğini öne sürmektedir. Literatürde, ÇKE hipotezine yönelik farklı ülke gruplarında yürütülen çalışmalar çeşitli sonuçlar ortaya koymuştur:

Yapılan çok sayıda ampirik çalışma, Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezinin farklı ülke ve dönemlerdeki geçerliliğini test etmiş ve çeşitli sonuçlara ulaşmıştır. Türkiye özelinde Artan vd. (2015) ve Destek (2018), ekonomik büyüme ile çevre kirliliği arasında ters U şeklinde bir ilişki tespit ederek EKC hipotezini doğrulamıştır. Benzer şekilde, Oktavilia ve Firmansyah (2016) Endonezya'da; Al-Mulali vd. (2016) Kenya'da; Suki (2020) ise Malezya'da EKC hipotezini destekleyen bulgular elde etmiştir. OECD ülkeleri üzerine yapılan Jebbia vd. (2016) çalışması, enerji türlerinin CO₂ emisyonları

üzerindeki uzun vadeli etkilerini ortaya koyarak hipoteze güçlü kanıtlar sunmuştur. Bah vd. (2020) ise Sahra Altı Afrika ülkelerinde, iki farklı gelir grubunu karşılaştırmalı olarak incelemiş ve ekonomik büyümenin çevresel bozulmayla anlamlı ve pozitif ilişkili olduğunu saptamıştır. Öte yandan, Çakmak ve Tosun (2017), EKC ilişkisine gelir dağılımı değişkenini dahil ederek ekonomik büyüme ile gelir dağılımı arasında U şeklinde bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuştur.

Buna karşılık, hipotezin her ülke ve dönem için geçerli olmadığını savunan çalışmalar da mevcuttur. Zoundi (2017), 25 Afrika ülkesini kapsayan araştırmasında EKC hipotezini doğrulayamamış; gelir artışının CO₂ emisyonlarını artırdığını vurgulamıştır. Boukheikh (2022) ise Afrika ülkeleri üzerinde yürüttüğü çalışmada, kesitsel bağımlılığı dikkate aldığı anda hipotezin geçersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Peña vd. (2022), Filipinler örneğinde uzun dönemli ilişkilere rağmen EKC'nin geçerli olmadığını belirtmiştir. Gyamfi vd. (2021), E-7 ülkeleri için ters U yapısına dair bazı bulgular sunsa da EKC'nin karmaşık formlarına (örneğin N şeklinde ilişki) dair bir kanıt sunamamıştır. Sun vd. (2019) tarafından 49 ülke üzerine yapılan analizde, EKC hipotezinin geçerliliğinin ülke gruplarına göre değiştiği ve ticaretin çevresel etkisinin homojen olmadığı belirtilmiştir. Habib-Ur-Rahman vd. (2020), Litvanya örneğinde ekonomik büyüme açısından EKC'yi desteklerken, finansal gelişim açısından bu ilişkiyi geçerli bulmamıştır. Benzer şekilde, Wencong vd. (2023), geçiş ekonomileri üzerine yaptıkları analizde EKC hipotezini geçersiz bulmuş; ekonomik büyümenin düşük seviyelerde çevreyi olumlu etkilerken, belirli bir eşik aşıldığında emisyonları artırdığını göstermiştir.

Bu bulgular, EKC hipotezinin bağlamsal ve yapısal koşullara bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini ve tek biçimli bir çevresel eğri varsayımının birçok durumda yetersiz kaldığını ortaya koymaktadır.

I.II. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Çevre Kirliliği

Ülkelerin ekonomik büyümesiyle birlikte çevre kirliliğinde de artış gözlemlenmektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYSY), birçok ülke için ekonomik büyümenin önemli bileşenlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Gunby vd., 2017).

Gelişmekte olan ülkelerde DYSY'nin çevresel etkileri ise kirlilik sığınağı (pollution haven) ve kirlilik halesi (pollution halo) hipotezleri çerçevesinde değerlendirilir (Baek, 2016). Kirlilik sığınağı hipotezi, DYSY girişlerinin ev sahibi ülkelerde çevresel bozulmaya yol açtığını savunur. Bu görüşe göre, gelişmiş ülkelerde sıkı çevre düzenlemelerine tabi olan kirlilikci sanayiler, düşük iş gücü maliyetleri, zengin doğal kaynaklar ve gevşek çevre politikalarına sahip gelişmekte olan ülkelere kaymakta ve bu ülkeleri “kirlilik sığınağı” haline getirmektedir (Kiviyiro ve Arminen, 2014).

Buna karşılık, kirlilik hale hipotezi, DYSY'nin ev sahibi ülkelerde temiz ve ileri teknolojilerin yayılmasını teşvik ederek çevresel kalitenin iyileşmesine katkıda bulunduğunu ileri sürmektedir (Zhang ve Zhou, 2016). Literatürde, her iki hipotezi destekleyen çeşitli ve karmaşık bulgular bulunmaktadır.

a. Kirlilik sığınağı hipotezi

Kirlilik Sığınağı Hipotezi, doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYSY) ile çevre kirliliği arasındaki ilişkiyi inceleyen bir yaklaşımdır. Bu hipotez, gelişmiş ülkelerde sıkı çevre düzenlemeleri ve sanayileşmenin, kirli endüstrilerin daha gevşek çevre politikalarına ve düşük üretim maliyetlerine sahip gelişmekte olan ülkelere kaymasına neden olduğunu savunmaktadır (Sarkodie ve Strezov, 2019). Teori, Pethig (1976) tarafından üç ana hipotez olarak ortaya konmuştur: Kirlilik Sığınağı, Dibe Doğru Yarış ve Çıkmazda Kalma.

Araştırmalar, sıkı çevre düzenlemelerinin kirli endüstrileri gelişmekte olan ülkelere yönlendirdiğini göstermektedir. Bu durum, gelişmekte olan ülkelere çevre kirliliğinin artmasına yol açarken, Basel Sözleşmesi gibi uluslararası düzenlemeler bu olumsuz etkileri sınırlamayı amaçlamaktadır. Ancak, ekonomik büyüme hedefleri doğrultusunda doğal kaynakların ve çevrenin sömürülme riski devam etmektedir (Resmî Gazete, 1993).

Bu hipotezi destekleyen ampirik çalışmalarda, özellikle gelişmekte olan ülkelere DYSY'nin çevresel kirliliği artırdığı ortaya konmuştur. Öne çıkan araştırmalar arasında Baek (2016), Sun vd. (2017), Sarkodie ve Strezov (2019), Wang vd. (2020), Khan ve Öztürk (2021), Essandoh vd. (2020),

Banerjee ve Murshed (2020), Singhanian ve Saini (2021), Çoban ve Özkan (2022), Musah vd. (2022), Özmen ve Balı (2024), Forson (2024), Kırıkçı (2023) ve Mahmood (2023) bulunmaktadır. Bu çalışmalar, DYSY'nin karbon emisyonları ve çevresel bozulma üzerindeki olumsuz etkilerini vurgulamaktadır.

b. Kirlilik hale hipotezi

Kirlilik Hale Hipotezi, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının (DYSY) çevre kirliliğini azaltıcı etkisi olabileceğini savunur. Zarsky (1999), DYSY'ların sadece sanayi yerleşimi değil, aynı zamanda yerel firmaların çevresel performansını da iyileştirebileceğini belirtmiştir. Araştırmalar, gelişmiş ülkelere gelişmekte olan ülkelere yapılan yatırımların yeşil teknoloji transferini teşvik ederek çevre kalitesini artırdığını göstermektedir (Wang vd., 2023; Sun vd., 2017).

Uluslararası ticaret ve DYSY, teknoloji transferini kaçınılmaz kılarak çevresel etkilerin azalmasına katkı sağlayabilir. Ticaret ve bilgi paylaşımı, çevresel sürdürülebilirliği destekleyen mekanizmalar olarak değerlendirilir (Essandoh vd., 2020). Kirlilik Hale Hipotezi, DYSY ile çevre kirliliği arasında negatif bir ilişki olduğunu ve yatırımların enerji verimliliğini artırarak çevreyi koruduğunu öne sürer.

Mert ve Çağlar (2020), Türkiye'de 1974-2018 dönemini inceleyerek DYSY ile emisyonlar arasında asimetrik bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Kısa vadede yatırımlar emisyonları artırırken, uzun vadede bu etkinin tersine döndüğü tespit edilmiştir. Bu sonuç, Kirlilik Hale Hipotezi'ni desteklemektedir.

Benzer şekilde, Balsalobre-Lorente vd. (2019) MINT ülkelerinde 1990-2013 dönemini kapsayan çalışmalarında, DYSY'nin başlangıçta ekolojik ayak izini artırdığını, ancak belirli bir eşik aşıldıktan sonra çevresel iyileşmeye neden olduğunu göstermiştir. Pazienza (2019) ise OECD ülkelerinde 1989-2016 döneminde DYSY'nin sektörel CO₂ emisyonları üzerindeki etkisini inceleyerek, yatırımların çevre üzerindeki olumsuz etkisinin düşük olduğunu ve yatırım seviyesinin artmasıyla bu etkinin azaldığını vurgulamıştır. Zafar ve diğerleri (2019), ABD'de 1970-2015 yılları arasında yaptıkları çalışmada, DYSY, enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkilerini analiz etmiş ve yabancı yatırımların ekolojik ayak izini azalttığını ortaya koymuştur.

Literatürde, DYSY'nin çevresel etkilerinin bağlamsal ve zamana bağlı olarak değiştiği, teknolojik gelişmeler ve yatırımların çevre dostu üretim süreçlerini teşvik ederek sürdürülebilirliğe katkı sağladığı genel kabul görmektedir.

I.III. İşsizlik ve Enflasyon Oranı ile Çevre Kirliliği

İşsizlik ve enflasyon, küresel ölçekte uzun süredir ekonomik istikrarı etkileyen temel makroekonomik göstergeler arasında yer almaktadır. Bu iki değişken arasındaki ilişki, özellikle Phillips Eğrisi kapsamında iktisat literatüründe önemli tartışmalara konu olmuştur. Enflasyon, mal ve hizmet fiyatlarında süreklilik arz eden artışları ifade ederken; işsizlik, bir ekonomide aktif nüfus içerisinde iş bulamayan bireylerin oranını göstermektedir. Her iki göstergenin ekonomik faaliyetler üzerindeki etkisi sadece büyüme dinamikleriyle sınırlı kalmayıp, çevresel etkileri de beraberinde getirebilmektedir. Bu bağlamda, son yıllarda işsizlik ve enflasyon oranlarının çevre kirliliği üzerindeki dolaylı etkileri de araştırmalarda dikkat çeken başlıklardan biri haline gelmiştir.

a. İşsizlik oranı ile çevre kirliliği

Ekonomi ile çevre arasındaki ilişki, uzun süredir araştırmacıların dikkatini çeken önemli bir konudur. Plansız ve denetimsiz üretim faaliyetleri, çevre kalitesinin düşmesine ve ekolojik dengenin bozulmasına yol açmaktadır. Özellikle üretim hacmindeki artış, çevre kirliliğini artırmakta; bu da sürdürülebilir kalkınma hedeflerini tehdit etmektedir (Dong vd., 2017; Wang ve Dong, 2019; Adedoyin vd., 2020; Li vd., 2021).

Kashem ve Rahman tarafından geliştirilen Çevresel Phillips Eğrisi (Environmental Phillips Curve, EPC) modeli, işsizlik oranı ile çevresel kirlilik arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu öne sürmektedir. Bu yaklaşıma göre, işsizlik oranındaki artış üretim faaliyetlerini azaltarak çevresel kirlenmeyi düşürebilmektedir. Ayrıca işsizliğin gelir düzeylerini ve tüketim davranışlarını etkilemesi,

çevre üzerinde dolaylı sonuçlar doğurabilir. Buna karşılık, ekonomik büyümenin işsizliği azaltması, üretim faaliyetlerini artırarak çevresel bozulmayı hızlandırabilir. Bu çerçevede, işsizlik ile çevresel kalite arasındaki ilişki, ülkelerin ekonomik yapısına ve sektörel özelliklerine göre farklılık gösterebilmektedir.

Enflasyon ile çevre kirliliği arasındaki ilişki ise literatürde daha sınırlı yer bulmuştur. Enflasyonist dönemlerde ortaya çıkan ekonomik belirsizlikler hem tüketici hem de üretici davranışlarını değiştirerek çevresel etkiler yaratabilir. Bazı çalışmalar, artan fiyatların satın alma gücünü düşürerek tüketimi sınırladığını ve bunun sonucunda CO₂ emisyonlarının azaldığını ileri sürmektedir (Demirtaş, 2023). Diğer yandan, yüksek enflasyonun üretim maliyetlerini artırması, firmaların çevre dostu teknolojilere yatırım yapma isteğini azaltabilir (Ahmad vd., 2021).

Buna rağmen, fiyat artışlarına karşı artan duyarlılık, enerji verimliliği sağlayan ürünlere olan talebi artırabilir (Kalantari vd., 2022). Yatırım düzeylerindeki düşüş, kısa vadede karbon emisyonlarının azalmasına katkı sağlayabilirken, ekonomik kaygılar nedeniyle çevreye duyarlı ürünlerin tercih edilmemesi çevresel bozulmayı hızlandırabilir (Grolleau ve Weber, 2024). Bernanke (1983) fiyat dalgalanmalarının yatırım kararlarını olumsuz etkileyerek çevre kalitesini iyileştirebileceğini ileri sürerken; Friedman ve Fischer, enflasyon belirsizliğinin üretim üzerindeki dalgalanmalar yoluyla çevre üzerinde dolaylı etkiler yaratabileceğini savunmuştur (Hossain ve Islam, 2020).

b. Enflasyon oranı ile çevre kirliliği

Enflasyon belirsizliğinin çevresel etkilerine ilişkin literatürde net bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bazı araştırmalar, enflasyon oranlarındaki dalgalanmaların çevresel kaliteyi olumsuz etkileyebileceğini ve çevresel bozulmayı artırabileceğini ortaya koymaktadır. Özellikle yüksek enflasyon dönemlerinde, CO₂ emisyonlarının artış gösterdiği belirtilmektedir. Bu durum, gelir seviyesindeki düşüşle birlikte bireylerin daha ucuz fakat çevreye daha fazla zarar veren ürünleri tercih etmesine neden olabilmekte ve çevre kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir.

Ullah ve arkadaşları (2020), enflasyon istikrarsızlığının çevresel kalite üzerindeki asimetric etkilerini inceledikleri çalışmalarında; negatif şokların CO₂ ve N₂O emisyonlarını artırdığını, pozitif şokların ise uzun vadede anlamlı bir etki oluşturmadığını saptamışlardır. Benzer şekilde, Tahir ve diğerleri (2022), enflasyon belirsizliği ile GSYİH dalgalanmalarının hem kısa hem de uzun vadede kirlilik emisyonları üzerinde etkili olduğunu vurgulamıştır. Özellikle negatif şokların çevresel kalite üzerinde belirgin etkileri olduğu ifade edilmiştir.

Rakshit vd. (2022), enflasyon oynaklığının karbon emisyonlarını artırarak çevre kalitesini bozduğunu gösterirken; Hanif ve Gago-de-Santos (2017), gelişmekte olan ülkelerdeki makroekonomik istikrarsızlıkların çevresel zararları artırabileceğini belirtmiştir. Bununla birlikte, Khan (2019), ekonomik istikrarın dahi CO₂ emisyonlarını artırabileceğini öne sürmüştür. Wang vd. (2020) ise, ekonomik belirsizlik ile çevresel bozulma arasında doğrudan bir ilişki tespit etmiştir.

Diğeryandanbazı araştırmalar, enflasyon belirsizliğinin üretim ve tüketim faaliyetlerini yavaşlatarak çevresel performansı iyileştirebileceğini savunmaktadır. Bu bağlamda, kirlilik ile enflasyon arasındaki ilişki, makroekonomik analizlerde dikkat çeken bir başlık haline gelmiştir. Grolleau ve Weber (2024), 1970–2020 yılları arasında 189 ülkeyi kapsayan araştırmalarında, çekirdek enflasyon ile kişi başına düşen CO₂ emisyonları arasında anlamlı ve negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, Ahmad vd. (2021), 1990–2018 döneminde 40 Asya ekonomisindegerçekleştirdiklerianalizde, artanenflasyonbelirsizliğininçevreselperformansıiyileştirdiğinibulmuşlardır. Bu sonuç, yatırımcılarınve tüketicilerin üzerinde oluşan olumsuz beklentiler nedeniyle çevreye yönelik harcamaların azalmasıyla açıklanabilir.

Ancak, finansalgelişmişlikilekirlilikemisyonlarıarasındakikarmaşıkdinamikler, bazı durumlarda çevresel bozulmayı artırabilmektedir. Musarat vd. (2021), Malezya inşaat sektörü özelinde yürüttükleri çalışmada, enflasyon oranındaki düşüşün CO₂ emisyonlarını artırdığını ortaya koymuştur. Buna göre, düşük enflasyon ekonomik büyümeyi teşvik ederek sektörel faaliyetlerin artmasına, dolayısıyla çevre kirliliğinde yükselişe yol açmaktadır.

Shpak vd. (2022), ABD ve Asya-Pasifik bölgesinin kapsayan çalışmalarında, yüksek enflasyonun üretim ve tüketim düzeylerini azaltarak karbon emisyonlarını düşürdüğünü göstermiştir. Jin (2024) ise BRICS ülkeleri üzerine yaptığı analizde, enflasyon oranının fosil yakıt tüketimini azaltırken, yenilenebilir enerji kullanımını artırarak CO₂ emisyonlarını düşürdüğünü tespit etmiştir. Bu bulgu, enerji tüketim kalıplarının çevresel etkiler üzerindeki önemini vurgulamaktadır.

Makroekonomik politikaların çevresel sonuçlarını inceleyen MBASSI (2023), enflasyon hedeflemesinin hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde çevresel kirliliği azaltabileceğini ileri sürmüştür. Bu kapsamda, finansal istikrarın sağlanması, sürdürülebilir çevre politikalarının uygulanabilirliğini destekleyen önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

II. YÖNTEM

Sosyal bilimler ve ekonometrik araştırmalarda yaygın olarak üç temel analiz yöntemi bulunmaktadır: zaman serisi analizi, yatay kesit (cross-section) analizi ve bu iki yöntemi bir arada ele alan panel veri analizi. Panel veri analizi, hem zaman hem de kesit boyutlarını birlikte değerlendirebilmesi nedeniyle son yıllarda daha fazla tercih edilmektedir (Tatoğlu, 2020: 1–50).

Bu çalışmada statik panel veri analizi yöntemi benimsenmiş olup, analiz süreci metodolojik bütünlük sağlamak amacıyla dört aşamada yapılandırılmıştır: (i) Panel serilerin durağanlığını değerlendirmek üzere yapılan ön testler (ör. panel birim kök testleri), (ii) Model seçimi süreci (Pooled OLS, Fixed Effects – FE ve Random Effects – RE modelleri karşılaştırmaları ile Hausman testi), (iii) Model varsayımlarının test edilmesi (değişen varyans, otokorelasyon ve kesitler arası korelasyon testleri), (iv) Nihai model tahmini ve sonuçların yorumlanması.

İlk aşamada, panel verinin doğası gereği göz ardı edilebilecek heterojenlik etkilerini kontrol etmek üzere Pooled OLS, FE ve RE modelleri tahmin edilmiştir. Pooled OLS, tüm birimlerin ve dönemlerin aynı yapısal modele sahip olduğu varsayımını taşır; ancak heterojenliği dikkate almadığı için yetersiz kalabilir (Çekiç ve Gültekin, 2019: 36). Sabit Etkiler (FE) modeli ise zamana bağlı olmayan birim içi farklılıkları kontrol altına alır; her ülke için ayrı sabit terimler tanımlanarak yapısal heterojenliğin etkisi azaltılır (Koca ve Sevinç, 2022: 324).

Bu çalışmada hem kesit birimi hem de zaman sabit etkilerini içeren çift yönlü Sabit Etkiler modeli kullanılmıştır. Zaman sabit etkileri, dönem boyunca yaşanan küresel ekonomik dalgalanmalar, pandemi etkileri ve enerji krizleri gibi dışsal şokların etkisini kontrol etmek için modele dahil edilmiştir.

Rassal Etkiler (RE) modeli, panel birimlerinin evrenden rassal örneklemle seçildiğini ve sabit etkilerin hata terimi ile korelasyonsuz olduğunu varsayar. Bu model, birimler ve dönemler arası değişkenlikten yararlanarak etkin tahminler sağlar (Tatoğlu, 2020: 80).

Model seçimi aşamasında, önce F testi ile Pooled OLS ve FE modelleri karşılaştırılmış, ardından Breusch-Pagan Lagrange Multiplier testi ile RE ve Pooled OLS modelleri değerlendirilmiştir. Son olarak, Hausman testi uygulanarak FE ve RE modellerinin tahmin sonuçları karşılaştırılmış ve en tutarlı model tercih edilmiştir.

II.1. Veri, Model ve Metodoloji

Çalışmada, kişi başına düşen karbondioksit emisyonu (CO₂) bağımlı değişken olarak ele alınmış ve çevresel bozulmanın ölçütü olarak kullanılmıştır. Modelde yer alan bağımsız değişkenler; ekonomik büyüme (GSYİH ve karesi), doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYSY), işsizlik oranı, enflasyon oranı ve ticaret hacminden oluşmaktadır. Tüm veriler, Dünya Bankası'nın World Development Indicators (WDI) veri tabanından temin edilmiştir.

Tüm değişkenler, Dünya Bankası'nın *World Development Indicators* veri setinden temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler ve açıklamaları Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Analizde Kullanılan Değişkenler

Değişken	Açıklama	Kaynak
CO ₂	Karbondioksit emisyonu (metrik ton/kişi)	World Development Indicators
GDP (GSYİH)	Kişi başına düşen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)	World Development Indicators
GDP ² (GSYİH ²)	Kişi başına düşen GSYİH'nin karesi	World Development Indicators
FDI (DYSY)	Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları	World Development Indicators
Unemployment	İşsizlik oranı (% toplam iş gücü)	World Development Indicators
Inflation (GDP deflator)	Enflasyon oranı (Yıllık, GSYİH deflatörü)	World Development Indicators
Trade (% of GDP)	Ticaret hacmi (GSYİH'nın yüzdesi olarak)	World Development Indicators

Modele dâhil edilen değişkenlerin tamamı oransal nitelikte olup, normalize edilmiş bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, değişkenler üzerinde logaritmik dönüşüm uygulanmamıştır. Log dönüşüm, genellikle varyans homojenliğini sağlamak amacıyla mutlak değerli ve pozitif sürekli değişkenlere uygulanmaktadır. Ancak oransal yapıya sahip, sıfır ya da negatif değer alma ihtimali bulunan değişkenlerde bu dönüşüm hem kavramsal anlamı bozmakta hem de istatistiksel olarak sınırlayıcı olabilmektedir. Bu gerekçeyle, değişkenlerin mevcut halleriyle modele dahil edilmesi tercih edilmiştir (Gujarati ve Porter, 2009: 192–198).

Bu değişkenler aracılığıyla, ekonomik ve makroekonomik faktörlerin çevre üzerindeki etkileri statik panel veri analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir.

III. AMPİRİK BULGULAR

Bu çalışmada, 2000-2023 yılları arasında ekonomik büyüme, doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYSY), ticaret hacmi, işsizlik ve enflasyon oranlarının CO₂ emisyonları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Enflasyon oranı, Tüketici Fiyat Endeksi (TFE) kapsamında değerlendirilmiştir.

Analiz için İran, Cezayir, Bahreyn, Mısır, Irak, Ürdün, Kuveyt, Malta, Fas, Umman, Katar, Suudi Arabistan, Tunus, Birleşik Arap Emirlikleri ve Türkiye'den oluşan seçili MENA bölgesi ülkelerine ait panel veri kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizler STATA 15 programı ile gerçekleştirilmiştir.

Analiz süreci metodolojik bütünlük çerçevesinde aşağıdaki aşamalardan oluşmuştur: (i) Sabit etkiler modelinin uygunluğunu test etmek için Kısıtlı F testi, (ii) Rassal etkiler modelinin uygunluğunu değerlendirmek amacıyla Olabilirlik Oran testi (Likelihood Ratio Test), (iii) Sabit ve rassal etkiler modellerinin karşılaştırılması için Hausman testi, (iv) Model varsayımlarında ihlal tespit edilmesi halinde sağlam standart hata (Robust Standard Errors) yöntemiyle sonuçların güvenilir hale getirilmesi.

Model şu şekilde formüle edilmiştir:

$$co2_{it} = \beta_0 + \beta_1 gdp_{it} + \beta_2 gdp_sq_{it} + \beta_3 fdi_{it} + \beta_4 unemp_{it} + \beta_5 inflation_{it} + \beta_6 trade_{it} + \beta_k \sum_{k=8}^{21} D_i + \beta_z \sum_{z=22}^{44} D_t + u_{it}$$

Şeklinde tanımlanır.

Modelde gözlemlenemeyen etkilerin varlığı, öncelikle Rassal Etkiler Modeli kapsamında Olabilirlik Oran Testi (Likelihood Ratio Test) ile değerlendirilmiştir. Bu test, modelde gözlemlenemeyen etkilerin bulunup bulunmadığını belirlemek için uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 2’de sunulmaktadır.

Tablo2. Olabilirlik Oran Testi Sonuçları

	Ki-Kare İst.	Olasılık
GözlenemeyenEtkiler	534.59	0.000
BirimEtki	527.76	0.000
Zaman Etki	36.66	0.000

Tablo 2’de görüldüğü üzere, birim ve zaman etkilerinin varyanslarının sıfır olduğu yönündeki sıfır hipotezleri tüm anlamlılık düzeylerinde reddedilmiştir. Bu sonuçlar, rassal etkiler modelinde hem birim hem de zaman etkilerinin birlikte dikkate alınmasının gerekliliğini göstermektedir.

Ayrıca, gözlemlenemeyen etkilerin varlığı Sabit Etkiler Modeli kapsamında Kısıtlı F Testi ile de sınanmıştır. Bu testin sonuçları Tablo 3’te detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 3. Kısıtlı F Testi Sonuçları

	Fİst.	Olasılık
GözlenemeyenEtkiler	94.30	0.000
BirimEtki	122.29	0.000
Zaman Etki	4.43	0.000

Tablo 3 incelendiğinde, hem birim hem de zaman etkilerinin katsayılarının sıfıra eşit olduğu yönündeki sıfır hipotezlerinin geleneksel anlamlılık düzeylerinde reddedildiği görülmektedir. Bu sonuç, modele en az bir etkinin — birim ya da zaman etkisinin — dahil edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Etkinin türünü belirlemek amacıyla, tek yönlü birim etkili ve tek yönlü zaman etkili sabit etkiler modelleri kapsamında Kısıtlı F Testi uygulanmıştır. Tablo 3’te sunulan bulgular, her iki etkinin de modele dahil edilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Hausman Testi ise rassal etkiler modeli ile sabit etkiler modeli arasındaki uygunluk karşılaştırmasını sağlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Test sonuçları Tablo 4’te verilmiş olup, analizde tercih edilecek modelin belirlenmesinde yol göstermektedir.

Tablo 4. Hausman Testi Sonuçları

Hausman	
Ki-Kare İst.	Olasılık
108.89	0.000

Tablo 4’te görüldüğü üzere, çift yönlü rassal etkiler modelini temsil eden sıfır hipotezi geleneksel anlamlılık düzeylerinde reddedilmiştir. Bu bulgu, sabit etkiler modelinin rassal etkiler modeline göre daha tutarlı ve uygun olduğunu göstermekte olup, çalışmada nihai model olarak çift yönlü birim etkili sabit etkiler modeli tercih edilmiştir.

Modelde değişen varyans, birimler arası korelasyon ve otokorelasyon gibi sorunlar, katsayıların standart hatalarının yanlış tahmin edilmesine yol açarak hipotez testlerinin geçerliliğini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, seçilen nihai modele ilişkin tanısal testler uygulanmış olup, sonuçlar Tablo 5'te sunulmaktadır.

Tablo 5. Tanısal Test sonuçları

	Değişen Varyans	Birimler Arası Korelasyon	Otokorelasyon
Test İst.	13514.89	1.864	0.224
Ols.	0.000	0.065	

Modeldeki değişen varyans problemi Wald testi ile incelenmiş ve test istatistiğinin p-değeri 0.000 bulunarak, sabit varyans hipotezi geleneksel anlamlılık düzeylerinde reddedilmiştir. Bu durum, modelde değişen varyansın varlığını göstermektedir.

Birimler arası korelasyon ise Pesaran'ın CD testi ile değerlendirilmiştir. Test istatistiğinin p-değeri 0.065 olarak bulunmuş ve %10 anlamlılık düzeyinde "birimler arası korelasyon yoktur" hipotezi reddedilmiştir. Bu sonuç, modelde birimler arası korelasyon sorunu olduğunu ortaya koymaktadır.

Otokorelasyon ise Baltagi-Wu'nun yerel en iyi değişmezler testi ile test edilmiştir. Test istatistiği 0.224 olarak hesaplanmış olup, modelde otokorelasyon probleminin mevcut olduğunu göstermektedir.

Değişen varyans, birimler arası korelasyon ve otokorelasyon problemlerinin tespit edilmesi nedeniyle, model tahminleri güçlü standart hatalarla tahmin edilen Feasible Generalized Least Squares (FGLS) yöntemi kullanılarak yeniden gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın tahmin sonuçları Tablo 6'da sunulmaktadır.

Tablo 6. Tahmin Sonuçları

co2	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
inf	.03637809	.01337477	2.72	.006891	.01006323	.06269295	***
fdi	.00147185	.0015014	0.98	.327680	-.00148216	.00442585	
gdp	.00010401	.00007159	1.45	.147261	-.00003685	.00024487	
gdp_sq	-2.000e-09	1.000e-09	-2.11	.035438	-3.000e-09	0	**
trade	-.02426724	.00562599	-4.31	.000022	-.03533637	-.01319811	***
unemp	-.00290656	.0277797	-0.10	.916737	-.05756312	.05175	
Mean dependent var		11.267903105		SD dependent var		10.892126056	
R-squared		0.973955399		Number of obs		360	
F-test		274.815		Prob. (F)		0.000	
Akaike crit. (AIC)		1512.763138589		Bayesian crit. (BIC)		1679.865611941	
*** $p<.01$, ** $p<.05$, * $p<.1$							

Tablo 6 incelendiğinde, modelin F-istatistiğine ait p-değeri 0.000 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, modelin genel olarak istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu göstermektedir. Modelin R-kare değeri 0.97 olup, karbondioksit salınımındaki değişimlerin %97'sinin GSYİH, doğrudan yabancı sermaye

yatırımlar, ticaret hacmi, işsizlik ve enflasyon oranı ile zaman ve birim etkileri tarafından açıklandığını göstermektedir.

Modelde yer alan makroekonomik değişkenlerden GSYİH'nin karesi, enflasyon ve ticaret hacmi %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Özellikle GSYİH'nin karesinin anlamlı çıkması, CO₂ emisyonları ile ekonomik büyüme arasında doğrusal olmayan bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

GSYİH'nin karesinin (gdp_sq) CO₂ emisyonları üzerinde negatif ve anlamlı bir etkisi tespit edilmiştir. Katsayısı -2.000e-09 olup, bu değer GSYİH'nin karesi arttıkça CO₂ emisyonlarının azalabileceğini göstermektedir. Standart hata değeri (1.000e-09) oldukça düşük seviyede olup, tahminin güvenilirliğini desteklemektedir. Negatif t-istatistiği (-2.11) ve p-değerinin 0.05'ten küçük olması, bu değişkenin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Bu bulgu, belirli bir ekonomik büyüme düzeyinden sonra çevresel etkilerin azalabileceğini veya daha verimli bir büyüme sürecinin CO₂ emisyonlarını düşürebileceğini göstermektedir. Bu durum, enerji verimliliği artışı, teknolojik gelişmeler ve çevreye yönelik düzenlemelerle ilişkilendirilebilir.

Enflasyon ile CO₂ emisyonları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Diğer değişkenler sabitken, enflasyondaki %1'lik bir artış CO₂ salınımlarında %0.036'lık bir artışa yol açmaktadır. Enflasyon değişkenine ait katsayı 0.03637809 olup, standart hata değeri 0.01337477 ile kıyaslandığında oldukça düşüktür; bu da tahminin güvenilirliğini artırmaktadır. t-istatistiği (2.72) ve p-değeri (0.007) bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. %95 güven düzeyine göre, enflasyonun CO₂ emisyonları üzerindeki etkisinin 0.010 ile 0.062 arasında değişeceği öngörülmektedir.

Ticaret hacminin GSYİH içindeki payı %1 arttığında CO₂ emisyonlarında %0.02 oranında bir azalma gözlenmektedir. Ticaret hacmi değişkeninin katsayısı -0.02426724 olup, bu negatif ilişki ticaretin daha verimli teknolojilere ve düşük karbonlu üretim süreçlerine katkı sağladığını düşündürmektedir. Standart hata değeri 0.00562599 ve t-istatistiği -4.31 olup, bu etki yüksek düzeyde istatistiksel anlamlılık taşımaktadır (p = 0.000022). Bu bulgu, ticaret hacminin emisyonlar üzerindeki azaltıcı etkisini desteklemektedir.

Modelde zaman etkilerine ilişkin katsayılar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak, Kuveyt hariç tüm ülkeler için birim etkiler %5 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Bu çerçevede, modelde GSYİH'nin kendisi, doğrudan yabancı sermaye yatırımlar (FDI) ve işsizlik oranı anlamlı bulunmazken; GSYİH'nin karesi, enflasyon ve ticaret değişkenleri istatistiksel olarak anlamlıdır. Öte yandan, doğrudan yabancı sermaye yatırımların CO₂ emisyonları üzerinde anlamlı bir etkisi tespit edilememiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, kirlilik cenneti ve kirlilik halesi hipotezlerinin geçerli olmadığı söylenebilir.

Modelde sadece GSYİH'nin karesi anlamlı bulunmuş, GSYİH'nin kendisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Bu durum, CO₂ emisyonları ile ekonomik büyüme arasında doğrusal olmayan bir ilişki bulunduğunu, ancak hem GSYİH hem de karesinin birlikte anlamlı olmaması nedeniyle bu ilişkinin Çevresel Kuznets Eğrisi'ni (EKC) desteklemediğini göstermektedir.

Ticaret değişkeninin negatif ve anlamlı katsayısı, ticaretin 1 birimlik artışının CO₂ salınımlarını 0.02 birim azalttığını ortaya koymaktadır. İşsizlik değişkeni ise anlamlı çıkmamıştır; bu nedenle Çevresel Phillips Eğrisi varsayımı da doğrulanmamaktadır.

Zaman ve birim etkilerini içeren çift yönlü bir model tercih edilmesine rağmen, yıl kuklalarının hiçbirisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bahreyn'in sabit etkisi %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı değildir. Ancak Cezayir'in CO₂ emisyonları diğer ülkelere kıyasla 19.9 kg, Mısır'ın ise 21.6 kg daha düşüktür ve her iki fark da istatistiksel olarak anlamlıdır.

SONUÇ VE ÖNERİ

Bu çalışmanın ampirik bulguları, kişi başına düşen GSYİH ile CO₂ emisyonları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığını göstermektedir. GSYİH'nin karesinin anlamlı olmasına karşın, her iki

değişkenin birlikte istatistiksel olarak anlamlı olmaması, Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezinin MENA bölgesi için geçerliliğini desteklememektedir. Benzer şekilde, doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYSY) ve işsizlik oranlarının CO₂ emisyonları üzerindeki etkilerinin anlamlı bulunmaması, Kirlilik Cenneti, Kirlilik Halesi ve Çevresel Phillips Eğrisi hipotezlerinin de bu bölge için doğrulanmadığını ortaya koymaktadır.

Literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak, bu araştırmanın önemli bir bulgusu enflasyon oranının çevre kirliliği üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmasıdır. Elde edilen sonuçlar, enflasyonun sadece ekonomik belirsizlik yaratmakla kalmayıp, aynı zamanda çevre kalitesini doğrudan olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Bazı araştırmalar (Setyadharma vd., 2021; Kalantari vd., 2022; Jin vd., 2024; Wan vd., 2022; Ahmad vd., 2021; Demirtaş, 2023), enflasyon belirsizliğinin ekonomik büyümeyi sınırlayarak dolaylı yoldan çevresel iyileşmelere katkıda bulunabileceğini ileri sürerken; diğer çalışmalar (Ullah vd., 2020; Tahir vd., 2022; Rakshit vd., 2022) enflasyonun çevre üzerinde doğrudan olumsuz etkiler yaratabileceğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, elde edilen bulgular ikinci görüşle uyumlu olup, MENA ülkelerinde enflasyonun çevresel sürdürülebilirliği tehdit eden önemli bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır.

Grolleau ve Weber'in (2024) çalışmasına göre, enflasyonist dönemlerde tüketicilerin tasarruf eğilimi nedeniyle daha ucuz ve genellikle çevre dostu olmayan ürünlere yönelmesi, sürdürülebilir tüketim alışkanlıklarını zayıflatmakta ve çevre kirliliğinin artmasına yol açmaktadır. Bu tüketim davranışları, ekolojik dengenin bozulmasına ve çevre kalitesinin düşmesine sebep olmaktadır.

Bu çerçevede, MENA ülkelerinde çevre kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi amacıyla çevre dostu yatırımların teşvik edilmesi, geleneksel ve çevreye zarar veren üretim biçimlerinin yerini sürdürülebilir üretim modellerine bırakması büyük önem taşımaktadır. Sermayenin etkin ve çevresel etkiler göz önünde bulundurularak tahsisi, sadece ekonomik kalkınmayı desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği de güçlendirecektir.

Politika yapımcılar, ekonomik büyümeyi sürdürürken çevresel etkileri en aza indirecek stratejiler geliştirmelidir. Bu kapsamda, çevre dostu teknolojilere yönelik yatırımlar hem çevresel kaliteyi artırmakta hem de istihdamı destekleyerek sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlamaktadır. Ayrıca, DYSY akışlarının artırılması için uluslararası iş birliklerinin güçlendirilmesi ve bu yatırımların çevresel etkilerini azaltmaya yönelik düzenlemelerle desteklenmesi önem arz etmektedir.

Sonuç olarak, enflasyon ile çevresel kirlilik arasındaki ilişkinin karşılıklı etkileşimli ve dinamik bir yapıya sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Yüksek enflasyon, tüketim ve yatırım kalıplarını değiştirerek çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratabilirken, makroekonomik istikrarın sağlanması çevre dostu politikaların etkin bir şekilde uygulanmasını desteklemektedir.

KAYNAKÇA

- Artan, S., Hayaloğlu, P., & Seyhan, B. (2015). Türkiye’de çevre kirliliği, dışa açıklık ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 85–104. <https://doi.org/10.11611/yead.205>
- Al-Mulali, U., Solarin, S. A., & Ozturk, I. (2016). Investigating the presence of the environmental Kuznets curve (EKC) hypothesis in Kenya: An autoregressive distributed lag (ARDL) approach. *Natural Hazards*, 80, 1729–1747. <https://doi.org/10.1007/s11069-015-2050-x>
- Adedoyin, F., Ozturk, I., Abubakar, I., Kumeka, T., Folarin, O., & Bekun, F. V. (2020). Structural breaks in CO₂ emissions: Are they caused by climate change protests or other factors? *Journal of Environmental Management*, 266, 110628. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110628>
- Ahmad, W., Ullah, S., Ozturk, I., & Majeed, M. T. (2021). Enflasyon istikrarsızlığı çevre kirliliğini etkiliyor mu? Asya ekonomilerinden yeni kanıtlar. *Enerji ve Çevre*, 32(7), 1275–1291. <https://doi.org/10.1177/0958305X20971804>
- Albayrak, M., & Telek, C. (2022). Çevresel Kuznets Eğrisi (EKH) hipotezinin Türkiye için geçerliliği. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(4), 719–731. <https://doi.org/10.29106/fesa.1177795>
- Bhagwati, J. (1993). Trade and the environment: Does environmental diversity detract from the case for free trade? *The World Economy*, 16(6), 499–518.

- Bernanke, B. S. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 98(1), 85–106. <https://doi.org/10.2307/1885568>
- Beckerman, W. (1992). Economic growth and the environment: Whose growth? Whose environment? *World Development*, 20, 481–496.
- Başar, S., & Temurlenk, M. S. (2007). Çevresel uyarlanmış Kuznets eğrisi: Türkiye üzerine bir uygulama. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 1–12.
- Back, J. (2016). A new look at the FDI-income-energy-environment nexus: Dynamic panel data analysis of ASEAN. *Energy Policy*, 91, 22–27. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.12.045>
- Balsalobre-Lorente, D., Shahbaz, M., Jabbour, C. J. C., & Driha, O. M. (2019). The role of energy innovation and corruption in carbon emissions: Evidence based on the EKC hypothesis. In A. M. González-Pernía, A. D. Macke, & G. P. Pérez (Eds.), *Energy and environmental strategies in the era of globalization* (pp. 271–304). Cham: Springer.
- Banerjee, S., & Murshed, M. (2020). Do emissions implied in net export validate the pollution haven conjecture? Analysis of G7 and BRICS countries. *International Journal of Sustainable Economics*, 12(3), 297–319. <https://doi.org/10.1504/IJSE.2020.10033008>
- Bah, M. M., Abdulwakil, M. M., & Azam, M. (2020). Income heterogeneity and the environmental Kuznets curve hypothesis in Sub-Saharan African countries. *GeoJournal*, 85, 617–628. <https://doi.org/10.1007/s10708-019-09985-1>
- Boukhelkhal, A. (2022). Energy use, economic growth and CO₂ emissions in Africa: Does the environmental Kuznets curve hypothesis exist? New evidence from heterogeneous panel under cross-sectional dependence. *Environment, Development and Sustainability*, 24(11), 13083–13110. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01983-z>
- Çakmak, A. İ., & Tosun, B. (2017). Economic growth–income distribution relation: Investigation of Kuznets hypothesis on selected countries. *Kocaeli University Journal of Social Sciences*, 33, 33–44.
- Çekiç, A. İ., & Gültekin, H. (2019). *R uygulamalı panel veri analizi ve ampirik bir uygulama*. Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Çoban, M. N., & Özkan, O. (2022). Türkiye’de enerji tüketimi, ticari açıklık, CO₂ emisyonları ve kirlilik sığınağı hipotezi: Yeni dinamik ARDL simülasyonlarından kanıtlar. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(2), 480–507.
- Dong, K., Sun, R., & Hochman, G. (2017). Do natural gas and renewable energy consumption lead to less CO₂ emission? Empirical evidence from a panel of BRICS countries. *Energy*, 141, 1466–1478.
- Destek, M. A. (2018). Çevresel Kuznets eğrisi hipotezinin Türkiye için incelenmesi: STIRPAT modelinden bulgular. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19(2), 268–283.
- Demirtaş, C. (2023). Does inflation instability cause environmental pollution in Turkey? Evidence from the Fourier-Wavelet causality test. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 8(4), 622–642.
- Erataş, F., & Uysal, D. (2014). Çevresel Kuznets eğrisi yaklaşımının “BRICT” ülkeleri kapsamında değerlendirilmesi. *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 64(1), 1–25.
- Essandoh, O. K., Islam, M., & Kakinaka, M. (2020). Linking international trade and foreign direct investment to CO₂ emissions: Any differences between developed and developing countries? *Science of the Total Environment*, 712, 136437.
- Fischer, S. (1993). The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 485–512.
- Friedman, M. (1977). Nobel lecture: Inflation and unemployment. Nobel Media. <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/friedman-lecture-1.pdf>
- Fahed, A. C., El-Hage-Sleiman, A. K., Farhat, T. I., & Nemer, G. M. (2012). Diet, genetics, and disease: A focus on the Middle East and North Africa region. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 1–19. <https://doi.org/10.1155/2012/109037> (Varsa DOI ya da link eklenebilir.)
- Forson, J. A. (2024). Public sector corruption, FDI and sustainable development in Africa: Does the pollution halo or haven hypothesis hold in Ghana? *Scientific African*, 26, 1–19.
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental impacts of a North American free trade agreement (NBER Working Paper No. 3914). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w3914>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed., pp. 192–198). McGraw-Hill Education.
- Gunby, P., Jin, Y., & Reed, W. R. (2017). Did FDI really cause Chinese economic growth? A meta-analysis. *World Development*, 90, 242–255. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.10.001>

- Gyamfi, B. A., Adedoyin, F. F., Bein, M. A., & Bekun, F. V. (2021). Environmental implications of N-shaped Environmental Kuznets Curve for E7 countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(25), 33072–33082. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12967-x>
- Grolleau, G., & Weber, C. (2024). The effect of inflation on CO₂ emissions: An analysis over the period 1970–2020. *Ecological Economics*, 217, 108029. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2023.108029>
- Habib ur Rahman, H., Ghazali, A., Bhatti, G. A., & Khan, S. U. (2020). Role of economic growth, financial development, trade, energy and FDI in Environmental Kuznets Curve for Lithuania: Evidence from ARDL bounds testing approach. *Engineering Economics*, 31(1), 39–49. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.31.1.22087>
- Hossain, M. S., & Islam, M. M. (2020). Inflation uncertainty and economic growth in Bangladesh: Evidence from nonlinear ARDL approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 10(2), 123–131. <https://www.econjournals.com/index.php/ijefi/article/download/3234/pdf/10298>
- Hanif, I., & Gago-de-Santos, P. (2017). The importance of population control and macroeconomic stability to reducing environmental degradation: An empirical test of the environmental Kuznets curve for developing countries. *Environmental Development*, 23(1), 1–9.
- Jebli, M. B., Youssef, S. B., & Ozturk, I. (2016). Testing environmental Kuznets curve hypothesis: The role of renewable and non-renewable energy consumption and trade in OECD countries. *Ecological Indicators*, 60, 824–831. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.08.031>
- Jin, X., Xu, R., Farooq, U., Tabash, M. I., & Aljughaiman, A. A. (2024). How do inflation rate and energy alternatives influence environmental quality? A BRICS analysis. *Energy Strategy Reviews*, 53, 101369. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101369>
- Kim, D. H., Huang, H. H., & Lin, S. C. (2011). Kuznets hypothesis in a panel of states. *Contemporary Economic Policy*, 29, 250–260.
- Kalantari, S., Kazemipoor, H., Movahedi Sobhani, F., & Hadji Molana, S. M. (2022). Designing sustainable closed-loop supply chain network with considering spot-to-point inflation and carbon emission policies: A case study. *Computers & Industrial Engineering*, 174, 108748. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108748>
- Khan, M. (2019). Does macroeconomic instability cause environmental pollution? The case of Pakistan economy. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(14), 14649–14659.
- Khan, M. A., & Ozturk, I. (2020). Examining foreign direct investment and environmental pollution linkage in Asia. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(7), 7244–7255. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07363-7>
- Kashem, M. A., & Rahman, M. M. (2020). Environmental Phillips curve: OECD and Asian NICs perspective. *Environmental Science and Pollution Research*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11107-6>
- Khan, M., & Ozturk, I. (2021). Examining the direct and indirect effects of financial development on CO₂ emissions for 88 developing countries. *Journal of Environmental Management*, 293, 112812, 1–13.
- Kırıkçı, M. B. (2023). Kurumsal yapı ve doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonu üzerindeki etkisinin incelenmesi: E7 ülkelerinden kanıtlar. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, C-iasoS 2022 Özel Sayısı*, 191–206. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.1234095>
- Kiviyiro, P., & Arminen, H. (2014). Carbon dioxide emissions, energy consumption, economic growth, and foreign direct investment: Causality analysis for Sub-Saharan Africa. *Energy*, 74, 595–606. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.07.025>
- Klier, H., Schwens, C., Zapkau, F. B., & Dikova, D. (2017). Which resources matter how and where? A meta-analysis on firms' foreign establishment mode choice. *Journal of Management Studies*, 54(3), 304–339.
- Koca, A., & Sevinç, D. (2022). Çevresel Kuznets Eğrisi'nin BRICS-T ülkelerinde geçerliliği ve finansal gelişmişlik ve dışa açıklığın çevre kirliliği üzerindeki etkisi. *İzmir İktisat Dergisi*, 37(2), 318–333. <https://doi.org/10.24988/ije.816882>
- Kohler, M. (2013). CO₂ emissions, energy consumption, income and foreign trade: A South African perspective. *Energy Policy*, 63, 1042–1050.
- McKee, M., Keulertz, M., Habibi, N., Mulligan, M., & Woertz, E. (2017). Demographic and economic material factors in the MENA region. *MENARA Working Papers*, 3, 1–42.
- Li, H., Shahbaz, M., Jiang, H., & Dong, K. (2021). Is natural gas consumption mitigating air pollution? Fresh evidence from national and regional analysis in China. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 325–336.

- Mert, M., & Caglar, A. E. (2020). Testing pollution haven and pollution halo hypotheses for Turkey: A new perspective. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 32933–32943. doi:10.1007/s11356-020-09469-7
- Musarat, M. A., Alaloul, W. S., Liew, M. S., Maqsoom, A., & Qureshi, A. H. (2021). The effect of inflation rate on CO₂ emission: A framework for Malaysian construction industry. *Sustainability*, 13(3), 1562.
- Musah, M., Mensah, I. A., Alfred, M., Mahmood, H., Murshed, M., Omari-Sasu, A. Y., ... Coffie, C. P. K. (2022). Reinvestigating the pollution haven hypothesis: The nexus between foreign direct investments and environmental quality in G-20 countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 31330–31347. doi:10.1007/s11356-021-17508-0
- Mahmood, H. (2023). Trade, FDI, and CO₂ emissions nexus in Latin America: The spatial analysis in testing the pollution haven and the EKC hypotheses. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(6), 14439–14454. doi:10.1007/s11356-022-23154-x
- Mbassi, C. M., Hyoba, S. E. C., & Shahbaz, M. (2023). Does monetary policy really matter for environmental protection? The case of inflation targeting. *Research in Economics*, 77(3), 427–452. doi:10.1016/j.rie.2023.06.004
- Orubu, C. O., & Omotor, D. G. (2011). Environmental quality and economic growth: Searching for environmental Kuznets curves for air and water pollutants in Africa. *Energy Policy*, 39(7), 4178–4188. doi:10.1016/j.enpol.2011.04.025
- Oktavilia, S., & Firmansyah, F. (2016). The relationships of environmental degradation and trade openness in Indonesia. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(6Special Issue), 125–129.
- Öztürk, İ., & Acaravcı, A. (2016). Energy consumption, CO₂ emissions, economic growth and foreign trade relationship in Cyprus and Malta. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 11(4), 321–327.
- Özmen, İ., & Balı, S. (2024). Pollution haven hypothesis: Smooth quantile evidence from BRICS. *International Journal of Business and Economic Studies*, 6(1), 48–58. doi:10.54821/uiecd.1434322
- Panayotou, T. (1993). *Empirical test and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development* (Working Paper No. 238). Technology and Environment Programme, International Labour Office.
- Pethig, R. (1976). Pollution, welfare, and environmental policy in the theory of comparative advantage. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2(3), 160–169. doi:10.1016/0095-0696(76)90031-0
- Paul, J., & Benito, G. R. (2018). A review of research on outward foreign direct investment from emerging countries including China: What do we know? How do we know? and Where should we be heading? *Asia Pacific Business Review*, 24(1), 90–115.
- Paul, J., & Singh, G. (2017). The 45 years of foreign direct investment research: Approaches, advances, and analytical areas. *The World Economy*, 40(11), 2512–2527.
- Pazienza, P. (2019). The impact of FDI in the OECD manufacturing sector on CO₂ emission: Evidence and policy issues. *Environmental Impact Assessment Review*, 77(1), 60–68. doi:10.1016/j.eiar.2019.04.002
- Peña, E. M. S., Reyes, J. S., & Gonzalez, A. N. (2022). Assessment on the applicability of environmental Kuznets curve hypothesis on the macroeconomic factors driving carbon dioxide emissions in the Philippines. *Journal of Economics, Finance and Accounting Studies*, 4(1), 76–92. doi:10.32996/jefas.2022.4.1.5
- Resmî Gazete. (1993, Nisan 21). Zararlı atıkların sınır ötesi taşınımının ve bertarafının kontrolüne ilişkin Basel Sözleşmesi'nin onaylanmasının uygun bulunduğu dair kanun (Kanun No: 3940). *Resmî Gazete*, Sayı: 21534. <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/21534.pdf>
- Rahman, Z. U., Chongbo, W., & Ahmad, M. (2019). An (a)symmetric analysis of the pollution haven hypothesis in the context of Pakistan: A non-linear approach. *Carbon Management*, 10(3), 227–239. doi:10.1080/17583004.2019.1577179
- Rakshit, B., & Neog, Y. (2022). Do macroeconomic uncertainty and financial development cause environmental degradation? Evidence from an emerging economy. *International Journal of Social Economics*, 49(5), 659–678. <https://doi.org/10.1108/IJSE-10-2020-0690>
- Sun, C., Zhang, F., & Xu, M. (2017). Investigation of pollution haven hypothesis for China: An ARDL approach with breakpoint unit root tests. *Journal of Cleaner Production*, 161, 153–163. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.086>
- Sarkodie, S. A., & Strezov, V. (2019). A review on environmental Kuznets curve hypothesis using bibliometric and meta-analysis. *Science of the Total Environment*, 649, 128–145. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.276>

- Sun, H., Clottey, S. A., Geng, Y., Fang, K., & Amissah, J. C. K. (2019). Trade openness and carbon emissions: Evidence from belt and road countries. *Sustainability*, 11(9), 2682. <https://doi.org/10.3390/su11092682>
- Suki, N. M., Sharif, A., Afshan, S., & Suki, N. M. (2020). Revisiting the environmental Kuznets curve in Malaysia: The role of globalization in sustainable environment. *Journal of Cleaner Production*, 264, 121669. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121669>
- Singhania, M., & Saini, N. (2021). Demystifying pollution haven hypothesis: Role of FDI. *Journal of Business Research*, 123, 516–528. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.007>
- Shpak, N., Ohinok, S., Kulyniak, I., Sroka, W., Fedun, Y., Ginevičius, R., & Cygler, J. (2022). CO₂ emissions and macroeconomic indicators: Analysis of the most polluted regions in the world. *Energies*, 15(8). <https://doi.org/10.3390/en15082928>
- Setyadharma, A., Oktavilia, S., Wahyuningrum, I. F. S., Nikensari, S. I., & Saputra, A. M. (2021). Does inflation reduce air pollution? Evidence from Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 317, 01068. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202131701068>
- Tatoğlu, F. Y. (2020). *Panel veri ekonometrisi Stata uygulamalı, genişletilmiş beşinci baskı*. Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Tahir, M., Rehman, Z. U., & Javed, F. (2022). Asymmetric effects of inflation instability and GDP growth volatility on environmental quality in the USA. *Human Nature Journal of Social Sciences*, 3(1), 31–43.
- Ullah, S., Apergis, N., Usman, A., & Chishti, M. Z. (2020). Asymmetric effects of inflation instability and GDP growth volatility on environmental quality in Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(24), 31892–31904. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09310-y>
- Wang, J., & Dong, K. (2019). What drives environmental degradation? Evidence from 14 Sub-Saharan African countries. *Science of the Total Environment*, 656, 165–173.
- Wang, S., Wang, H., & Sun, Q. (2020). The impact of foreign direct investment on environmental pollution in China: Corruption matters. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6477. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186477>
- Wan, G., Wang, C., Wang, J., & Zhang, X. (2022). The income inequality–CO₂ emissions nexus: Transmission mechanisms. *Ecological Economics*, 195, 107360.
- Wencong, L., Kasimov, I., & Saydaliev, H. B. (2023). Foreign direct investment and renewable energy: Examining the environmental Kuznets curve in resource-rich transition economies. *Renewable Energy*, 208, 301–310. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.03.054>
- Wang, M., Liu, J., Rahman, S., Sun, X., & Sriboonchitta, S. (2023). The effect of China's outward foreign direct investment on carbon intensity of Belt and Road Initiative countries: A double-edged sword. *Economic Analysis and Policy*, 77, 792–808. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2022.12.030>
- Yeşilorman, M., & Koç, F. (2014). Bilgi toplumunun teknolojik temelleri üzerine eleştirel bir bakış. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 117–133.
- Zarsky, L. (1999). Havens, halos and spaghetti: Untangling the evidence about foreign direct investment and the environment. *Foreign Direct Investment and the Environment*, 8, 47–74. URL: https://www.iatp.org/sites/default/files/Conference_on_Foreign_Direct_Investment_and_th.pdf
- Zhang, Y. J. (2011). The impact of financial growth on carbon emissions: An empirical analysis in China. *Energy Policy*, 39, 2197–2203.
- Zhang, C., & Zhou, X. (2016). Does foreign direct investment lead to lower CO₂ emissions? Evidence from a regional analysis in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 58, 943–951. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.226>
- Zhu, H., Duan, L., Guo, Y., & Yu, K. (2016). The effects of FDI, economic growth and energy consumption on carbon emissions in ASEAN-5: Evidence from panel quantile regression. *Economic Modelling*, 58, 237–248. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.05.003>
- Zafar, M. W., Zaidi, S. A. H., Khan, N. R., Mirza, F. M., Hou, F., & Kirmani, S. A. A. (2019). The impact of natural resources, human capital, and foreign direct investment on the ecological footprint: The case of the United States. *Resource Policy*, 63, 101428.
- Zoundi, Z. (2017). CO₂ emissions, renewable energy and the environmental Kuznets curve: A panel cointegration approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 72, 1067–1075.

Etik Beyanı : Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde ÖHÜİBF Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazar(lar)ına aittir. Bu çalışma, Bibifatemeh KAZEMI'nin doktora tezinden türetilmiştir.

Teşekkür : Yayın sürecinde katkısı olan hakemlere ve editör kuruluna teşekkür ederiz.

Ethics Statement : The authors declare that ethical rules are followed in all preparation processes of this study. In case of detection of a contrary situation, ÖHÜİBF Journal does not have any responsibility and all responsibility belongs to the author (s) of the study. This study is derived from the doctoral dissertation of Bibifatemeh KAZEMI.

Acknowledgement : We thank the referees and editorial board who contributed to the publishing process.
