

Received-Makale Geliş Tarihi 14.11.2024  
Published-Yayınlanma Tarihi 31.12.2024  
Volume-Cilt (Issue-Sayı), ss/pp 11(114), 2715-2723

Research Article /Araştırma Makalesi  
10.5281/zenodo.14579871

**Doç. Dr. Erdal Alancoğlu**

<https://orcid.org/0000-0002-5008-4957>

Harran Üniversitesi, Bozova Meslek Yüksekokulu, Şanlıurfa/ TÜRKİYE  
ROR Id: <https://ror.org/057qfs197>

**Doç. Dr. Seyit Ali Miçooğulları**

<https://orcid.org/0000-0001-9266-1559>

Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Kilis/ TÜRKİYE  
ROR Id: <https://ror.org/048b6qs33>

## Ekonomik Büyüme ve Küreselleşmenin Çevresel Kalite Üzerindeki Etkisi: Türkiye Üzerine Bir Analiz

### The Impact of Economic Growth and Globalization on Environmental Quality: An Analysis on Türkiye

#### ÖZET

Son yıllarda küreselleşmeyle birlikte artan enerji tüketimine ve dolayısıyla ekonomik büyüme-ye bağlı olarak üretim faaliyetleri sonucunda çevre kirliliğinde önemli artış görülmektedir. Bu nedenle ekolojik ayak izinin belirleyicilerinin araştırılması, hem sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik odak politikaların seçimi hem de uygulanan politikaların başarısının ölçülmesi açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de 1980-2021 dönemi için çevresel kalite göstergesi olarak seçilen ekolojik ayak izinin belirleyicilerini araştırmaktır. Ampirik yöntem olarak ARDL sınır testinden yararlanılmıştır. Analiz bulgularına göre, küreselleşmenin varlığında hem kısa hem de uzun vadede ekolojik ayak izi ile ekonomik büyüme arasında ters U şeklinde bir ilişkinin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, küreselleşme alt bileşenlerinin kısa dönemde ekonomik büyüme boyutlarının pozitif olduğunu, uzun dönemde ise ekonomik küreselleşmenin negatif, politik ve sosyal küreselleşmenin ise pozitif olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomik Büyüme, Çevre Kirliliği, Küreselleşme, Ekolojik Ayak İzi, Türkiye.

#### ABSTRACT

With globalization on the rise, there has been recently a notable rise in environmental pollution stemming from production activities, driven by rising energy consumption and hence economic growth. For this reason, it is essential to investigate the determinants of the ecological footprint both for guiding focused policies towards achieving sustainable development goals and for assessing the effectiveness of implemented policies. This paper seeks to explore the determinants of the ecological footprint, selected as a proxy of environmental quality, for the period spanning from 1980 to 2021 in Türkiye, utilizing the ARDL bounds testing approach. The results indicate that the presence of globalization has revealed an inverse U-shaped nexus between ecological footprint and economic growth in both the short and long term. Moreover, the results revealed that subcomponents of globalization positively contribute to economic growth in the short term. Conversely, in the long term, economic globalization has a negative effect, whereas political and social globalization have positive impacts.

**Keywords:** Economic Growth, Environmental Pollution, Globalization, Ecological Footprint, Türkiye.

#### 1. GİRİŞ

Son yıllarda artan enerji tüketimine ve dolayısıyla ekonomik büyümeye bağlı olarak üretim faaliyetleri sonucunda çevre kirliliğinde önemli artış görülmektedir. Birçok ülke ekonomik çevre kirliliğini azaltacak alternatif yollar aramaya başlamıştır. Bu doğrultuda öne çıkan seçenek olan yenilenebilir enerji tüketiminin artmasına rağmen küresel ölçekte çevre kirliliği düzeyi istenilen seviyelere indirilememiştir. Bu nedenle ekolojik ayak izi belirleyicilerinin araştırılması, hem sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik odak politikaların seçimi hem de uygulanan politikaların başarısının ölçülmesi açısından önemlidir.

Küreselleşme (Panayotou, 2020) ekonomik entegrasyon, bilgi teknolojisi, politik etkileşim ve kültürel yayılma dahil olmak üzere çok boyutlu sürekli entegrasyon süreci olarak tanımlanmaktadır. Küreselleşmenin çevre ve ekonomik büyüme üzerinde geniş kapsamlı etkileri vardır. Ülkeler arasındaki kısıtlamaları kaldırarak ve küresel ekonomileri doğrudan yabancı yatırım ve ticari açıklık yoluyla birbirine bağlayarak ülkelerin daha yakın çalışmasını sağlayan kapsamlı bir şekilde öne çıkmaktadır (Vongpraseuth ve Choi 2015).

Küreselleşme çevre kalitesini çeşitli kanallardan etkilemektedir (Shahbaz vd., 2018). Bunlar şu şekilde sınıflandırılabilir: (i) Ölçek etkisi, küreselleşmenin artmasıyla birlikte ticaret ve üretim artar, bu da CO2 emisyonlarını artırmakta ve dolayısıyla çevresel kalitenin azalması anlamına gelmektedir (Jena ve Grote, 2008). Küreselleşme, ülkeler arasındaki ticaret ve yatırım akışının genişlemesi yoluyla ekonomik büyümeye katkıda bulunmakta ve dolayısıyla çevresel kaliteyi birçok yönden etkilemekte ve bu durum sürekli olarak ihracata dayalı büyüme stratejilerine bağlı kalan ekonomileri olumsuz etkileyebilmektedir. Küreselleşme, endüstrilerin kendi ürünlerine yönelik dış talebi karşılamaya yönelmesi nedeniyle ülkelerin endüstriyel yapısını değiştirerek yapısal değişimi hızlandırmakta ve bu da kaynak kullanımının ve atmosfer kirliliği düzeylerinin artmasına neden olmaktadır (Shahbaz vd. 2015). Ülkelerin dünya ekonomisinde rekabetçi olabilmelerinin bir yolunun ihracata yönelik üretime odaklanmak olduğu ve böyle bir odaklanmanın çevresel bozulma ve kirliliğin artmasına yol açtığı savunulmaktadır (McMichael, 2008). Başka bir ifadeyle küreselleşmeyle birlikte ülkede ileri teknolojinin yatırım faaliyetleri ve girişleri artmaktadır. Doğrudan yabancı yatırım ve ileri teknolojinin gelişmiş ülkelere gelişmekte olan ülkelere aktarılması sonucunda ekonomik aktiviteyi hızlandırmaktadır. Küreselleşme süreci, bu sürecin çevresel bozulmaya yol açabileceği yönündeki endişeleri artırmaktadır. Sonuç olarak, halkın gelir düzeyi düşük olduğu sürece toplumun tüketiminin artması nedeniyle çevresel bozulma meydana gelebilecektir (Shahbaz vd. 2017).

(ii) Teknik etki, küreselleşme, ülkelerin uluslararası pazarlara kolay erişimle enerji verimli teknolojiler elde etmelerine yardımcı olur; bu sonuçta CO2 emisyon seviyelerini azaltacaktır (Dasgupta vd, 2006). Üstelik ticaretin serbestleşmesi, ekonomik büyüme, yatırım, sermaye akışı ve teknolojik değişim ekonomik küreselleşmenin temel faktörleridir (Torres, 2001). Ekonomik küreselleşme ülkelerin kaynak kullanımında verimliliği artırarak çevresel zararlarda göreceli azalmalara yol açabilecektir. Bu artan verimlilikler kısmen, malzeme girdilerini ve atık çıktılarını azaltmak için teknolojilere ve ilgili altyapıya yatırım yapılmasına yol açan uluslararası ticaret ve ekonomik kalkınmadan kaynaklanmaktadır (Mol, 2003). Ayrıca, daha yüksek seviyedeki ithalat ve ihracat, daha yeşil üretim biçimlerini de içeren teknolojik yayılma etkilerinin bir ülkeden diğerine potansiyelini artırabilir. Buna karşılık, insanlar daha yüksek yaşam standartlarına sahip oluyor ve bunun sonucunda çevre kalitesine önem vermektelerdir.

(iii) Kompozisyon etkisi, sermaye-emek oranının değişmesiyle ekonominin yapısı değişir, ekonomi tarımdan sanayi ve hizmet sektörlerine kayabilir. Bir ekonomi tarımdan sanayi sektörüne doğru ilerlerse CO2 emisyonları artmaya başlar, sanayi sektöründen hizmet sektörüne (teknoloji yoğun sektör) doğru ilerledikçe CO2 emisyonları azalmaya başlar (Shahbaz vd., 2018).

Sonuç olarak küreselleşme savunucuları Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) aracılığıyla küreselleşmenin eninde sonunda çevre koşullarını otomatik olarak iyileştireceğini savunurken, küreselleşme karşıtları sıklıkla bunun kirlilik yoğun sanayinin sıkı çevre düzenlemelerine sahip gelişmiş ülkelere gevşek çevre standartlarına sahip gelişmekte olan ülkelere kitlesel göçüyle sonuçlanacağını iddia etmektedir (Gallagher, 2009: 290).

Bu çalışma, Türkiye’de 1980-2021 dönemi için çevresel kalite üzerinde önemli belirleyiciler olarak düşünülen ve modellenen ekonomik büyüme ve küreselleşmenin alt bileşenlerinin etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmanın mevcut literatüre olası katkıları üç yönlü olacaktır; i) Türkiye’de küreselleşmenin bileşenlerinin çevre kalitesi ilişkisini araştırmaktadır; ii) Çevresel kalite göstergesi olarak genel anlamda literatürden farklı olarak CO2 yerine ekolojik ayak izi tercih edilmiştir. Ayrıca ÇKE hipotezinin geçerliliği de değerlendirilmektedir; iii) Bu çalışmada, hem kısa hem de uzun dönem katsayı tahmini için ARDL yöntemini kullanılmaktadır. Çalışmada literatür özetlenmekte, model ve değişkenler tanımlanmakta; ekonometrik yöntem açıklandıktan sonra analiz ve bulgular paylaşıp yorumlanmaktadır.

## 2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Tablo 1’de çevresel kalitenin belirleyicileri ile ilgili literatür gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Literatür Araştırması

Çalışma	Ülke/ler İncelendiği Dönem	Değişken	Metod	Sonuç
Shahbaz vd. (2015)	Hindistan 1970-2012	CO <sub>2</sub> , EC, GI, EGI, GDP, GDP2	Bayer ve Hanc (2013) eşbütünleşme, ARDL ve VECM Granger nedensellik	GI→ CO <sub>2</sub> (+) EGI→ CO <sub>2</sub> (-)
Bu vd. (2016)	166 ülke 1990-2009	CO <sub>2</sub> , GDP, GDP2, EGI, SGI, PGI, TO, C	Regresyon analizi	EGI, SGI, PGI→ CO <sub>2</sub> (+)
Shahbaz vd. (2017)	Çin 1970-2012	CO <sub>2</sub> , GDP, EGI, PGI, SGI	ARDL, Bayer ve Hanc (2013) ve Gregory-Hansen eşbütünleşme, Granger nedensellik	EGI, PGI, SGI→ CO <sub>2</sub> (-)
You ve Lv (2018)	83 ülke 1985-2013	GI, nüfus, kentleşme, GDP, CO <sub>2</sub>	Pedroni eşbütünleşme ve mekânsal ekonometrik regresyon	GI→ CO <sub>2</sub> (+)
Shahbaz vd. (2018)	Japonya 1970-2014	GDP, GI, EC, CO <sub>2</sub>	NARDL	GI→ CO <sub>2</sub> (+)
Haseeb vd. (2018)	BRICS 1994–2014	CO <sub>2</sub> , GDP, GDP2, FD, GI, URB	Panel DOLS, FMOLS	GI→ CO <sub>2</sub> (-)
Akadiri vd. (2019)	İtalya 1970-2014	GDP, GI, EC, CO <sub>2</sub>	Granger nedensellik ve ARDL	GI→ CO <sub>2</sub> (+)
Khan ve Ullah (2019)	Pakistan 1975-2014	CO <sub>2</sub> , GDP, GDP2, EGI, PGI, SGI	ARDL sınır testi	EGI, PGI, SGI→ CO <sub>2</sub> (+)
Rafindadi ve Usman (2019)	G. Afrika 1971-2014	CO <sub>2</sub> , GDP, GDP2, EC, GI	FMOLS, CRR	GI→ CO <sub>2</sub> (-)
Zaidi vd. (2019)	APEC 1960–2016	CO <sub>2</sub> , GI, FD, GDP, GDP2, EI	CUP, Panel Causality	GI→ CO <sub>2</sub> (-)
Saud vd. (2020)	49 ülke 1990-2014	EF, CF, CO <sub>2</sub> , GDP, GI, EC	Panel eşbütünleşme ve nedensellik	GI→EF, CF, CO <sub>2</sub> (-)
Destek (2020)	CEEC 1995-2015	CO <sub>2</sub> , GDP, EC, GI, EGI, PGI, SGI	Westerlund (2008), Westerlund and Edgerton (2007) Dumitrescu and Hurlin (2012) Granger nedensellik, AMG	GI, EGI, SGI→ CO <sub>2</sub> (+) PGI → CO <sub>2</sub> (-)
Usman vd. (2020)	ABD 1985-2014	EF, GDP, FD, EC, GI	Granger nedensellik,	GI→EF (+)
Adebayo vd. (2021)	G. Kore 1980-2018	CO <sub>2</sub> , EC, GDP, TI, GI, EC	ARDL	GI→ CO <sub>2</sub> (+)
Miçooğulları (2023)	G7 1996-2020	CO <sub>2</sub> , GDP, EC, GI, EGI, PGI, SGI	CCE AMG	GI, EGI, SGI, PGI→ CO <sub>2</sub> (-)
Özbek (2023)	ASEAN-5 1980-2018	FP, GI, GDP, EC	AMG	GI, FP artırmaktadır. GI→EF (+)

Not: CO<sub>2</sub>: Karbondioksit emisyonu, EF: Ekolojik ayak izi, C: Tüketim, EC: Enerji Tüketimi, GI: Küreselleşme endeksi, EGI: Ekonomik küreselleşme endeksi, PGI: Politik küreselleşme endeksi, SGI: Sosyal küreselleşme endeksi, GDP: Milli gelir, GDP2, Milli gelirin karesi, TO: Ticari açıklık, FD: Finansal gelişme, URB: Kentleşme

Tablo 1’de yer alan literatür incelendiğinde çok sayıda çalışmada CO<sub>2</sub> emisyonlarını kullanarak çevresel bozulmanın nedenlerinin araştırıldığı görülmektedir. Ancak CO<sub>2</sub> emisyonları çevresel bozulmaya ilişkin yalnızca kısmi bilgiler ortaya koymaktadır. Son zamanlarda bilim insanları odak noktalarını değiştirerek kapsamlı olması nedeniyle ekolojik ayak izini çevre sorunlarının bir göstergesi olarak kullanmaktadırlar. Literatürde farklı zaman dilimleri, ülke/ler grubu ve yöntemlerle yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde küreselleşme ve ekonomik büyümenin çevre kalitesini olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Ancak bu değişkenlerle yapılan ve çevre kalitesini artıran çalışmaların da olduğu görülmektedir.

## 3. EKONOMETRİK ANALİZ

### 3.1. Model ve Veri Seti

Bu çalışmanın amacı Türkiye’nin 1980-2021 dönem aralığı yıllık verileriyle ekonomik büyüme ve küreselleşme alt bileşenlerinin, çevre kalitesi ilişkisini analiz etmektir. Analizde kullanılan seriler logaritmik formları modelde kullanılmıştır.

$$\ln EF_t = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_t + \beta_2 \ln GDP_t^2 + \beta_3 \ln EGI_t + \beta_4 \ln PGI_t + \beta_5 \ln SGI_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Modeldeki (1) değişkenlerden;  $\ln EF$  ekolojik ayak izini,  $\ln GDP$  ekonomik büyümeyi,  $\ln GDP^2$  ekonomik büyümenin karesini (ÇKE'nin geçerliliğinin sınanması için),  $\ln EGI$  ekonomik küreselleşmeyi,  $\ln PGI$  politik küreselleşmeyi ve  $\ln SGI$  sosyal küreselleşmeyi,  $\varepsilon_t$  ifadesi ise hata terimini temsil etmektedir.

**Tablo 2.** Değişkenler ve Veri Kaynağı (1980-2021)

Değişkenler	Kısaltma	Kaynak
Kişi Başı Ekolojik Ayak İzi ( Gha, kişi başına düşen küresel hektar)	EF	GFN
Kişi Başı Milli Gelir (2015 Sabit Fiyatlarla Amerikan Doları)	GDP	WDI
Kişi Başı Milli Gelirin Karesi (2015 Sabit Fiyatlarla Amerikan Doları)	GDP <sup>2</sup>	WDI
Küreselleşme Endeksi (Ekonomik, Politik, Sosyal)	EGI, PGI, SGI	KOF

### 3.2. Metodoloji

Çalışmada ARDL eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Bu testin literatürdeki diğer testlerden farkı serilerin durağanlığı için bir koşul sunmamasıdır (Pesaran vd, 2001). Denklem 2'de ARDL modeli gösterilmiştir.

$$\Delta \ln EF_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_1 \Delta \ln EF_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_2 \Delta \ln GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_3 \Delta \ln GDP_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_4 \Delta \ln EGI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_5 \Delta \ln PGI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_6 \Delta \ln SGI_{t-i} + \lambda_1 \ln EF_{t-i} + \lambda_2 \ln GDP_{t-i} + \lambda_3 \ln GDP_{t-i}^2 + \lambda_4 \ln EGI_{t-i} + \lambda_5 \ln PGI_{t-i} + \lambda_6 \ln SGI_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Denklem 3'te modelde hata düzeltme katsayısı eklenmiştir; hata düzeltme katsayısı, herhangi bir şok ile karşılaştıktan sonra ne kadar zamanda şokun etkilerinin ortadan kalkacağını ve uzun dönemde yeniden dengeye ulaşılacağını göstermesi açısından önemlidir.

$$\Delta \ln EF_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_1 \Delta \ln EF_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_2 \Delta \ln GDP_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_3 \Delta \ln GDP_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_4 \Delta \ln EGI_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_5 \Delta \ln PGI_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_6 \Delta \ln SGI_{t-1} + \theta ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

### 4. BULGULAR ve YORUM

Tanımlayıcı istatistikler, verilerin temel özelliklerini tanımlamak için faydalıdır. Tablo 3, bu çalışmaya dahil edilen değişkenlerin 1980-2021 dönemi yıllık veriler için tanımlayıcı istatistiklerini sunmaktadır.

**Tablo 3.** Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	EF	GDP	GDP <sup>2</sup>	EGI	PGI	SGI
Mean	2.802381	7318.536	60738462	48.41976	82.08976	49.68381
Median	2.765000	6401.249	40976668	51.39000	86.99500	47.27000
Maximum	3.470000	13449.93	1.81E+08	57.75000	92.72000	66.67000
Minimum	2.060000	3931.456	15456348	30.82000	60.97000	31.50000
Std. Dev.	0.434852	2711.560	45259594	7.744681	10.71267	12.60152
Skewness	-0.003275	0.702611	1.083435	-0.904264	-0.792961	0.103433
Kurtosis	1.580329	2.289163	2.989851	2.472566	2.078495	1.476741

Tablo 3 değerlendirildiğinde değişkenlerin ortalama ve medyan değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir.

ARDL sınır testinden öne serilerin durağanlığı ADF ve PP birim kök testleri ile sınanmıştır. Tablo 4'te birim kök testi bulguları sunulmuştur.

**Tablo 4.** Birim Kök Test Bulguları

	ADF		PP		Sonuç
	Sabitli	Sabit /Trendli	Sabitli	Sabitli / Trendli	
lnEF	-1.031500 (0.7327)	-5.126333 (0.0008)*	-1.105824 (0.7045)	-5.164613 (0.0007)*	I(0)
lnGDP	0.414233 (0.9812)	-2.178928 (0.4882)	1.154728 (0.9973)	-2.178928 (0.4882)	
$\Delta$ lnGDP	-6.538392 (0.0000)*	-6.538713 (0.0000)*	-6.803228 (0.0000)*	-7.387230 (0.0000)*	I(1)
LnGDP2	0.414233 (0.9812)	-2.178928 (0.4882)	1.154728 (0.9973)	-2.178928 (0.4882)	
$\Delta$ lnGDP2	-6.538392 (0.0000)*	-6.538713 (0.0000)*	-6.803228 (0.0000)*	-7.387230 (0.0000)*	I(1)
lnEGI	-2.770870 (0.0713)***	-2.038104 (0.5637)	-3.672433 (0.0083)*	-1.826127 (0.6737)	I(0)
lnSGI	-1.001620 (0.7439)	-0.900878 (0.9462)	-0.979644 (0.7516)	-1.392175 (0.8485)	
$\Delta$ lnSGI	-4.994914 (0.0002)*	-5.153890 (0.0008)*	-4.994914 (0.0002)*	-5.145599 (0.0008)*	I(1)
lnPGI	-1.722578 (0.4127)	-0.913431 (0.9446)	-1.872037 (0.3418)	-0.680979 (0.9679)	
$\Delta$ lnPGI	-2.347402 (0.1631)	-8.566027 (0.0000)*	-7.687181 (0.0000)*	-8.678362 (0.0000)*	I(1)

Not:  $\Delta$  ifadesi birinci farkı simgelemektedir.

\* ve \*\*\* sırasıyla %1 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

**Tablo 5.** ARDL Sınır Testi Sonuçları

F-İstatistiği	Kritik Değerler		I(0)	I(1)
	10%	5%		
29.14978	10%	3.12	2.75	3.79
	5%	3.49	3.12	4.25
	2.5%	3.93	3.49	4.67
	1%	5.23	3.93	5.23

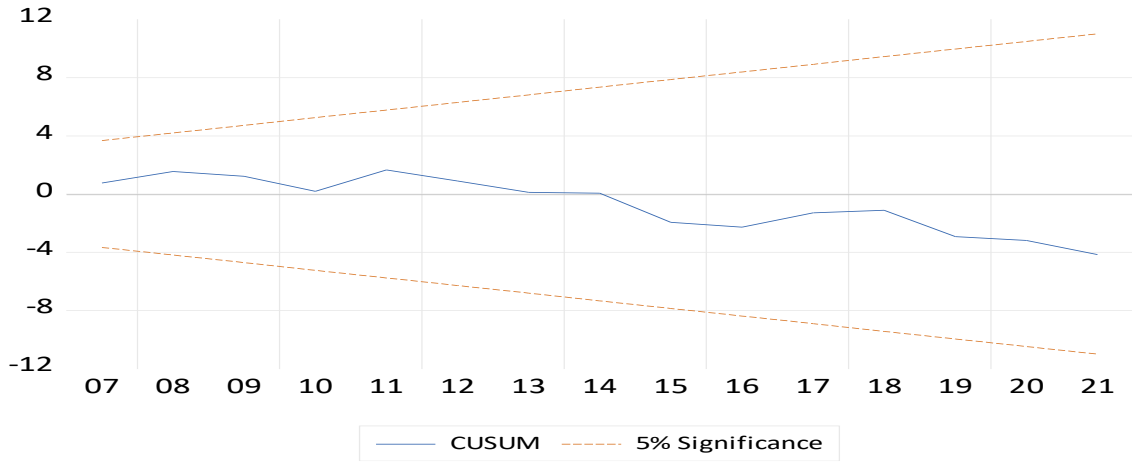
Tablo 5'teki bulgular değerlendirildiğinde, F-istatistik değerinin %1 anlamlılık düzeyinde I(0) ve I(1) tablo değerlerinden büyük olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla serilerin eşbütünlük olduğuna varlığına karar verilmiştir.

ARDL modelinin güvenilirliğini ve kararlılığını incelemek için tanısal testler kullanılmıştır. Tanısal testlerin sonuçları Tablo 6'da sunulmaktadır.

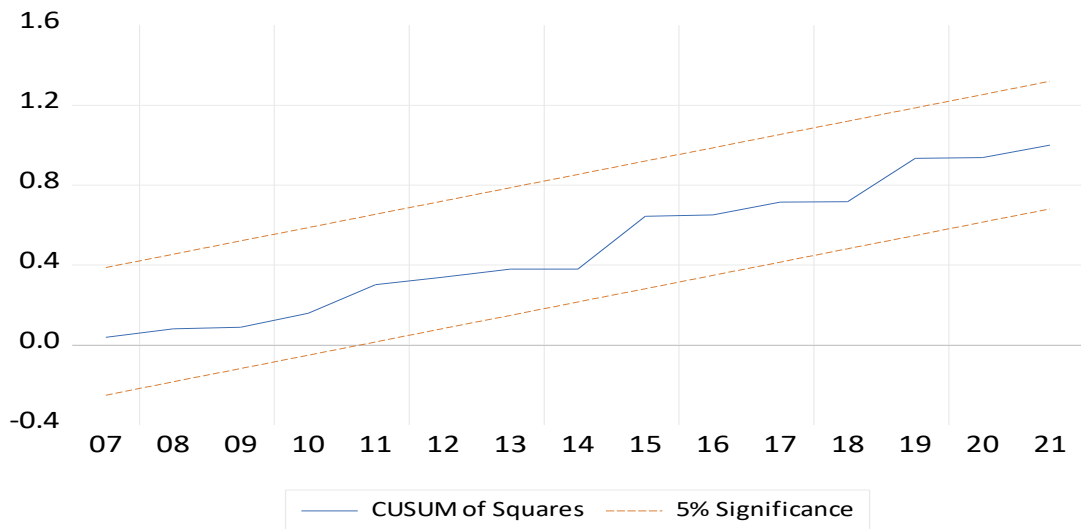
**Tablo 6:** Tanısal Testler

Tanısal Testler	F-istatistiği	Olasılık
Breusch-GodfreySeri Korelasyon LM	1.609361	0.2374
Heteroskedasticity: ARCH	0.726851	0.7580
Ramsey RESET	0.099016	0.7577
Jarque-Bera Normallik	0.69959	0.704832

Otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) (Engle 1982) ve Breusch-Godfrey seri korelasyon LM (Breusch 1978; Godfrey 1978) testleri, ARDL modelinin sonuçlarının değişen varyans ve seri korelasyon sorunlarından arınmış olduğu sonucuna varmaktadır. Burada eş varyanslılığın ve seri korelasyonun bulunmadığına ilişkin boş hipotezler kabul edilmektedir. Ramsey RESET testi olasılık değerinin 0,05'ten büyük olması nedeniyle modelin doğru şekilde belirlendiğini doğrulamaktadır. Artık terimlerin normal dağılıp dağılmadığını kontrol etmek için Jarque ve Bera (1987) testi uygulanmıştır. Olasılık değerinin 0,05'ten büyük olması nedeniyle normal dağılıma ilişkin sıfır hipotezi kabul edilmiştir. Ayrıca Şekil 1 ve Şekil 2'de istikrar test bulguları sunulmuştur.



Şekil 1. CUSUM Katsayı İstikrar Testi



Şekil 2. CUSUM of Squares Katsayı İstikrar Testi

Şekil 1 ve Şekil 2 değerlendirildiğinde, CUSUM ve CUSUMSQ istatistiği grafikleri %5 anlamlılık düzeyinde istikrarlıdır. Bu ARDL modelinin kısa ve uzun dönem parametrelerinin istikrarlı ve güvenilir olduğunu doğrulamaktadır.

Tablo 7: ARDL (2,3,4,4,1,3) Bulguları

Uzun Dönem				
Değişkenler	Katsayılar	S. Hata	t-istatistiği	Prob. Değerleri
lnGDP	0.000450	0.000112	4.019598	0.0004
lnGDP2	-1.43E-08	5.49E-09	-2.611118	0.0140
lnEGI	-0.013750	0.007643	-1.799018	0.0821
lnPSI	0.033090	0.011459	2.887711	0.0071
lnSGI	0.023481	0.006310	3.721284	0.0008
C	2.198122	0.300970	7.303447	0.0000
Kısa Dönem				
lnGDP	0.000959	0.000109	8.776673	0.0000
lnGDP2	-4.19E-08	5.62E-09	-7.452107	0.0000
lnEGI	0.013620	0.005833	2.334909	0.0339
lnPSI	0.002275	0.006340	0.358914	0.7247
lnSGI	0.025790	0.008910	2.894516	0.0111
CointEq(-1)*	-1.489201	0.199847	-7.451692	0.0000

Tablo 7'deki kısa dönem ARDL katsayı tahminlerine göre; seriler istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. Kısa dönem bulgulara göre, ekonomik büyümenin çevresel kalitesizlik üzerindeki etkisi pozitiftir. Bir başka ifade ile ekonomik büyüme artışları beraberinde çevresel bozulmayı artırmaktadır. Ayrıca ekonomik büyüme katsayısı pozitif, ekonomik büyümenin karesinin katsayısı ise negatiftir. Bu duruma göre ÇKE'nin geçerliliği tespit edilmiştir. Kısa dönemde ekonomik, sosyal ve siyasal



küreselleşmenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlıdır. Sonuçlar ekonomik küreselleşmenin çevre kalitesini etkileyebileceğini göstermektedir.

Bu bulgu ekonomik küreselleşmenin serbest ticaret yoluyla çevreyi olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Çevresel bozulma; hava, su ve toprak kirliliğinden oluşur; yavaş yavaş yenilenebilir kaynaklar, yenilenemeyenin tükenmesi ve küresel çevre ve iklim değişiklikleri şeklinde açıklanabilir. Sanayinin hızlı büyümesi, tarımsal üretimin artması, serbest ticarete ham ve mamul maddelerin taşınmasında kullanılan fosil yakıt enerjisi ve ilgili yerel ve ulusal koruyucu yasaların geçersiz kılınması çevresel bozulmaya neden olan diğer temel sorunlardır (Ehrenfeld, 2003). Bu bulgu aynı zamanda Yu vd. (2002), Shahbaz vd. (2018) ve Khan ve Ullah (2019) tarafından da desteklenmektedir. Ayrıca birçok ülke, küresel ticaret için daha fazla fırsat nedeniyle standart altı ürünlerin fiyatlarını daha düşük sunmaktadır. Sonuç olarak, düzenleyici sistemi zayıf olan veya izleme kaynakları yetersiz olan bir ülke, oldukça yoğun çevresel zarara uğramaktadır. Ayrıca, küresel talebin karşılanması nedeniyle doğal kaynakların aşırı tüketimi meydana gelebilir. Ürün ihraç etme fırsatlarının artmasıyla birçok ülke kaynaklarını maksimum üretim sınırına kadar zorlamaktadır. Dahası, sonuçlar politik küreselleşmenin çevresel bozulmayı hızlandırdığını göstermektedir. Bu sonuçlar, politik küreselleşmenin ülkelerin hükümetleri için engel teşkil edebileceğini göstermektedir. Bu nedenle ülkeler vatandaşlarını ve çevreyi korumak için millileştirmeye yöneleceklerdir. Ancak çevresel bozulmayı azaltmak ve çevresel performansı iyileştirmek için ülkelerin mevcut anlaşmaları genellikle daha fazla küresel düzenleme talep etmektedir. Dahası, küreselleşme proaktif bir rol oynamakta ve çevresel tehditlerin ciddi etkilerini azaltmak için küresel düzeyde politikalar oluşturmaktadır (Najam vd. 2016). Uzun dönem ARDL katsayı tahminlerine göre, ekonomik büyüme çevresel kalite göstergesi olan ekolojik ayak pozitif bir ilişki içindedir. Ayrıca uzun dönemde de ÇKE'nin geçerli olduğu görülmektedir.

Ekonomik küreselleşme, ticaretin ve doğrudan yabancı yatırımların olumlu etkileri yoluyla çevre kalitesini artırabilir (Ahmed vd. 2019). Örneğin, ticaretin teknik ve kompozisyon etkileri çevre dostu teknolojilerin kullanımını ve yapısal dönüşümleri teşvik etmekte, bu da çevreyi iyileştirmektedir. Bu bulgu, Shahbaz vd. (2015), Shahbaz vd. (2017), Saud vd. (2020) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Sosyal ve siyasi küreselleşmenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkileri pozitif ve anlamlıdır.

## 5. SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye örneğinde 1980-2021 dönemine ait zaman serisi verilerini kullanarak ekonomik büyüme ve küreselleşmenin alt bileşenleri ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişki araştırılmaya çalışılmıştır. Çalışmada ayrıca Türkiye örneğinde küreselleşmenin varlığında ÇKE hipotezinin doğrulanması da incelenmiştir. Analize, bu ilişkiyi tahmin etmek için ARDL yöntemi kullanılmıştır.

Analiz bulguları, küreselleşmenin varlığında ÇKE'nin geçerli olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çalışmanın analiz bulguları, kısa dönemde küreselleşmenin alt bileşenleri (ekonomik, politik, sosyal) ve ekonomik büyüme boyutlarının pozitif olduğunu ve Türkiye'deki çevresel bozulmaya önemli ölçüde katkıda bulunduğu tespit edilmiştir. Uzun dönemde ise çevresel kalite üzerinde ekonomik küreselleşmenin negatif, politik ve sosyal küreselleşmenin ise pozitif bir etki oluşturduğu görülmektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara dayanarak, ilgili değişkenlerin Türkiye'deki çevresel bozulma ile güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir. Çevresel bozulmanın azaltılması için ulusal düzeydeki çevre politikalarının yeniden yapılandırılması önerilmektedir. Ayrıca çevresel çıkar gruplarının amacı, daha iyi bir demokrasi ve siyasi sistemin oluşumu yoluyla sağlamaktır. Bu aynı zamanda çevre mevzuatının da kolaylaştırılması ve kamuoyunun bilinçlendirilmesi anlamına gelecektir. Kamuoyunun bilinçlendirilmesinin artması çevre kalitesini de mutlaka artıracaktır.

**KAYNAKÇA**

- Adebayo, T. S., Coelho, M. F., Onbaşıoğlu, D. Ç., Rjoub, H., Mata, M. N., Carvalho, P. V., ... & Adeshola, I. (2021). Modeling the dynamic linkage between renewable energy consumption, globalization, and environmental degradation in South Korea: Does technological innovation matter? *Energies*, 14(14), 4265-4288.
- Ahmed, Z., Wang, Z., Mahmood, F., Hafeez, M., Ali, N., (2019). Does globalization increase the ecological footprint? Empirical evidence from Malaysia. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 26 (18), 18565–18582.
- Akadiri, S.S., Alkawfi, M.M., Uğural, S. ve Akadiri, A.C. (2019). Towards achieving environmental sustainability target in Italy: The role of energy, real income and globalization. *Sci Total Environ*, 671, 1293-1301.
- Bu, M., Lin, C. T., and Zhang, B. (2016). Globalization and climate change: New empirical panel data evidence. *J Econ Surv*, 30(3), 577-595.
- Ehrenfeld D (2003). Globalisation: effects on biodiversity, environment and society. *Conserv Soc*, 1(1), 99.
- Dasgupta, S., Hamilton, K., Pandey, K.D., and, Wheeler, D. (2006). Environment during growth: accounting for governance and vulnerability. *World Dev.* 34 (9), 1597–1611.
- Destek, M. A. (2020). Investigation on the role of economic, social, and political globalization on environment: evidence from CEECs. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(27), 33601-33614.
- Gallagher, K. P. (2009). Economic globalization and the environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 34, 279-304.
- GFN, (2024). [https://data.footprintnetwork.org/?\\_ga=2.46905124.2079766337.1725964812-377669792.1715686746#/](https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.46905124.2079766337.1725964812-377669792.1715686746#/)
- Haseeb, A., Xia, E., Danish, Baloch, M. A., & Abbas, K. (2018). Financial development, globalization, and CO 2 emission in the presence of EKC: evidence from BRICS countries. *Environmental science and pollution research*, 25, 31283-31296.
- Jena, P.R., and Grote, U., (2008). Growth-trade-environment nexus in India. *Econ. Bull.* 17, 1–11.
- Khan, D., and Ullah, A. (2019). Testing the relationship between globalization and carbon dioxide emissions in Pakistan: does environmental Kuznets curve exist? *Environ Sci Pollut*, 1-15.
- KOF Swiss Economic Institute. (2024). <https://kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-globalisation-index.html>
- McMichael P. (2008). *Development and social change: A global perspective*. Thousand Oaks, CA: Pine Forge Press.
- Miçooğulları, S. A. (2023). Küreselleşme çevre kirliliğini etkiler mi? Küreselleşmenin farklı boyutları ile G7 ülkelerinden kanıtlar. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 8(22), 761-781. DOI: <https://doi.org/10.25204/iktisad.1342060>
- Mol, A. (2003). *Globalization and environmental reform*. Cambridge, MA: MIT Press
- Najam A., Runnalls D., and Halle M. (2016). *Environment and globalization: five propositions*. The Globalization and Environment Reader.
- Özbek, S. (2023). Ekonomik büyüme, küreselleşme ve ekolojik ayak izi ilişkisi: ASEAN-5 ülkeleri üzerine ekonometrik bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 14(37), 123-138.
- Panayotou, T. (2000). *Globalization and environment*. CID Working Paper Series.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., and Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3): 289-326.
- Rafindadi, A. A., and Usman, O. (2019). Globalization, energy use, and environmental degradation in South Africa: startling empirical evidence from the Maki-cointegration test. *Journal of environmental management*, 244, 265-275.



- Saud, S., Chen, S., and Haseeb, A. (2020). The role of financial development and globalization in the environment: accounting ecological footprint indicators for selected one-belt-one-road initiative countries. *Journal of Cleaner Production*, 250, 119518.
- Shahbaz, M., Mallick, H., Mahalik, M. K.i and, Loganathan, N. (2015). Does globalization impede environmental quality in India? *Ecological Indicators*, 52, 379-393.
- Shahbaz, M., Khan, S., Ali, A., and Bhattacharya, M. (2017). The impact of globalization on CO2 emissions in China. *The Singapore Economic Review*, 62(4), 929-957.
- Shahbaz, M, Shahzad, SHJ., and Mahalik, M.K. (2018). Is globalization detrimental to CO2 emissions in Japan? New threshold analysis. *Environ Model Assess*, 23(5), 557-568.
- Torres, R (2001). *Towards a socially sustainable world economy: an analysis of the social pillars of globalization, studies on the social dimensions of globalization*. International Labour Office, Geneva
- Usman, O., Akadiri, S. S., and, Adeshola, I. (2020). Role of renewable energy and globalization on ecological footprint in the USA: implications for environmental sustainability. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(24), 30681-30693.
- Vongpraseuth T, and Choi C.G. (2015). Globalization, foreign direct investment, and urban growth management: Policies and conflicts in Vientiane, Laos. *Land Use Policy*, 42:790–799.
- World Development Indicators (WDI) (2024). <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
- You, W., and Lv, Z. (2018). Spillover effects of economic globalization on CO2 emissions: A spatial panel approach. *Energy Econ*, 73, 248-257.
- Yu D.W., Sutherland W.J., and Clark C. (2002) Trade versus environment. *Trends Ecol Evol* 17:341–344
- Zaidi, S.A.H., Zafar, M.W., Shahbaz, M., and Hou, F. (2019). Dynamic linkages between globalization, financial development and carbon emissions: Evidence from Asia Pacific Economic Cooperation countries. *J. Clean. Prod.* 2019