



Article Info/Makale Bilgisi

✓Received/Geliş:11.01.2022 ✓Accepted/Kabul:02.02.2022

DOI:10.30794/pausbed.1056235

Araştırma Makalesi/ Research Article

Oluç, İ. ve Güzel, İ. (2022). "Finansal Küreselleşme ve Çevre İlişkisi: Türkiye Örneği", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 50, Denizli, ss. 127-143.

FİNANSAL KÜRESELLEŞME VE ÇEVRE İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

İhsan OLUÇ*, İhsan GÜZEL**

Öz

Bu çalışma Türkiye için finansal küreselleşmenin çevresel bozulma üzerindeki etkilerinin, 1970-2017 dönemini kapsayan yıllık verilerle incelenmesini amaçlamıştır. Literatürde birçok farklı finansal değişken ile EKC hipotezi test edilmiş olsa da bu değişkenleri Türkiye örneğinde bir bütün halinde ele alan herhangi bir çalışmaya henüz rastlanılmamıştır. Bu bağlamda, bu çalışma kompozit ve kapsamlı bir değişken olan finansal küreselleşme ile çevre ilişkisini EKC hipotezi bağlamında test eden ilk çalışma özelliği taşımaktadır. İthalat ve ihracat gibi artan ticari faaliyetler ekonomik büyümenin motoru olarak kabul edilmektedir. Ancak Türkiye gibi tasarruf açığı olan ülkelerde ticaretin sürdürülebilirliği daha çok finansal piyasalara bağlıdır. Değişkenler arasındaki olası ilişkiler Gregory-Hansen yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi kullanılarak araştırılmıştır. Uzun dönem katsayıları Tam Değiştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS), Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS) ve Kanonik Eş-bütünleşik Regresyon (CCR) ile tahmin edilmiştir. Son olarak, en yaygın kullanılan yöntemlerden biri olan ARDL, karşılaştırma yapmak ve sonuçları güçlendirmek için kullanılmıştır. Gregory-Hansen yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Uzun dönem katsayıları incelendiğinde, sonuçların çevresel kuznets hipotezini desteklediğini göstermektedir. Ayrıca, finansal küreselleşmedeki %1'lik bir artışın, uzun vadede CO₂ emisyonlarını yaklaşık %0,16 oranında artırdığı gözlemlenmiştir. ARDL yaklaşımı da bu bulguyu doğrulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Finansal küreselleşme, Çevresel kuznets eğrisi, Gregory-Hansen yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi.*

THE RELATIONSHIP BETWEEN FINANCIAL GLOBALIZATION AND THE ENVIRONMENT: TURKEY'S EXPERIENCE

Abstract

This study aims to examine the effects of financial globalization on environmental degradation for Turkey, with annual data covering the period 1970-2017. Although the EKC hypothesis has been examined using a variety of financial variables in the literature, no study has yet been found that deals with these variables as a whole in the Turkish sample. This is the first study to examine the relationship between financial globalization and the environment as a composite and comprehensive variable in the framework of the EKC hypothesis. Increasing commercial activities such as imports and exports are considered the engine of economic growth. However, the sustainability of trade in countries with a savings deficit such as Turkey is more dependent on financial markets. Because structural transformations occurred in the Turkish economy during periods of economic liberalization with an increasing effect of globalization. The possible relationships between the variables were investigated by using the Gregory-Hansen structural break cointegration test. The Fully Modified Least Squares Method (FMOLS), Dynamic Least Squares Method (DOLS), and Canonical Co-integrated Regression (CCR) estimated long-run coefficients. Finally, one of the most frequent methodologies, ARDL, was utilized to perform comparisons and verify robustness. According to the Gregory-Hansen structural break cointegration test results, there is a long-term cointegration relationship between the variables. When the long-term coefficients are estimated, it is seen that the results support the environmental Kuznets hypothesis. Furthermore, a 1% increase in financial globalization has been observed to boost CO₂ emissions by some 0.16% in the long term. The ARDL approach also validated this finding.

Keywords: *Financial globalization, Environmental Kuznets curve, Gregory-Hansen structural break cointegration test.*

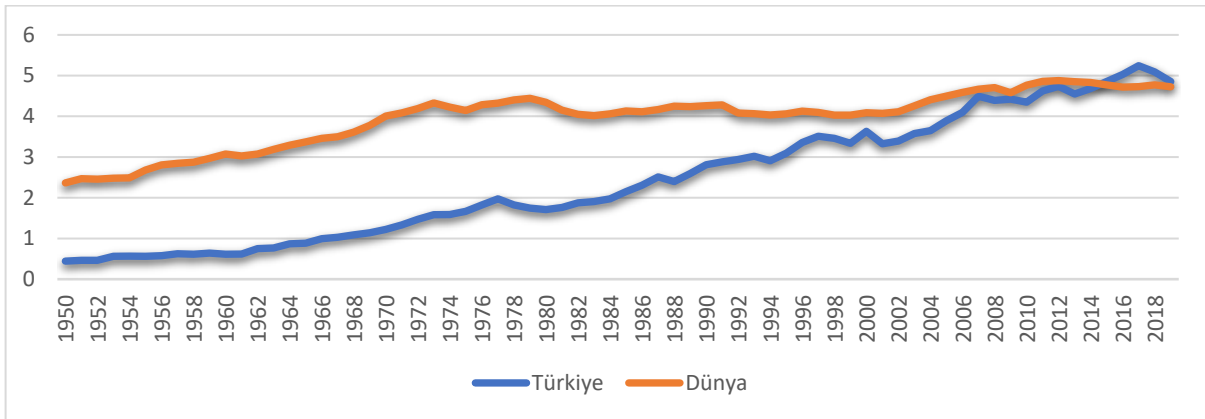
* Arş. Gör. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İktisat Bölümü, BURDUR.
e-posta: ihsanoluc@mehmetakif.edu.tr, (<https://orcid.org/0000-0002-5167-1862>)
**Dr. Öğr. Üyesi, Şirnak Üniversitesi, İktisat Bölümü, ŞIRNAK.
e-posta: ihsanguzel@sirnak.edu.tr, (<https://orcid.org/0000-0002-9525-6628>)

1. GİRİŞ

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında son yüzyılda oluşan ekonomik kalkınmışlık farkı gelişmekte olan ülkelerin dikkatini ekonomik büyümeye vermesine neden olmuştur (Buysse vd., 2018: 338-340). Ekonomik büyümede meydana gelen artış, daha sağlıklı bir toplum, daha yüksek kişi başı gelir, daha düşük işsizlik ve daha az yoksulluk anlamına gelebilmektedir (Pritchett ve Summers, 1993:1-3). Bu doğrultuda ekonomik büyümeyi öncelleyen ülkelerde büyümenin beraberinde getirdiği negatif dışsallıklar uzun süre göz ardı edilmiştir. Bunun bir sonucu olarak son yirmi yılda, dünyanın yükselen ekonomileri dikkate değer bir ekonomik büyüme sağlayarak, dünya milli hasılasının % 40'ını ve dünya nüfusunun % 59'unu oluşturmuşlardır (Ahmad et al., 2020:1). Bir bütün olarak dünya ekonomik büyümesi incelendiğinde ise 1960 yılında Dünya milli hasılası yaklaşık 1.36 trilyon(cari değer) dolar iken 2019'da bu rakam 87.73 trilyon(cari değer) dolara yükselmiştir (Dünya Bankası, 2020). Ekonomik aktivitelerde meydana gelen bu denli büyük bir artış büyük bir maliyeti de beraberinde getirmektedir. Tarımda, sanayide, madencilikte ve ormancılık faaliyetlerinde ihtiyaç duyulan kaynakların tüketimi sonucunda ciddi çevresel sürdürülebilirlik problemleri meydana gelmekte ve bu faaliyetler hava, su ve toprağı kirletmektedir (Danish vd., 2019:632; Ahmad vd., 2020:1). Çevresel bozulma, ormansızlaşma, su kıtlıkları ve iklim değişikliğine neden olmakta ve bu durum özellikle CO_2 emisyonlarında meydana gelen artışla kendini göstermektedir (Dong, Sun, ve Hochman 2017:1466).

Ekonomik büyüme ile ortaya çıkan çevresel bozulma ve CO_2 emisyonlarındaki artış küresel toplumu harekete geçirmiş ve bu doğrultuda 1997'de Kyoto Protokolü imzalanmıştır. Kyoto protokolünün imzalanması ile tüm dünyada başta CO_2 olmak üzere sera gazı emisyonlarının önemi anlaşılmaya başlanmış ve bu emisyonların azaltılmasının etkili yolları araştırılmaya başlanmıştır (X. Wang vd., 2019). Bu doğrultuda iklim değişikliği ile ilgili ilk uluslararası antlaşma olan, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Birleşmiş milletler tarafından 1992'de kabul edilmiştir. Daha sonra 1997 yılında Kyoto protokolü, 2009 yılında Kopenhag anlaşması yapılarak Uluslararası toplum tarafından küresel problemlerin bölgesel çözümleri olamayacağından hareketle bütün imzacı ülkeler arasında CO_2 emisyonlarının azaltılması konusunda mutabakat sağlanmıştır. Türkiye'nin de tarafı olduğu Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, 2009 yılında imzaladığı Kyoto Protokolü ve 2016 yılında imzacısı olduğu Paris antlaşmasına göre başta CO_2 olmak üzere sera gazı emisyonlarının 2030 yılına kadar %21 artıştan azaltım hedefi bulunmaktadır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2018). Oysa CO_2 emisyonlarının Tablo 1'de görüleceği üzere göreceli değişimi göz önünde bulundurulduğunda Dünyada kişi başına düşen CO_2 emisyonu 1970'li yıllardan günümüze kadar yaklaşık olarak sabit bir seyir izlemektedir. Türkiye'de ise kişi başına düşen CO_2 emisyonu, 1950'den 1977'ye kadar artış göstermiş birkaç yıl azalma gösterdikten sonra ise 1980 yılından itibaren artış trendine girdiği görülmüştür.

Tablo 1. Kişi başı karbon emisyonu



Kaynak: Veriler <https://ourworldindata.org/> adresinden temin edilmiş olup; yazarlar tarafından görselleştirilmiştir.

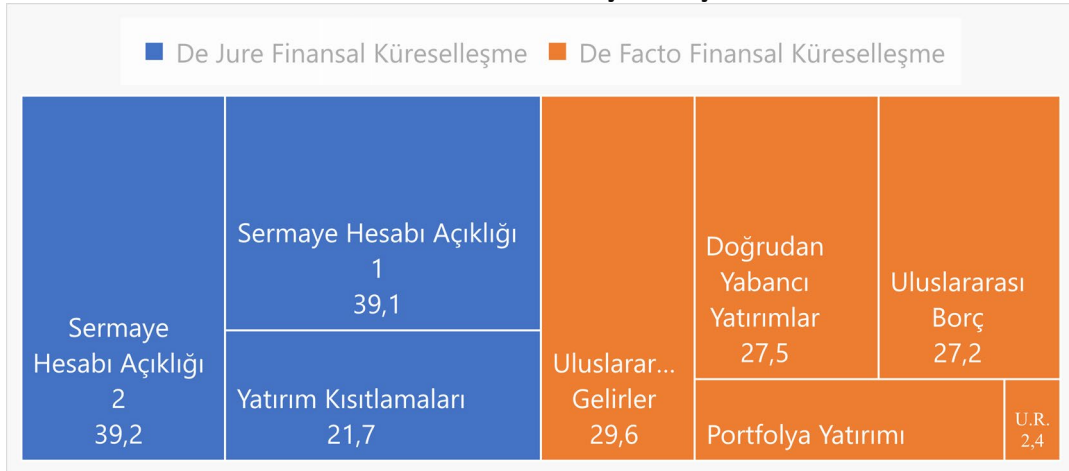
Dünyada kişi başına düşen CO_2 emisyonu durağan seyredirken ve bu değerlerin düşürülmesi gerektiği yönünde bir mutabakat bulunurken Türkiye'de tabloyu oluşturan değerlerden hareketle 2019 yılında 1950 yılına nazaran kişi başına düşen karbon emisyonunun yaklaşık 11 kat arttığı görülmektedir. Türkiye'de göreceli artışın bu denli büyük olması ve trendin yükseliş eğilimi göstermesi bu durumun sebeplerinin araştırılmasını zorunlu kılmaktadır.

Türkiye gibi gelişmekte olan, yeni sanayileşen veya orta gelir düzeyinde bulunan ülkeler için çevresel bozulmanın sınıranmasında Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) ve kirlilik cenneti hipotezi kullanılmakta ve çevresel kirliliğin sebepleri araştırılmaktadır (Copeland ve Taylor, 1995; Cole, 2004; Chow ve Li, 2014). EKC hipotezinin temel varsayımı kişi başına düşen gelir ile çevresel bozulma veya karbon emisyonu arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğu biçimindedir (Selden ve Song, 1994; Martínez-Zarzoso ve Bengochea-Morancho, 2004; Shafiei ve Salim, 2014; Can ve Gozgor, 2017). EKC hipotezi kısa ve uzun dönemli ekonomik büyümenin çevresel etkilerinin birbirine zıt olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu hipoteze göre ekonomik büyüme veya gelir artışı her ne kadar kısa vadede çevresel bozulmaya neden olsa da uzun dönemde çevresel kalitenin artmasına neden olacağı yönündedir. EKC hipotezi bu yönüyle kirlilik cenneti (pollution heaven) hipotezinin bir yansımasıdır (Nasrollahi, Moradi ve Rezaei, 2014:113). Kirlilik cenneti hipotezine göre doğrudan yabancı yatırımlara konu olan ülkede düzenleyici ve denetleyici kurumların nispeten zayıf olması, çevresel regülasyonların çok katı olmaması nedeniyle çevresel kirliliğe neden olan yatırımlar bu tür gelişmekte olan ülkelere yapılmaktadır (Sinha, Kumar, ve Gopalakrishnan, 2020:4).

1970'li yıllardan itibaren gelişmekte olan ülkelerde finansal serbestleşme hız kazanmış uluslararası konjonktürün etkisiyle 24 Ocak 1980'de Türkiye'de önce dış ticaret serbest bırakılmış ardından 1989 yılında ise her türlü sermaye akımlarının önündeki engeller kaldırılmıştır (Kalaycı ve Barbaros, 2019:217). Böylece finansal küreselleşme Türkiye özelinde hız kazanmış ve finansal sektörün dünya piyasaları ile entegre olması mümkün hale gelmiştir. Dünya piyasaları ile hızla bütünleşmenin getirdiği avantajla tasarruf açığı bulunan Türkiye'ye sermaye girişleri artmış, uluslararası piyasalardan borçlanma imkânı artan bankalar sayesinde iç piyasalara arz edilen kredi miktarı da yükselmiştir. Dolayısıyla finansal küreselleşme sürecinde Türkiye ekonomisinin büyümesi büyük ölçüde dış fon ve sermaye akımlarına bağlı hale gelmiştir. Öte taraftan dış finansmana olan bu derece bağıllık, gelen sermaye akımlarının kalitesini ön plana çıkarmıştır. Ne yazık ki Türkiye kaliteli sermaye akımlarını çekmekte istenildiği ölçüde başarı sağlayamamıştır. Spekülatif yabancı sermaye, Türkiye ekonomisini oldukça kötü etkilemiş ve neredeyse yaşanan tüm ekonomik krizlerin ortak paydası haline gelmiştir (Özdemir ve Dalkılıç, 2016:56).

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde ithalat ve ihracat gibi ticari faaliyetler ekonomik büyümenin motoru olarak ele alınmaktadır (Güzel ve Oluç, 2021:59). Bu faaliyetlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması tasarruf açığı bulunan ve ekonomik büyümede dış finansmana muhtaç ülkeler için oldukça önem arz etmektedir. Aksi durumda cari açık problemleri dolayısıyla finansal piyasalarda meydana gelen şoklar ekonomik krizlerin öncüsü haline gelmektedir. Nitekim doğrudan yabancı yatırımlar, portfolyo yatırımları, sermaye hesabı açıklığı gibi finansal küreselleşme bileşenleri ile ekonomik büyüme arasında korelasyon olduğu yönünde oldukça fazla çalışma mevcuttur (Alagöz vd., 2008; Vergil ve Karaca, 2010; Tursoy, 2011). Dolayısıyla çevresel kuznets eğrisinin test edilmesinde ekonomik büyümeyi etkilediği düşünülen değişkenlerden finansal değişkenler incelendiğinde bütüncül bir bakış açısıyla hareket edilmelidir. Bu doğrultuda, çalışmada finansal küreselleşme endeksi içerdiği sekiz değişken ile bu değişkenlerin bütünü temsil etmektedir. Finansal küreselleşme endeksinin meydana getiren değişkenler ve bu değişkenlerin ağırlıkları Grafik 1'de gösterilmiştir.

Grafik 1. Finansal Küreselleşme Bileşenleri



Kaynak: Gygli vd., (2019) tarafından geliştirilen finansal küreselleşme endeksinden elde edilen veriler yazarlar tarafından görselleştirilmiş ve grafik haline dönüştürülmüştür.

Not: U.R. Uluslararası Rezervleri temsil etmekte olup De Facto Küreselleşme Endeksinde %2,4 oranında ağırlıklandırılmıştır. Endeksi oluşturan bileşenler ile ilgili ayrıntılı bilgilere kaynak makaleden ulaşılabilir.

Bu çalışma literatüre önemli katkılarda bulunmaktadır. Öncelikle finansal değişkenler ile EKC hipotezi her ne kadar birçok çalışmada test edilmiş olsa da bu değişkenleri bir bütün halinde ele alan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda, bu çalışma kompozit bir değişken olan finansal küreselleşme çevre ilişkisini EKC hipotezi ile Türkiye örnekleminde test eden ilk çalışma özelliği taşımaktadır. Mevcut çalışmanın bir diğer katkısı ise finansal küreselleşmeyi olabildiğince geniş bir zaman aralığında ele alarak Türkiye’de finansal serbestleşmenin başlaması ile yaşanan yapısal kırılmaların modele dâhil edilmesi ve yaşanan değişimin görülmesine imkân vermesidir. Son olarak, bu çalışma, finansal küreselleşme ve çevre politikaları arasındaki mevcut bağlantıyı değerlendirerek çevresel sürdürülebilirlik literatürüne katkıda bulunmaktadır. Makalenin ikinci bölümde çalışma ile ilgili literatür taramasına, üçüncü bölümde veri kaynakları ve metodolojiye, dördüncü bölümde analiz süreçleri ve bulgulara, son bölümde ise Türkiye için politika önerilerine yer verilmektedir.

2. Literatür

Çevre kalitesinin veya çevresel bozulmanın ölçümünde çeşitli değişkenler kullanılmaktadır. Ampirik çalışmalarda karbon emisyonu (CO_2), (He vd., (2017); Chen, Wang ve Zhong (2019); Ahmed vd., (2020)), kereste tüketimi (Nakano ve diğerleri, 2018); Donlan, Skog ve Byrne (2012); Hong, Kim ve Hur (2018); sülfür oksit(SO_x) ve nitrojen oksit(NO_x), (Stern ve Common (2001); Danesh Miah vd., (2010); Sinha ve Bhattacharya (2016) gibi değişkenler kullanılmaktadır. Söz konusu değişkenler ve bir bütün halinde çevresel kaliteyi etkileyen faktörler incelendiğinde ise ampirik çalışmalarda CO_2 değişkeninin diğer değişkenlere oranla çok daha fazla kullanıldığı görülmektedir (Costantini ve Martini, 2010:91).

Mevcut literatür incelendiğinde CO_2 emisyonunu inceleyen çalışmaları üç başlıkta incelemek mümkündür (Nwani, 2021:40). İlk başlıkta yer alan çalışmalarda nüfus ve kişi başı gelirin, CO_2 emisyonu ile ilişkisi incelenmiştir (Holtz-Eakin ve Selden (1995); Friedl ve Getzner (2003); Wang vd., (2011)). İkinci başlıkta yer alan çalışmalarda ise Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) Hipotezi test edilmiştir (Aslanidis ve Iranzo, (2009); Wagner, (2015); Şentürk vd., (2020). Üçüncü başlıkta ise ilk iki başlıkta yer alan çalışmalar genişletilerek CO_2 emisyonunu etkilediği düşünülen enerji tüketimi, küreselleşme, ticari açıklık, beşeri sermaye, doğrudan yabancı yatırımlar, dış ticaret kompozisyonu gibi değişkenler kurulan modellere dâhil edilmiştir (Pham, Huynh ve Nasir (2020); Yilanci ve Pata (2020); Sarkodie vd., 2020; Can vd., 2021). Dolayısıyla üç başlık altında incelenen bu çalışmaların açıklayıcı değişkenleri temel alınarak birinci nesil ve ikinci nesil olarak da sınıflandırılması mümkündür. İlk iki başlığın birinci nesil olarak sınıflandırılması ve modellerin genişletilmesi yoluyla değişkenler arasındaki dinamik ilişkileri inceleyen çalışmaların ikinci nesil çalışmalar olarak ele alınması da isabetli olacaktır.

Bu çalışmada EKC hipotezini test etmek için modele açıklayıcı değişken olarak finansal küreselleşme eklendiğinden ikinci nesil olarak nitelendirilebilir. Dolayısıyla literatürde ikinci nesil çalışmalara yer verilmiştir. Bu doğrultuda ulusal ve uluslararası literatürde finansal küreselleşmenin değişken olarak nitelikleri dikkate alınmıştır. Finansal Küreselleşme bir yönüyle küreselleşmeyi öte yandan finansal gelişmeyi temsil ettiğinden hem küreselleşme hem de finansal gelişmeyi ele alan çalışmalara yer verilmiştir.

Çevresel kirliliğin Türkiye için test edildiği çalışmalar incelendiğinde Şahinöz ve Fotourehchi (2014)’in Kirlilik sığınağı hipotezini 1974-2011 dönemi için Türkiye özelinde test ettikleri görülmektedir. Finansal gelişmeyi temsilen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının alındığı çalışmada analiz sonucunda doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının CO_2 emisyonunu azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Kirlilik sığınağı hipotezinin Türkiye örnekleminde geçerli olmadığını belirtmişlerdir. Buna karşın Polat (2015) Türkiye için yapısal kırılmalar altında CO_2 emisyonu ile doğrudan yabancı yatırımlar arasındaki ilişkiyi 1980-2016 dönemi için incelemiştir. Gregory-Hansen yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi ile değişkenler arasında yapısal kırılmalar altında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Eşbütünleşme ilişkisinin tespiti sonrası uzun dönem katsayıları FMOLS ve CCR ile tahmin edilmiş ve doğrudan yabancı yatırımların CO_2 emisyonunu arttırdığı tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle Şahinöz ve Fotourehchi (2014)’in aksine kirlilik sığınağı hipotezini destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır.

Öte yandan Lebe (2016) Türkiye için eşbütünleşme ve nedensellik analizi yaptığı çalışmasında EKC hipotezini test etmiştir. 1960-2010 yılları arası verilerin kullanıldığı çalışmada açıklayıcı değişkenler olarak finansal gelişme ve dışa açıklık değişkenleri kullanılmıştır. EKC’nin doğrulandığı ARDL sınır testi sonuçlarına göre değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu görülmüştür. Finansal gelişmenin uzun dönemde CO_2 emisyonunu pozitif etkilediği görülen çalışmada, CO_2 emisyonunu ile finansal gelişme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu görülmüştür. Finansal değişkenlerden farklı olarak Apaydin (2020) küreselleşmenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisini, Türkiye örnekleminde araştırmış olduğu çalışmasında ARDL eşbütünleşme yaklaşımı kullanmıştır. Model tahmininde 1980-2014 dönemine ait veriler kullanılmış, katsayı tahminleri DOLS ve FMOLS ile

yapılmıştır. Küreselleşme ile ekolojik ayak izi arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmuş ve uzun dönem katsayı sonuçlarına göre küreselleşmenin ekolojik ayak izini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Küreselleşmenin veya finansal değişkenlerin çevresel kirliliği arttırdığı yönünde birçok çalışma mevcuttur. Tamazian, Chousa ve Vadlamannati (2009) ekonomik ve finansal kalkınmanın çevresel kirliliğe neden olup olmadığını araştırdıkları çalışmada örneklem olarak BRIC ülkeleri seçilmiştir. 1992-2004 panel periyodunun kullanıldığı çalışmada finansal kalkınma göstergeleri olarak borsada işlem gören toplam hisse senedi, doğrudan yabancı yatırımlar, banka mevduatları, finansal açıklık, sermaye hesabı konvertibilitesi gibi değişkenler kullanılmıştır. Analiz sonucunda bulgular, ülkelerdeki finansal gelişmelerin çevre kalitesini etkilediğini, daha yüksek finansal serbestleşme ve finansal açıklığın çevresel bozulmaya azalmaya yol açtığını göstermektedir. Pata ve Çağlar (2021) Çin için EKC hipotezini test ettikleri çalışmalarında açıklayıcı değişken olarak küreselleşmeyi kullanmışlardır. Küreselleşmenin CO_2 emisyonu ile Ekolojik ayak izini arttırdığını buldukları çalışmada bir yapısal kırılmayı da belirleyebilen genişletilmiş ARDL (AARDL) metoduyla değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmuştur. FMOLS, DOLS ve CCR ile kontrol edilen sonuçlar da AARDL test sonuçlarını doğrular nitelikte bulunmuştur. Ayrıca yapılan testlerde EKC hipotezinin 1980-2016 döneminde geçerli olmadığı da tespit edilmiştir. Tamazian ve Bhaskara Rao (2010) finansal gelişme ve kurumsal kaliteyi açıklayıcı değişken olarak ele aldıkları çalışmalarında yirmi dört geçiş ekonomisi için Panel veri analizini kullanmışlardır. GMM tahmin yönteminin kullanıldığı bu çalışmada 1993-2004 yılları arası veriler kullanılmıştır. EKC hipotezinin doğrulandığı bu analizde finansal liberalizasyonun çevresel kalite açısından zararlı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Lan, Kakinaka ve Huang (2012) 1984-2007 yılları verilerini kullanarak Çin eyaletleri özelinde beşeri sermaye ve finansal gelişmenin çevresel bozulma üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Sonuçlar Doğrudan yabancı yatırımların çevre üzerindeki etkilerinin büyük oranda beşeri sermayeye bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Beşeri sermayenin düşük olduğu eyaletlerde doğrudan yabancı yatırımların çevresel kirliliği azaltırken aksi durumda ise arttırdığını tespit etmişlerdir. Bu durumun kirlilik cenneti hipotezini destekler nitelikte olduğunu öne sürmüşlerdir. Shahbaz, (2013) finansal istikrarsızlık ile çevresel bozulma arasındaki ilişkiyi Pakistan özelinde araştırmıştır. ARDL yönteminin kullanıldığı ve 1971-2019 zaman dilimi için yapılan çalışmada değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisini mevcut olduğu ve finansal istikrarsızlığın uzun dönemde CO_2 emisyonunu arttırdığını ifade etmiştir. Farhani ve Öztürk (2015) Tunus için yapmış oldukları çalışmada EKC hipotezini test etmişlerdir. EKC hipotezinin Tunus örneğinde 1971-2012 yılları arasında geçerli olmadığını buldukları çalışmada finansal gelişme katsayısı pozitif ve anlamlı bulunmuş ve çevresel kirliliği arttırdığı tespit edilmiştir. Shahbaz, Bhattacharya ve Ahmed (2017) küreselleşmenin Avustralya'da CO_2 emisyonunu ne yönde etkilediğini ARDL sınır testi yaklaşımıyla araştırmışlardır. 1970-2012 dönemini kapsayan çalışmada küreselleşmenin karbon emisyonunu ters U şeklinde etkilediği bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle küreselleşmenin ilk aşamalarında çevresel kirlenmeye neden olurken belirli bir eşik değere ulaşıldıktan sonra çevresel kaliteyi olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Ayrıca yapılan Granger Nedensellik testinde CO_2 emisyonundan küreselleşmeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunduğu tespit edilmiştir.

Ali vd. (2019) Nijerya'nın 1971-2010 yılları arası dönemini inceledikleri çalışmada finansal gelişme, ticari açıklık ve enerji tüketimi gibi değişkenlerin CO_2 emisyonu üzerindeki etkilerini ARDL sınır testi yaklaşımıyla incelemişlerdir. Finansal gelişmenin bağımlı değişken üzerinde istatistiki olarak pozitif ve anlamlı etkilerinin olduğu bulunmuştur. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı da tespit edilmiştir. Sharif vd., (2020) Çevresel kirlenmeyi QARDL yöntemiyle Çin örneğinde 1978Q1-2017Q4 dönemi çeyreklik verileri ile sınımışlardır. Çevresel kirliliği temsilen CO_2 emisyonu, ekolojik ayak izi ve sera gazı emisyonu kullanılırken modelin açıklayıcı değişkenleri olarak turist sayısı ve küreselleşme kullanılmıştır. EKC hipotezinin doğrulandığı çalışmada küreselleşmenin çevresel kirliliği arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Tenaw ve Beyene (2021) yaptıkları çalışmada 1990-2015 dönemi için 20 Sahra Altı Afrika ülkesinde ekolojik ayak izi ve Çevresel bozulma Endeksi, EKC çerçevesinde Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisi (PMG) ve Ortak Korelasyonlu Etkiler versiyonu (CCE) ile tahmin edilmiştir. Açıklayıcı değişken olarak finansal gelişme ve doğrudan yabancı yatırımların kullanıldığı çalışmada doğrudan yabancı yatırımların çevreyi negatif etkilediği bulunurken finansal gelişmenin çevresel kirliliği azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca EKC hipotezinin kaynak -yoğun ülkeler için desteklendiği tahmin edilmiştir.

Jalil ve Feridun (2011) finansal gelişme, enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin çevre kirliliği üzerindeki etkisini Çin örneğinde araştırmışlardır. 1953-2006 yılları arası verilerin kullanıldığı çalışmada test yöntemi olarak ARDL kullanılmıştır. EKC hipotezini destekler nitelikte sonuçlara ulaşılan çalışmada çevresel kirliliğin asıl sebebi olarak kişi başı gelir olarak bulunmuş ve finansal gelişmenin uzun dönemde çevresel kirliliği azalttığı yönünde sonuçlara ulaşılmıştır. ---Shahbaz, Tiwari ve Nasir (2013), Güney Afrika örneğini ele aldıkları çalışmada, 1965-2008 dönemi verileri kullanılarak finansal gelişmenin CO_2 emisyonu üzerindeki rolünü ARDL sınır

testi yardımıyla araştırmışlardır. EKC hipotezinin doğrulandığı çalışmada finansal kalkınmanın karbon emisyonunu azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. ---Dogan ve Seker (2016) EKC hipotezini test ettikleri çalışmalarında enerji tüketimi ve finansal gelişmenin karbon emisyonları üzerindeki etkileri seçilmiş ülke örnekleminde 1985-2011 dönemi için test edilmiştir. Finansal gelişmeyi temsilen özel sektöre verilen yurtiçi kredinin GSYH'ye oranı alınmıştır. Pedroni panel eşbütünleşme testinin uygulandığı çalışmada analiz edilen değişkenlerin test istatistiklerinin çoğuna göre eşbütünleşik olduğu görülmüştür. DOLS ve FMOLS ile uzun dönem eşbütünleşme katsayıları bulunmuş ve finansal gelişmenin çevresel kirliliği azalttığı yönünde katsayılar bulunmuştur. Ulucak vd., (2020) çalışmalarında, ekolojik ayak izini çevresel bozulmanın bir göstergesi olarak kullanarak finansal küreselleşmenin gelişmekte olan ekonomilerde çevresel bozulmayı nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Bu amaçla 1974–2016 dönemini kapsayan yıllık veriler için panel eşbütünleşme testi yapılmış ve MG, PMG ve DOLS ile uzun dönem katsayıları tahmin edilmiştir. Analiz sonucunda ekonomik büyüme ile çevresel bozulma arasında ters U şeklinde bir ilişki olmadığı yani EKC hipotezinin doğrulanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca finansal küreselleşmenin çevresel kirliliği azalttığı görülmüştür.

Mahdi Ziaei (2015) Özel sektöre verilen kredilerin GSYİH'ya oranı ve Hisse senedi devir oranı değişkenleriyle finansal gelişmeyi ele alarak bu değişkenlerin çevresel bozulma üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Panel Vektör Otoregresif (PVAR) modelleri, 1989'dan 2011'e kadar 13 Avrupa ve 12 Doğu Asya ve Okyanusya ülkesindeki ilişkileri araştırmak için kullanılmıştır. Yapılan çalışmada finansal gelişmeyi temsil eden değişkenlerin CO_2 emisyonu üzerinde önemli bir etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Nwani (2021) Venezüella örnekleminde çevresel kirliliği test etmek için STIRPAT modeli (Stochastic Impacts by Regression on Population, Affluence, and Technology) kullanılmıştır. Finansal küreselleşmeyi temsilen “de facto” ve “de jure” finansal küreselleşme endekslerinin kullanıldığı çalışmada, kurulan model ARDL yöntemiyle sınanmıştır. De Jure finansal küreselleşme çevresel kirliliği azaltırken, “de facto” finansal küreselleşmenin CO_2 emisyonunu arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmada EKC hipotezinin doğruluğu Venezüella için kanıtlanamamıştır.

Literatür bir bütün halinde incelendiğinde birbirini destekler nitelikte birçok çalışma bulunduğu gibi EKC hipotezini de doğrulayan veyahut yanlışlayan çok sayıda çalışmaya rastlanılmaktadır. Bu durumun çoğunlukla ülke veyahut ülke gruplarının kendine özgü niteliklerinden kaynaklandığı düşünülebilir. Öte yandan test edilen değişkenlerin de elde edilen sonuçlarda büyük etkisi bulunmaktadır. Dolayısıyla literatürden de görüleceği üzere ulusal ve uluslararası literatür incelenirken Türkiye örnekleminde CO_2 emisyonu, finansal küreselleşme ve kişi başı milli gelir ilişkisini ele alan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Mevcut çalışmalar incelendiğinde açıklayıcı değişken olarak küreselleşmeye, doğrudan yabancı yatırımlara veya finansal gelişme gibi değişkenlere yer verildiği görülmektedir. Literatürde yer verildiği üzere farklı ülke veya ülke grupları için finansal küreselleşmeye yer verilirken Türkiye örnekleminde bu değişkenin kullanılmamış olması literatürde bir boşluk meydana getirmektedir. Bu çalışmada küreselleşmenin finansal boyutuna odaklanarak kapsamlı ve dinamik bir değişken kullanılmış ve literatürdeki mevcut boşluk giderilmeye çalışılmıştır.

3. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

Bu bölümde CO_2 emisyonunu etkilediği düşünülen gayri safi milli hâsıla ve finansal küreselleşme verilerine ilişkin bilgiler sunulacak ve ampirik analizde izlenen yöntem açıklanacaktır.

3.1 Veri Seti

Çalışmada çevresel bozulmayı temsilen CO_2 emisyonu, ekonomik büyümeyi temsilen gayri safi milli hâsıla kullanılmış olup; finansal küreselleşmenin CO_2 emisyonu üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Analizde kullanılan seriler 1970-2017 yıllarını kapsamaktadır. CO_2 emisyonunun ölçümünde Friedlingstein vd., (2020) tarafından hesaplanarak <https://ourworldindata.org/> sitesinde yayımlanan verilerden yararlanılmıştır. Gayri safi milli hâsıla verileri için Dünya Bankası kalkınma göstergeleri, Finansal Küreselleşme verileri için ise ETH Zürich KOF İsviçre ekonomi enstitüsünün küreselleşme verileri kullanılmıştır. Ampirik analizde kullanılan verilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere Tablo 2'de yer verilmektedir.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Matrisi

	CO_2	FK	Y	Y^2
Ortalama	1.031662	3.717582	8.904777	79.41810
Medyan	1.091650	3.850148	8.870765	78.69120
Maksimum	1.656983	4.060443	9.614143	92.43175
Minimum	0.199568	3.218876	8.347800	69.68577
Std. Sapma	0.410401	0.290374	0.354492	6.357264
Gözlem Sayısı	48	48	48	48
Korelasyon Matrisi				
	CO_2	FK	Y	Y^2
CO_2	1			
FK	0.913094	1		
Y	0.971920	0.836621	1	
Y^2	0.967595	0.829640	0.999822	1

Not: FK, finansal küreselleşmenin Y, Gayri Safi Yurt içi Hasılanın kısaltması olarak kullanılmış olup, değişkenler ile ilgili ayrıntılı bilgiler 3.2 başlığı altında sunulmuştur.

Tablo 2’de yer alan değişkenlere ilişkin istatistikler virgülden sonra altı basamağa kadar verilmiştir. Korelasyon matrisi ile değişkenlerin birbiri ile olan ilişkisi ortaya konulmuştur. Değerlerin bire yakınsaması değişkenlerin arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir.

3.2 Metodoloji

Literatürde karbon emisyonunun bağımlı değişken olarak ele alındığı çok sayıda çalışma ve model bulunmaktadır. Model seçiminde küreselleşmenin çevresel bozulma üzerinde etkisini araştıran Suki vd., (2020)’nin kullanmış olduğu model seçilmiştir. Bununla birlikte küreselleşme bir bütün olarak modele dâhil edilmemiş bunun yerine Yilanci ve Gorus (2020) ve Ahmad vd., (2021) in kullanmış olduğu gibi finansal küreselleşme endeksi modele dâhil edilmiştir. Bu durumda ampirik eşitliğin genel formu şu biçimde ifade edilebilir.

$$CO_{2t} = f(Y_t, Y_t^2, FK_t) \quad (1)$$

Kurulu modelde yer alan tüm değişkenlerin esnekliklerinin hesaplanabilmesi için logaritmik dönüşüm uygulandığında ampirik denklem aşağıdaki biçime dönüşmektedir.

$$\ln CO_{2t} = a_0 + a_1 \ln Y_t + a_2 \ln Y_t^2 + a_3 FK_t + u_t \quad (2)$$

Burada CO_2 kişi başı metrik ton cinsinden karbon emisyonunu, Y_t , 2010 yılı sabit dolar fiyatıyla kişi başı milli geliri, Y_t^2 , kişi başı millî gelirin karesini, FK_t , finansal küreselleşmeyi göstermektedir. a_0 , Sabit katsayısı ifade ederken a_1, a_2, a_3 , sırasıyla ilgili değişkenlerin katsayılarını ve u_t hata terimini göstermektedir. Verilere gerekli dönüşümler yapılarak, reelleştirme işlemi sonrası logaritmaları alındığından, temel alınan modele uygun olarak veriler analize hazır hale getirilmiştir. Dolayısıyla verilere sırasıyla birim kök testi, eşbütünleşme testi ve uzun dönem katsayı tahmini yapılabilecektir.

4. Ekonometrik Analiz ve Ampirik Bulgular

Çalışma Türkiye özelinde yürütüldüğünden dolayı uygulanacak olan ekonometrik yöntemlerinde bunu dikkate alan yöntemler olması gerekmektedir. Türkiye gelişmekte olan bir ülke olup verilerin kapsadığı olduğu 1970-2017 yılları arasında birçok kez finansal (Ural, 2003:16-18) ve ekonomik krizler (Kibritçioğlu, 2001:5-6) yaşanmış ve ekonomi yapısal dönüşüme uğramıştır. Dolayısıyla birim kök testi olarak yapısal kırılmayı da dikkate alan Zivot-Andrews (1992) birim kök testi seçilmiştir. Küreselleşmenin artan etkisiyle ekonomik liberalleşme adımlarının atıldığı dönemlerde ise Türkiye ekonomisinde yapısal dönüşümler yaşanmıştır. Bu durumda ise değişkenler arasında eşbütünleşme derecesi değişebileceğinden, eşbütünleşme ilişkisi Gregory-Hansen yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi ile incelenmiştir. Uzun dönem katsayıları Tam Modifiye Edilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) ve Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS), Kanonik Eşbütünleşik Regresyon (CCR) ile tahmin

edilmiştir. Son olarak geleneksel yöntemlerden olan Gecikmesi Dağıtılmış Otopregresif (ARDL) modelinden karşılaştırma yapma ve doğrulama için faydalanılmıştır.

4.1 Zivot-Andrews (1992) Birim Kök Testi

Zaman serisi analizlerinde öncelikle serilerin durağanlığı incelenmektedir. Geleceğin geçmişte olduğu gibi olacağı varsayımı durağanlık olarak tanımlanmakta olup; zaman serisi analizlerinde oldukça önemlidir (Stock ve Watson, 2011:530). Serilerde durağanlığın olmadığı durumlarda regresyonda kırılmalar oluşabilmekte ve yapılan çıkarımlar hatalı olabilmektedir. Geliştirilen ekonometrik yöntemlerle bu tip kırılmalar ve trendler tespit edilebilmektedir. Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen birim kök testi yapısal kırılmaları dikkate almakta ve bir kırılmaya kadar kırılmaları içsel olarak belirleyebilmektedir. Bu durum serilerde veri kayıplarının önüne geçmektedir.

Zivot-Andrews (ZA) (1992) Birim Kök Testinde üç farklı model kullanılmaktadır. Bunlardan A modelinde düzeyde kırılmanın, B modeli trendde kırılmanın, C modeli düzey ve trendde kırılmanın varlığı altında durağanlık sınaması yapmaktadır.

$$\text{Model A: } y_t = \mu + \beta_t + \delta y_{t-1} + \theta_1 DU_t(\lambda) + \sum_{i=1}^k \delta \Delta y_{t-i} + e_t \quad (3)$$

$$\text{Model B: } y_t = \mu + \beta_t + \delta y_{t-1} + \theta_2 DT_t(\lambda) + \sum_{i=1}^k \delta \Delta y_{t-i} + e_t \quad (4)$$

$$\text{Model C: } y_t = \mu + \beta_t + \delta y_{t-1} + \theta_1 DU_t(\lambda) + \theta_2 DT_t(\lambda) + \sum_{i=1}^k \delta \Delta y_{t-i} + e_t \quad (5)$$

$DU_t(\lambda)$ Serilerin düzeydeki kırılma zamanını ifade ederken, $DT_t(\lambda)$ serilerin eğimde kırılma zamanını ifade etmektedir. Kukla değişken olarak modele dâhil edilen bu değişkenler sıradan en küçük kareler ile tahmin edilmektedir (Zivot ve Andrews, 1992:255).

$$DU_t(\lambda) = \begin{cases} 1, & t > T_b \\ 0, & t \leq T_b \end{cases} \quad DT_t(\lambda) = \begin{cases} t - T_\lambda, & t > T_b \\ 0, & t \leq T_b \end{cases}$$

Verilen modellerde yapısal kırılmanın hesaplanmasında β katsayısının t istatistik değerleri kullanılmakta her bir gözlemede muhtemel kırılma olduğu varsayımıyla hareket edilmektedir. Tahmin edilen T-2 regresyon içinde, δ için minimum t istatistik değerini veren regresyon tespit edilmekte ve bu regresyonda minimum t istatistik noktası, kırılma noktası olarak kabul edilmektedir. Kurulan modellerde H_0 hipotezi $\alpha=0$ olduğu yönündedir. $\alpha=0$ olması y_t 'nin herhangi bir yapısal kırılmayı dâhil etmeden bir kayma ile bir birim kökü içerdiğini belirtirken, H_0 hipotezinin reddedildiği alternatif hipotezde ise serinin zaman içinde meydana gelen tek-zamanlı bir kırılma ile durağan olduğunu ifade etmektedir (Diler, 2018:110). Hesaplanan t istatistikleri Zivot ve Andrews (1992) makalesinde yer alan kritik değeri ile karşılaştırılmakta ve bu değerlerden küçük olması durumunda H_0 hipotezi red edilmekte ve H alternatif kabul edilmektedir.

Tablo 3. Zivot-Andrews Birim Kök Sınaması

Değişken	Model	Kırılma	t-istatistiği	%1 kritik değer	%5 kritik değer	%10 kritik değer
CO_2	A	1985	-4.32	-5.34	-4.93	-4.58
	B	1997	-3.31	-4.80	-4.42	-4.11
	C	1985	-4.27	-5.57	-5.08	-4.82
FK	A	2002	-3.92	-5.34	-4.93	-4.58
	B	1992	-3.24	-4.80	-4.42	-4.11
	C	2002	-3.69	-5.57	-5.08	-4.82
GDP	A	1979	-3.14	-5.34	-4.93	-4.58
	B	2002	-3.49	-4.80	-4.42	-4.11
	C	2001	-3.64	-5.57	-5.08	-4.82
GDP^2	A	2010	-2.94	-5.34	-4.93	-4.58
	B	2002	-3.51	-4.80	-4.42	-4.11
	C	2001	-3.66	-5.57	-5.08	-4.82
1. Farklar						
ΔCO_2	A	1978	-6.70	-5.34	-4.93	-4.58
	B	1979	-6.55	-4.80	-4.42	-4.11
	C	1981	-7.27	-5.57	-5.08	-4.82
ΔFK	A	1995	-7.18	-5.34	-4.93	-4.58
	B	1982	-6.83	-4.80	-4.42	-4.11
	C	1995	-7.11	-5.57	-5.08	-4.82

ΔGDP	A	1977	-6.93	-5.34	-4.93	-4.58
	B	1980	-6.79	-4.80	-4.42	-4.11
	C	1981	-7.00	-5.57	-5.08	-4.82
ΔGDP^2	A	1977	-6.92	-5.34	-4.93	-4.58
	B	1980	-6.87	-4.80	-4.42	-4.11
	C	1981	-6.96	-5.57	-5.08	-4.82

Not: Yapılan birim kök testi için gecikme uzunluğu tüm seriler için dört olarak seçilmiştir. Δ sembolü, serilerin birinci farkının alındığını göstermektedir.

Tablo 3'ten görüleceği üzere serilerin düzey değerleriyle yapılan birim kök testinde tüm serilerin %10 kritik değerde dahi H_0 hipotezi reddedilmekte, serilerin birim kök içerdiği görülmektedir. Serilerin birinci farkları alındığında ise kurulan tüm modellerde serilerin tek yapısal kırılmanın varlığı durumunda durağanlaştıkları görülmektedir. Tüm serilerin I(1) olması, değişkenlerin eşbütünlüşme ilişkisini araştırmaya imkân tanımaktadır.

Tablo 4. ADF Yapısal Kırılmalı Birim Kök Sınaması

Değişkenler	Düzeyde (Kırılma Tarihi ve Olasılık Değeri)	Düzeyde ve Trendde (Kırılma Tarihi ve Olasılık Değeri)
CO_2	1984 (0.91)	1984 (0.21)
FK	1987 (0.72)	2001 (0.15)
GDP	2002 (0.99)	2010 (0.90)
GDP^2	2002 (0.99)	2010 (0.92)
1.Farklar		
ΔCO_2	1977 (0.01)	1977 (0.01)
ΔFK	1996 (0.01)	1996 (0.01)
ΔGDP	2009 (0.01)	2009 (0.01)
ΔGDP^2	2009 (0.01)	2009 (0.01)

Not: Yapılan birim kök testi için gecikme uzunluğu tüm seriler için maksimum 9 olarak seçilmiş ve Schwarz kriteri kullanılmıştır. Yapısal kırılmaların seçiminde "Dickey-Fuller min-t" testi kullanılmıştır. Δ sembolü, serilerin birinci farkının alındığını göstermektedir.

Zivot-Andrews Birim Kök Sınaması desteklenmesi ve yapısal kırılmaları farklı bir test aracılığıyla görmek üzere ADF yapısal kırılmalı birim kök testi yapılmıştır. Tablo 4'ten görüleceği üzere serilerin düzey değerleriyle yapılan birim kök testinde tüm serilerin birim kök içerdiği ve farkları alındığında durağanlaştıkları görülmektedir.

Yapısal kırılmaların söz konusu olabildiği ekonometrik modellerde her kırılma öncesi ve sonrasında farklı eğim katsayıları bulunabilmektedir. Yapısal değişimler, kurulan modellerde farklı sabit ve trendler bulunmasına neden olabilmektedir. Böyle durumlarda tek model kurularak tahminlerde bulunulması hatalı katsayılarla ulaşılmaktadır. Chow testi ile aynı zaman aralığında iki farklı sabit veya trendin bulunup bulunmadığı araştırılabilmektedir. Daha açık bir ifadeyle belirli bir dönem için seçilen bir tarih ile iki ayrı alt örneğin söz konusu tarihten önce ve kırılma yaşayıp yaşamadığı araştırılabilmektedir. Bu doğrultuda kurulan modele Chow testi uygulanmıştır.

Tablo 5. Modelin EKK ve CHOW Testi Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	t-istatistik Değerleri	Olasılık Değerleri
FK	0.16	4.87	0.00
GDP	11.87	14.14	0.00
GDP^2	-0.60	-13.19	0.00
C			
CHOW TESTİ			
F-İstatistiği	2.66	Prob. F(4,40)	0.04
Log olabilirlik Oranı	11.34	Ki-Kare Olasılığı(4)	0.02
Wald İstatistiği	10.66	Ki Kare Olasılığı(4)	0.03

Not: Chow testi EKK yapıldıktan sonra modelin stabilitesini test etmek amacıyla yapıldığından tabloda EKK ve Chow testi sonuçları birlikte sunulmuştur.

Yapılan Chow testinde 1975 yılında modelin bir kırılım yaşadığını göstermektedir. Chow testinin zayıf yönü ise yapısal kırılma tarihinin dışsal olarak belirlenmesi ve aynı anda birden fazla kırılma mevcut ise bu durumu tespit edememesidir. Yapısal kırılmalı birim kök testleri ve Chow testi sonuçları göz önüne alındığında modelde kırılım olduğu görülmektedir. Dolayısıyla kurulacak modelin yapısal kırılmayı dikkate alarak kurulması

gerekmektedir. Bu durumda modelin kurulabilmesi için üç farklı seçenek bulunmaktadır. Bunlardan ilki kırılma tarihini temel alan iki farklı model kurulması, ikincisi sahte (dummy) değişkenle modelin kurulması, son olarak ise kırılmaları da dikkate alan bir test yapılmasıdır. Bu çalışmada üçüncü yöntem tercih edilmiştir. Dolayısıyla model kurulurken ve tahmin edilirken birden çok kırılmayı da tespit edebilen Gregory-Hansen (GH) (1996) eşbütünleşme testinin kullanılması yerinde olacaktır.

4.2 Gregory-Hansen (1996) Eşbütünleşme Testi

Zivot-Andrews birim kök testinde çeşitli tarihlerde yapısal kırılmaların tespit edilmesi eşbütünleşme testlerinde de yapısal değişimlerin olabileceğini düşündürmektedir. Dolayısıyla yapılacak eşbütünleşme testinin de yapısal kırılmaları dikkate alması gerekmektedir. Gregory-Hansen (GH) (1996) eşbütünleşme testi temel olarak Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme testinin yapısal kırılmaya müsaade eden modifiye edilmiş bir halidir. GH testinin içsel olarak belirlenen yapısal kırılmayı dikkate alması Zivot Andrews birim kök testinin doğal bir uzantısı olarak ele alınmasına neden olmaktadır (Yılancı ve Özcan, 2010). ZA testinde olduğu gibi GH testinde de üç alternatif model kurulmuştur. Bu modeller düzeyde kırılmayı ifade eden Model C, düzey ve trendde kırılmayı ifade eden Model C/T ve rejim değişikliğini ifade eden Model C/S olarak sıralanabilir. Modellere ilişkin denklemler şu şekilde ifade edilebilir (Gregory ve Hansen, 1996:103)

$$\text{Model C: } y_{1t} = \mu_1 + \mu_2\varphi_{tr} + \alpha^T y_{2t} + \varepsilon_t \quad t=1,2,\dots,n \quad (6)$$

$$\text{Model C/T: } y_{1t} = \mu_1 + \mu_2\varphi_{tr} + \beta t + \alpha^T y_{2t} + \varepsilon_t \quad t=1,2,\dots,n \quad (7)$$

$$\text{Model C/S: } y_{1t} = \mu_1 + \mu_2\varphi_{tr} + \alpha_1^T y_{2t} + \alpha_2^T y_{2t}\varphi_{tr} + \varepsilon_t \quad t=1,2,\dots,n \quad (8)$$

Gregory-Hansen testinde kırılma tarihinin belirlenmesi için bir kukla değişkenin eklenmesi gerekmektedir. Bu kukla değişken ($t = 1, 2, \dots, n$) olmak üzere;

$$\varphi_t = \begin{cases} 0 & \text{ise } t \leq [n\tau] \\ 1 & \text{ise } t > [n\tau] \end{cases} \quad 0.15 \leq \tau \leq 0.85 \text{ olarak ifade edilebilir.}$$

φ_t kukla değişkenini n gözlem sayısını gösterirken, τ parametresi ise değişim noktasını ifade etmektedir. Gregory-Hansen test prosedürü uygulanarak bu modellerden izin verilen aralıktaki tüm kırılma tarihleri için sırayla uygulanır ve bu tür her kırılma tarihi için, eşbütünleşmenin sıfır değerini test etmek için bir istatistik hesaplanır (Li ve Xiaowen Lin, 2011:4627). Test istatistiği için elde edilen en uç değer Gregory-Hansen kritik değerini aşarsa, eşbütünleşmenin olmadığını ileri süren H_0 hipotezi reddedilmekte ve yapısal bir kırılma ile eşbütünleşme bulunduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmektedir. Bu durumda eşbütünleşme testi sonuçları tüm modeller için Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Gregory-Hansen Eşbütünleşme Testi

Model	Sabitte Kırılma	Trendli Sabitte Kırılma	Rejim Değişimi
ADF-Kırılma Tarihi	1977	1977	2009
Adf t-istatistiği	-6.626299	-7.101980	-7.043351
Za-istatistiği	-47.45464	-47.78964	-51.19903
Za-kırılma tarihi	1976	1976	1975
Zt-istatistiği	-6.745706	-6.797083	-7.128405
Zt-kırılma tarihi	1976	1976	1975
Kritik Değerler			
ADF-Zt: %1 Kritik Değer	-5.77	-6.05	-6.51
ADF-Zt: %5 Kritik Değer	-5.28	-5.57	-6.00
ADF-Zt: %10 Kritik Değer	-5.02	-5.33	-5.75
Za: %1 Kritik Değer	-63.64	-70.27	-80.15
Za: %5 Kritik Değer	-53.58	-59.76	-68.94
Za: %10 Kritik Değer	-48.65	-54.94	-63.42

Not: Kritik değerler Gregory-Hansen (1996), shf.109, tablo 1'den alınmıştır.

Tablodan 6'dan de görülebileceği üzere kurulan her üç modelde test istatistikleri mutlak değerce kritik değerlerden daha büyük olup, %1 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

4.3 Uzun Dönem Eşbütünleşme Katsayılarının Tahmini

Eşbütünleşme ilişkisinin varlığının tespiti sonrası açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkenleri ne ölçüde etkilediğinin belirlenmesi gerekmektedir. Eşbütünleşme testleri serilerin uzun dönemde beraber hareket ettiğini

tespit etse de bağımlı değişkenin pozitif veya negatif birliktelik sergilediğini ortaya koyamamaktadır. Bu doğrultuda serilerin uzun dönem katsayıları DOLS, FMOLS ve CCR yöntemiyle tahmin edilmiştir.

Stock ve Watson (1993) tarafından geliştirilen DOLS metodu en küçük kareler yönteminin küçük örneklem ve dinamik sapmalar için geliştirilmiş bir halidir (Al-Azzam ve Hawdon, 1999:7). DOLS ile parametreler tek denklem ile tahmin edilmekte öncül ve gecikmeleri modele dâhil ederek değişkenlerin içsellik problemini ortadan kaldırmaktadır. FMOLS tahmincisi eşbütünlük serilerin birinci farklarda olduğu durumlarda kullanılan, eşbütünlük denklemlerde uzun dönemli korelasyonların sebep olduğu sorunları ortadan kaldırmak için kullanılan yarı parametrik bir tahmincidir. (Phillips ve Hansen, 1990). Asimptotik olarak sapmasız, serilerin korelasyonlarını dikkate alan yansız ve etkin bir yöntemdir. Bununla birlikte FMOLS eşbütünlük denklemlerinin optimal tahminlerini sağlamak için geliştirilmiştir (An ve Jeon, 2006). CCR yöntemi de FMOLS'a oldukça benzer tahmin yöntemleri kullanmakta olup; stokastik değişken hataları ile model hataları arasında eşzamanlı olarak gerçekleşen korelasyon kaynaklı asimptotik sapmaları düzeltmektedir (Park, 1992:120).

Tablo 7. Uzun Dönem Eşbütünlük Katsayıları

	DOLS		FMOLS		CCR	
	Katsayı	Olasılık Değeri	Katsayı	Olasılık Değeri	Katsayı	Olasılık Değeri
<i>FK</i>	0.159429	0.000***	0.163807	0.000***	0.162476	0.000***
<i>GDP</i>	11.73830	0.000***	11.66828	0.000***	11.53022	0.000***
<i>GDP²</i>	-0.596768	0.000***	-0.593915	0.000***	-0.585951	0.000***
<i>C</i>	-56.68815	0.000***	-56.31117	0.000***	-55.70881	0.000***

Not: Uzun Dönem Eşbütünlük Katsayılarının tahmininde kullanılan her üç yöntemde de $R^2=0.99$ ve $\bar{R}^2=0.99$ değerlerini almıştır. ***, %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 7'den de görüleceği üzere uzun dönem katsayılarının araştırılmasında kullanılan DOLS, FMOLS ve CCR yöntemlerin tamamında tüm değişkenler istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Finansal Küreselleşmenin CO_2 emisyonunu arttırdığı tespit edilmiştir. Finansal Küreselleşmede meydana gelen %1'lik artışın CO_2 emisyonunda yaklaşık olarak %0.16 yükselişe neden olacağı görülmüştür. Kişi başı milli gelir yükselişinin karbon emisyonu önemli ölçüde yükseldiği görülürken $GDP^{2'}$ 'nin negatif katsayıya sahip olması teorik olarak anlamlı bulunmuştur. Uzun dönem katsayıları incelendiğinde GDP' 'nin pozitif katsayıya sahip iken $GDP^{2'}$ 'nin negatif katsayıya sahip olması çevresel kuznets eğrisini doğrular niteliktedir.

Son olarak eşbütünlük ilişkisi ve uzun dönem katsayılarının geleneksel yöntemlerden olan ARDL ile test edilmesi sonuçların bir başka açıdan test edilmesi, doğrulanması ve desteklenmesi açısından önem arz etmektedir. Bu doğrultuda verilere ARDL sınır testi uygulanmış ve sonuçlar özetlenmiş bir biçimde Tablo 8'de bir bütün olarak sunulmuştur.

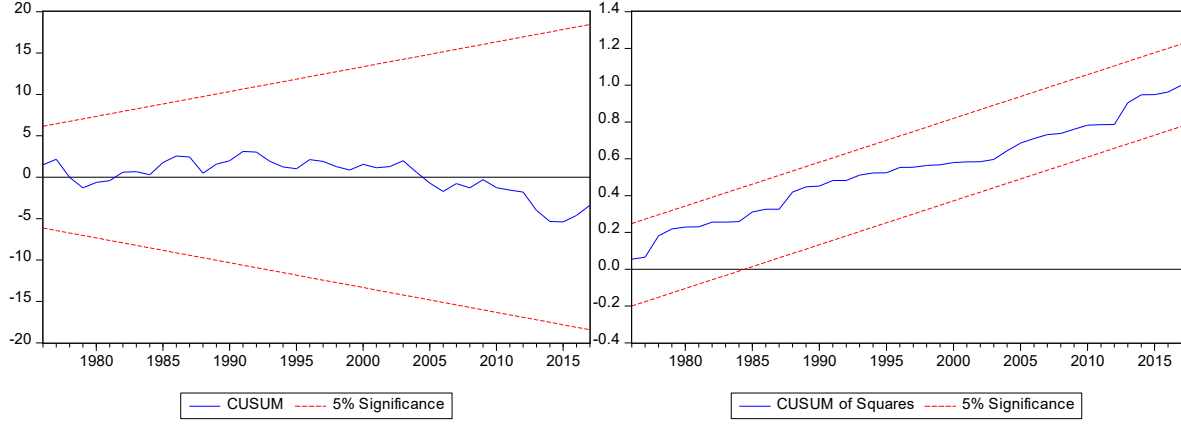
Tablo 8. ARDL Eşbütünlük Testi Sonuçları

Bağımsız Değişken Sayısı	F İstatistik Değeri	Kritik Değerler					
		%1		%5		%10	
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
k=3	30.74***	3.65	4.66	2.79	3.67	2.37	3.20
Uzun Dönem Katsayıları							
Değişkenler	Katsayılar	t-istatistik Değerleri		Olasılık Değerleri			
<i>FK</i>	0.174815	4.45		0.00***			
<i>GDP</i>	11.38191	11.32		0.00***			
<i>GDP²</i>	-0.579054	-10.53		0.00***			
<i>C</i>	-54.97911	-12.25		0.00***			
<i>ECT(-1)</i>	-0.878309	-12.97		0.00***			

Not: Yapılan tanısal testlere göre modelde değişen varyans ve otokorelasyon bulunmadığı ve modelin normal dağılım gösterdiği ve model kurulmasının uygun olduğu görülmüştür.

ARDL modeli kurulduğunda bağımlı ve bağımsız model için dörder gecikmeli model seçimine imkân tanınmış değerlendirilen beş yüz model arasından ARDL (1, 0, 0, 0) modeli Schwarz model seçim kriterine göre uygun bulunmuştur. Sınır testi F İstatistik Değeri %1 anlamlılık düzeyinde modelde eşbütünlük ilişkisi olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle Gregory-Hansen yapısal kırılmalı eş bütünlük testini destekleyici bir sonucu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte ARDL model seçimi ve eşbütünlük ilişkisinin tespiti sonrası yapılan uzun dönem katsayı tahmininde tüm değişkenlerin katsayıları istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Uzun Dönem Katsayıları DOLS, FMOLS ve CCR katsayı tahminleri ile oldukça yakın sonuçlar vermiş katsayı işaretleri ise aynı bulunmuştur.

Bu durum ARDL modeline göre çevresel kuznets eğrisi hipotezinin desteklendiğini göstermektedir. Son olarak ARDL modelinde bir önceki model ve katsayı tahminlerinde yer almayan hata düzeltme tahmini de tahmin edilmiştir. Hata düzeltme terimi $ECT(-1)$ 'in katsayısının negatif bulunması teorik olarak kısa dönemde meydana gelecek şokların uzun dönemde sönmüneceği anlamına gelmektedir. Modelimizde bulunan hata düzeltme teriminin katsayısı bire bölündüğünde kısa dönemde meydana gelen bir şokun yaklaşık olarak 1.14 dönem sonrası etkisini yitireceğini göstermektedir.



Grafik 2: Cusum ve CusumQ grafikleri

ARDL modelinin kararlılığını gösteren 2. Grafikte yer alan CUSUM ve CUSUMQ incelendiğinde modelin %5 anlamlılık düzeyinde kararlı bir yapısının bulunduğu görülmektedir.

BULGULAR

Bu çalışmada Türkiye için 1970'ten 2017'ye kadar olan yıllık veriler kullanılarak finansal küreselleşmenin çevresel bozulma üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu doğrultuda çevresel kuznets eğrisi hipotezinin temel alındığı model temel alınarak finansal küreselleşme açıklayıcı değişken olarak modele dâhil edilmiştir. Açıklayıcı değişken olarak finansal küreselleşmeye ek olarak gayri safi milli hâsıla ve gayri safi milli hasılanın karesi kullanılırken bağımlı değişken olarak çevresel kirliliği temsilen CO_2 emisyonu kullanılmıştır. Modelin tahmininde Türkiye'nin küreselleşme ve finansal serbestleşme süreçlerinde yaşanan rejim değişikliklerini yansıtabileceği düşüncesiyle Zivot-Andrews (1992) birim kök testi ve Gregory-Hansen (1996) eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Eşbütünleşme sonrası uzun dönem katsayı tahmini DOLS, FMOLS ve CCR ile tahmin edilmiştir. Bulunan sonuçlar ve katsayı işaretleri ayrıca ARDL ile kontrol edilmiş ve güçlendirilmiştir.

Gregory-Hansen eşbütünleşme testi sonuçlarına göre yapısal kırılmalar altında eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu görülmüştür. Serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini ifade eden bu durum sonucunda, model tahmininde elde edilen katsayılar incelendiğinde sonuçların çevresel kuznets hipotezini desteklediği görülmüştür. Diğer bir ifadeyle ekonomik büyüme ile çevresel bozulma arasında ters U şeklinde bir ilişkinin olduğu tüm model tahminlerinde doğrulanmıştır. Bununla birlikte finansal küreselleşmede meydana gelen %1'lik artışın uzun dönemde CO_2 emisyonunu yaklaşık olarak %0.16 oranında arttırdığı DOLS, FMOLS, CCR ile tahmin edilmiş ayrıca ARDL yöntemiyle de söz konusu sonuç doğrulanmıştır. Bulunan sonuçlar Lebe (2016), Pata ve Yurtkuran (2018) Yasmeen vd. (2021) ile de benzeşmektedir. Öte yandan yapılan birim kök testleri birçok yapısal kırılmanın olduğunu da bizlere göstermiştir. Farklı tarihlerde birçok yapısal kırılmanın olması Türkiye ekonomisinin ve finans sisteminin de kırılganlığını göstermektedir.

SONUÇ VE POLİTİKA ÖNERİLERİ

Ampirik bulgulardan hareketle, Türkiye'de ekonomik büyüme ve finansal küreselleşmenin çevresel bozulmayı uyardığı sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye ekonomisi tasarruf açığı olan ve dolayısıyla ekonomik büyüme ve kalkınmanın sürekliliğinin sağlanması için yurtdışından gelecek kaynaklara ihtiyaç duymaktadır. Söz konusu kaynaklara ulaşım finansal küreselleşme ile oldukça kolaylaşmış olsa da beraberinde doğanın tahribi gibi bir bedeli de getirmiştir. Finansal küreselleşme düzeyinde meydana gelen artışın beraberinde CO_2 salınımını da arttırması politika yapımcıların dikkatle takip etmesi gereken bir husustur. Bu sonuçlardan finansal küreselleşmenin azaltılması gibi bir anlam çıkarılmamalıdır. Dolayısıyla CO_2 emisyonunu azaltma stratejilerinin bir parçası olarak finansal sistemlerin derinliğinin güçlendirilmesi hedeflenmelidir. Finansal küreselleşmenin çevresel bozulmayı etkileme nedenleri olarak iki temel başlık ele alınabilir. Bunlardan ilki finansal sistemlerin kredi yaratma

yetenekleri ve ikincisi ise doğrudan yabancı yatırımlar olarak ele alınabilir. Dolayısıyla finansal küreselleşmenin çevresel kirliliği azaltıcı etkiler gösterebilmesi için kredilerin, özel sektör ve hanehalkını yönlendirici biçimde kullanılması gerekmektedir. Diğer bir ifadeyle üretimde ve tüketimde verimlilik artırıcı, düşük karbonlu enerji kaynaklarının kullanımını teşvik edici, teknolojik modernizasyonu özendirilen bir biçimde kredilerin teşvik edici özelliğinden yararlanılmalıdır.

Öte yandan doğrudan yabancı yatırımlarda da karbon yoğun projeler yerine sürdürülebilir kalkınmayı teşvik edici politikalar yürütülmelidir. Böylece yabancı sermaye ile müzakereler yapılarak ekonominin yapısal dönüşümünü sağlayacak sektörlerle yatırımın yapılması sağlanmalı ve Türkiye'nin kirlilik cenneti olmasının önüne geçilmelidir. Ekonomide yeşil dönüşümü teşvik edici sübvansiyonlar sağlanarak yabancı sermayenin düşük karbonlu, teknoloji yoğun, yüksek katma değer sağlayan sektörlerle yatırım yapması teşvik edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Ahmad, M., Jiang, P., Majeed, A., Umar, M., Khan, Z. ve Muhammad, S. (2020). The dynamic impact of natural resources, technological innovations and economic growth on ecological footprint: An advanced panel data estimation. *Resources Policy*, 69, 101817. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101817>
- Ahmad, M., Jiang, P., Murshed, M., Shehzad, K., Akram, R., Cui, L. ve Khan, Z. (2021). Modelling the dynamic linkages between eco-innovation, urbanization, economic growth and ecological footprints for G7 countries: Does financial globalization matter? *Sustainable Cities and Society*, 70, 102881. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102881>
- Ahmed, Z., Asghar, M. M., Malik, M. N. ve Nawaz, K. (2020). Moving towards a sustainable environment: the dynamic linkage between natural resources, human capital, urbanization, economic growth, and ecological footprint in China. *Resources Policy*, 67, 101677.
- Al-Azzam, A. ve Hawdon, D. (1999). *Estimating the demand for energy in Jordan: a Stock-Watson dynamic OLS (DOLS) approach*. Surrey Energy Economics Centre (SEEC), School of Economics, University of Surrey.
- Alagöz, M., Erdoğan, S. ve TOPALLI, N. (2008). Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyüme: Türkiye deneyimi 1992-2007. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 79–89.
- Ali, H. S., Law, S. H., Lin, W. L., Yusop, Z., Chin, L. ve Bare, U. A. A. (2019). Financial development and carbon dioxide emissions in Nigeria: evidence from the ARDL bounds approach. *GeoJournal*, 84(3), 641–655. doi:[10.1007/s10708-018-9880-5](https://doi.org/10.1007/s10708-018-9880-5)
- An, C.-B. ve Jeon, S.-H. (2006). Demographic changes and economic growth in Korea. *APEA Conference* içinde (ss. 103–113).
- Apaydin, Ş. (2020). Küreselleşmenin Ekolojik Ayakizi Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 23–42.
- Aslanidis, N. ve Iranzo, S. (2009). Environment and development: is there a Kuznets curve for CO2 emissions? *Applied Economics*, 41(6), 803–810.
- Bankası, D. (2020). GDP (current US\$) | Data. *The World Bank*. 14 Nisan 2021 tarihinde <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD> adresinden erişildi.
- Buysse, J., Can, M. ve Gozgor, G. (2018). Globalisation outcomes and the real output in the sub-Saharan Africa LICs: a cointegration analysis. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 31(1), 338–351. doi:[10.1080/1331677X.2018.1426471](https://doi.org/10.1080/1331677X.2018.1426471)
- Can, M., Ahmad, M. ve Khan, Z. (2021). The impact of export composition on environment and energy demand: evidence from newly industrialized countries. *Environmental Science and Pollution Research*. doi:[10.1007/s11356-021-13084-5](https://doi.org/10.1007/s11356-021-13084-5)
- Can, M. ve Gozgor, G. (2017). The impact of economic complexity on carbon emissions: evidence from France. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(19), 16364–16370. doi:[10.1007/s11356-017-9219-7](https://doi.org/10.1007/s11356-017-9219-7)
- Chen, Y., Wang, Z. ve Zhong, Z. (2019). CO2 emissions, economic growth, renewable and non-renewable energy production and foreign trade in China. *Renewable Energy*, 131, 208–216. doi:<https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.07.047>
- Chow, G. C. ve Li, J. (2014). Environmental Kuznets curve: conclusive econometric evidence for CO2. *Pacific Economic Review*, 19(1), 1–7.
- Cole, M. A. (2004). Trade, the pollution haven hypothesis and the environmental Kuznets curve: examining the linkages. *Ecological economics*, 48(1), 71–81.

- Copeland, B. R. ve Taylor, M. S. (1995). Trade and the environment: a partial synthesis. *American Journal of Agricultural Economics*, 77(3), 765–771.
- Costantini, V. ve Martini, C. (2010). A modified environmental Kuznets curve for sustainable development assessment using panel data. *International Journal of Global Environmental Issues*, 10(1–2), 84–122.
- Danesh Miah, M., Farhad Hossain Masum, M. ve Koike, M. (2010). Global observation of EKC hypothesis for CO₂, SO_x and NO_x emission: A policy understanding for climate change mitigation in Bangladesh. *Energy Policy*, 38(8), 4643–4651. doi:https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.04.022
- Danish, Baloch, M. A., Mahmood, N. ve Zhang, J. W. (2019). Effect of natural resources, renewable energy and economic development on CO₂ emissions in BRICS countries. *Science of The Total Environment*, 678, 632–638. doi:https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.028
- Diler, H. G. (2018). Türkiye Ekonomisinin Makroekonomik Değişkenleri Üzerine Yapısal Kırımlı ve Mevsimsel Birim Kök Analizi. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri*, 4(7), 106–120.
- Dogan, E. ve Seker, F. (2016). The influence of real output, renewable and non-renewable energy, trade and financial development on carbon emissions in the top renewable energy countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 1074–1085. doi:https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.02.006
- Dong, K., Sun, R. ve 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. doi:https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.11.092
- Donlan, J., Skog, K. ve Byrne, K. A. (2012). Carbon storage in harvested wood products for Ireland 1961–2009. *Biomass and Bioenergy*, 46, 731–738. doi:https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2012.06.018
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251–276. doi:10.2307/1913236
- Farhani, S. ve Ozturk, I. (2015). Causal relationship between CO₂ emissions, real GDP, energy consumption, financial development, trade openness, and urbanization in Tunisia. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(20), 15663–15676. doi:10.1007/s11356-015-4767-1
- Friedl, B. ve Getzner, M. (2003). Determinants of CO₂ emissions in a small open economy. *Ecological Economics*, 45(1), 133–148. doi:https://doi.org/10.1016/S0921-8009(03)00008-9
- Friedlingstein, P., O’Sullivan, M., Jones, M. W., Andrew, R. M., Hauck, J., Olsen, A., ... Sitch, S. (2020). Global carbon budget 2020. *Earth System Science Data*, 12(4), 3269–3340.
- Gregory, A. W. ve Hansen, B. E. (1996). Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts. *Journal of econometrics*, 70(1), 99–126.
- Güzel, İ. ve Oluç, İ. (2021). EKONOMİK BÜYÜME-FİNANSAL GELİŞME İLİŞKİSİNİN EK DEĞİŞKENLERLE ANALİZİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 12(1), 57–73.
- Gygli, S., Haelg, F., Potrafke, N. ve Sturm, J. E. (2019). The KOF Globalisation Index – revisited. *Review of International Organizations*, 14(3), 543–574. doi:10.1007/s11558-019-09344-2
- He, Z., Xu, S., Shen, W., Long, R. ve Chen, H. (2017). Impact of urbanization on energy related CO₂ emission at different development levels: Regional difference in China based on panel estimation. *Journal of Cleaner Production*, 140, 1719–1730. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.155
- Holtz-Eakin, D. ve Selden, T. M. (1995). Stoking the fires? CO₂ emissions and economic growth. *Journal of Public Economics*, 57(1), 85–101. doi:https://doi.org/10.1016/0047-2727(94)01449-X
- Hong, S., Kim, H. ve Hur, T. (2018). An economic analysis of the carbon benefits of sawmill residues’ use in South Korea. *Journal of Cleaner Production*, 181, 562–570. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.246
- Jalil, A. ve Feridun, M. (2011). The impact of growth, energy and financial development on the environment in China: A cointegration analysis. *Energy Economics*, 33(2), 284–291. doi:https://doi.org/10.1016/j.eneco.2010.10.003
- Kalaycı, S. ve Barbaros, M. (2019). Finansal Serbestleşmenin Türkiye Ekonomisine Etkileri: 1992 Q1-2002 Q4 ve 2003 Q2-2018 Q2 Dönemlerinin Analizi. *Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 15(2), 211–228.
- Kibrıçoğlu, A. (2001). Türkiyede Ekonomik Krizler ve Hükümetler, 1969-2001. *Yeni Türkiye Dergisi*, 2(41), 174–183.
- Lan, J., Kakinaka, M. ve Huang, X. (2012). Foreign Direct Investment, Human Capital and Environmental Pollution in China. *Environmental and Resource Economics*, 51(2), 255–275. doi:10.1007/s10640-011-9498-2

- Lebe, F. (2016). Çevresel Kuznets eğrisi hipotezi: Türkiye için eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 17(2), 177–194.
- Li, H. ve Xiaowen Lin, S. (2011). Do emerging markets matter in the world oil pricing system? Evidence of imported crude by China and India. *Energy Policy*, 39(8), 4624–4630. doi:https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.05.003
- Mahdi Ziaei, S. (2015). Effects of financial development indicators on energy consumption and CO2 emission of European, East Asian and Oceania countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 42, 752–759. doi:https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.10.085
- Martínez-Zarzoso, I. ve Bengochea-Morancho, A. (2004). Pooled mean group estimation of an environmental Kuznets curve for CO2. *Economics Letters*, 82(1), 121–126. doi:https://doi.org/10.1016/j.econlet.2003.07.008
- Nakano, K., Shibahara, N., Nakai, T., Shintani, K., Komata, H., Iwaoka, M. ve Hattori, N. (2018). Greenhouse gas emissions from round wood production in Japan. *Journal of Cleaner Production*, 170, 1654–1664. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.024
- Nasrollahi, Z., Moradi, M. ve Rezaei, H. (2014). Pollution Haven Hypothesis And Foreign Direct Investment: Evidence From Selected Asian Countries (Hypotéza Ekologického Neokolonializmu A Priame Zahraničné Investície: Dôkazy Z Vybraných Ázijských Štátov). *Medzinarodne vzťahy (Journal of International Relations)*, 12(2), 111–124.
- Nwani, C. (2021). Taking Venezuela back to the sustainability path: The role of financial development and economic integration in low-carbon transition. *Natural Resources Forum* içinde (C. 45, ss. 37–62). Wiley Online Library.
- Özdemir, A. ve Dalkılıç, R. (2016). Finansal Serbestleşmenin Türkiye Ekonomisi Üzerindeki Etkileri/The Effects of Financial Liberalization on Turkish Economy. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 53(613), 53.
- Paris Anlaşması / T.C. Dışişleri Bakanlığı. (2018). 18 Nisan 2021 tarihinde https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa adresinden erişildi.
- Park, J. Y. (1992). Canonical cointegrating regressions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 119–143.
- Pata, Ugur Korkut ve Caglar, A. E. (2021). Investigating the EKC hypothesis with renewable energy consumption, human capital, globalization and trade openness for China: Evidence from augmented ARDL approach with a structural break. *Energy*, 216, 119220. doi:https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119220
- Pata, Uğur Korkut ve Yurtkuran, S. (2018). Yenilenebilir Enerji Tüketimi, Nüfus Yoğunluğu Ve Finansal Gelişmenin CO2 Salımına Etkisi: Türkiye Örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 303–318.
- Pham, N. M., Huynh, T. L. D. ve Nasir, M. A. (2020). Environmental consequences of population, affluence and technological progress for European countries: A Malthusian view. *Journal of Environmental Management*, 260, 110143. doi:https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110143
- Phillips, P. C. B. ve Hansen, B. E. (1990). Statistical inference in instrumental variables regression with I (1) processes. *The Review of Economic Studies*, 57(1), 99–125.
- Polat, M. A. (2015). TÜRKİYE'DE YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI İLE CO 2 EMİSYONU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN YAPISAL KIRILMALI TESTLER İLE ANALİZİ. *Journal of International Social Research*, 8(41).
- Pritchett, L. ve Summers, L. H. (1993). *Wealthier is healthier* (C. 1150). World Bank Publications.
- Şahinöz, A. ve Fotourehchi, Z. (2014). Kirlilik Emisyonu ve Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları: Türkiye İçin" Kirlilik Sığınağı Hipotezi" Testi. *Sosyoekonomi*, 21(21).
- Sarkodie, S. A., Adams, S., Owusu, P. A., Leirvik, T. ve Ozturk, I. (2020). Mitigating degradation and emissions in China: The role of environmental sustainability, human capital and renewable energy. *Science of The Total Environment*, 719, 137530. doi:https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137530
- Selden, T. M. ve Song, D. (1994). Environmental Quality and Development: Is There a Kuznets Curve for Air Pollution Emissions? *Journal of Environmental Economics and Management*, 27(2), 147–162. doi:https://doi.org/10.1006/jeem.1994.1031
- Şentürk, H., Omay, T., Yildirim, J. ve Köse, N. (2020). Environmental Kuznets Curve: Non-Linear Panel Regression Analysis. *Environmental Modeling & Assessment*, 25(5), 633–651. doi:10.1007/s10666-020-09702-0
- Shafiei, S. ve Salim, R. A. (2014). Non-renewable and renewable energy consumption and CO2 emissions in OECD countries: A comparative analysis. *Energy Policy*, 66, 547–556. doi:https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.10.064

- Shahbaz, M. (2013). Does financial instability increase environmental degradation? Fresh evidence from Pakistan. *Economic Modelling*, 33, 537–544. doi:<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.04.035>
- Shahbaz, M., Bhattacharya, M. ve Ahmed, K. (2017). CO2 emissions in Australia: economic and non-economic drivers in the long-run. *Applied Economics*, 49(13), 1273–1286.
- Shahbaz, M., Kumar Tiwari, A. ve Nasir, M. (2013). The effects of financial development, economic growth, coal consumption and trade openness on CO2 emissions in South Africa. *Energy Policy*, 61, 1452–1459. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.006>
- Sharif, A., Godil, D. I., Xu, B., Sinha, A., Rehman Khan, S. A. ve Jermisittiparsert, K. (2020). Revisiting the role of tourism and globalization in environmental degradation in China: Fresh insights from the quantile ARDL approach. *Journal of Cleaner Production*, 272, 122906. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122906>
- Sinha, Apra, Kumar, A. ve Gopalakrishnan, B. N. (2020). Environmental Kuznets Curve and Pollution Haven Hypothesis.
- Sinha, Avik ve Bhattacharya, J. (2016). Environmental Kuznets curve estimation for NO2 emission: A case of Indian cities. *Ecological Indicators*, 67, 1–11. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.02.025>
- Stern, D. I. ve Common, M. S. (2001). Is there an environmental Kuznets curve for sulfur? *Journal of Environmental Economics and Management*, 41(2), 162–178.
- Stock, J. H. ve Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 783–820.
- Stock, J. H. ve Watson, M. W. (2011). *Ekonometriye giriş*. Efil.
- Suki, N. M., Sharif, A., Afshan, S. ve Suki, N. M. (2020). Revisiting the Environmental Kuznets Curve in Malaysia: The role of globalization in sustainable environment. *Journal of Cleaner Production*, 264, 121669.
- Tamazian, A. ve Bhaskara Rao, B. (2010). Do economic, financial and institutional developments matter for environmental degradation? Evidence from transitional economies. *Energy Economics*, 32(1), 137–145. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2009.04.004>
- Tamazian, A., Chousa, J. P. ve Vadlamannati, K. C. (2009). Does higher economic and financial development lead to environmental degradation: Evidence from BRIC countries. *Energy Policy*, 37(1), 246–253. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.08.025>
- Tenaw, D. ve Beyene, A. D. (2021). Environmental sustainability and economic development in sub-Saharan Africa: A modified EKC hypothesis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 143, 110897. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110897>
- Tursoy, T. (2011). Sermaye Hesabı Liberalizasyonu : Teorik Bir İnceleme. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9. doi:10.31671/dogus.2019.214
- Ulucak, Z. Ş., İlkay, S. Ç., Özcan, B. ve Gedikli, A. (2020). Financial globalization and environmental degradation nexus: Evidence from emerging economies. *Resources Policy*, 67, 101698. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101698>
- Ural, M. (2003). Finansal Krizler ve Türkiye. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 11–29.
- Vergil, H. ve Karaca, C. (2010). Gelismekte Olan Ülkelere Yönelik Uluslararası Sermaye Hareketlerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi1/The Effects of International Capital Movements through Developing Countries on Economic Growth: The Panel Data Analysis. *Ege Akademik Bakis*, 10(4), 1207.
- Wagner, M. (2015). The environmental Kuznets curve, cointegration and nonlinearity. *Journal of Applied Econometrics*, 30(6), 948–967.
- Wang, S. S., Zhou, D. Q., Zhou, P. ve Wang, Q. W. (2011). CO2 emissions, energy consumption and economic growth in China: A panel data analysis. *Energy Policy*, 39(9), 4870–4875. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.06.032>
- Wang, X., Zheng, H., Wang, Z., Shan, Y., Meng, J., Liang, X., ... Guan, D. (2019). Kazakhstan's CO2 emissions in the post-Kyoto Protocol era: Production- and consumption-based analysis. *Journal of Environmental Management*, 249, 109393. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109393>
- Yasmeen, H., Tan, Q., Zameer, H., Vo, X. V. ve Shahbaz, M. (2021). Discovering the relationship between natural resources, energy consumption, gross capital formation with economic growth: Can lower financial openness change the curse into blessing. *Resources Policy*, 71, 102013. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102013>

- Yilanci, V. ve Gorus, M. S. (2020). Does economic globalization have predictive power for ecological footprint in MENA countries? A panel causality test with a Fourier function. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(32), 40552–40562. doi:10.1007/s11356-020-10092-9
- YILANCI, V. ve Özcan, B. (2010). Yapısal kırılmalar altında Türkiye için savunma harcamaları ile GSMH arasındaki ilişkinin analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 21–33.
- Yilanci, V. ve Pata, U. K. (2020). Investigating the EKC hypothesis for China: the role of economic complexity on ecological footprint. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(26), 32683–32694. doi:10.1007/s11356-020-09434-4
- Zivot, E. ve Andrews, D. W. K. (1992). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3), 251–270. doi:10.1080/07350015.1992.10509904

Beyan ve Açıklamalar (Disclosure Statements)

1. Bu çalışmanın yazarları, araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduklarını kabul etmektedirler (The authors of this article confirm that their work complies with the principles of research and publication ethics).
2. Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir (No potential conflict of interest was reported by the authors).
3. Bu çalışma, intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir (This article was screened for potential plagiarism using a plagiarism screening program).