

E7 Ülkelerinde Yakınsama Hipotezinin Geçerliliği: Fourier Panel Birim Kök Testinden Kanıtlar

Validity of the Convergence Hypothesis in E7 Countries: Evidence from Fourier Panel Unit Root Test

Çalışma Başvuru Tarihi: 08.02.2025
Çalışma Kabul Tarihi: 22.04.2025
Çalışma Türü: Araştırma Makalesi

Tuğba KONUK*

**Anahtar
Kelimeler:**

*Yakınsama
Hipotezi, E7
Ülkeleri, Fourier
Panel Birim Kök
Testi.*

ÖZET

Yakınsama Hipotezi, ekonomik büyüme teorisinde yer alan ve genellikle Neoklasik büyüme modelleriyle ilişkilendirilen bir kavramdır. Bu hipotez, düşük gelirli ülkelerin veya bölgelerin zaman içinde yüksek gelirli ülkelere veya bölgelere ekonomik olarak yaklaşabileceğini, yani kişi başına düşen gelir veya üretim seviyelerinde bir yakınsama yaşanacağını öne sürmektedir. Ülkelerin aynı ekonomik yapıya, üretim teknolojilerine ve tasarruf oranlarına sahip olması durumunda düşük gelirli olan ülkelerin daha fazla büyüyerek yüksek gelirli ülkelere yaklaşması koşulsuz yakınsama olarak ifade edilmektedir. Ülkelerin eğitim seviyesi, teknolojik gelişim ve politika tercihleri gibi konularda benzer yapısal özelliklere sahip olması durumunda gerçekleşen yakınsama ise koşullu yakınsama olarak tanımlanabilmektedir. Ayrıca ülkelerin gelir seviyelerinin zamanla homojen hale gelmesi sigma yakınsaması olarak belirtilmektedir. Bu çalışmanın amacı E7 ülkeleri için 1990-2023 yılları arasında Kişi Başı GSYİH verilerini kullanarak Yakınsama Hipotezini fourier yapısal kırılmalı panel birim kök testiyle analiz gerçekleştirerek araştırmaktır. Elde edilen bulgularda E7 ülkeleri için Yakınsama Hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Keywords:

*Convergence
Hypothesis, E7
Countries, Fourier
Panel Unit Root
Test.*

ABSTRACT

The Convergence Hypothesis is a concept in economic growth theory that is usually associated with Neoclassical growth models. This hypothesis suggests that low-income countries or regions may converge economically to high-income countries or regions over time, i.e. there will be a convergence in per capita income or output levels. If countries have the same economic structure, production technology and savings rates, low-income countries will grow more and approach high-income countries, which is referred to as unconditional convergence. The convergence that occurs when countries have similar structural characteristics in terms of education level, technological development and policy preferences can be defined as conditional convergence. In addition, the homogenization of countries' income levels over time is referred to as sigma convergence. The aim of this study is to investigate the Convergence Hypothesis for E7 countries by analyzing the GDP per capita data for the period 1990-2023 using the Fourier panel structural break unit root test. The findings indicate that the Convergence Hypothesis is valid for E7 countries.

* Bağımsız Araştırmacı yilmaz-tuba@outlook.com, ORCID: 0000-0002-7381-4131.

1. GİRİŞ

Ekonomik yakınsama hipotezi, gelişmekte olan ülkelerin daha yüksek gelirli ülkelere yaklaşarak benzer ekonomik seviyelere ulaşabileceği fikrine dayanmaktadır. Bu hipotez, iktisat literatüründe geniş bir yer tutmaktadır. Birçok araştırmada düşük gelirli ülkelerin zamanla daha yüksek gelirli ülkelerle gelir seviyelerini yakınlaştırabileceğini öne sürmektedir. Solow (1956) tarafından geliştirilen büyüme modelleri, ekonomik yakınsama teorisinin temellerini atmıştır. Bu modeller, kapital birikimi, teknolojik ilerleme ve iş gücü büyümesinin ekonomik büyümeyi belirleyen ana faktörler olduğunu belirtmiş ve düşük gelirli ülkelerin uzun vadede yüksek gelirli ülkelerle yakınsama sağlayabileceğini öngörmüştür. Ancak, Barro ve Sala-i-Martin (1992), yaptıkları çalışmalarda yakınsama sürecinin tüm ülkeler için geçerli olmadığını belirtmişlerdir ve ekonomik yakınsamanın sadece belirli şartlar altında gerçekleşebileceğini ifade etmişlerdir. Bu şartlar arasında eğitim düzeyi, teknoloji transferi, kurumsal yapı ve altyapı yatırımları gibi faktörler yer almaktadır. Ayrıca, gelişmekte olan ülkelerdeki kurumsal zayıflıklar ve dışsal engeller, ekonomik yakınsamanın hızını önemli ölçüde yavaşlatabilmektedir. Mankiw, Romer ve Weil (1992), ekonomik yakınsamanın yalnızca sermaye birikimi ve teknolojik gelişme ile değil, aynı zamanda insan sermayesiyle de ilgili olduğunu ileri sürmektedirler. İnsan sermayesinin, eğitim ve beceri gelişimi gibi unsurları kapsadığını ve düşük gelirli ülkelerin gelişmiş ekonomilere yaklaşmasında kritik bir rol oynadığını belirtmektedirler. İlâveten eğitimdeki gelişmelerin iş gücü verimliliğini artırarak ekonomik büyümeyi desteklediğini ileri sürmektedirler. Frankel ve Romer (1999) ise ticaretin ekonomik yakınsama üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu savunmuşlardır. Onlar, dışa açıklığın, düşük gelirli ülkelerin büyüme hızlarını artırarak daha yüksek gelirli ülkelerle yakınsama sağlamalarına olanak tanıdığına dikkat çekmişlerdir. Küresel ticaretin artması, gelişmekte olan ülkelerin teknoloji transferi yapmalarını ve dünya pazarlarına daha iyi entegre olmalarını sağladığını ileri sürmektedirler.

Ekonomik yakınsama hipotezinin sadece teorik bir kavram olmadığı, aynı zamanda gerçek dünyada uygulanabilir bir süreç olduğu literatürde yer alan çalışmalarda da görülmektedir. Ancak, literatür, bu sürecin her zaman hızlı ve kesintisiz olmayabileceğini, ülkelerin özgün koşullarına bağlı olarak ekonomik yakınsamanın farklı hızlarda ve şekillerde gerçekleşebileceğini de ortaya koymaktadır. Ekonomik yakınsama hipotezi, gelişmekte olan ülkelerin kalkınma stratejileri oluştururken dikkate alması gereken önemli bir çerçeve sunmaktadır. Ancak, bu süreçte başarılı olabilmek için ekonomik, kurumsal ve sosyal reformların eş zamanlı olarak uygulanması gerektiği de anlaşılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı E7 ülkelerinde Yakınsama Hipotezinin geçerliliğini ampirik olarak test etmektir. Bu amaçla ilk olarak giriş bölümünde yakınsama hipoteziyle ilgili bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde literatür taramasına yer verilecek üçüncü bölümde veri seti, yöntem ve bulgulara değinilecektir. Dördüncü bölümde elde edilen sonuçlara ve politika önerilerine yer verilecektir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Yakınsama hipotezinin araştırıldığı yerli ve yabancı literatürde yer alan zaman ve panel serilerden oluşan çalışmalara yayın yılına göre sıralanarak aşağıda Tablo 1’de yer verilmektedir.

Tablo 1: Yakınsama Hipotezi ile İlgili Literatür Taraması

Yazar	Ülke/Ülkeler	Dönem	Bulgular
Solow (1956)	ABD	1950-1970	Neoklasik büyüme modeli, ülkelerin sermaye birikimi ve teknolojik ilerleme sayesinde yakınsama gösterebileceğini öne sürmüştür.
Abramovitz, M. (1986)	Gelişmiş ülkeler	1870-1979	Sadece gelişmiş ülkeler arasında yakınsama sağlanmıştır, ancak gelişen ülkelerde bu etki daha sınırlıdır.
Baumol (1986)	OECD ülkeleri	1870-1979	OECD ülkelerinde gelir düzeyleri arasında yakınsamanın gerçekleştiğini bulmuştur.
Barro & Sala-i-Martin (1992)	98 gelişmiş ve gelişen ülke	1960-1985	Yoksul ülkelerin daha hızlı büyüme oranlarına sahip olduğunu ve yakınsamanın gerçekleştiğini göstermiştir.
Mankiw, Romer, ve Weil(1992)	ABD, Avrupa, Asya	1960-1985	Yüksek yatırım oranlarının ve eğitim düzeylerinin yakınsama ile ilişkili olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.
Durlauf & Johnson (1995)	Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler	1960-1985	Yakınsama gruplarının varlığını öne sürmüş ve farklı başlangıç koşullarının farklı büyüme yollarına neden olabileceğini belirtmişlerdir.
Islam (1995)	97 ülke	1960-1985	Panel veri yöntemlerini kullanarak ülkeler arası yakınsama oranlarının farklı olabileceğini göstermiştir.
Barro ve Sala-i-Martin(1995)	ABD, Avrupa	1960-1990	Ekonomik büyüme için yakınsama olduğu sonucuna varmışlardır.
Sala-i-Martin (1996)	110 ülke	1960-1990	Mutlak ve koşullu yakınsama hipotezlerini destekleyen bulgular ortaya koymuştur.
Caselli, Esquivel & Lefort (1996)	Gelişmekte olan ülkeler	1960-1985	Panel veri analizleriyle, yoksul ülkelerin zengin ülkelere göre daha hızlı büyüdüğünü bulmuş ve yakınsama hipotezini desteklemişlerdir.
Pritchett (1997)	Gelişmekte olan ülkeler	1960-1990	Yakınsama yerine gelir eşitsizliğinin arttığını ve bazı ülkelerin büyüme yolunda duraklama yaşadığını tespit etmiştir.
Johnson ve Turner(1999)	Avrupa	1970-1995	Avrupa’da bölgesel büyüme yakınsaması gözlenmiştir.
Barro(2000)	Latin Amerika	1975-1999	Latin Amerika’da yakınsama etkisi zayıf bulunmuştur.

Karakaya(2021)	Türkiye İlleri	2000-2019	Çalışmadan elde edilen bulgulara göre Türkiye içindeki iller arasında gelir eşitsizliği azalmakta ve bölgesel yakınsama görülmektedir.
Demirhan ve Aydın(2022)	Orta Doğu	1990-2020	Orta Doğu ülkelerinde gelir seviyesinde belirgin bir yakınsama eğilimi gözlenmiştir.
Sönmez ve Aydın(2022)	Asya-Pasifik	2000-2021	Çalışmanın sonuçlarına göre Asya-Pasifik bölgesindeki gelişmekte olan ülkeler arasında yakınsama süreci güçlüdür.
Künç, Çelik ve Tutgun(2023)	Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika, Türkiye	1984-2020	BRICS-T ülkeleri, 2000'li yıllardan sonra finansal yakınsama trendine girmiştir.
Yılmaz ve Kılıç(2024)	Afrika Ülkeleri	1990-2022	Afrika ülkeleri arasında ekonomik yakınsama tespit edilmiştir, ancak yapısal sorunlar bu süreci engellemektedir.

Literatür tablosunda da görüldüğü üzere yakınsama hipotezini ele alan çalışmalarda genellikle yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır. E7 ülkeleri için yakınsama hipotezini test etmek için fourier yapısal kırılmalı panel birim kök testi kullanılmış ve bu yöntem güncel uygulamalardandır. Dolayısıyla çalışmanın bu açıdan literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3. EKONOMETRİK YÖNTEM, METEDOLOJİ VE BULGULAR

Bu çalışmada E7 ülkeleri için 1990-2023 yılları verileri ele alınarak Yakınsama Hipotezi Test edilmiştir. Çalışmada E7 (Çin, Endonezya, Türkiye, Brezilya, Rusya, Hindistan, Meksika) ülkeleri için logaritmik Kişi Başı GSYİH verileri kullanılmıştır. Kullanılan veriler ve ülkeler ile ilgili bilgiler aşağıda Tablo 2 ve Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 2: Modele Dahil Edilen Değişkenler

Değişken	Açıklama	Kaynak
LG	Logaritmik Kişi Başına Düşen Milli Gelir (\$)	WDI-1990-2023

Tablo 3: Analize Dahil Edilen Ülkeler

Sıra	Ülke
1	Çin
2	Endonezya
3	Türkiye
4	Brezilya
5	Rusya
6	Hindistan
7	Meksika

3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Küreselleşmenin hızlanmasıyla birlikte Dünyada, bir ülke ekonomisinde ortaya çıkan bir şokun diğer ülkeleri de etkilemesi söz konusudur. Bu durum, ampirik analizlerde yatay kesit bağımlılık “cross-sectiondependency” testleri ile belirlenebilmektedir. Seriler arasında yatay kesit bağımlılığın bulunması durumunda, bu durumun göz önünde bulundurulması elde edilen analiz sonuçlarını önemli ölçüde etkilemektedir (Breusch ve Pagan, 1980). Ampirik bulgulara göre sıfır hipotezinin (H_0 : “Kesitler arası bağımlılık yoktur”) kabul edilmesi, ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığının olmadığını yani bir ülkede ortaya çıkan makroekonomik bir şokun diğer ülkeleri etkilemediğini göstermektedir (Konuk, 2025). Bu durumda modele birinci nesil panel birim kök testleri uygulamak gerekmektedir. Ancak, sıfır hipotezi reddedilir ve kesitler arası bağımlılığının olduğu tespit edilirse bu durumda da modele ikinci nesil panel birim kök testlerinin uygulanması gerekmektedir (Baltagi, 2008). Bu anlamda, yatay kesit bağımlılığı testleri, serilerin birim kök içerip içermediğini, birinci nesil mi yoksa ikinci nesil testlerle mi sınımanın doğru olacağına karar vermeye olanak sağlamaktadır.

Değişkenlerde kesitlerarası bağımlılığı test etmek için Pesaran (2004) tarafından geliştirilen CDLM testi ile Pesaran vd. (2008) tarafından geliştirilen LMadj testi kullanılmıştır. Tablo 4.’te yatay kesit bağımlılığı test sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4: Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
CD_{Im3} (Pesaran, 2004)	-3.277	0.001
LM_{adj} (PUY, 2008)	12.010	0.000

Tablo 4’te yer alan yatay kesit bağımlılığı test sonuçlarına göre kesitler arası bağımlılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuca göre, bir ülkede ortaya çıkan bir değişiklik diğer ülkeleri de etkilemektedir.

Kesitler arası bağımlılığı dikkate almamak, makro ekonomik şokların paneli oluşturan tüm ülkeleri etkilemediğini varsaymaktır. Ancak bu karşılaşılan bir durum değildir. Bu sebeple, bulguların etkinliği için kesitler arası bağımlılığı dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testlerinin uygulanması gerekmektedir (Nazlıoğlu, 2010: 142).

3.2. Panel Birim Kök Test Sonuçları

Yapısal kırılmalı birim kök testlerinin güvenilirliği için en önemli husus kırılma tarihlerinin, sayılarının ve formlarının isabetli bir şekilde önceden tespit edilebilmiş olmasıdır. Burada meydana gelebilecek güçlükler Fourier birim kök testleri ile aşılmaya çalışılmaktadır. Zira bu

tip testler sadece sert kırılmalara değil kademeli (gradual) kırılmalara (yumuşak geçişlere) da izin vermektedir ve testin modellenmesi aşamasında kırılma formunun ve tarihlerinin önceden biliniyor olmasına gerek yoktur. Analiz sonuçları, ikinci nesil panel birim kök testlerini uygulamaya olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada uygulanan nihai test yöntemi de Nazlıoğlu ve Karul (2017) tarafından ileri sürülen, kademeli geçiş ve kesitler arası bağımlılığa izin veren ikinci Nesil Panel Fourier LM tipi panel birim kök testidir. Söz konusu testin boş hipotezi “birim kök vardır” varsayımı üzerine kuruludur.

Testin sıfır hipotezi, “ H_0 : Birim kök içerir”; alternatif hipotezi ise “ H_1 : Birim kök içermez” şeklinde kuruludur. Tablo 5’te LG’nin Fourier LM birim kök testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 5: Panel Fourier LM Birim Kök Testi Sonuçları (Nazlıoğlu ve Karul, 2017)

Ülkeler	LG		
	Fouriertau LM ₁ k=1	Fouriertau LM ₂ k=2	Fouriertau LM ₃ k=3
ÇİN	-4.2001	-6.5292	-6.4605
ENDONEZYA	-11.2515	-14.0114	-12.2198
TÜRKİYE	-5.7720	-4.5603	-4.8864
BREZİLYA	-4.8895	-6.9268	-5.5102
RUSYA	-3.3879	-7.6928	--5.4917
HİNDİSTAN	-10.3909	-8.4990	-7.9691
MEKSİKA	-3.5799	-6.3074	-4.6479
Z_{LM} (İst. Değeri)	-14.0214	-20.3324	-18.8374
p- değeri	0.0000	0.0000	0.0000

Kaynak: Nazlıoğlu, Ş., & Karul, C. (2017). Second-generation panel Fourier LM unit root tests and economic growth. *Economic Modelling*, 64, 112-125.

H_0 boş hipotezi %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir.

Tabloda da görüldüğü üzere H_0 hipotezi reddedilerek H_1 Hipotezi kabul edilmektedir. Dolayısıyla LG değişkenlerimiz Fourier LM birim kök testi sonuçlarına göre durağandır. Panel Fourier LM birim kök testinin sıfır hipotezi birim kök vardır biçimindedir. Dolayısıyla E7 ülkeleri için yakınsama hipotezi geçerlidir.

Elde edilen bulgular literatürde yer alan Bamuol (1986), Barro ve Sala-i Martin(1995), Karakaya (2021) ve Sönmez ve Aydın (2022) ile uyumlu olduğu görülmektedir.

4. SONUÇ

Ekonomik yakınsama, dünya genelindeki ülkelerin gelir seviyelerinin zaman içinde birbirine yaklaşması sürecini ifade etmektedir. Literatürde bu kavram, gelişmekte olan ülkelerin daha

gelişmiş ekonomilerle benzer seviyelere ulaşma potansiyelini araştıran birçok çalışmanın merkezinde yer almaktadır. Özellikle Barro ve Sala-i-Martin (1992) tarafından yapılan çalışmalar, ekonomik yakınsamanın hem teorik hem de ampirik boyutlarını ele almıştır.

Bu çalışmada E7 ülkeleri için 1994-2023 yılları verileri kullanılarak yakınsama hipotezi test edilmiştir. Çalışmada literatüre özgün katkı sağlanması amacıyla E7 ülkeleri için Fourier Yapısal Kırılmalı Panel Birim kök testi ile analiz gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre E7 ülkeleri için yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen bulgular literatürde yer alan Bamuol (1986), Barro ve Sala-i Martin(1995), Karakaya (2021) ve Sönmez ve Aydın (2022) ile uyumlu olduğu görülmektedir. Yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılması ülkelerin uyguladığı politikalar açısından önem arz etmektedir. Burada önemli politika çıkarımlarında bulunulması gerekmektedir.

Eğitim, ekonomik büyüme ve yakınsama açısından kritik bir faktördür. Mankiw, Romer ve Weil (1992), insana yatırımın önemine vurgu yaparak, daha düşük gelirli ülkelerde eğitim düzeyinin artırılmasının büyüme üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Düşük gelirli ülkelerde eğitim sistemlerinin iyileştirilmesi, iş gücünün beceri seviyesini artırarak verimliliği ve ekonomik büyümeyi teşvik edebilir. Altyapı yatırımları, özellikle ulaştırma ve iletişim alanlarında, düşük gelirli ülkelerin ekonomik kalkınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Aschauer (1989), altyapı yatırımlarının ekonomiye sağladığı dışsallıkların, uzun vadede büyüme üzerinde büyük etkiler yarattığını göstermiştir. Bu bağlamda, altyapı projeleri ekonomik yakınsama sürecini hızlandırabilir. Nelson ve Phelps (1966), teknoloji transferinin ve inovasyonun düşük gelirli ülkelerin büyümesindeki önemini vurgulamıştır. Gelişmekte olan ülkeler, yüksek gelirli ülkelere teknolojiyi ithal ederek ve yerel inovasyonu teşvik ederek üretkenliklerini artırabilmektedirler. Bu süreç, ekonomik yakınsamanın hızlanmasına olanak sağlamaktadır. Ekonomik yakınsama için makroekonomik istikrar da önem arz etmektedir. Barro (1991), düşük enflasyon ve bütçe disiplini gibi faktörlerin, ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini göstermiştir. İstikrarlı bir ekonomik ortam, yabancı ve yerli yatırımların artmasına ve dolayısıyla ekonomik yakınsamanın gerçekleşmesine katkı sağladığını ifade etmektedir. Aghion ve Howitt (1992), gelir eşitsizliğinin ekonomik büyüme üzerindeki olumsuz etkilerini tartışarak, adil bir gelir dağılımının büyümeyi teşvik ettiğini ileri sürmüşlerdir. Sosyal güvenlik ağları ve gelir transferi mekanizmaları, düşük gelirli kesimlerin refahını artırarak ekonomik büyüme sürecine katkı sağlayabileceğini belirtmektedir. Frankel ve Romer (1999), dış ticaretin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini inceleyerek, serbest ticaretin ekonomik yakınsamayı

hızlandırabileceğini savunmuşlardır. Dışa açıklık, gelişmekte olan ülkelerin dünya pazarlarına entegre olmalarını ve büyüme potansiyellerini artırmalarını sağlayabilmektedir. Kurumsal yapılar, özellikle hukukun üstünlüğü, mülkiyet hakları ve iş yapma kolaylığı gibi faktörler, ekonomik yakınsamayı etkileyen önemli unsurlardır. Acemoglu, Johnson ve Robinson (2001), kurumsal reformların ekonomik büyüme üzerinde belirleyici bir etkisi olduğunu ve düşük gelirli ülkelerde güçlü kurumsal yapılar oluşturulmasının önemini vurgulamıştır. Bu politika önerileri, literatürün ortaya koyduğu bulgular ışığında, ekonomik yakınsamanın sağlanmasına yönelik stratejik adımlar olarak değerlendirilebilir. Ancak, bu önerilerin başarısı, ülkelerin özgül koşullarına ve uygulama stratejilerine bağlı olarak değişkenlik gösterebilir.

KAYNAKLAR

- Abramovitz, M. (1986). Catching up, forging ahead, and falling behind. *The Journal of Economic History*, 46(2), 385-406. <https://doi.org/10.1017/S0022050700046209>
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation. *American Economic Review*, 91(5), 1369-1401. <https://doi.org/10.1257/aer.91.5.1369>
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60(2), 323-351. <https://doi.org/10.2307/2951599>
- Aschauer, D. A. (1989). Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, 23(2), 177-200. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90047-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90047-0)
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel data* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443. <https://doi.org/10.2307/2937943>
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100(2), 223-251. <https://doi.org/10.1086/261816>
- Barro, R. J. (2000). Inequality and growth in a panel of countries. *Journal of Economic Growth*, 5(1), 5-32. <https://doi.org/10.1023/A:1009850119329>
- Baumol, W. J. (1986). Productivity growth, convergence, and welfare: What the long-run data show. *American Economic Review*, 76(5), 1072-1085.
- 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.
- Caselli, F., Esquivel, G., & Lefort, F. (1996). Reopening the convergence debate: A new look at cross-country growth empirics. *Journal of Economic Growth*, 1(3), 363-389. <https://doi.org/10.1007/BF00141044>

- Demirhan, H., & Aydın, C. (2022). Economic convergence in the Middle East: A panel data approach. *Middle Eastern Economics Journal*, 10(2), 55-78.
- Durlauf, S. N., & Johnson, P. A. (1995). Multiple regimes and cross-country growth behavior. *Journal of Applied Econometrics*, 10(4), 365-384. <https://doi.org/10.1002/jae.3950100404>
- Frankel, J. A., & Romer, D. (1999). Does trade cause growth? *American Economic Review*, 89(3), 379-399. <https://doi.org/10.1257/aer.89.3.379>
- Islam, N. (1995). Growth empirics: A panel data approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(4), 1127-1170. <https://doi.org/10.2307/2946651>
- Johnson, P., & Turner, C. (1999). Regional economic convergence in Europe. *European Economic Review*, 43(6), 1235-1254.
- Karakaya, E. (2021). Income convergence among Turkish provinces: A spatial econometric analysis. *Regional Economic Studies Journal*, 15(1), 35-58.
- Konuk, T. (2025). Turizm Gelirlerinin Yakınsaması: Mınt Ülkeleri İçin Panel Birim Kök Testinden Kanıtlar. *Uluslararası Ekonomi Ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi*, 8(20), 73-83. <https://doi.org/10.58202/joecopol.1583852>
- Künç, M., Çelik, H., & Tutgun, C. (2023). Financial convergence in BRICS-T economies: A panel unit root analysis. *Emerging Markets Review*, 28(2), 67-91.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437. <https://doi.org/10.2307/2118477>
- Nazlıoğlu, Ş. (2010). Cross-section dependency in panel unit root tests: Evidence from macroeconomic indicators. *Journal of Economic Studies*, 37(2), 140-152.
- Nazlıoğlu, Ş., & Karul, C. (2017). Second-generation panel Fourier LM unit root tests and economic growth. *Economic Modelling*, 64, 112-125.
- Nelson, R. R., & Phelps, E. S. (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *American Economic Review*, 56(1/2), 69-75. <https://doi.org/10.2307/1810923>
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross-section dependence in panels. *CESifo Working Paper Series No. 1229*.
- Pesaran, M. H., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127.
- Pritchett, L. (1997). Divergence, big time. *Journal of Economic Perspectives*, 11(3), 3-17.

- Sala-i-Martin, X. (1996). The classical approach to convergence analysis. *The Economic Journal*, 106(437), 1019-1036.
- Sönmez, M., & Aydın, C. (2022). Economic convergence in the Asia-Pacific region: A panel data approach. *Asian Economic Review*, 15(4), 88-109.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Yılmaz, F., & Kılıç, R. (2024). Economic convergence in African countries: An empirical analysis. *African Development Review*, 36(1), 22-41.