

Türkiye’de Küreselleşmenin Ekolojik Bilanço Üzerine Etkisi: Maki Eşbütünleşme Analizi

Sevginaz IŞIK*

ÖZ

Neoliberal paradigmanın bir getirisi olarak artan küreselleşme hızı ile refahın yolunun doğanın sınırlarını gözetmeksizin ekonomik büyümeden geçtiği yönündeki varsayım ekonomilerin üretim ve tüketim desenini değiştirmiştir. Bu durum doğal kaynakların fütursuzca kullanılması nedeniyle çevre üzerinde ciddi olumsuz sonuçlar doğurmuş ve ülkelerin ekolojik bilançoları açık vermeye başlamıştır. Bu çalışmada amaç küreselleşme ile ekolojik bilanço arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Bu bağlamda, Türkiye için 1970 ile 2018 yıllarını kapsayan dönemde küreselleşme hızı endeksi, ekonomik büyüme ile ekolojik bilanço arasındaki uzun dönemli ilişki çoklu yapısal kırılmaya izin veren Maki eşbütünleşme testiyle incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, küreselleşme hızı, büyüme ve ekolojik bilanço arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Aralarında eşbütünleşme ilişkisi saptanan değişkenlerin uzun dönem katsayı tahmini için DOLS tekniği kullanılmıştır. Buna göre, küreselleşme hızı ve büyümenin ekolojik bilanço üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunduğu ortaya konmuştur. Diğer bir ifadeyle, teorik beklentiler doğrulanmıştır: Neoliberalizmin bir getirisi olarak küreselleşme hızı ile büyüme arttıkça Türkiye'nin ekolojik bilançosu açık vermekte ve her geçen yıl ekolojik açık derinleşmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik Bilanço, Ekolojik Açık, Ekolojik Ayak İzi, Biyokapasite, Küreselleşme, Maki Eşbütünleşme.

JEL Sınıflandırması: O44, Q56, Q57.

The Effect of Globalization on Ecological Balance in Turkey: Maki Cointegration Analysis

ABSTRACT

As a result of the neoliberal paradigm, the increasing rate of globalization led to the production and consumption patterns of the economies have changed with the assumption that the way of prosperity is through economic growth, regardless of the limits of nature. It has had crucial negative consequences on nations' ecological balance by using these natural resources unconcernedly. This study aims to investigate the relationship between globalization and ecological balance. In this context, the probable long-term relationship between the globalization rate index, economic growth and ecological balance sheet for the period covering 1970 to 2018 for Turkey was examined with the Maki cointegration test, which allows multiple structural breaks. According to the findings, it has been determined that there is a long-term relationship between the rate of globalization, growth rate, and ecological balance. DOLS technique was used for the long-term coefficient estimation of the variables with cointegration relationship. Accordingly, it has been revealed that the rate of globalization and growth have a negative and statistically significant effect on the ecological balance. In other words, the theoretical expectations have been confirmed: As an outcome of neoliberalism, as the pace of globalization and growth increase, Turkey's ecological balance sheet gives a deficit, and the ecological deficit gets deeper every year.

*Arş.Gör.Dr, Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü, email: sevginaz@uludag.edu.tr, ORCID Bilgisi: 0000-0002-4123-0860

(Makale Gönderim Tarihi: 15.09.2022 / Yayına Kabul Tarihi: 14.10.2022)

Doi Number: 10.18657/yonveek.1175988

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Key Words: *Ecological Balance, Ecological Deficit, Ecological Footprint, Biocapacity, Globalization, Maki Cointegration.*

JEL Classification: *O44, Q56, Q57.*

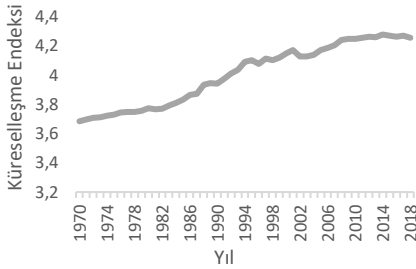
GİRİŞ

1970’li yılların sonlarında etkisini göstermeye başlayan küreselleşme özellikle neoliberalizmin etkisiyle 1980’lerin başından itibaren ivme kazanmıştır. Küreselleşme “ulusal sınırları aşındıran, ulusal ekonomileri, kültürleri, teknolojileri ve yönetişimi bütünleştiren, karmaşık karşılıklı bağımlılık ilişkileri üreten bir süreç” olarak ifade edilmektedir (Nye ve Donahue, 2000: 155). Diğer yandan, küreselleşme, kapitalizmin ve neoliberal teorinin tüm ekonomik yapıları dolaylı ya da dolaysız bir biçimde yeniden şekillendirirken ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel riskler yaratan veya olan riski artıran bir süreçtir (Kılıç, 2008: 32). Ayrıca, küreselleşmenin mevcut sınırların birçoğunu önemsiz hale getiren küresel ekonomik, politik, kültürel ve çevresel bağlantılar ile karakterize edilen sosyal bir durum olduğunu söylemek mümkündür (Steger, 2009: 8). Bu ifadelere ek olarak, küreselleşmenin finansal ve teknolojik boyutu da göz önüne alındığında, küreselleşme, kısaca, sınırların ekonomik, politik, finansal, kültürel, çevresel ve teknolojik olmak üzere çok kapsamlı bir şekilde aşılması ve bu boyutların olumlu ve olumsuz taraflarının küresel açıdan yayılması olarak açıklanabilir.

Ekonomik sistemler sürekli dönüşüm geçiren dinamik bir yapıya sahiptir. Neoliberal paradigmanın bir getirisi olarak küreselleşmenin üretim ve tüketim yapısını değiştirmesiyle ortaya çıkan tüketim toplumu (özellikle ana akım iktisat bağlamında göz ardı edilen) çevre üzerinde radikal sonuçlar doğurmuştur. Başka bir ifadeyle, mevcut küreselleşme anlayışı ekonomik, finansal, teknolojik vb. yararlarının yanında doğa üzerinde ciddi bir baskı yaratmıştır. “*Refahın yolu ekonomik büyümeden geçer*” anlayışı da küreselleşmiş ve küreselleşen bu anlayış ekonomileri doğanın sınırlarını gözetmeksizin büyümeye teşvik etmiştir. Küreselleşmenin hız kazanması tabiri caizse dünyayı küçülmüş, böylece tüketici davranışları değişmiştir. Değişen tüketim alışkanlıkları üretimi ve ticareti ciddi bir düzeyde etkilemiş, bu da doğal kaynakların aşırı kullanılmasına ve kirlenmesine sebep olmuştur. Dolayısıyla, ekonomik faaliyetler ne kadar artarsa çevre üzerindeki baskı da o kadar artmaktadır. Bu kapsamda, ülkelerin sürdürülebilirlik meselesi önem kazanmaktadır. Sürdürülebilirlik, ülkeler için sadece ideal bir kavram olarak kalmamalı ve uygulamaya dönüştürülmelidir. Bu sebeple, Wackernagel ve diğerlerinin (1997) ulusların “*ne kadar doğa kullandığı*” ve “*ne kadar doğaları kaldığı*” sorularından hareketle, bu soruların cevabına ulaşmadan ekonomik büyümeye ve dolayısıyla doğayı ve doğal kaynakları sınırsızmışçasına kullanmaya devam edilmemesi gerektiğini vurgulamak gerekir. Bu nedenle, bir ülkenin çevresel açıdan hangi konumda bulunduğunu, küreselleşmesinin üretim ve tüketim desenini radikal bir şekilde değiştirip ekonomik büyüme yoluyla doğa üzerinde ne şekilde ve ne yönde bir baskı oluşturduğunu analiz etme ihtiyacı doğmaktadır. Bu kapsamda, birinci bölümde ayrıntılı bir şekilde açıklanacak olan, ekolojik bilanço (ekolojik denge olarak da ifade edilebilir), ekolojik ayak izi, biyokapasite (veya biyolojik kapasite) kavramları gündeme gelmektedir.

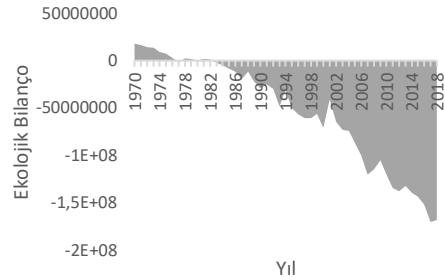
Bu bağlamda, Türkiye küreselleşme sürecinde, diğer gelişmekte olan ülkelerde de benzer olduğu gibi, ekonomik sorunların çözümünü yüksek ekonomik büyüme rakamlarında aramıştır. Küreselleşmenin radikal bir biçimde değiştirdiği üretim ve tüketim deseni ile ekonomik büyüme artmıştır. Fakat küreselleşme sürecinde Nisan 1994 Krizi, Kasım 2000 ve Şubat 2001 bankacılık krizi gibi bir dizi ekonomik, finansal ve ayrıca toplumsal krizler de deneyimlemiştir. Dahası, bu dönemde, günümüzde hala göz ardı edilen çevre üzerinde de ciddi baskı oluşmuştur. Öyle ki, ülkenin ekolojik bilanço verilerine göz atıldığında, 1983 yılından itibaren mütemediyen ekolojik açık verdiği görülmektedir. Bu durum Türkiye'nin küreselleşme ile ekonomik paradigmasının değişmesiyle açıklanabilir. Örneğin, Acar ve Aşıcı'nın belirttiği gibi, bu süreçte Türk sanayisinin kompozisyonu ağırlıklı olarak inşaat, metal, elektrik-gaz-su, çimento vb. gibi daha çok enerji ve kirlilik yoğun sektörlere doğru kaymıştır. Bu yüzden de ülke ekonomisi özellikle kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtlarda ithalata yüksek oranda bağımlı hale gelmiştir. Değişen üretim kalıpları nedeniyle biyokapasite olumsuz etkilenmiştir. Dolayısıyla, bu sektörlerin artan payları potansiyel olarak Türkiye ekonomisinin hem ödemeler dengesi sorununu derinleştirmiş hem de doğa üzerindeki baskıyı artırmıştır (Acar ve Aşıcı, 2017: 112). Bu amaçla, Türkiye'nin küreselleşme hızı ve ekolojik bilançosu verileri 1970 ile 2018 yılları arasında kapsayacak şekilde incelenmiştir.

Şekil 1. Türkiye'nin Küreselleşme Hızı



Kaynak: Gygli vd., 2019.

Şekil 2. Türkiye'nin Ekolojik Bilançosu



Kaynak: Global Footprint Network, 2022a.

Türkiye'nin küreselleşme hızı ile ekolojik bilanço serilerine göz atıldığında, serilerin birbiriyle zıt bir şekilde hareket ettiği görülmektedir. Şekil 1 ve Şekil 2'de görüldüğü üzere, küreselleşme hızı 1980'li yıllardan itibaren ivme kazanıp dramatik bir şekilde artarken Türkiye'nin ekolojik bilançosu 1980'li yılların ortalarından itibaren açık vermeye başlamış ve bu ekolojik açık her geçen yıl giderek derinleşmiştir. Bu durum iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişkinin muhtemel varlığını akla getirmektedir. Bu kapsamda, bu çalışmada, Türkiye için 1970 ile 2018 yılları arasındaki dönemde çoklu yapısal kırılmaya izin veren Maki eşbütünleşme testi ve Dinamik En Küçük Kareler (Dynamic Ordinary Least Squares, [DOLS]) uzun dönem katsayı tahmincisi kullanılarak küreselleşme hızı ve ekonomik büyümenin ekolojik bilanço üzerindeki negatif etkisinin ampirik olarak gösterilmesi amaçlanmıştır. Literatürde bu tür bir ilişkinin incelenmemiş olması

(yazarın bilgisi ve yazın araştırmalarına göre) dikkate alındığında, bu çalışmanın özellikle yerli literatürde önemli ve değerli bir boşluğu doldurabileceğini söylemek mümkündür. Bu doğrultuda, çalışma üç ana bölüme ayrılmıştır. Birinci bölümde, ekolojik ayak izi, biyokapasite ve çalışmada kullanılan değişken olan ekolojik bilanço kavramları detaylı bir şekilde açıklanmıştır. İkinci bölümde, literatürde konuyla bağlantılı ampirik çalışmalar ile bu çalışmalarda elde edilen bulgular öz biçimde sunulmuştur. Üçüncü bölümde ise, veri seti, kullanılan metodoloji ve çalışmada elde edilen analiz sonuçları üç ayrı alt başlık altında ele alınmıştır. Son olarak, sonuç bölümünde, çalışma bir bütün olarak kısaca değerlendirilmiş ve mevcut durumla ilgili gerekli öneriler getirilmiştir.

I. EKOLOJİK BİLANÇO

Bireyler yaşantılarını sürdürmek için doğaya bağımlıdırlar. Her tüketimin ve buna bağlı olarak ortaya çıkan atığın doğa üzerinde bir etkisi vardır. Doğal kaynakların kıt olması, bir topluluğun sahip olduğu sınırlı doğal kaynaklar ile kendini sürdürebilip sürdüremeyeceği sorusunu akla getirmektedir. Bu bağlamda Rees (1992), daha sonra literatürde çok önemli bir konuma gelip birçok çalışmaya ışık tutacak olan bir yaklaşım geliştirmiştir: Ekolojik ayak izi. “*Belirli bir nüfusu süresiz olarak sürdürmek için ne kadar büyük bir üretken arazi alanına ihtiyaç vardır?*” sorusuyla yola çıkan Rees’e göre, ekolojik ayak izi, bir şehirdeki gıda, yakıt, atık işleme kapasitesi vb. tüketimin, şehirde yaşayan her sakin için devamlı olarak birkaç hektarlık üretken ekosistemi tükettiğini göstermekte ve kişi başına bu ortalama endeks, herhangi bir nüfusun geçinmesi için gerekli olan arazi alanını tahmin etmede kullanılabilir. Ortaya çıkan toplam alan, ilgili topluluğun gezegen üzerindeki toplam yüküdür (Rees, 1992: 125). Birkaç yıl sonra Rees ve Wackernagel (1996) “insan yükünün ölçülmesi” olarak ifade ettikleri ekolojik ayak izi kavramını biraz daha geliştirerek ekonomik faaliyetlerin gezegen üzerindeki etkisini yansıtan bir ölçüt haline getirmiştir. Böylece, ekolojik ayak izi, dünyanın neresinde olursa olsun, belirli bir nüfus tarafından tüketilen tüm kaynakları üretmek ve üretilen tüm atıkları absorbe etmek için sürekli olarak gereken üretken arazi ve suyun toplam alanını gösteren bir gösterge olarak kabul edilmiştir (Rees ve Wackernagel, 1996: 227-228). Benzer şekilde, ulusların “*ne kadar doğa kullandığını*” ve “*ne kadar doğaları kaldığı*” sorularından yola çıkan Wackernagel ve diğerleri, 1997 yılında yayımladıkları çalışmalarında, dünyadaki herkesin doğanın ürün ve hizmetlerini tükettikleri için gezegen üzerinde bir etkiye sahip olduklarının tekrar altını çizmiştir. Bireylerin ekolojik etkileri, hayatlarını devam ettirmek için işgal ettikleri doğa miktarına karşılık gelir. Buna göre, tüketilen kaynakların ve üretilen atıkların çoğu takip edilebilmektedir. Üstelik bu kaynak ve atık akışlarının çoğu bu işlevleri sağlamak için gerekli olan biyolojik olarak üretken bir alana dönüştürülebilmektedir. Bu şekilde, tek bir bireyden yola çıkarak tüm bir ülkenin ekolojik ayak izi hesaplanabilmekte ve böylece bir ulusun ne kadar doğa kullandığı bilgisine ulaşılabilmektedir. Bu doğrultuda “doğanın arzı” olarak ifade edilen biyokapasite ise, bir ülkenin münhasır hak iddia ettiği tüm önemli bitki ve hayvan verimliliğine sahip alanları kapsamakta, belirli bir yıl içinde teorik maksimum doğal kaynak kapasitesini temsil etmekte ve dolayısıyla o ülkenin

“biyolojik olarak üretken alanlarının” toplamını ifade etmektedir. Buna ek olarak, bir ulusun toplam biyokapasitesi, küresel hektar (global hectare, gha) cinsinden ölçülmektedir (Wackernagel vd., 1997: 2- 27; Wackernagel vd., 2005: 7-20). Bu açıdan bakıldığında, üretim arttıkça doğal kaynak kullanımını da arttırdığından biyokapasite üzerinde negatif yönde bir etki ortaya çıkacağı muhtemeldir. Bu durum da “ekolojik bilanço” kavramını gündeme getirmektedir. Ekolojik bilanço, kısaca, bir ülkenin ekolojik ayak izi ile biyokapasite değerlerinin karşılaştırıldığı bir ölçüm aracıdır. Ekolojik ayak izi ile biyokapasite arasındaki matematiksel fark ekolojik açık ya da fazladır. Bu bağlamda, bir ülkenin ekolojik ayak izi yerel olarak mevcut biyokapasiteyi aşarsa söz konusu ülkenin ekolojik açığı; altında kalırsa ekolojik fazlası olduğu anlamına gelir (Wackernagel vd., 1997: 27). Eğer ulusal bir ekolojik açık varsa, bu durum, ülkenin ya dış ticaret yoluyla biyokapasite ithal ettiği ya ekolojik varlıkları tasfiye ettiği (ekolojik aşım, doğal sermayenin tasfiyesi) ya da atmosfer gibi küresel bir ortak alana atık yaydığı anlamına gelmektedir (Global Footprint Network, 2022b). Ayrıca, bir ülkenin ekolojik ayak izi ile biyokapasite karşılaştırması, söz konusu ülkede mevcut doğal sermayenin tüketim ve üretim modellerini desteklemek için yeterli olup olmadığını da ortaya çıkarmaktadır (Wackernagel vd., 2005: 19).

Bunlara ek olarak, ekolojik ayak izi hızla değişirken biyokapasite kademeli olarak değişmektedir. Üstelik, biyokapasite, ekolojik ayak izi modelinde bağımsız bir değişken olarak yer almaktadır. Dahası, nüfus yoğunluğu gibi parametreler ekolojik ayak izi için istatistiksel olarak önemsizdir. Öte taraftan, ekolojik ayak izi ile biyokapasitenin matematiksel farkını gösteren ekolojik bilanço (açık ya da fazla) ise tüm bunları dikkate alır. Bu nedenle, sürdürülebilirliği ölçtüğü için ekolojik bilanço incelenmelidir (Thorlacius, 2018: 33-34). Bu bilgiler ışığında, ülkelerin sürdürülebilirliği için ekolojik bilançolarının takibinin kritik bir önem arz ettiğini söylemek mümkündür.

II. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, küreselleşme ve çevre arasındaki ilişki bağlamında literatürde yer alan ampirik çalışmalara yer verilmiştir. Ancak literatürde küreselleşme hızı ile ekolojik bilanço arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmadığını tekrar vurgulamak gerekmektedir. Yapılan analizlerin büyük çoğunluğunda çevre yükü göstergesi olarak karbon emisyonu CO₂ veya ekolojik ayak izi değişkenleri kullanılmıştır. Ayrıca ekonomik büyümenin çevre üzerindeki etkilerinin Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezi bağlamında literatürde popüler bir şekilde incelendiği görülmüştür. Ne var ki çalışmaların büyük bir çoğunluğunda çevresel gösterge olarak yine CO₂ emisyonu ve ekolojik ayak izinin kullanıldığı ancak ekolojik bilanço değişkeninin çevresel gösterge olarak alındığı çalışma sayısının oldukça kısıtlı olduğu gözlenmiştir. Bu doğrultuda, ampirik çalışmaların yer aldığı bu bölümde, bahsedilen çevre göstergeleri bağlamında, öncelikle küreselleşme ile çevre arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalara; daha sonra, büyüme ile çevre arasındaki ilişkinin analiz edildiği çalışmalara yer verilmiştir.

Küreselleşmenin çevre üzerindeki etkilerini inceleyen ilk çalışmalardan biri Schütz ve diğerlerine (2004) aittir. Onlar, ekonomik küreselleşmenin ardından

çevre üzerinde artan baskı nedeniyle küreselleşmenin sadece ekonomik değil aynı zamanda ekolojik boyutları da olduğu hipotezinin ampirik olarak doğrulanmasını amaçlamıştır. Hem dünya verilerinin incelendiği hem de bir bütün olarak Avrupa Birliği’ndeki (AB) ülkelerin ele alındığı ilgili çalışmada küreselleşme ile dünya ticaret bağlantılarındaki büyüme arasındaki ilişki ve bunun ekolojik etkileri incelenmiştir. İlgili çalışmada ekonometrik bir model üzerinden bir analiz yapılmamış sadece veriler incelenmiştir. Buna göre, dünya ticareti 1990’lardan 2004 yılına kadar küresel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla’dan (GSYH) yaklaşık üç kat daha hızlı artmasına rağmen, bazı enerji kullanımı ve CO₂ emisyon göstergeleri dünya ticaretiyle orantılı olarak artmamıştır. Küreselleşme, açıkça, çevre üzerindeki baskıların dünya çapında aynı ölçüde arttığı bir duruma yol açmamaktadır. Bununla birlikte, bu durum küreselleşme sürecinde AB ülkelerinin özellikle hammadde çıkarmayıp bunu daha çok ithal ederek çevresel yükleri Güney ülkelerine kaydırması ve bu süreçte üretim aşamasında çevre üzerinde yoğun baskı oluşturan malların yoğun bir biçimde yeni sanayileşen veya gelişmekte olan ülkelere ithal edilmesi de söz konusudur. Bu şekilde AB ülkeleri kendi çevreleri üzerindeki baskıyı azaltabilmişlerdir.

Küreselleşmenin çevre üzerindeki etkilerini ekonometrik bir model üzerinden ele alan öncü çalışmalardan biri Shahbaz ve diğerlerine (2013) aittir. Vektör Hata Düzeltme Modeline (Vector Error Correction Model, VECM) dayanan Granger nedensellik testini kullanarak Türkiye için yaptıkları analizde 1970 ile 2010 yılları arasında yıllık verileri kullanmışlar ve ilginç bir şekilde, küreselleşmenin CO₂ emisyonlarını düşürdüğü yönde bir sonuca ulaşmışlardır. Bunlara ek olarak, çalışmada ekonomik büyüme, enerji yoğunluğu ve CO₂ emisyonlarının küreselleşmenin Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Rudolph ve Figge (2017), ekonomik faaliyetlerin doğa üzerindeki etkisini incelerken küreselleşme endeksi ile çoğu çalışmadan farklı bir biçimde, ekolojik ayak izini dikkate almış ve 1981 ile 2009 yılları arasında 146 ülkeyi kapsayan bir dengesiz panel veri analizi yapmıştır. Ülkelerin zaman içindeki gelişiminin etkisini ele aldıkları söz konusu ampirik çalışmada, yıllık veriler ile Ekstrem Sınır Analizi (Extreme Bounds Analysis, EBA) uygulanmıştır. Tespit edilen bulgulara göre, ekonomik küreselleşme tüketim, üretim, ithalat ve ihracatın ekolojik ayak izini etkilemektedir. Daha açık bir ifadeyle, sosyal küreselleşme, ithalat ve ihracatın ekolojik ayak izi ile pozitif bir ilişkiye sahipken tüketim ve üretimin ekolojik ayak izi ile negatif bir ilişki içindedir. Öte yandan, “genel” küreselleşme, ithalat ve ihracatın ekolojik ayak izini artırırken politik küreselleşmenin herhangi bir etkisi bulunmamıştır.

Shahbaz ve diğerleri, 2017 yılında yayımladıkları çalışmalarında, Japonya’nın 1970-2014 yılları arasındaki yıllık verilerini kullanarak küreselleşmenin CO₂ emisyonları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Kurulan Otoregresif Dağıtılmış Gecikme Modeli’nde (Autoregressive Distributed Lag, ARDL) ekonomik büyüme ve enerji tüketimi karbon emisyonlarının potansiyel belirleyicileri olarak hesaba katılmıştır. Yapılan analizde küreselleşme, ekonomik

büyüme ve enerji tüketiminin kısa vadede karbon emisyonlarını önemli ölçüde artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Küreselleşme endeksi ile sürdürülebilir kalkınmanın ekolojik boyutu arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Figge ve diğerleri tarafından 2017 yılında bir analiz yapılmıştır. Analizde küreselleşme endeksi olarak Maastricht Küreselleşme Endeksinin 2012 yılındaki verileri kullanılarak üretim (168 ülke), tüketim (169 ülke), ihracat (171 ülke) ve ithalat (170 ülke) olmak üzere ekolojik ayak izinin dört varyasyonu ayrı ayrı dikkate alınmıştır. Çalışmada, küreselleşme endeksleri ile ekolojik ayak izi arasındaki iki değişkenli istatistiksel ilişkiyi değerlendirmek amacıyla Spearman korelasyonları tahmin edilmiştir. Buna göre, genel küreselleşme endeksinin tüketim, ihracat ve ithalatın ekolojik ayak izini önemli ölçüde artırdığı tespit edilmiştir.

Acar ve Aşıcı (2017), Türkiye ekonomisinin küreselleşme süreci ile çevresel baskının çok boyutlu bir göstergesi olan ekolojik ayak izi bileşenlerinin 1961 ile 2008 yılları arasındaki eğilimlerini araştırarak ülkedeki gelir ile çevresel etki ilişkisine ışık tutmuştur. Bu doğrultuda, gelirin doğa üzerindeki etkisini analiz etmek için zaman serisi modellemesinin kullanıldığı çalışmada, Türkiye’de küreselleşme sonrası radikal bir şekilde değişen tüketim deseninin ülkenin sahip olduğundan daha fazla kaynağa ihtiyaç duymasına neden olduğu ortaya konmuştur. Bu talep fazlası 1974 yılından bu yana hem biyokapasitenin ithal edilmesi hem de yerli doğal kaynak stoklarının tükenmesiyle karşılanmaktadır.

Haseeb ve diğerlerinin 2018 yılında yaptıkları ortak çalışmada, 1995 ile 2014 yılları arasındaki veriler kullanılarak BRICS ülkeleri için ÇKE modelinin varlığında enerji tüketimi, finansal gelişme, küreselleşme, ekonomik büyüme ve kentleşmenin CO₂ emisyonları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Westerlund eşbütünleşme testi, dinamik görünürde ilişkisiz regresyon (Dynamic Seemingly Unrelated Regression, DSUR) ve Dumitrescu-Hurlin Granger nedensellik testi gibi bir dizi panel veri analizi teknikleri ile elde edilen bulgulara göre, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır. Küreselleşme ve kentleşmenin CO₂ emisyonları ile negatif fakat istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişkisi olduğu görülmüştür. Bunlara ek olarak, küreselleşme ve kentleşmenin CO₂ emisyonu ile tek yönlü bir ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır.

Türkiye’de küreselleşme ile çevre kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen bir diğer çalışma Erdem ve Hopoğlu’na (2019) aittir. 1990 ile 2017 yılları arasında kapsayan dönemde Türkiye için küreselleşme ile CO₂ salımının simetrik ve asimetrik nedenselliği yıllık veriler kullanılarak test edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, küreselleşmeden CO₂ salımına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Buna ek olarak, analizin sonuçlarına göre, Türkiye’de küreselleşmede yaşanan yavaşlama ile CO₂ emisyonları azalmaktadır.

1971 ile 2014 yılları arasında kapsayan dönemde, yıllık verilerle Malezya’da küreselleşme ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiyi inceleyen Ahmed ve diğerleri (2019) tarafından yapılan analizde, Bayer ve Hanck eşbütünleşme testi ile ARDL sınır testi kullanılarak söz konusu değişkenler arasında eşbütünleşmenin varlığı gösterilmiştir. Çalışmada tespit edilen diğer sonuçlara göre, küreselleşmenin

ekolojik ayak izinin önemli bir belirleyicisi olmadığı ortaya konulsa da küreselleşmenin ekolojik ayak izini önemli ölçüde artırdığı saptanmıştır.

Küreselleşme ile CO₂ emisyonları arasındaki ilişkiyi zaman serisi analizi yöntemiyle araştıran bir diğer çalışma da Khan ve Ullah’a (2019) aittir. Johansen eşbütünleşme, ARDL sınır testi yaklaşımı ve varyans ayrıştırma analizi gibi ekonometrik tekniklerin kullanıldığı çalışma, Pakistan örneğinde 1975-2014 dönemindeki yıllık verileri kapsamaktadır. Analiz sonuçlarına göre; (i) CO₂ emisyonları ile küreselleşme arasında uzun vadeli önemli bir ilişki bulunmuştur; (ii) ekonomik küreselleşme, politik küreselleşme ve sosyal küreselleşmedeki %1’lik bir artış CO₂ emisyonlarını sırasıyla %0,38, %0,19 ve %0,11 oranında artırmaktadır; (iii) ekonomik, politik ve sosyal küreselleşme Pakistan’daki CO₂ emisyonlarını önemli ölçüde artırmaktadır.

Apayadın (2020), Türkiye için 1980 ile 2014 yılları arasındaki yıllık verileri kullanarak yaptığı analizde çevre değişkeni olarak ekolojik ayak izi verisini dikkate almış ve küreselleşmenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisini ampirik olarak incelemiştir. Bu çalışma, Türkiye bağlamında söz konusu bu iki değişken arasındaki ilişkinin incelendiği ilk çalışma olması nedeniyle özellikle yerli literatürde önemli bir yere sahiptir. Yapılan çalışmada ARDL, FMOLS ve DOLS yöntemleriyle elde edilen sonuç ise şu şekildedir: Küreselleşme ile tüketim, üretim ve ithalatın ekolojik ayak izi arasında pozitif bir ilişki; küreselleşme ile ihracatın ekolojik ayak izi arasında ise negatif bir ilişki vardır.

Telatar ve Başoğlu’nun (2020) makalesinde literatürde sıkça tartışılan ÇKE hipotezinin geçerliliği test edilirken çevresel gösterge olarak ekolojik ayak izinin yanında, diğer tüm çalışmalardan farklı bir şekilde, ekolojik bilanço (ekolojik açık/fazla) değişkeni kullanılmıştır. Bağımsız değişkeni gelir olan ve 1961-2016 döneminde Türkiye’yi kapsayan analizin bulguları, hipotezin hem ekolojik ayak izi hem de ekolojik bilanço için ampirik olarak doğrulandığını göstermektedir. Ekolojik ayak izi için tespit edilen eşik gelir düzeyi 28.000\$ civarındadır fakat bu düzey söz konusu dönemdeki maksimum gelir seviyesinin oldukça üzerindedir. Bu durum dikkate alındığında hipotezin henüz doğrulanmadığı sonucuna varılmıştır.

Modarress ve diğerleri (2020), sürekli ekolojik açığın temel nedenlerini bulmak adına Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) için GSYH, insani gelişmişlik endeksi, ekolojik ayak izi değişkenlerinin 29 yıllık verilerini incelemiştir. Varyans analizi yaptıkları çalışmada elde edilen sonuçlar ile GSYH’nin sürekli ekolojik açığa yol açan ekolojik ayak izi üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu ortaya konmuştur. Buna göre, sınırlı biyokapasite ve kendi kendine yeterli olma yetersizliği göz önüne alındığında, ekolojik ayak izinin BAE’yi sürekli ekolojik açığa ve dolayısıyla ekolojik iflasa götürdüğünü söylemek mümkündür.

ÇKE hipotezinin Türkiye bağlamında test edildiği en güncel çalışmalardan biri de Ünal ve Aktuğ’a (2022) aittir. 1970 ile 2016 yılları arasını kapsayan analizde çevresel kaliteyi temsilen ekolojik ayak izi ve biyokapasite iki ayrı bağımlı değişken olarak ele alınmış ve ekonomik büyüme, enerji kullanımı ve doğurganlık oranı ise bağımsız değişken olarak modele katılmıştır. Hipotez testi için iki ayrı model kurulmuş ve bu modeller ARDL yöntemi ile test edilmiştir. Elde edilen

sonuçlara göre, ÇKE hipotezi Türkiye için geçerlidir. Ekolojik ayak izi ve biyokapasite için dönüm noktaları sırasıyla, 12.582,5\$ ve 12.709,1\$ olarak hesaplanmıştır. Buna göre, dönüm noktasına kadar Türkiye’de ekonomik büyüme ekolojik ayak izini ve biyokapasiteyi artırmakta; dönüm noktasından sonra ise azaltmaktadır.

Özetle, ilgili literatürde yer alan çalışmalarda küreselleşmenin çevre üzerindeki etkisinin çoğunlukla CO₂ emisyonu ve ekolojik ayak izi değişkenleri üzerinden incelendiği ve elde edilen bulguların genel eğiliminin küreselleşmenin bu değişkenleri negatif yönde etkilediği gözlenmektedir. Bunun yanı sıra, ekonomik büyüme ile çevre arasındaki ilişkinin ÇKE hipotezi ile sıklıkla sınındığı fakat bu sınamalar sonucunda bir fikir birliğine ulaşılmadığı görülmektedir.

III. AMPİRİK ANALİZ

A. Veri Seti ve Model

Ekonomik faaliyetlerin çevre üzerine bindirdiği yükün hangi gösterge ile daha sağlıklı bir şekilde ele alınacağı tartışmalıdır. Öte yandan, literatürde sıkça kullanılan CO₂ emisyonu ve/veya ekolojik ayak izi, Thorlacius’un (2018) ifade ettiği gibi çevre için önemli olan bazı faktörlerin gözden kaçırılmasına neden olabilir. Bu nedenle, Türkiye’nin ekolojik konumuna ve sürdürülebilirliğine dair daha kapsamlı bir bilgiye ulaşmak adına, bu çalışmada, bağımlı değişken olarak ekolojik bilanço verisi kullanılmıştır.

Küreselleşmenin ekonomik, finansal, politik, kültürel, ekolojik ve teknolojik boyutları vardır. Bu boyutlar birbiriyle iç içe geçmiş durumda olduğundan küreselleşmenin çeşitli boyutlarını hesaba katmak gerekmektedir. Gygli ve diğerleri (2019), bir bileşik gösterge olan KOF Küreselleşme Endeksi’nin küreselleşmenin farklı yönlerini ölçen farklı değişkenleri tek bir endekste birleştirmeye izin verdiğini ifade etmiştir (Gygli vd., 2019: 544)¹. Bu yüzden, bu çalışmada her bir boyutu içeren “genel” küreselleşme endeksinden yararlanılmış ve modelde bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Ayrıca, bilindiği üzere, herhangi bir iktisadi olayı açıklamakta kullanılan ekonometrik analizlerde, genellikle, bağımlı değişkenler sadece tek bir bağımsız değişkenle açıklanamazlar çünkü gerçek dünyadaki ekonomik ilişkilerde bağımlı değişkeni etkileyen birden fazla faktör vardır. Her ne kadar küreselleşme hızının ekolojik bilanço üzerindeki etkisi araştırma sorusu olarak tasarlanmış olsa da kurulan modelin açıklama ve tahmin gücünü artırmak adına küreselleşme hızı ile artan ekonomik büyümeyi yansıtmaması açısından kişi başına düşen reel GSYH değişkeni de modele eklenmiştir. Böylece, çalışmada şu denklem test edilmiştir:

$$EB_t = \alpha + \beta_1 LKOF_t + \beta_2 LGDP_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada EB_t , Türkiye’de t yılında biyokapasite (milyon gha) ile ekolojik ayak izi (milyon gha) arasındaki matematiksel farktır. Bu değer pozitif ise ekolojik fazla; negatif ise ekolojik açık söz konusudur. $LKOF_t$, t yılında Türkiye için

¹ Ayrıca, Gygli ve diğerleri, ekonomik (kendi içinde ticari ve finansal olmak üzere iki alt başlıkta), sosyal (bireylerarası, enformasyon ve kültürel olmak üzere üç alt başlıkta) ve politik küreselleşme endeksini *de facto* ile *de jure* olarak ayırmaktadır. Ayrıntılı bilgi için (Gygli vd., 2019)’a bakınız.

hesaplanmış genel küreselleşme hızı endeksini; $LGDP_t$, t yılında Türkiye’de kişi başına düşen reel GSYH’yi ve ε_t ise ortalaması sıfır ve sabit varyans ile normal olarak dağıldığı varsayılan hata terimini temsil etmektedir. Ayrıca, verilerin çarpıklığını ve basıklığını en aza indirmek için her iki bağımsız değişkenin değerleri doğal logaritmaya dönüştürülmüştür. Bağımlı değişken ise bazı yıllarda negatif bazı yıllarda pozitif değer aldığı için logaritmik forma dönüştürülmeden kullanılmıştır. İlgili değişkenler için ulaşılabilir en geniş veri seti 1970 ile 2018 yılları arası olduğundan çalışma bu dönemi kapsamaktadır. Değişkenlerle ilgili temel bilgiler Tablo 1’de özetlenmiştir:

Tablo 1. Değişkenlerle İlgili Temel Bilgiler

Değişken	Tanım	Kaynak
EB ²	Ekolojik bilanço (açık/fazla) = Biyokapasite – Ekolojik ayak izi (Milyon küresel hektar)	(GFN, 2022a)
LKOF	Küreselleşme hızı	(Gygli vd., 2019)
LGDP	Kişi başına düşen reel GSYH (Sabit ulusal fiyatlarla, milyon (2017) ABD doları)	(Fred, 2022)

B. Metodoloji

Öncelikle, değişkenlerin durağanlığı, daha yüksek dereceden otoregresyon (AR) sürecine yer veren Augmented Dickey-Fuller (ADF) ile muhtemel heterojen olarak dağılmış veri sınıfına izin veren Phillips-Perron (PP) birim kök testleri ile test edilmiştir (Dickey ve Fuller, 1981; Phillips ve Perron, 1988). Modelde ele alınan dönemin uzun olması nedeniyle yapısal kırılma muhtemel olduğundan değişkenlerin yapısal kırılmalı birim kök içerip içermediği de incelenmiştir. Bu bağlamda Zivot Andrews tek kırılmalı birim kök testi tercih edilmiştir. Değişkenlerdeki yapısal kırılmayı içsel bir şekilde saptayan Zivot Andrews testi 1992 yılında Zivot ve Andrews tarafından yapısal kırılmaların dışsal olarak belirlenmesinin problemlili olduğu öne sürülerek literatüre kazandırılmıştır (Zivot ve Andrews, 1992). Daha sonra üç birim kök testinde de durağanlık derecelerinin aynı olduğu tespit edilen değişkenler arasında eşbütünleşme olup olmadığına dair Maki Eşbütünleşme testi yapılmıştır³. Diğer yapısal kırılmalı eşbütünleşme testlerinden farklı olarak, ikiden fazla yapısal kırılmaya izin veren Maki eşbütünleşme testi, 2012 yılında Daiki Maki’nin geliştirip literatüre kazandırdığı bir testtir. Bu testte, yapısal kırılmalar içsel olarak belirlenmekte ve model, sabitte; sabitte ve trendde; rejimde ve trendde olmak üzere dört formülasyon üzerinden test edilmektedir. 5 kırılmaya kadar izin veren yapısı sayesinde Maki eşbütünleşme testi geleneksel yapısal kırılmalı eşbütünleşme testlerinden daha iyi performans göstermektedir. Testin boş hipotezi “eşbütünleşme yoktur”; alternatif hipotez ise “i kırılmalı eşbütünleşmedir” (Maki, 2012: 2012). Bu bağlamda testin modelleri ise şu şekildedir:

Model 0: Sabit terimde yapısal kırılma vardır:

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + u_t \quad (2)$$

² Yazar tarafından hesaplanmıştır.

³ Maki eşbütünleşme testi Gauss 22 programı ile yapılmıştır. Gerekli koda Nazlıoğlu’nun (2021) ücretsiz kullanıma sunduğu “TSPDLIB” isimli kütüphanesinden ulaşılmıştır.

Model 1: Sabit terimde ve trendde yapısal kırılma vardır:

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta'_i x_t D_{i,t} + u_t \quad (3)$$

Model 2: Rejimde yapısal kırılma vardır:

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \gamma t + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta'_i x_t D_{i,t} + u_t \quad (4)$$

Model 3: Rejimde ve trendde yapısal kırılma vardır:

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \gamma t + \sum_{i=1}^k \gamma_i t D_{i,t} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta'_i x_t D_{i,t} + u_t \quad (5)$$

Bu çalışmada kullanılan değişkenlerde yapısal kırılmanın varlığı, Türkiye'nin özellikle ekonomik olarak kırılğan yapısı ve ele alınan dönemin 49 yıl gibi geniş bir dönemi kapsamı nedeniyle değişkenler arasındaki uzun dönemli olası ilişkinin varlığını tespit etmek amacıyla kullanılacak en uygun eşbütünleşme testinin Maki testi olduğunu söylemek mümkündür.

Analizin son aşamasında ise, aralarında çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme ilişkisinin varlığı saptanan değişkenlerin uzun dönem eşbütünleşme katsayıları DOLS tekniğiyle elde edilmiştir. Tahmin probleminin standart olmayan doğası nedeniyle, geleneksel minimum varyans kriteri asimptotik verimliliğinin uygun bir ölçüsünü sağlamaz. Bu nedenle, bu teknik ile bir tahmincinin sınırlayıcı dağılımının tepe noktasına dayalı alternatif bir kriter benimsenmiştir (Saikkonen, 1991: 1). Daha sonra Stock ve Watson (1993) da DOLS eşbütünleşme tahmincisinin üzerine bir çalışma yapmıştır. Onlara göre, DOLS tahmincisinin bir avantajı eşbütünleşme vektörleri üzerindeki kısıtlamaları test eden Wald istatistiklerinin, çeşitli tahmincilerin bütünleşme sıraları hakkında çeşitli varsayımlar altında asimptotik χ^2 dağılımlarına sahip olmasıdır (Stock ve Watson, 1993: 811). Bu analizde küreselleşme hızı ve ekonomik büyümenin ekolojik bilanço üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu varsayıldığından söz konusu uzun dönem katsayılarının negatif olması beklenmektedir.

C. Ampirik Bulgular

Tablo 2. Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler/Test		EB	LKOF	LGDP
ADF	Düzye			
	Sabit	1.356453 (-2.9251)	-1.099958 (-2.9237)	0.521423 (-2.9237)
	Sabit ve Trendli	-2.395515 (-3.5063)	-0.740459 (-3.5063)	-1.865266 (-3.5063)
	1. Fark			
	Sabit	-9.711494 (-2.9251)	-6.215231 (-2.9251)	-6.745886 (-2.9251)
	Sabit ve Trendli	-7.376230 (-3.5107)	-6.275585 (-3.5085)	-6.794815 (-3.5085)
PP	Düzye			
	Sabit	1.913631 (-3.5744)	-1.078706 (-2.9237)	0.587327 (-2.9237)
	Sabit ve Trendli	-2.030485 (-3.5063)	-0.948709 (-3.5063)	-1.865266 (-3.5063)
	1. Fark			

	Sabit	-10.20562 (-2.9251)	-6.227561 (-2.9251)	-6.745855 (-2.9251)
	Sabit ve Trendli	-15.00923 (-3.5085)	-6.260527 (-3.5085)	-6.858210 (-3.5085)

Not: Parantez içinde yer alan değerler %5 güven aralığındaki kritik değerlerdir. Optimum gecikme uzunlukları, ADF testi Schwarz Bilgi Kriterine (SC) göre belirlenmiştir. Phillips-Perron testinde ise “Bartlett Kernel” yöntemi kullanılmış olup bant genişliği için “Newey West Bandwidth” seçilmiştir.

Tablo 2’de hem ADF hem de PP test istatistiğine göre, ekolojik bilanço, küreselleşme hızı endeksi ve büyümeyi temsil eden kişi başına düşen reel GSYH’nin düzeyde birim köke sahipken birinci farkları alındığında durağan hale geldikleri görülmektedir. Dolayısıyla, ADF ve PP birim kök testlerine göre, her üç değişkenin de I (1) olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapısal kırılmayı içsel olarak belirleyen Zivot Andrews birim kök test sonuçları aşağıda Tablo 3’te sunulmuştur. Buna göre, her üç değişken düzeyde yapısal kırılmalı birim köke sahipken farkları alındığında durağan hale gelmektedir. Bu nedenle, Zivot Andrews birim kök testine göre her üç değişkenin durağanlık derecesi yine I (1) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3. Zivot Andrews Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

	EB	LKOF	LGDP
Düzye			
Sabit	-2.650 (2) (-4.80) [2006]	-3.006 (0) (-4.80) [1988]	-3.290 (0) (-4.80) [1979]
Sabit ve Trendli	-3.080 (2) (-5.08) [2005]	-2.611 (0) (-5.08) [1991]	-3.757 (0) (-5.08) [1999]
1. Fark			
Sabit	-7.677(1) (-4.80) [2003]	-7.323 (0) (-4.80) [1983]	-7.067 (0) (-4.80) [2003]
Sabit ve Trendli	-7.644 (1) (-5.08) [2003]	-7.515 (0) (-5.08) [1995]	-7.183 (0) (-5.08) [1981]

Not: Test istatistik sonuçlarının sağındaki parantez içinde yer alan değerler Zivot Andrews testinin kendi belirlediği gecikme sayısını göstermektedir. Parantez içinde yer alan değerler %5 güven aralığındaki kritik değerlerdir. Köşeli parantez içinde belirtilen yıllar testin içsel olarak belirlediği yapısal kırılma tarihini vermektedir.

Değişkenlerin her üç birim kök testi sonucuna göre I (1) dereceden durağan olması aralarında uzun dönemli ilişkinin varlığını inceleme ihtiyacını doğurmaktadır. Veri setinin 49 yıl olması ve Türkiye’nin ekonomik ve siyasi kırılma noktaları sebebiyle söz konusu değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin daha sağlıklı bir biçimde analiz edilmesi amacıyla kullanılan çoklu yapısal kırılmaya izin veren Maki eşbütünleşme testinde elde edilen sonuçlar ise Tablo 4’te listelenmiştir. Edinilen bulgulara göre, Model 0 ve Model 1 için maksimum 5 kırılmaya kadar boş hipotez reddedilmiş ve sonuç olarak değişkenler arasında çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme ilişkisi saptanmıştır. Ayrıca, Model 2 için ise, iki kırılmaya kadar benzer ilişkiye rastlanmıştır.

Tablo 4. Maki Çoklu Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Test Sonuçları

	En Fazla 1 Kırılmalı	En Fazla 2 Kırılmalı	En Fazla 3 Kırılmalı	En Fazla 4 Kırılmalı	En Fazla 5 Kırılmalı
Model					
Model 0 Sabitte Kırılma	-5.373 (-5.004)** [1985]	-5.756 (-5.211)* [1985, 2001]	-5.756 (-5.392)** [1985,1996, 2001]	-5.756 (-5.550)** [1975,1985, 1996, 2001]	-6.124 (-5.760)** [1975,1985, 1996,2001, 2007]
Model 1 Sabit ve Trendde Kırılma	-5.390 (-5.359)** [1985]	-5.758 (-5.518)** [1985, 2012]	-5.758 (-5.691)** [1985,1991, 2012]	-6.385 (-6.3299)* [1985,1991, 2000, 2012]	-6.385 (-5.993)** [1985,1991, 2000,2007, 2012]
Model 2 Rejimde Kırılma	-5.898 (-5.558)** [1994]	-5.898 (-5.833)** [1994, 2006]	-6.066 (-6.516) [1985,1994, 2006]	-6.066 (-6.872) [1985,1994, 2000, 2006]	-6.066 (-7.288) [1976,1985, 1994,2000, 2006]
Model 3 Rejimde ve Trendde Kırılma	-5.918 (-5.795)** [1994]	-5.918 (-6.657) [1994 - 2013]	N/A	N/A	N/A

Not: Kırılma oranı %10 olarak belirlenmiştir. H_0 : Eşbütünleşme yoktur. *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde hipotezin reddini temsil etmektedir. Gözlem sayısının 49 olması model 3'ün 3 ve daha fazla kırılmaya izin vermemesi nedeniyle ilgili test sonuçları N/A olarak belirtilmiştir. Köşeli parantez içerisinde yer alan tarihler içsel olarak belirlediği yapısal kırılma noktalarıdır.

Türkiye'nin iktisat tarihi dikkate alındığında, ülkenin deneyimlemiş olduğu yapısal kırılma tarihleri Model 0 ile oldukça uyumludur: 1974 yılında dünya çapında yaşanan petrol krizinin Türkiye'de sık yaşanan seçim atmosferi nedeniyle ekonomiye yansımalarının ertelenmiş olması (Boratav, 2006: 129) (1975 yapısal kırılma); 1984 yılında ekonomik küreselleşme adına döviz tasarruflarıyla ilgili yapılan değişiklikler (1985 yapısal kırılma); Nisan 1994 krizi (1995 yapısal kırılma); Kasım 2000 ve Şubat 2001 bankacılık ve finans krizleri (2001 yapısal kırılma) ve son olarak 2007-2008 küresel finans krizi (2007 yapısal kırılma) (Özatay, 2009). Bu nedenle, küreselleşme endeksi ve ekonomik büyümenin ekolojik bilanço üzerindeki uzun dönemli etkilerinin tespiti için Model 0 üzerinden devam edilmiştir.

Tablo 5. DOLS Uzun Dönem Eşbütünleşme Katsayıları

	Katsayı	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Model 0			
LKOF	-90250222	-1.872562	0.0784***
LGDP	-97645048	-3.625449	0.0021*
D1975	0.112535	0.9117	
D1985	-1.326187	0.2023	
D1996	2.395450	0.0284**	
D2001	2.553409	0.0206**	
D2007	-2.516705	0.0222**	
C	-1.23E+08	-0.404084	0.6912

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

Aralarında çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilen değişkenlerin DOLS uzun dönem katsayı tahmin sonuçları Tablo 5'te

raporlanmıştır. Yapısal kırılma noktaları modele kukla değişken olarak eklenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, Model 0 için, küreselleşme hızı endeksi ve büyümenin uzun dönemde ekolojik bilanço üzerinde negatif ve istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi vardır. Elde edilen analiz sonuçları bu çalışmanın öne sürdüğü hipotez ile tutarlıdır. Diğer bir ifadeyle, Türkiye’de, küreselleşme hızı ve ekonomik büyüme ekolojik açığı artırmaktadır. Dolayısıyla, eldeki bulgular teorik beklentileri doğrulamıştır.

SONUÇ

1970’li yılların sonlarından itibaren tüm dünyayı saran neoliberal rüzgârın etkisiyle küreselleşme hızı artmıştır. Artan küreselleşme ile ekonomik faaliyetlerin kapsamı büyümüş ve bu durum doğa üzerindeki baskıyı büyük ölçüde artırmıştır. Küresel dünyaya yayılan ekonomik paradigma ya doğanın sınırlarını göz ardı ederek ya da doğayı dışsal bir üretim kaynağı gibi görerek ekonomik büyüme anlayışını dünyanın birçok ekonomisine adeta pompalamıştır. Ekonomilerin üretim ve tüketim kalıplarındaki radikal değişimin bir sonucu olarak çevresel bozulma düzeyi küresel boyuta ulaşmıştır. İşte bu nedenle, küreselleşme ile artan ekonomik faaliyetlerin doğa üzerindeki yükü artırması, küreselleşme ile ekolojik bilanço arasında muhtemel olumsuz bir ilişkinin araştırılması ihtiyacını doğurmuştur.

Neoliberalizmin bir sonucu olarak küreselleşme Türkiye’yi ekonomik, finansal ve toplumsal açıdan radikal bir şekilde değiştirmiştir. Küreselleşmenin olumlu etkileri yanında bir dizi olumsuz etkileri de olmuş, ülke ekonomisi 1980’li yılların sonu ve özellikle 1990’lı yıllarda kırılmalı bir yapı sergilemiştir. Bunların yanında, küreselleşmenin çevre üzerindeki etkileri Türkiye’de göz ardı edilmiştir. Küreselleşme sürecinde doğanın arzı olarak ifade edilen biyokapasite ile “insan yükü” olarak tabir edilen ekolojik ayak izi arasındaki fark her geçen yıl artmıştır. Başka bir ifadeyle, Türkiye’nin ekolojik bilançosu açık vermeye başlamıştır. Türkiye’nin küreselleşme hızı ve ekolojik bilanço verilerinin incelenmesi bu çalışmayı yapmanın motivasyonunu sağlamıştır. İki verinin zıt bir şekilde hareket etmesi Türkiye’de küreselleşmenin ekolojik bilanço üzerindeki negatif etkisinin muhtemel varlığını sorgulatmıştır. Bu amaçla 1970 ile 2018 yılları arasını kapsayan dönem için Türkiye’nin küreselleşme hızı, bu süreçte artan ekonomik faaliyetler ile yükselen büyüme ve ekolojik bilanço arasındaki ilişki çoklu yapısal kırılmaya izin veren Maki eşbütünleşme testi ile incelenmiştir. Buna göre, ekolojik bilanço, küreselleşme endeksi ve büyüme arasında çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak, Maki testinin içsel olarak tespit ettiği yapısal kırılma anları Türkiye ekonomisi göz önüne alındığında oldukça tutarlıdır. Ayrıca DOLS yöntemiyle bu çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme ilişkisindeki değişkenlerin uzun dönem katsayıları incelenmiş ve uzun dönemde küreselleşme endeksi ile büyümenin ekolojik bilanço üzerinde negatif ve istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi olduğu saptanmıştır. Diğer bir deyişle, Türkiye’nin küreselleşme hızı ve kişi başına düşen reel GSYH’si arttıkça ekolojik bilanço olumsuz etkilenmekte ve ülkenin ekolojik açığı artmaktadır. Bu bağlamda, teorik beklentiler doğrulanmıştır.

Elde edilen bulgular, Türkiye’de küreselleşme sonrası radikal bir şekilde değişen tüketim deseninin ülkenin sahip olduğundan daha fazla kaynağa ihtiyaç duyduğunu ortaya koyan Acar ve Aşıcı’nın (2017) bulguları; genel küreselleşme endeksinin tüketim, ihracat ve ithalatın ekolojik ayak izini önemli ölçüde artırdığı sonucuna ulaşan Figge ve diğerlerinin (2017) makalesi; küreselleşme ile tüketim, üretim ve ithalatın ekolojik ayak izi arasında pozitif bir ilişki bulan Apaydın’ın (2020) analizi ve GSYH’nin sürekli ekolojik açığa yol açan ekolojik ayak izi üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koyan Modarress ve diğerlerinin (2020) çalışmasıyla kısmen tutarlıdır. İkinci bölümde belirtildiği gibi, literatürde çevre değişkeni olarak çoğunlukla CO₂ emisyonu ve ekolojik ayak izi değişkenlerinin kullanıldığı görülmüştür. Bu analizde çevresel gösterge olarak daha kapsamlı bir değişken olan ekolojik bilanço verilerinin kullanılması nedeniyle bu çalışma literatürde yer alan diğer çalışmalardan doğal olarak ayrılmaktadır.

Çalışmada elde edilen ampirik bulgular ışığında, Türkiye’deki politika yapıcıların uzun vadede sürdürülebilir çevreyi ve çevre kalitesini korumaya yönelik politikalarını belirlerken küreselleşmenin etkilerini de dikkate almaları gerektiği görülmektedir. Ayrıca, çalışmanın kapsadığı dönem içinde Türkiye’nin ekolojik bilançosu göz önüne alındığında çevresel sürdürülebilirlik adına yeterli ve gerekli adımlar atılmadığı anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda, çalışmada, politika yapıcıların daha katı ve daha kapsamlı çevre koruma politikaları uygulayarak küreselleşmenin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini önlemeye veya en azından azaltmaya çalışmaları önerilmektedir. Aksi takdirde, ekolojik açığın derinleşmesi nedeniyle geri dönülemez boyutlara ulaşılabilir. Doğal kaynaklar bir ülkenin hazinesidir ve bu hazine mutlak suretle korunmalıdır. Dahası sürdürülebilirliğin sadece ideal bir kavram olarak kalmayıp hayata geçirilmesi adına bu ve benzeri analizler oldukça değerli olmakla birlikte sadece literatürde yer almaları ne yazık ki üzücüdür. Dünyanın bugün geldiği noktada, küresel ekolojik krizin kapıya dayandığı artık biliniyorken doğayı hala sınırsız bir kaynak olarak görmeye devam etmenin sonuçları ürkütücü olabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Makalenin tüm süreçlerinde Yönetim ve Ekonomi Dergisi'nin araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hareket edilmiştir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Makalenin tamamı Arş. Gör.Dr. Sevginaz Işık tarafından kaleme alınmıştır.

Çıkar Beyanı

Yazarın herhangi bir kişi ya da kuruluş ile çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Acar, S., ve Aşıcı, A. A. (2017). Nature and economic growth in Turkey: What does ecological footprint imply?. *Middle East Development Journal*, 9(1), 101–115. <https://doi.org/10.1080/17938120.2017.1288475>
- Ahmed, Z., Wang, Z., Mahmood, F., Hafeez, M., ve Ali, N. (2019). Does globalization increase the ecological footprint? Empirical evidence from Malaysia. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(18), 18565–18582. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05224-9>

- Apaydın, Ş. (2020). Küreselleşmenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkileri: Türkiye örneği. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 23–42. <https://doi.org/10.30784/epfad.695836>
- Aydin, C., Esen, Ö., ve Aydın, R. (2022). Analyzing the economic development-driven ecological deficit in the EU-15 countries: New evidence from PSTR approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 15188–15204.
- Boratav, K. (2006). *Türkiye İktisat Tarihi*. 10. Basım. Ankara: İmge Kitapevi.
- Dickey, D. A., ve Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057–1072.
- Erdem, T. K., ve Hopoğlu, S. (2019). Küreselleşme ve karbon dioksit salınımı ilişkisi: Türkiye için bir analiz (1970-2017). *Fiscaoconomia International Congress on Social Sciences*, 20 December.
- Figge, L., Oebels, K., ve Offermans, A. (2017). The effects of globalization on Ecological Footprints: an empirical analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 19(3), 863–876. <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9769-8>
- Fred (2022). Real GDP at constant national prices for Turkey and population for Turkey. 10 Ocak 2022 tarihinde <https://fred.stlouisfed.org/> adresinden alınmıştır.
- Global Footprint Network (2022a). Ecological footprint and biocapacity. 13 Ocak 2022 tarihinde <https://data.footprintnetwork.org/#/countryTrends?cn=223&type=BCpc,EFpc> adresinden alınmıştır.
- Global Footprint Network (2022b). Ecological deficit. 13 Ocak 2022 tarihinde <https://www.footprintnetwork.org/resources/glossary/> adresinden alınmıştır.
- Gygli, S., Haelg, F., Potrafke, N., ve Sturm, J. E. (2019). The KOF globalisation Index – revisited. *Review of International Organizations*, 14(3), 543–574. <https://doi.org/10.1007/s11558-019-09344-2>
- Haseeb, A., Xia, E., Danish, Baloch, M. A., ve Abbas, K. (2018). Financial development, globalization, and CO₂ emission in the presence of EKC: evidence from BRICS countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(31), 31283–31296. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3034-7>
- Khan, D., ve Ullah, A. (2019). Testing the relationship between globalization and carbon dioxide emissions in Pakistan: does environmental Kuznets curve exist? *Environmental Science and Pollution Research*, 15208. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04913-9>
- Kılıç, S. (2008). Küreselleşme sürecinde ekonomik, ekolojik ve toplumsal riskler. *Akademik İncelemeler*, 3(1), 31–54.
- Maki, D. (2012). Tests for cointegration allowing for an unknown number of breaks. *Economic Modelling*, 29(5), 2011–2015. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.04.022>
- Modarress, B., Ansari, A., ve Ansari, A. (2020). Sustainable development and ecological deficit in the United Arab Emirates. *Sustainability*, 12(6180), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su12156180>
- Nazlioglu, S. (2021). TSPDLIB: GAUSS time series and panel data methods (Version 2.0). Source Code. 22 Mart 2022 tarihinde <https://github.com/aptech/tspdlib> adresinden alınmıştır.
- Nye, J. S., ve Donahue, J. D. (2000). Governance in a globalizing world. In *Brookings Institution Press*. <https://doi.org/10.1081/PAD-200039883>
- Özatat, Fatih. (2009). *Finansal Krizler ve Türkiye*. İstanbul: Doğan Kitap.
- Phillips, P. C. B., ve Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346.
- Rees, W. E. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out. *Environment and Urbanization*, 4(2), 121–130.
- Rees, W. E., ve Wackernagel, M. (1996). Urban ecological footprints: why cities cannot be sustainable and why they are a key to sustainability. *Environ Impact Assess Rev*, 16, 223–248.
- Rudolph, A., ve Figge, L. (2017). Determinants of Ecological Footprints: What is the role of globalization? *Ecological Indicators*, 81, 348–361. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.04.060>

- Saikkonen, P. (1991). Asymptotically efficient estimation of cointegration regressions. *Econometric Theory*, 7(1), 1–21.
- Schütz, H., Bringezu, S., ve Moll, S. (2004). Globalisation and the shifting environmental burden. Material trade flows of the European Union. *Wuppertal Papers*, 134e(134), 62. <https://dnb.info/1049946405/34>
- Shahbaz, M., Ozturk, I., Afza, T., ve Ali, A. (2013). Revisiting the environmental Kuznets curve in a global economy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 494–502. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.05.021>
- Shahbaz, M., Shahzad, S. J. H., ve Kumar, M. (2017). Is globalization detrimental to CO₂ emissions in Japan? new threshold analysis. *Munich Personal RePEc Archive*, October(82413).
- Steger, M. B. (2009). *Globalization: A Very Short Introduction* (Second Ed.). Oxford University Press.
- Stock, J. H., ve Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica*, 61(4), 783-820. <https://doi.org/10.2307/2951763>
- Telatar, O. M., ve Başoğlu, A. (2020). Is the EKC hypothesis valid for the ecological deficit/surplus? An empirical study for Turkey. In Y. A. Unvan (Ed.), *Studies on Economics Sciences*. Livre de Lyon.
- Thorlacius, M. Ö. (2018). *Drivers of an ecological deficit analysis of the OECD countries' ecological deficit*. University of Iceland.
- Ünal, H. ve Aktuğ, H. (2022). Çevresel Kuznets eğrisi hipotezi kapsamında Türkiye’de çevre kalitesinin değerlendirilmesi. *İnsan & Toplum*, 12(1), 113-136. <https://doi.org/10.12658/M0647>
- Wackernagel, M., Monfreda, C., Moran, D., Wermer, P., Goldfinger, S., Deumling, D., ve Murray, M. (2005). National footprint and biocapacity accounts 2005: the underlying calculation method. *Global Footprint Network*.
- Wackernagel, M., Onisto, L., Linares, A. C., Falfán, I. S. L., García, J. M., Guerrero, A. I. S., ve Guerrero, M. G. S. (1997). Ecological footprints of nations: How much nature do they use? How much nature do they have? *Commissioned by the Earth Council for the Rio+5 Forum*.
- 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. <https://doi.org/10.1080/07350015.1992.10509904>

SUMMARY

As a result of the neoliberal paradigm, the production and consumption pattern changed by globalization has had radical consequences on the environment. In other words, globalization has created pressure on nature besides its economic, financial, and technological benefits. The understanding of “the way to prosperity is through economic growth” has also become global and has encouraged economies to grow regardless of the limits of nature.

With the globalisation effects, Turkey has sought the solution to economic problems with high economic growth rates, especially after the 1980s. Economic growth has increased with the production and consumption patterns radically changed by globalization. However, during this period, there has been also serious pressure on the environment, which is still ignored today. When Turkey’s rate of globalization and ecological balance are considered, it is seen that these two variables act in opposition to each other. While the rate of globalization gained momentum and increased dramatically since the 1980s, Turkey’s ecological balance sheet started to give a deficit. Turkey’s ecological deficit has been deepening gradually since 1983. This suggests the possible existence of a long-run relationship between these two variables.

For this purpose, in this study, the relationship between the rate of globalization, economic growth and ecological balance sheet in Turkey for the period between 1970 and 2018 was examined with the help of the Maki cointegration test, which allows multiple structural breaks. As a result, the existence of a cointegration relationship with multiple structural breaks between the ecological balance sheet, globalization index and growth has been determined. In addition, the structural break moments determined internally by the Maki test are quite consistent considering the Turkish economic history. Moreover, the long-term coefficients of the variables in this multiple structural break cointegration relationship were examined with the DOLS method. Accordingly, it has been determined that the globalization index and growth have a negative and statistically significant effect on Turkey’s ecological balance sheet in the long run. In other words, as the rate of globalization and real GDP per capita in Turkey increase, the ecological balance sheet is negatively affected and the ecological deficit of the country increases. In this regard, the theoretical expectations were confirmed.