

MERKEZİ VE DOĞU AVRUPA GEÇİŞ EKONOMİLERİ İÇİN AB EKONOMİLERİYLE GELİR YAKINSAMASI ANALİZİ*

INCOME CONVERGENCE ANALYSIS WITH EU ECONOMIES FOR CENTRAL AND EASTERN EUROPEAN TRANSITION ECONOMIES

Ömer DORU**

**Dr. Öğr. Üyesi Mardin Artuklu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, omerdoru@artuklu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0001-8119-4908

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
Gönderilme Tarihi 21.02.2023 Revizyon Tarihi 05.03.2023 Kabul Tarihi 11.03.2023 Makale Kategorisi Araştırma Makalesi JEL Kodları A10 O10 P20	<p>Gelişmekte olan ülkelerin en önemli ekonomik hedeflerinin başında gelişmiş ülkelerin refah seviyesine ulaşmak gelmektedir. Temeli Solow büyüme modeline dayanan yakınsama hipotezi, düşük gelirli ülkelerin yüksek gelirli ülkelere göre daha hızlı ekonomik büyüme performansı gerçekleştireceğini varsaymaktadır. Bu çalışmanın amacı Merkezi ve Doğu Avrupa geçiş ekonomilerinin Avrupa Birliği (AB) ortalamasına yakınsamasını analiz etmektir. Bu amaçla 1995-2021 dönemi için kişi başına düşen GSYH verisi kullanılarak panel CADF birim kök testi ile Lee ve Strazicic (2003; 2004) yapısal kırılmalı birim kök testleri uygulanmıştır. CADF birim kök testi bulguları panel geneli için serinin durağan olduğunu dolayısıyla yakınsama hipotezinin geçerli olduğunu göstermektedir. Ülke bazındaki sonuçlarına göre ise; Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Letonya, Litvanya, Makedonya, Polonya, Sırbistan ve Slovenya serilerinin seviye düzeyinde durağan olduğunu dolayısıyla yakınsama hipotezin geçerli olduğu diğer ülkeler için ise geçerli olmadığı görülmektedir. Ülke bazında hipotezin geçerliliği yapısal kırılmaya izin veren Lee ve Strazicic (2003; 2004) birim kök testi ile test edilmiştir. Test bulguları Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Hırvatistan, Estonya, Macaristan, Letonya, Polonya, Romanya, Sırbistan ve Slovenya verileri için hipotezin geçerli olduğunu göstermektedir</p> <p>Anahtar Kelimeler: Yakınsama Hipotezi, Geçiş Ekonomileri, CADF</p>

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received 21.02.2023 Revized 05.03.2023 Accepted 11.03.2023 Article Classification: Research Article JEL Codes A10 O10 P20	<p>One of the most important economic goals of developing countries is to reach the welfare level of developed countries. The convergence hypothesis, which is based on the Solow growth model, assumes that low-income countries will perform faster economic growth than high-income countries. The aim of this study is to analyze the convergence of the income level of the Central and Eastern European transition economies to the European Union average. For this purpose, panel CADF unit root test and Lee and Strazicic (2003) structural break unit root tests were applied by using GDP per capita data for the period 1995-2021. The CADF unit root test findings show that the series is stationary for the whole panel, so the convergence hypothesis is valid. According to the results on a country basis; It is seen that the series of Bulgaria, Czech Republic, Croatia, Estonia, Hungary, Latvia, Poland, Romania, Serbia and Slovenia are stationary at the level values, so the convergence hypothesis is valid, but not for other countries. The validity of the hypothesis on a country basis was tested with the Lee and Strazicic (2003) unit root test, which allows for structural break. The test findings show that the hypothesis is valid for Bulgaria, Croatia, Estonia, Hungary, Latvia, Romania and Serbia data.</p> <p>Keywords: Convergence Hypothesis, Transition Economies, CADF</p>

*Bu çalışma II. Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Kongresi'nde sözlü olarak sunulmuştur.

Atıf (Citation): Doru, Ö. (2023). "Merkezi ve Doğu Avrupa Geçiş Ekonomileri İçin AB Ekonomileriyle Gelir Yakınsaması Analizi", *Kapanalti Muhasebe Finans Ekonomi Dergisi*, (3): 72-81



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Giriş

Temeli Solow (1956)'un öncülük ettiği Neo-klasik büyüme teorisine dayanan yakınsama hipotezi, azgelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkelere göre daha hızlı büyüme eğiliminde olacağı dolayısıyla bu ülkelerin kişi başına düşen gelirlerinin gelişmiş ülke verilerine yaklaşacağı şeklinde açıklanabilir. Azgelişmiş ülkelerin daha yüksek marjinal sermaye verimliliğine sahip olması yakınsamayı ortaya çıkaran en önemli faktördür (Barro, 1991). Bunun yanında daha yüksek kâr beklentisi ile gelişmiş ülkelere yönelen doğrudan yabancı yatırımlar ve teknoloji akışı, yakınsamayı belirleyen diğer önemli faktörler olarak ön plana çıkmaktadır (Yılmaz ve Kesbiç, 2020).

Merkezi ve Doğu Avrupa geçiş ekonomileri, planlı ekonomik sistemden piyasa ekonomisi sistemine geçtikleri süreç boyunca gelişmiş Avrupa Birliği (AB) ekonomilerine olan coğrafi yakınlıkları ve birliğe üyelik sürecinde gerçekleştirdikleri ekonomik yapısal dönüşümlerin sonucunda önemli boyutta doğrudan yabancı yatırım çekmeyi başarmışlardır. Bu durum kişi başına düşen gelirlerinde önemli artış meydana getirerek en önemli ekonomik hedefleri olan Batı Avrupa'nın refah düzeyine yakınsamalarında belirleyici faktör olmuştur.

Bu çalışmada Merkezi ve Doğu Avrupa geçiş ekonomilerinde stokastik yakınsamanın geçerliliği test edilmiştir. Bu amaçla 14 geçiş ekonomisi¹ için analizler yapılmıştır. Bu ülkelerden Arnavutluk, Makedonya ve Sırbistan hariç diğer ülkeler AB üyesi ülkelerdir. 1995-2021 yılları arasındaki dönem için Paseran (2007) tarafından geliştirilen panel veriye dayalı CADF (Cross-Sectionally Augmented Dickey Fuller Test) birim kök testi ve her ülke için kırılmalı Lee ve Strazicich (2003; 2004) yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmıştır.

1. Teorik Çerçeve

Sermayenin azalan getirisine vurgu yapan Solow (1956), kapalı ekonomi koşullarında düşük geliri ülkelerin yüksek geliri ülkelere göre daha yüksek büyüme performansı göstereceğini dolayısıyla bu ülkeler arasındaki gelir farklılıklarının zamanla azalacağını belirtmiştir. Hipotez tasarruf oranları ve nüfus artış hızının benzer olduğu teknolojik gelişmenin de sabit olduğu varsayımına dayanmaktadır.

Neo-klasik büyüme teorisinin ortaya koyduğu yakınsama hipotezi 1980'li yılların sonundan itibaren ampirik olarak çalışmalara konu olmuştur. Hipotez ile ilgili ortaya atılan varsayımların uygulanma biçimleri birçok farklı yakınsama türünü ortaya çıkarmıştır (β ve σ yakınsama, koşullu – koşulsuz yakınsama, deterministik – stokastik yakınsama gibi). Çalışmanın bu kısmında literatürde yoğun olarak uygulanan β (Beta) yakınsama, σ (Sigma) yakınsama ve stokastik yakınsamanın teorik temellerine yer verilecektir.

β yakınsaması, ülkenin başlangıç düzeyindeki kişi başına gelir düzeyi ile kişi başına düşen gelirin büyüme oranı arasındaki ilişkiyi ifade eder. Yatay kesit regresyon analizine dayanan hipotez, katsayının negatif olma koşulunun sağlanması durumunda geçerlidir (Sala-i Martin, 1996). β yakınsaması, yakınsamanın gerekçesini sermayenin azalan getiriler yasasına bağlamaktadır. Dolayısıyla nispi olarak azgelişmiş ülkeler başlangıç durumlarının aksine daha yüksek büyüme performansı göstererek gelişmiş ülkelere yakınsayacaklardır. Literatürde β yakınsaması Mutlak (koşulsuz) ve Koşullu yakınsama olarak iki farklı türde açıklanmaktadır. Mutlak β yakınsaması ülkelerin kişi başına düşen gelirlerindeki yakınsamayı açıklarken ülkelerin sosyo-ekonomik ve politik yapısal özelliklerini dikkate almaz. Hipotez aşağıdaki denklem yardımıyla açıklanabilir (Yılancı ve Gökçe, 2020).

$$\frac{1}{T} \log \left(\frac{Y_{i,t+T}}{Y_{i,t}} \right) = \alpha + \beta \log(Y_{i,t}) + \varepsilon_{i,t}$$

eşitlikte $Y_{i,t+T}$, i ülkesinin $t + T$ zamanındaki kişi başına düşen gelirini açıklarken $Y_{i,t}$ ise ülkenin başlangıç durumundaki kişi başına düşen gelirini göstermektedir. β katsayısının negatif ve istatistiki olarak anlamlı olması yakınsamanın geçerli olduğunu belirtmektedir.

¹ Arnavutluk, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Makedonya, Polonya, Romanya, Sırbistan, Slovakya ve Slovenya

Koşullu β yakınsaması ise yakınsamanın olmasını ülkelerin benzer yapısal özelliklere (sosyo-ekonomik, coğrafi ve politik gibi) sahip olma koşullarında gerçekleşebileceğini belirtmektedir. Dolayısıyla regresyona ülkelerin yapısal özelliklerini yansıtan kontrol değişkenleri eklenmektedir. Mutlak yakınsama da olduğu gibi β katsayısının negatif olması yakınsamanın varlığını göstermektedir.

Literatürde sıklıkla analiz edilen diğer yakınsama türü σ yakınsaması, ülkelerin veya ülke gruplarının yakınsamasını kişi başına düşen gelirlerinin logaritmik formda standart sapmaları ve varyansları ile ölçülen zaman içerisindeki dağılımı ile ölçmektedir. Dağılımın azalma eğilimi göstermesi σ yakınsamasının geçerliliğini göstermektedir (Barro ve Sala-i Martin, 1995).

Yatay kesit verilerine dayanan β ve σ yakınsaması ekonometrik yöntemlerin gelişmesiyle beraber tartışılmaya başlanmıştır. Bernard ve Durlauf (1995) zaman serisine dayalı yöntemlerin kullanılmasının hipotezin test dilmesinde daha doğru bir yaklaşım olacağını belirterek stokastik yakınsamanın teorik temelini ortaya koymuşlardır. Hipotez, bir ülkenin kişi başına gelirindeki kalıcı hareketlerin başka bir ülkenin veya ülke grubunun gelirindeki kalıcı hareketlerle ilişkili olup olmadığını sorgular. Başka bir ifade ile ortak stokastik unsurların önemini ve ülkeler arasındaki gelir farklılıklarının ne kadar olduğunu inceler (Habibullah vd., 2012). Bernard ve Durlauf (1995) stokastik yakınsamayı ölçmek için aşağıdaki denklemde belirtilen bir serinin oluşturulması ve bu serinin durağanlığının testini öngörmektedir.

$$RI_{it} = \ln \left(\frac{Y_{i,t}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n Y_{j,t}} \right) \quad i = 1, \dots, n$$

burada, $Y_{i,t}$ i ülkesinin kişi başına düşen gelirini, $Y_{j,t}$ yakınsaması öngörülen ülkenin kişi başına düşen gelirini ifade etmektedir. Payda kısmındaki $\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n$ ifadesi ise yakınsaması ülke grubu baz alındığında grup ortalamasını ifade etmektedir.

2. Literatür Taraması

Yakınsama hipotezinin teorik temeli Solow (1956)'a dayanmasına rağmen ilk ampirik çalışmanın Baumol (1986) çalışması olduğunu söylemek mümkündür. 16 OECD ülkesinin 1870-1979 dönemi için yapılan yatay kesit regresyon analizi sonuçları bu ülkeler için β yakınsamasının geçerli olduğunu göstermektedir. Kullanılan örneklem ile ilgili eleştiriler alan bu çalışmayı takip eden DeLong (1988), Dowrick and Nguyen (1989), Barro (1989), Barro vd. (1991) ve Barro ve Martin (1992) aynı yöntemle özellikle β yakınsamasını analiz etmişlerdir. Bu çalışmaları takiben yatay kesit yöntemiyle yapılan analizlerin sapmalı sonuçlar verebileceği düşüncesiyle zaman serisi yöntemlerinin kullanımını öneren çalışmalar yoğunluk kazanmıştır (Carlino ve Mills, 1993; Bernard ve Durlauf, 1995; Evans, 1998).

Çalışmamızın konusunu oluşturan geçiş ekonomileri ile ilgili literatüre bakıldığında (bkz. Tablo 1), çalışmaların çoğunda AB ekonomilerine olan gelir yakınsamasının analiz edildiği görülmektedir. BDT (Bağımsız Devletler Topluluğu) ülkelerinin dahil edildiği çalışmalarda bu ekonomilerde yakınsama hipotezinin geçerli olmadığı görülmektedir. Estrin vd.(2001) ve Doğan ve Saraçoğlu (2007) çalışmaları hariç diğer çalışmalarda Merkezi ve Doğu Avrupa ülkelerinde yakınsama hipotezinin geçerli olduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda diğer çalışmalardan farklı olarak analizin yapıldığı dönemin 1990 ve daha öncesini aldıkları görülmektedir. Geçiş dönemi öncesi veya geçişin ilk dönemlerinde yaşanan siyasi ve ekonomik sorunların bu sonucun çıkmasında etkili olduğu söylenebilir. Tablo 1'de geçiş ekonomilerini konu alan yakınsama hipotezi literatürüne yer verilmiştir.

Tablo 1. Literatür Özet Tablosu

Yazar	Dönem	Ülke Grubu	Yakınsama Metodu	Sonuç
Estrin vd. (2001)	1970-1998	26 Geçiş ekonomisi	Beta	Iraksama
Sarajevs (2001)	1991-1999	11 MDA Ekonomisi	Koşullu ve Mutlak Beta	Yakınsama
Kaitila (2004)	1995-2001	7 MDA Ekonomisi	Sigma ve Beta	Yakınsama
Polanec (2004)	1990-2002	25 Geçiş ekonomisi	Koşullu ve Mutlak Beta	Yakınsama
Kutan ve Yiğit (2004)	1993-2000	MDA Ekonomileri	Stokastik	Yakınsama
Kaitila (2005)	1993-2002	8 MDA Ekonomisi	koşullu β -yakınsama	Yakınsama
Reza ve Zahra (2007)	1995-2005	MDA Ekonomileri	Mutlak Beta	Yakınsama
Doğan ve Saraçoğlu (2007)	1990-2004	MDA Ekonomileri	Stokastik	Iraksama
Vojinovic vd. (2009)	1992-2006	10 Geçiş ekonomisi	Sigma	Yakınsama
Rapacki ve Próchniak (2009)	1990-2005	27 Geçiş ekonomisi	Mutlak Beta ve Sigma	MDA Yakınsama BDT Iraksama
Próchniak ve Witkowski (2014)	1960-2009	25 Geçiş ekonomisi	koşullu β -yakınsama	Yakınsama
Forgó ve Jevcák (2015)	2004-2014	MDA Ekonomileri	Stokastik	Yakınsama
Matkowski vd.(2016)	1993-2015	11 MDA Ekonomisi	Sigma ve Beta	Yakınsama

Merkezi ve Doğu Avrupa geçiş ekonomilerinin AB ekonomilerine yakınsamalarında AB'ye üyelik, küresel finans krizi (2008) ve COVID-19 pandemi sürecinin ekonomik etkilerinin belirleyici faktörler olduğunu söylemek mümkündür. Ancak yapılan çalışmaların büyük kısmının 2010 yılı öncesine ait verilerle yapıldığı görülmektedir. 2010 yılından sonra yapılan çalışmalarda ise AB üyeliği ve küresel finans krizinin etkileri kısıtlı olarak görülebilirken COVID-19 pandemisinin etkileri görülememektedir. Bu çalışma ise veri setinin uzunluğu ve kullanılan yöntemin farklılığı ile 2010 yılından sonra yapılan çalışmalardan ayrılmaktadır.

3. Veri, Yöntem Ve Bulgular

3.1. Veri

Bu çalışmada 14 Merkezi ve Doğu Avrupa geçiş ekonomisinin AB15 ülkelerinin gelir ortalamasına yakınsaması sınanmıştır. Bu amaçla 14 ülkenin 1995-2021 dönemi kişi başına düşen GSYH verisinden (nominal \$) yararlanılmıştır. Stokastik Yakınsama hipotezine uygun olarak her ülkeye ait kişi başına düşen GSYH verileri AB15 ülkelerinin ortalama kişi başına düşen GSYH verisine bölündükten sonra logaritmik formda analize dahil edilmiştir. Veriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir.

3.2. Yöntem ve Bulgular

Stokastik yansıma analizi çerçevesinde 14 Merkezi ve Doğu Avrupa geçiş ekonomisinin AB gelir ortalamasına yakınsaması iki birim kök testi ile analiz edilmiştir. Bunun için her bir ülkenin kişi başına düşen GSYH verisi AB ekonomilerinin ortalama kişi başına düşen gelir verisine bölündükten sonra oluşan seri logaritmik formda kullanılacaktır. Stokastik yakınsamanın geçerliliği oluşturulan bu serinin durağanlığının test edilmesi ile tespit edileceğinden analizde birim kök testleri uygulanacaktır. Serinin seviye düzeyinde durağan olması yakınsama hipotezinin geçerli olduğunu gösterecektir.

Panel veriye dayalı serilerde kullanılacak olan testlerin seçimi için öncelikle yatay kesit bağımlılığı testlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Birimler arasında yatay kesit bağımlılığının olmaması durumunda birinci nesil birim kök testleri uygulanırken yatay kesit bağımlılığının tespit edilmesi durumunda birinci nesil testler sapmalı sonuçlar vereceğinden dolayı ikinci nesil birim kök testleri uygulanmalıdır. Serilerin zaman ve birim sayılarına göre kullanılacak olan yatay kesit bağımlılık testleri farklılık göstermektedir. Zaman boyutunun birim boyutundan büyük olması durumunda ($T > N$) Breusch-Pagan (1980) CDLM1 testi ve Pesaran (2004) CDLM2 testleri kullanılırken birim boyutunun zaman boyutundan büyük olması durumunda ($N > T$) Pesaran (2004) CDLM testi uygulanır. Bu çalışmada zaman boyutu 27 yıl iken birim boyutu 14 ülkeyi kapsamaktadır. Dolayısıyla $T > N$ durumundan dolayı Breusch-Pagan (1980) CDLM1 testi ve Pesaran (2004) CDLM2 testleri uygulanmış ve sonuçları Tablo 2'de

verilmiştir. Olasılık değerinin 0,05'ten küçük olması birimler arasında yatay kesit bağımlılığının olduğu şeklinde yorumlanırken aksi durumda birimler arasında yatay kesit bağımlılığının olmadığı belirtilmektedir.

Tablo 2: Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

CD Test	t ist.	Olasılık Değeri
CD LM (Breusch Pagan, 1980)	202.002	0.000
CD LM2 (Pesaran 2004)	8.228	0.000

Yatay kesit bağımlılığı sonuçları, her iki testte de olasılık değerinin 0,05'ten küçük olması nedeniyle birimler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığını ortaya koymaktadır. Bu sonuç ikinci nesil birim kök testlerinin uygulanması gerektiğini göstermektedir. Bu çalışmada ikinci nesil birim kök testi olan CADF testi uygulanmıştır.

Pesaran (2007) tarafından geliştirilen ve birimler arasında yatay kesit bağımlılığını dikkate alan CADF testi, ADF testine birim ortalamalarının gecikmeli değerlerini ve birimlerin birinci farklarını ekleyerek yeni bir test oluşturmaktadır. Pesaran (2007), CADF test istatistiği ve CIPS (Cross Sectionally Augmented IPS) test istatistiği isimleriyle iki test istatistiği hesaplamaktadır. CADF test istatistiği her bir birim için durağanlık sonucu verirken bu testin aritmetik ortalamasıyla hesaplanan CIPS test istatistiği ise panel geneli için durağanlık sonucunu vermektedir. CADF test istatistiği aşağıdaki denklem gibi hesaplanmaktadır.

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + b_i y_{i,t-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + d_i + \Delta \bar{y}_t + e_{it}$$

Her birim için istatistik değerlerinin ortalamasını ifade eden CIPS test istatistiği de aşağıdaki denklemde tanımlanmaktadır.

$$CIPS(N, T) = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N, T)$$

Her iki test için de H0 hipotezi serinin durağan olmadığını belirtirken alternatif hipotez ise serinin durağanlığına işaret etmektedir. Yapılan test sonucunda hesaplanan CADF ve CIPS istatistikleri, Pesaran tarafından Monte Carlo simülasyonu ile hesaplanan tablo değerleriyle karşılaştırılır. Hesaplanan istatistik değerinin tablo değerinden büyük olması durumunda H0 hipotezi reddedilir. Panel geneli için yapılan CIPS test istatistiği sonuçları Tablo 2'de düzenlenmiştir.

Tablo 2: Pesaran (2007) CIPS Test Sonuçları

Sabitli Model			
CIPS İstatistiği	Kritik Değerler		
	%1	%5	%10
-2.329	-2.45	-2.25	-2.14

Sabitli-Trendli Model			
CIPS İstatistiği	Kritik Değerler		
	%1	%5	%10
-2.968	-2.96	-2.76	-2.66

Analiz sonuçları hem sabitli hem de sabitli-trendli modelde serilerin %5 anlamlılık düzeyinde CIPS istatistiklerinin tablo kritik değerlerinden büyük olduğu dolayısıyla serilerin seviye düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir. Bu sonuç 14 ülkeden oluşan Merkezi ve Doğu Avrupa geçiş ekonomileri için AB ekonomilerine yakınsamalarının varlığına işaret etmektedir. Her birim için yapılan CADF test istatistiği sonuçları da Tablo 3.'te verilmiştir.

Tablo 3: Paseran (2007) CADF Test Sonuçları

Ülke	Sabitli		Sabitli-Trendli	
	Gec. Uz.	t İst. Değ.	Gec. Uz.	t İst. Değ.
Arnavutluk	1	-1.18	3	-2.808
Bulgaristan	2	-4.36*	2	-4.330*
Hırvatistan	2	-2.10	2	-1.570
Çek Cumhuriyeti	2	-2.12	2	-3.999*
Estonya	1	-2.34	1	-2.740
Macaristan	1	-1.72	4	-3.209
Letonya	1	-4.04**	1	-3.921*
Litvanya	1	-3.63**	1	-5.462*
Makedonya	1	-4.22*	1	-4.177*
Polonya	4	-2.36	4	-3.669***
Romanya	1	-2.43	1	-2.398
Sırbistan	2	-3.33***	2	-3.229
Slovakya	1	-0.0929	1	-1.112
Slovenya	2	-3.71**	2	-2.938
Kritik Değerler	%1 = -4.12, %5 = -3.36, %10 = -2.98		%1 = -4.67, %5 = -3.88, %10 = -3.49	

Not: Tabloda *%1, **%5, ***%10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Birim düzeyinde hesaplanan CADF test istatistikleri tablo kritik değerleri ile karşılaştırıldığında sabitli formda Bulgaristan ve Makedonya'nın %1, Letonya, Litvanya ve Slovenya'nın %5, Sırbistan'ın ise %10 anlamlılık düzeyinde serilerinin durağan olduğu görülmektedir. Sabitli-trendli modelde ise Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Letonya, Litvanya ve Makedonya'nın %1, Polonya'nın ise %10 anlamlılık düzeyinde serilerinin durağan olduğu dolayısıyla bu ülkeler için AB ekonomilerine yakınsama hipotezi geçerlidir.

Çalışmada ikinci olarak zaman serisine dayalı ve yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testi yapılmıştır. Bir seride yapısal kırılmanın olması durumunda kırılmayı dikkate almayan birim kök testlerinin kullanılması sapmalı sonuçlar verebilecektir. Bu noktada literatürde birçok kırılmalı birim kök testi yer almıştır. Bunlardan Perron (1989), Zivot-Andrews (1992), Perron (1997) ve Lee ve Strazicich (2004) tek kırılmayı dikkate alan testler iken Lumpsdaine-Papell (1997) ile Lee ve Strazicich (2003) ise iki kırılmayı dikkate alan testlerdir. Schmidt-Phillips (1992) LM testini kırılma durumlarına göre revize eden Lee ve Strazicich (2003) testi kırılmaları içsel olarak belirlemekte olup aşağıdaki denklemdeki gibi hesaplanabilmektedir.

$$\Delta Y_t = \delta' \Delta Z_t + \phi \tilde{S}_{t-1} + u_t$$

burada Z_t iki kırılmaya izin veren gölge değişkenler vektöründen oluşmakta olup $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}, DT_{1t}, DT_{2t}]$ denklemi ile ifade edilir. \tilde{S}_{t-1} ise $\tilde{S}_{t-1} = g_t - \psi_x - Z_t \bar{\delta}$ denklemi ile ifade edilir.

Lee ve Strazicich testi iki kırılmalı, bir kırılmalı ve kırılmasız durum için test istatistiği hesaplamaktadır. Ancak kırılmalar için belirlenen kukla değişkenlerin istatistiki olarak anlamlı olması gerekmektedir. Her iki kukla değişkenin anlamlı olması durumunda Lee ve Strazicich (2003) testi, bir kukla değişkenin anlamlı birinin ise anlamsız olması durumunda Lee ve Strazicich (2004) tek kırılmalı test ve her iki kırılmanın anlamsız olması durumunda Schmidt-Phillips (1992) LM testi sonuçları kullanılmaktadır. Test istatistiğinin yazarların hesapladığı tablo kritik değerinden büyük olması serinin durağanlığına küçük olması ise durağan olmadığına işaret etmektedir. Sabitli formu ifade eden Model AA ve sabitli-trendli formu ifade eden Model CC sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Lee ve Strazicich (2003, 2004) Birim Kök Testi Sonuçları

Ülke	MODEL AA (Sabitli)			MODEL CC (Sabitli-Trendli)		
	Gec. Uz.	Kırılma Tar.	t İst. Değ.	Gec. Uz.	Kırılma Tar.	t İst. Değ.
Arnavutluk	4	2007	-1.1041	1	2004-2012	-4.8196
Bulgaristan	4	2002-2010	-4.7228*	2	2003-2010	-4.3171
Hırvatistan	4	2002-2019	-3.8468**	3	2019	-2.7596
Çek Cumhuriyeti	1		-1.0441	4	2006-2013	-6.2773**
Estonya	1	2009	-3.5712***	1	2004-2010	-9.5605*
Macaristan	4	2001-2019	-4.1835**	4	2001-2009	-5.5080***
Letonya	1	2009	-3.8357***	3	2005-2011	-9.1907*
Litvanya	3	2008	-1.4898	3	2011	-4.8718
Makedonya	3	2002-2012	-1.8728	1	2002-2007	-4.8017
Polonya	4	2008	-2.8300	4	2001-2008	-6.5463*
Romanya	4	2001-2008	-4.3610**	3	2003-2012	-6.5835*
Sırbistan	3	2002	-6.7451*	4	2005-2013	-15.3662*
Slovakya	2		-1.1195	3	2008	-4.0057
Slovenya	1		-1.8661	1	2005-2011	-7.6230*
Kritik Değerler	%1 = -4.55, %5 = -3.84, %10 = -3.50			%1 = -6.41, %5 = -5.74, %10 = -5.32		

Not: tabloda * %1, ** %5, ***%10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Model AA sonuçlarına göre, Bulgaristan, Hırvatistan, Macaristan ve Romanya serisinin durağan olduğu ve kırılmayı ifade eden her iki kukla değişkenin de istatistiki olarak anlamlı olduğu; Estonya, Letonya ve Sırbistan için ise tek kukla değişkenin anlamlı olduğu ve t-istatistik değerlerinin tablo değerlerinden büyük olduğu dolayısıyla serilerinin durağan olduğu görülmektedir. Sabitli-trendli modeli ifade eden Model CC sonuçlarına göre, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Polonya, Romanya ve Slovenya serilerinin durağan olduğu ve iki kırılmayı ifade eden kukla değişkenlerin istatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bulgularda elde edilen sonuçlara göre oluşturulan Tablo 5'te yakınsama hipotezinin geçerli olduğu ülkeler düzenlenmiştir.

Tablo 5: Yakınsama Hipotezinin Geçerli Olduğu Ülkeler

Lee Strazicich (2003; 2004)		CADF	
Sabitli (Model-AA)	Sabitli-Trendli (Model-CC)	Sabitli	Sabitli-Trendli
Bulgaristan	Çek Cumhuriyeti	Bulgaristan	Bulgaristan
Hırvatistan	Estonya	Letonya	Çek Cumhuriyeti
Estonya	Macaristan	Litvanya	Letonya
Macaristan	Letonya	Makedonya	Litvanya
Letonya	Polonya	Sırbistan	Makedonya
Romanya	Romanya	Slovenya	Polonya
Sırbistan	Sırbistan		
	Slovenya		

Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde çalışmaya konu olan 14 ülkenin büyük kısmında, en önemli ekonomik hedeflerinden biri olan gelişmiş AB ekonomilerine yakınsamanın geçerli olduğu görülmektedir. Bu ülkelerin büyük bir kısmının (Arnavutluk, Makedonya ve Sırbistan hariç) AB'ye üye olmaları yakınsamanın önemli bir faktörü olarak değerlendirilebilir. Üyelik süreciyle beraber artan doğrudan yabancı yatırımlar bu ülkelerin ekonomik gelişmelerinde önemli bir rol oynamaktadır. Ancak yakınsamanın sürdürülebilir olması AB normlarına uygun sosyo-ekonomik politikalar geliştirmeye bağlıdır.

4. Sonuç

Bu çalışmada 14 Merkezi ve Doğu Avrupa ülkesinin AB ekonomilerine gelir yakınsamalarının geçerliliği Stokastik Yakınsama hipotezi çerçevesinde 1995-2021 yılları arasındaki dönem için test edilmiştir. Her bir birimin kişi başına düşen gelir verisinin AB15 ekonomilerinin kişi başına düşen gelir verisine bölünmesiyle elde edilen ve logaritmik formda analize dahil edilen seriye

MERKEZİ VE DOĞU AVRUPA GEÇİŞ EKONOMİLERİ İÇİN AB EKONOMİLERİYLE GELİR
YAKINSAMASI ANALİZİ

birim kök testleri uygulanmıştır. Panel CADF birim kök testi sonuçları hem tüm panel için hem de birçok ülke verisi için serilerin durağanlığını dolayısıyla Stokastik Yakınsamanın geçerliliğini ortaya koymaktadır. Bunun yanında her bir birim verisine yapısal kırılmaları dikkate alan Lee ve Strazicich (2003; 2004) testleri uygulanmış ve Arnavutluk, Litvanya, Makedonya ve Slovakya verileri hariç diğer ülke verilerinin seviye düzeyinde durağan olduğu dolayısıyla yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar literatürdeki birçok çalışma sonucuyla benzerlik göstermektedir (Kutan ve Yiğit, 2004; Reza ve Zahra, 2007; Forgó ve Jevcák, 2015; Matkowski vd., 2016).

Çalışma sonucunda birçok ülke için yakınsamanın geçerliliği hususunda önemli bulgulara ulaşılmış olmasına rağmen yakınsamanın sürdürülebilir olması önem taşımaktadır. Yakınsama sürecinin sürdürülebilirliği ve sağlıklı bir ekonomik büyümenin devamlılığında, ortaya çıkan tehditlerin üstesinden gelmeyi amaçlayan hem ülke düzeyinde hem de ortak Avrupa Birliği politikası çerçevesinde uygun sosyal ve ekonomik politikalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Ülkelerin temel hedeflerinden biri gelişmiş ülkelere gelir yakınsaması olsa bile gelir dağılımı, finansal gelişme ve istihdam düzeyi gibi diğer kalkınma göstergelerinde de gelişmiş ülkelere yakınsama önem teşkil etmektedir. Merkezi ve Doğu Avrupa geçiş ekonomileri özelinde gelir dışındaki kalkınma göstergelerinde AB ülkelerine yakınsamanın analiz edildiği çalışmalar kısıtlı olduğundan bu konularda yapılacak çalışmalar literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.

Yazar Katkı Oran (Author Contributions): Ömer DORU (%100)

Yazarın Etik Sorumlulukları (Ethical Responsibilities of Authors): Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Çıkar Çatışması (Conflicts of Interest): Çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

İntihal Denetimi (Plagiarism Checking): Bu çalışma intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir.

KAYNAKÇA

- 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.
- Barro, R. J., Sala-i-Martin, X., Blanchard, O. J., & Hall, R. E. (1991). "Convergence Across States and Regions". *Brookings Papers on Economic Activity*, 107-182.
- Baumol, W. J. (1986). "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What The Long-Run Data Show". *The American Economic Review*, 1072-1085.
- Bernard, A. B., & Durlauf, S. N. (1995). "Convergence in International Output". *Journal of Applied Econometrics*, 10(2), 97-108.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). "The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics". *The review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Carlino, G. A., & Mills, L. O. (1993). "Are US Regional Incomes Converging?: A Time Series Analysis". *Journal of Monetary Economics*, 32(2), 335-346.
- De Long, J. B. (1988). "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Comment". *The American Economic Review*, 78(5), 1138-1154.
- Dogan, N., & Saracoglu, B. (2007). "Income Convergence of European Union and Candidate Countries: Are they All the Same". *International Research Journal of Finance and Economics*, 12, 160-164.
- Dowrick, S., & Nguyen, D. T. (1989). "OECD Comparative Economic Growth 1950-85: Catch-Up and Convergence". *The American Economic Review*, 1010-1030.
- Estrin, S., Urga, G., & Lazarova, S. (2001). "Testing for Ongoing Convergence in Transition Economies, 1970 to 1998". *Journal of Comparative Economics*, 29(4), 677-691.
- Evans, P. (1998). "Using Panel Data to Evaluate Growth Theories". *International Economic Review*, 295-306.
- Forgó, B., & Jevcak, A. (2015). "Economic convergence of central and eastern European EU member states over the last decade (2004-2014) (No. 001)". Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission.
- Habibullah, M. S., Dayang-Affizzah, A. M., & Puah, C. H. (2012). "Regional Income Disparities in Malaysia: A Stochastic Convergence Analysis". *Geografia*, 8(5), 100-111
- Kaitila, V. (2004). *Convergence of real GDP per capita in the EU15. How do the Accession Countries fit in?* (No. 025). European Network of Economic Policy Research Institutes.
- Kaitila, V. (2005). Integration and Conditional Convergence in the Enlarged EU Area. CEPS ENEPRI Working Papers No. 31, 1 February 2005.
- Kutan, A. M., & Yigit, T. M. (2004). "Nominal and Real Stochastic Convergence of Transition Economies". *Journal of Comparative Economics*, 32(1), 23-36.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2003). "Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks". *Review of economics and statistics*, 85(4), 1082-1089.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2004). Minimum LM unit root test with one structural break (Department of Economics Appalachian State University Working Paper No. 04-17).

MERKEZİ VE DOĞU AVRUPA GEÇİŞ EKONOMİLERİ İÇİN AB EKONOMİLERİYLE GELİR
YAKINSAMASI ANALİZİ

- Matkowski, Z., Prochniak, M., & Rapacki, R. (2016). Real income convergence between Central Eastern and Western Europe: Past, present, and prospects.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels Cambridge Working Papers in Economics Paper No 0435.
- Pesaran, M. H. (2007). “A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence”. *Journal of applied econometrics*, 22(2), 265-312.
- Polanec, S. (2004). “Convergence at Last?: Evidence from Transition Countries”. *Eastern European Economics*, 42(4), 55-80.
- Próchniak, M., & Witkowski, B. (2014). “Alternative Weighting Schemes in Spatial Analysis of GDP Per Capita Convergence”. *Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych*, 15(2), 198-208.
- Rapacki, R., & Próchniak, M. (2009). “Real Beta and Sigma Convergence in 27 Transition Countries, 1990–2005”. *Post-Communist Economies*, 21(3), 307-326.
- 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.
- Sala-i-Martin, X. X., & Barro, R. J. (1995). *Technological diffusion, convergence, and growth* (No. 735). Center discussion paper.
- Sala-i-Martin, X.X. (1996). “The Classical Approach to Convergence Analysis”. *The Economic Journal*, 106(437), 1019-1036.
- Sarajevs, V. (2001). *Convergence of European transition economies and the EU: What do the data show* (No. 13/2001). BOFIT Discussion Papers.
- Solow, R. M. (1956). “A Contribution to the Theory of Economic Growth”. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Vojinović, B., Acharya, S., & Próchniak, M. (2009). “Convergence Analysis among the Ten European Transition Economies”. *Hitotsubashi Journal of Economics*, 123-141.
- Yılancı, V., & Gökçe, E. C. (2020). “OECD Ülkelerinde Yakınsama Hipotezinin Geçerliliği: Kalıntılarla Genişletilmiş Panel Fourier SURADF Birim Kök Testi”. *Sosyoekonomi*, 28(44), 395-407.
- Yılmaz, M., & Kesbiç, C.Y. (2020). “Kırılgan Beşli Ekonomileri İçin Yakınsama Hipotezinin Geçerliliği”. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(75), 1275-1293.