



Yakınsama Hipotezinin Test Edilmesi: E7 Ülkelerinden Ampirik Kanıtlar

Ayşe ERYER^{1*}

¹ Dr., Kahramanmaraş, Türkiye

Geliş Tarihi/Received: 18.06.2023

Doi:10.31200/makuubd.1315889

Kabul Tarihi/Accepted: 28.09.2023

Araştırma Makalesi/Research Article

ÖZET

Solow tarafından literatüre kazandırılan Neoklasik büyüme modelinin temel varsayımlarından olan yakınsama hipotezi, ekonomik büyüme literatürün en temel konularından birini oluşturmaktadır. Bu hipotez, sermayenin azalan verimliliği ve teknolojinin giderek yayılması gibi nedenlerden dolayı zamanla düşük gelir seviyesine sahip olan ülkelerin gelir seviyesi yüksek olan ülkelere yakınsayacağını ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın amacı E-7 ülkeleri için 1990-2021 dönemini kapsayan kişi başı gelir düzeyi verileri kullanılarak yakınsama hipotezinin geçerliliğini Yatay Kesit Genişletilmiş İm, Pesaran ve Shin (CIPS) panel birim kök testi ile analiz etmektir. Yapılan testlerin sonucunda ise E-7 ülkelerinde yakınsamanın geçerli olduğu bulunmuştur. Bu sonuç E-7 ülke grubundaki geliri düşük olan ülkelerin uzun dönemde grupta yer alan diğer ülkeleri yakalayacağını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Yakınsama Hipotezi, E7 Ülkeleri, Panel Veri Analizi.

Testing The Convergence Hypothesis: Empirical Evidence From E7 Countries

ABSTRACT

The Convergence Hypothesis, one of the basic assumptions of the Neoclassical growth model introduced to the literature by Solow, constitutes one of the most fundamental topics of economic growth literature. This hypothesis reveals that over time, countries with low income levels will converge to countries with high income levels due to reasons such as the decreasing productivity of capital and the gradual spread of technology. The aim of this study is to analyze the validity of the convergence hypothesis using the per capita income level data covering the

period 1990-2021 for E-7 countries with the Cross-Section Extended Im, Pesaran and Shin (CIPS) panel unit root test. As a result of the tests, it was found that convergence was valid in E-7 countries. This result shows that the low-income countries in the E-7 country group will catch up with the other countries in the group in the long run.

Keywords: Convergence Hypothesis, E7 Countries, Panel Data Analysis.

1. GİRİŞ VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Neoklasik büyüme modelinin temel varsayımlarından olan yakınsama hipotezi iktisadi büyüme literatürünün önemli konularından birini oluşturmaktadır.

Yakınsama hipotezinin araştırılmasına yönelik yapılan çalışmalar, farklı yakınsama çeşitlerinin ortaya çıkmasına sebebiyet vermiştir. Bunlardan ilki Mikro ve Makro Yakınsamadır. Mikro Yakınsama; ekonomiler arasında özdeş faktör gelirin eşitlenmesini ifade ederken, Makro Yakınsama ise, işçi başına çıktı, kişi başı gelir, toplam faktör verimliliği gibi makroekonomik değişkenlerin yakınsamasını ifade etmektedir (Rassekh, 1998, s.86).

Bir diğer yakınsama türü ise Beta ve Sigma Yakınsamasıdır. Fakir ülkelerin zengin ülkeleri kişi başı gelir ve üretim seviyesinde yakalama eğilimi beta yakınsaması olarak adlandırılmaktadır. Ekonomilerin kişi başına gelirlerinin büyüme oranları ile başlangıç yılına ait kişi başına gelir düzeyleri arasındaki ilişki negatifse yakınsamanın olduğu kabul edilirken, ilişki pozitifse iraksamanın olduğu kabul edilir (Martin, 1996). Beta yakınsaması mutlak yakınsama ve koşullu yakınsama olarak kendi içinde ikiye ayrılmaktadır. Mutlak yakınsama, teknoloji, tasarruf oranı, kurumsal yapı gibi etmenler bakımından benzer ülkelerin benzer durum gösterdikleri varsayılırken, koşullu yakınsama da ülkeler arasında farklılıkları ortaya çıkaracak farklı değişkenlerin modele eklendiği varsayılmaktadır (Varol, 2019, s.29). Ülkelerin kişi başı gelir seviyelerindeki farklılıklarının zaman içinde nasıl değişim gösterdiğini ortaya koymaya çalışan yakınsama ise sigma yakınsaması olarak belirtilmektedir (Karaca, 2004, s.3).

Küresel iktisadi düzende demografi ve üretkenlik ekonomik büyümenin itici gücü olarak görülmekte ve bunların ise teknolojik gelişme, yatırım ve uluslararası ticaret kanalıyla yaygın hale geldiği belirtilmektedir. Bu aşamada yükselen piyasa ekonomileri gelişmiş ülkelerden daha yüksek büyüme oranına sahip oldukları için küresel ekonominin büyüme merkezi olmayı devam ettirmektedirler. Küreselleşmeyle beraber ortaya çıkan farklılıklar ile küresel rekabet fikri önemli hale gelmeye başlamış, iktisadi dengeler değişim göstermiştir. Gelişmekte olan ülkelerin uluslararası piyasadaki etkinlikleri hızlı bir şekilde yükselmiştir.

Yükselen ekonomiler, iktisadi istikrara, sürdürülebilir ekonomik büyümeye, yapısal reformlara daha fazla önem veren, hızlı bir şekilde büyüme gösteren, üreten, siyasi, ekonomik, sosyal ve küresel alanlarda dünya ekonomisinde önemli olarak gösterilen ülkeler şeklinde ifade edilmektedir (Cinel, 2021, ss.401-402). E-7 ülkeleri de bu ülkelerin başında gelmektedir.

E-7 sınıflandırması, 2006 yılında Pricewaterhouse'ın yayınlamış olduğu küresel görünüm raporunda gündeme gelmiştir. Türkiye, Meksika, Endonezya, Çin, Brezilya, Hindistan ve Rusya'dan oluşmaktadır. Bu ekonomilerin hızlı bir şekilde büyümeleri, küresel ticarete paylarının yükselmesi, yüksek nüfus oranları ile gelişmekte olan ülkeler içerisinde daha ön planda olduklarından dolayı ortaya koyulmuştur. G-7 ülkeleri ile 2015 yılında aynı ekonomik büyüklüğe sahip olan E-7 ülkelerinin, 2040 yılında G-7 ülkelerinin iki katı büyüyeceği tahmin edilmektedir (Tekin, 2020, s.1).

Tablo 1. E-7 ülkelerinde 2021 yılı kişi başı GSYİH, GSYİH (current \$) değerleri

Yıllar	Kişi Başı GSYİH	GSYİH	GSYİH(%)
Brezilya	7696.786	1.64962E+12	4.9
Çin	12617.5	1.78E+13	8.4
Hindistan	2238.127	3.15E+12	9
Endonezya	4334.216	1.19E+12	3.7
Meksika	10045.68	1.27E+12	4.7
Rusya	12593.16	1.84E+12	5.6
Türkiye	9661.228	8.19E+11	11.3

Kaynak: World development indicators

E-7 ülkelerinin Dünya Bankasından belli dönemlerle ele alınan 2021 yılı Kişi Başı Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (KBGSYİH), Gayri Safi Yurt içi Hasıla (GSYİH) verileri incelendiğinde, Buna göre 2021 yılında Kişi başına düşen gelir açısından en yüksek gelir (12617.5 dolar) yine Çin'de olup en düşük gelir (2238.127 dolar) Hindistan'dadır.

Tablo 2. E-7 ülkelerinde enflasyon ve işsizlik oranları (%)

Yıllar	Enflasyon	İşsizlik
Brezilya	8.3	13.1
Çin	2.4	5.6
Hindistan	5.1	6.3
Endonezya	1.5	3.8
Meksika	5.6	4
Rusya	6.6	4.7
Türkiye	19.6	11.9

Tablo 2 E-7 ülkelerinde 2021 yılı enflasyon ve işsizlik oranlarını göstermektedir. Buna göre E-7 ülkelerinden en yüksek işsizlik oranları sırasıyla Türkiye ve Brezilya'nın olduğu görülmektedir. En düşük işsizlik oranına sahip E-7 ülkesi %3,8 ile Endonezya olmaktadır. Enflasyon oranı en yüksek (%19.6) olan E7 ülkesi Türkiye, en düşük (%1.5) Endonezya'dır.

Bu çalışmanın amacı, E-7 ülkelerinde yakınsama hipotezinin geçerli olup olmadığını belirlemektir. Çalışmanın ele alınan ülke grubu bakımından literatürdeki boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Bu bakımdan çalışmada E-7 ülkelerinin 1990-2021 dönemi verileri kullanılarak E-7 ülkelerinin KBGSYİH'nın E-7 ülkelerinin ortalama KBGSYİH seviyesine yakınsama durumu panel birim kök analiziyle tespit edilmektedir. Çalışmada konuya yönelik giriş ve kuramsal çerçeve yapıldıktan sonra daha önce konuyla ilgili yapılmış olan literatür taramasına yer verilmektedir. Daha sonra ise araştırmanın bulguları raporlanarak, sonuç ve tartışma kısmında politika önerileri sunulmaktadır.

2. LİTERATÜR

Yakınsama hipotezinin test edilmesine yönelik ilk çalışma 1986 yılında Baumol tarafından ele alınmıştır. Baumol bu çalışmasında, 16 OECD ülkesi için 1870-1979 verileri kullanılmıştır. Yapılan yatay kesit regresyon analizi sonuçlarına göre β yakınsamasının geçerli olduğu elde edilmiştir. Baumol'dan sonra yakınsama hipotezinin test edilmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Delong (1988) yılında Baumol'un çalışmasını iki açıdan eleştirmiştir. Bunlardan ilki, örneklem seçimi sorunu, bir diğeri de ölçüm hatası sorunu olarak görülmektedir. Bu iki araştırmacının çalışmaları yakınsama literatürünün temel çalışmaları olmuş ve yakınsama hipotezinin test edilmesine yönelik geniş bir literatürün oluşmasına zemin hazırlamıştır.

Dowrick ve Nguyen (1989), Barro (1991), Barro ve Sala-i Martin (1992), ROmer (1986), King ve Rebelo(1989) gibi çalışmalar farklı ülke örneklemelerini kullanarak yakınsama hipotezinin geçerliliğini test eden diğer çalışmalardır. Bu çalışmaların çoğu yakınsama lehinde sonuçlar elde etmişlerdir.

Yakınsama hipotezinin test edilmesine yönelik yapılan çalışmalardan bir diğeri de Ram (1991) yılında ele alınmıştır. Ram (1991), yapmış olduğu çalışmasında 1950-1985 dönemi verileri kapsamında 59 ülke için yakınsama hipotezinin geçerliliğini kuadratik regresyon analizi yardımıyla test etmiştir. Çalışma sonucunda yakınsama hipotezinin geçerli olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Yakınsama hipotezinin test edilmesine yönelik olarak ele alınan güncel çalışmalar ise Tablo 3'te özetlenmektedir. Tablo 3'te yer alan araştırmalarda yakınsama hipotezinin geçerliliğine ilişkin farklı sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan araştırmaların sonuçları, kullanılan değişken, kurulan model yapısı, ele alınan dönem, ülke grubuna göre değişiklik göstermektedir. Yapılan araştırmalara bakıldığında yakınsama hipotezinin geçerliliğine ilişkin ortak bir bulgunun olmadığı görülmektedir.

Tablo 3. Konuya yönelik güncel literatür taraması

Yazar /Dönem	Yöntem	Değişkenler	Bulgu
Margaritis vd. (2007)/1960-2001	Panel Birim Kök Testi	Emek Verimliliği ve Kişi Başı GSYİH	OECD ülkelerinde panelin geneli için ülkelerin emek verimliliği ve kişi başı GSYİH değişkenlerinin yakınsama gösterdiği bulgusu elde edilmiştir.
Reza ve Zahra (2008)/1995Q1-2005Q4	Birinci Nesil Panel Birim Kök Testleri	Kişi Başı GSYİH	Seçili 10 AB ülkeleri arasında yakınsamanın geçerli olduğu belirlenmiştir.
Gögül ve Korap (2014)/1970-2012	Panel Birim Kök Testi		OECD ülkelerinde yakınsama hipotezinin geçerli olduğu elde edilmiştir.
Yeşilyurt (2014)/1978-2010	ADF Birim Kök Testi	GSYİH	Seçilen 27 OECD ülkeleri arasında yakınsamanın gerçekleştiği tespit edilmiştir.
Tüzemen ve Tüzemen (2015)/2000-2013	Panel Birim Kök Testi		12 Balkan ülkesi için yapılan birim kök testi sonucunda ülkeler arasında yakınsamanın gerçekleşmediği sonucu elde edilmiştir.
Yılmaz vd. (2019)/1990-2017	ADF Birim Kök Testi, Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi(ZA), İki ve Tek Kırılmalı Birim Kök Testi (Lee Strazicich)	Kişi Başı GSYİH	Yapılan analiz sonucunda Türkiye ve G20 ülkeleri arasında yakınsamanın olmadığı tespit edilmiştir.
Konat ve Temiz (2019)/1999-2018	CIPS ve CADF Birim Kök Testi	Kişi Başı GSYİH	Yapılan analizde G20 ülkeleri arasında yakınsamanın geçerli olmadığı tespit edilmiştir.
Konat vd. (2019)/1960-2018	Yapısal Kırılmaz Panel Birim Kök Testi, SUR ADF Ve SURKSS	Kişi Başı GSYİH	Elde edilen bulgularda AB ülkelerinin AB'nin grup ortalamasına yakınsadığı belirlenmiştir.
Yılcı ve Gökçe (2020)/1960-2015	ADF, IPS, SURADF, Fourier SUR ADF Birim Kök Testleri	Kişi Başı Gsyih	Seçilmiş 18 OECD ülkelerinin sadece 7'sinde stokastik yakınsamanın geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde ülke grupları arasında E-7 ülkelerine yönelik çalışmaların sayısının kısıtlı olduğu görülmektedir. Çalışmanın ele alınan ülke grubu ve güncel dönemleri içermesinden dolayı literatürdeki boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

3. EKONOMETRİK BULGULAR

Bu çalışma E-7 ülkeleri kapsamında yakınsama hipotezinin geçerliliğini 1990-2021 dönemini ele alarak test etmektedir.

Bu bağlamda çalışmada E-7 ülkeleri (Brezilya, Çin, Endonezya, Hindistan, Meksika, Rusya ve Türkiye) için 1990-2021 dönemi verileri kullanılmıştır. Ampirik analizde kullanılan kişi başı GSYİH değişkeni Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir (World Development Indicators, 2023). Çalışmada kullanılan değişkenin logaritmik fonksiyonuyla çalışılmıştır. Değişkene ait bilgiler Tablo 4’te gösterilmektedir.

Tablo 4. Değişkene ait bilgiler

Değişken	Açıklama	Dönem/Kaynak
LGSYİH	Logaritmik Kişi Başı GSYİH	1990-2021/ World Development Indicators

3.1. Metodoloji

Çalışmada 1990-2021 dönemi verileri kullanılarak E-7 ülkelerinde yakınsama hipotezinin geçerli olup olmadığı, Pesaran (2007)’ın oluşturduğu Yatay Kesit Genişletilmiş İm, Pesaran ve Shin (CIPS) panel birim kök testi ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Panel veri analizinde öncelikle yatay kesit bağımlılığı sınaması yapılmalıdır. Yatay kesit bağımlılığı önemsenmeden yapılan analizde sonuçlar önemli derecede etkilenmektedir. Birim kök ve eşbütünleşme testlerine karar vermeden önce yatay kesit bağımlılığı araştırılmalı ve ona göre yapılacak testlere karar verilmelidir. Yatay kesit bağımlılığını dikkate almadan yapılan analizlerde sonuçlar tutarsız olacaktır (Büyükdeniz, 2018, s.34).

Yatay kesit bağımlılığının test edilmesinde kullanılan yöntemlerden ilki, Breusch-Pagan (1980) LM testidir. Kesitler arası bağımlılığın tespit edilmesinde Breusch ve Pagan (1980) tarafından ortaya konulan test istatistiği şu şekilde gösterilmektedir:

$$LM = T \sum_{N(N-1)}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \beta_{ij}^2 \sim X^2_{N(N-1)/2} \quad (1)$$

Temel hipotez altında LM testi $N(N-1)/2$ serbestlik derecesinde asimptotik kıkare dağılımına sahip olduğu bilinmektedir. LM testi N küçük ve T değerinin yeteri kadar büyük olduğu durumlarda geçerliliği kabul edilmektedir. Pesaran (2004) tarafından literatüre kazandırılan test istatistiğinin fonksiyonel biçimde gösterimi ise şu şekildedir:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij} \right)} \quad (2)$$

Sıfır hipotezi altında T yeteri kadar büyük olduğunda $CD \rightarrow N(0,1)$ fonksiyonu limitinin $N \rightarrow \infty$ olduğu yönünde olduğu ifade edilmektedir. Büyük panel çalışmaları için öncelikle $T \rightarrow \infty$, sonrasında $N \rightarrow \infty$ olduğunda, Pesaran vd. (2008), LM istatistiğinin varyansını ve tam ortalamasını kullanarak LM testinin değiştirilen bir şekli olan düzeltilmiş bir testi önermektedir. Düzeltilmiş olan LM testinin fonksiyonel biçimde gösterimi ise şu şekildedir (Pesaran vd., 2008, s.108):

$$LM_{adj} = \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \frac{(T-k)\rho_{ij}^2 - \nu_{Tij}}{\sqrt{\nu_{2Tij}}} \sim N(0,1) \quad (3)$$

Yatay kesit bağımlılık testlerinde sıfır hipotez ve alternatif hipotez sırasıyla: H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yoktur, H_1 : Yatay Kesit Bağımlılığı vardır biçiminde kurulmaktadır. Panel veri analizlerinde yatay kesit bağımlılığı testi önemlidir. Eğer seri, yatay kesit bağımlılığına sahipse 2. Nesil birim kök testleri kullanılmaktadır (Baltagi, 2008, s.284)

Pesaran (2007) tarafından geliştirilmiş olan ve birimler arasında yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Crosssectional Augmented Dickey Fuller(CADF) birim kök testi, Augmented Dickey Fuller (ADF) testine birim ortalamalarının gecikmeli değerlerini ve birimlerin birinci farklarını dahil ederek yeni bir test oluşturmasını önermiştir. Bu test, yatay kesit genişletilmiş Dickey Fuller (CADF) olarak nitelendirilmiştir (Yerdelen Tatoğlu, 2020, s.84). Geleneksel panel birim kök testlerini CADF istatistiklerinin basit ortalamalarına dayandırıldığı bu testin yanı sıra bireysel CADF istatistiklerinin Im, Pesaran ve Shin (2003) tarafından önerilmiş olan t-bar istatistiğini temel almaktadır. Bu yüzden hem bireysel CADF istatistikleri için hem de yatay kesit genişletilmiş Im, Pesaran ve Shin (CIPS) olarak ifade edilen basit ortalama testi için yeni asimptotik sonuçlara ulaşılmaktadır (Pesaran, 2007, s.266). CADF testi, birim düzeyde durağanlığı araştırırken, CIPS testi, panelin durağanlığını araştırmaktadır (Gençoğlu vd., 2020, s.7). CADF testinin basit şekilde gösterimi aşağıda gösterilmektedir:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{i,t-1} + c \bar{y}_{t-1} + d_i \Delta \bar{y}_t + e_{it} \quad (4)$$

Paneldeki birimler için bireysel olarak CADF hesaplandıktan sonra panelin geneli için CIPS istatistiğini aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır (Yıldırım vd., 2013, s. 89).

$$CIPS = N^{-1} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (5)$$

3.2. Bulgular

Çalışmada durağanlık testine geçmeden önce yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı test edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları Tablo 5’te özetlenmektedir.

Tablo 5. GSYİH değişkeni için yatay kesit bağımlılığı sonuçları

Testler	Test İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
Breusch –Pagan LM	545,116	0,000
Pesaran scaled LM	80,8729	0,000
Bias –Corrected Scaled LM	80,7600	0,000
Pesaran CD	23,2665	0,000

Durağanlık analizinin yapılması için değişkenlerin yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Tablo 5’te GSYİH değişkeni için yatay kesit bağımlılığı test sonuçlarını gösterilmektedir. Buna göre GSYİH değişkeni için “yatay kesit bağımlılığı yoktur” biçiminde oluşturulan sıfır hipotezi %1 anlamlılık seviyesinde tüm test türlerine göre reddedilmektedir. Böylelikle GSYİH değişkeni için yatay kesit bağımlılığı söz konusudur. Bu durum, bir ülkede ortaya çıkan şoklar diğer ülkeleri de etkilemektedir. H_0 hipotezinin kabul edilmemesi başka bir ifade ile kesitler arası bağımlılığın olması durumu modelde ikinci kuşak testlerin uygulanmasını gerekli kılmaktadır (Nazlıoğlu, 2010, s.142).

Çalışmada uygulanan ikinci kuşak panel birim kök testi faktörlere dayalı Yatay Kesit Genişletilmiş Im, Pesaran ve Shin (CIPS) panel birim kök testidir.

Tablo 6. CIPS panel birim kök testi sonuçları

Değişken	T bar İstatistik Değeri	%10 Kiritk Değeri	%5 Kritik Değeri	%1 Kritik Değeri	Z bar İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
LGSYİH	-2,861	-2,210	-2,330	-2,550	-3,044	0,000

Uygulanmış olan panel birim kök testlerinden elde edilen bulgularda mutlak değerce t-bar istatistik değeri %1,%5, %10 anlamlılık değerlerinden büyük olduğu için H_0 temel hipotezi reddedilmiştir. Buna göre E-7 ülkelerinde yakınsamanın geçerli olduğu elde edilmiştir.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Neoklasik büyüme kuramının içerisinde yer alan yakınsama hipotezi, az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerin gelir seviyesi yüksek olan ülkeleri yakalama eğiliminden bahsetmektedir. Yakınsama hipotezi bilimsel alanda oldukça önem taşıyan bir konudur ve sıklıkla literatürde geçerliliği tartışılmaktadır.

Bu çalışmada E-7 ülkelerinde 1990 -2021 dönemi verileri kullanılarak gelir yakınsaması hipotezinin geçerliliği Pesaran (2007) birim kök testi ile sınanmıştır. Elde edilen sonuç E7 ülkelerinde yakınsamanın geçerli olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçların Margaritis vd. (2007), Reza ve Zahra (2008), Gögül ve Korap (2012), Yeşilyurt (2014) sonuçlarıyla aynı doğrultudadır.

Çalışma sonucunda E-7 ülkelerinde yakınsamanın geçerli olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu E-7 ülke grubundaki geliri düşük olan ülkelerin uzun dönemde grupta yer alan diğer ülkeleri yakalayacağını öngörmektedir. Başka bir ifade ile uzun dönemde E- 7 ülkeleri arasında gelişmişlik farkının ortadan kalkacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte küreselleşmeyle beraber yürütülen iktisadi ve siyasi kurallar, finansal piyasada gerçekleştirdikleri bağılıklar yakınsamanın gerçekleşme nedeni olarak gösterilebilir.

Bu yakınsamanın sürekliliğinin sağlanması için bu ülkelerde makroekonomik istikrarın sağlanması, Ar-Ge yatırımlarına daha fazla önem verilmesi, tasarruf oranlarının artırılmasının gerekli olduğu ifade edilebilir.

Son olarak ileriki çalışmalarda farklı ülke gruplarının karşılaştırmalı durağanlık analizleri yapılarak politika önermeleri için literatüre katkı sağlanabilir.

ÇATIŞMA BEYANI

Çalışma kapsamında yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çıkar çatışması bulunmamaktadır.

REFERENCES / KAYNAKLAR

- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel data*. ABD: John Wiley & Sons.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100(2), 223-251.
- Baumol, W. J. (1986). Productivity growth, convergence, and welfare: What the long-run data show. *The American Economic Review*, 1072-1085
- Büyükdenez, A. (2018). *Teknoloji yoğunluğuna göre dış ticaret ve kur ilişkisi: Panel veri analizi* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.

Demirtaş, Ö., & Erkiletlioğlu, H. (2012). 2023'e doğru: Küresel gelişmeler perspektifinde Türkiye ekonomisi ve bankacılık sektörüne ilişkin uzun dönemli beklentiler. İş Bankası İktisadi Araştırmalar Bölümü Raporu, 2012 (Çevrimiçi). https://ekonomi.isbank.com.tr/UserFiles/pdf/ar_01_2012.pdf

Dowrick, S., & Nguyen, D. (1989). OECD comparative economic growth 1950-85: Catch-up and convergence. *The American Economic Review*, 79(5), 11030.

Gençoğlu, P., Kuşkaya, S. & Büyüknalbant, T. (2020). Seçilmiş OECD ülkelerinde sağlık harcamalarının sürdürülebilirliğinin panel birim kök testleri ile değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*. Doi:10.33630/ausbf.498440.

Göğül, P. K., & Koralp, L. (2014). Ekonomik yakınsama olgusunun sınanması üzerine yeni bulgular: OECD örneği. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(2), 60-73.

Güloğlu, B. & İvrendi, M. (2008). Output fluctuations: Transitory or permanent? The case of Latin America. *Applied Economics Letters*, 17(4), 1-6.

King, R. G., & Rebelo, S. T. (1989). Transitional dynamics and economic growth in the neoclassical model. *NBER Working Paper*, 3185.

Konat, G., & Temiz, M. (2019). G20 ülkeleri arasında gelir yakınsamasının panel birim kök testi ile sınanması. *Sosyal Bilimler Dergisi*, (40), 471-480.

Konat, G., Gökçe, M., & Kızılkaya, F. (2019). AB ülkelerinin yakınsaması: SURADF VE SURKSS birim kök testi. *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*, (31), 63-75.

Margaritis, D., Fare, R., & Grosskopf, S. (2007). Productivity, convergence and policy: A study of OECD countries and industries. *Journal of Productivity Analysis*, 28(1-2), 87-105.

Nazlıoğlu, Ş. (2010). Makro iktisat politikalarının tarım sektörü üzerindeki etkileri: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için bir karşılaştırma (Yayınlanmamış doktora tezi). Erciyes Üniversitesi, Kayseri.

Pesaran, H. M. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.

Pesaran, M. H., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *Econometrics Journal*, (11), 105-127.

Ram, R. (1991). Education and the convergence hypothesis: Additional cross-country evidence. *International Economics*, 44(2-3), 244-253.

Reza, R., & Zahra, K. T. (2008). Evaluation of the income convergence hypothesis in ten new members of the european union. A panel unit root approach. *Panaeconomicus*, 55(2), 157-166.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.

Tüzemen, Ö. B., & Tüzemen, S. (2015). Yakınsama hipotezi: Balkan ülkeleri örneği. *Balkan Journal of Social Sciences/Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7).

Yerdelen Tatoğlu, F. (2020). *Panel zaman serileri analizi: Stata uygulamalı*. İstanbul: Beta Yayıncılık.

Yeşilyurt, F. (2014). Yakınsama hipotezinin OECD ülkelerinde ikili yaklaşımla test edilmesi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 14(27), 349-358.

Yılcı V., & Canpolat-Gökçe E. (2020). OECD ülkelerinde yakınsama hipotezinin geçerliliği: Kalıntılarla genişletilmiş panel fourier suradf birim kök testi. *Sosyoekonomi*, 28(44), 395-407.

Yıldırım, K., Mercan, M., & Kostakoğlu S. F. (2013). Satın alma gücü paritesinin geçerliliğinin test edilmesi: Zaman serisi ve panel veri analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(3), 75-95.

Yılmaz, Ö., Saifi, M. N., & Akıncı, M. (2019). G20 ülkeleri ve Türkiye arasında yakınsama hipotezinin testi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(4), 1639-1656.