



KIRILGAN BEŞLİ EKONOMİLERİ İÇİN YAKINSAMA HİPOTEZİNİN GEÇERLİLİĞİ

VALIDITY OF CONVERGENCE HYPOTHESIS FOR FRAGILE FIVE ECONOMIES

Murat YILMAZ¹ - Cüneyt Yenal KESBİÇ²

Öz

Yakınsama hipotezi, Neoklasik teoriye dayanan Solow büyüme modeli temelli, görelî yoksul ülkelerin zengin ülkelere kıyasla daha hızlı büyüyeceği varsayımına dayanmaktadır. Özellikle 1980'lerden sonra bu alanındaki çalışmaların genişlemesiyle yakınsama hipotezi türlerine farklı bakış açıları getirilmiştir. Bunlardan biri de güçlü öngörülebilirliğe sahip, ülke veya bölgelerin kişi başı GSYH seviyelerini baz alan σ -yakınsama türüdür. Çalışmada kırılğan beşli ülkelerinin kişi başı GSYH'lerinin birbirlerine ve grup içindeki lider ülkeye önce topluca ardından bireysel olarak yakınsayıp yakınsamadığı, 1980-2017 örneklem dönemi için çağdaş panel birim kök testleriyle araştırılmıştır. Bulgulara göre, kırılğan beşli ülkelerinin birbirlerine yakınsamadığı belirlenmiştir. Lider ülke olarak seçilen Güney Afrika'ya ülkelerin, %5 anlamlılık seviyesinde kuvvetli yakınsama gösterdikleri tespit edilmiştir. Türkiye açısından ise hem bireysel hem de topluca yakınsama gerçekleşmiştir. Hindistan ve Güney Afrika'nın, Türkiye'ye %5 anlamlılık seviyesinde zayıf yakınsama, Endonezya ve Brezilya'nın ise %5 anlamlılık seviyesinde kuvvetli yakınsama gösterdikleri gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Solow Büyüme Modeli, Yakınsama Hipotezi, Kırılğan Beşli, Panel Birim Kök.

Jel Kodu: C23, D31, O47.

Abstract

The convergence hypothesis is based on the assumption that the relative poor countries based on the Neoclassical theory based on the Solow growth model will grow faster than the rich countries. Especially after 1980s, diverse perspectives were introduced to the convergence hypothesis types with expansion of studies in this field. One of these is the σ -convergence type, which has robust predictability and is based on per capita GDP levels of countries or regions. In the study, whether per capita GDP of fragile five countries converged to each other firstly and then en masse and individual to the leader country within the group was investigated with contemporary panel unit root tests for the 1980-2017 sample period. According to findings, fragile five countries could not converge with each other. South Africa, which is selected as the leader country, has a strong convergence of 5% significance level. In terms of Turkey it took place both individually and collectively convergence. India and South Africa show a weak convergence of 5% significance level to Turkey, while Indonesia and Brazil show a strong convergence of 5% significance level to Turkey.

Keywords: Solow Growth Model, Convergence Hypothesis, , Fragile Five, Panel Unit Root.

Jel Codes: C23, D31, O47.

¹ Arş.Gör., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü,, muratyilmaz.91@hotmail.com, Orcid: 0000-0003-1668-7604

² Prof.Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü,, c.yenalkesbic@gmail.com, Orcid: 0000-0001-8894-6439

GİRİŞ

Göreceli gelirlerdeki büyük değişikliklerin en çarpıcı örnekleri büyüme mucizeleridir. Büyüme mucizeleri, bir ülkedeki büyümenin uzun bir süre boyunca dünya ortalamasına yakınsayarak ülkenin dünya gelir dağılımını hızla artırdığı bölümlerdir. Örneğin, 1980'den başlayarak Çin, 1960'dan başlayarak Doğu Asya'nın yeni sanayileşen ülkeleri (NICs) Güney Kore, Tayvan, Singapur, Hong Kong ve Dünya Savaşı'nın sonundan 1990 yılına kadar Japonya'dır. NICs ülkelerinin ortalama gelirleri, 1960'dan bu yana yıllık ortalama %5'in üzerinde bir oranda artış göstermiş, sonuç olarak gelişmiş ülke gelirlerine yakınsama gerçekleşmiştir. Ekonomik büyüme yazınının en çok tartışılan ve araştırma alanı bulan konularından olan yakınsama hipotezi aslında Solow modelinin genel çıkarımıdır. Bu hipotezinin cevap aradığı ana sorular: Zaman içinde ülkeler arasındaki gelir eşitsizliği azalabilir mi? Düşük gelirli ekonomiler, yüksek gelirli ekonomilerden daha hızlı büyüyerek onları yakalaması mümkün mü? Gelir eşitsizliği uluslararası ticaretin olmadığı durumda da ortadan kaldırılabilir mi?

Hipotezin temeli, kişi başı gelirin dönem başındaki değeri ile gelirin büyüme hızı arasındaki ters yönlü ilişkisine dayanmaktadır. Az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerin verimlilikteki artışları, gelişmiş olan ülkelere nazaran daha hızlı olacağı ve bu yolla büyüme farklılıklarının zaman içinde azalıp yakınsamanın gerçekleşeceği ileri sürülmektedir. Başlangıç dönemindeki sermaye/emek oranı düşük olan az gelişmiş ülkelerin kişi başına düşen geliri de bu doğrultuda düşük olacaktır. Ancak Neoklasik teori, sermayenin azalan getirisine dayandığından bu ülkelerde kişi başına düşen ilave bir sermayenin yaratacağı çıktı miktarı, gelişmiş ülkelere çok daha fazla verim yaratmaktadır. Bu noktada, kişi başı geliri düşük olduğu ülkelerin, gelişmiş ülkelere kıyasla daha hızlı büyüyerek onları yakalaması beklenmektedir. Ayrıca gelişmiş ülkelere az gelişmiş ya da gelişmekte olan bu ülkelere doğru gerçekleşen sermaye ve teknoloji transferi büyüme hızını daha da arttırarak, ülkenin büyüme potansiyelinin üstüne çıkmasına katkı sağlamaktadırlar. Kısacası Neoklasik paradigmanın savunduğu görüş, gelir düzeyi veya sermaye işgücü oranı düşük olan ülkelere sermaye miktarındaki artış, gelir düzeyi veya sermaye işgücü oranı yüksek ülkelere göre yüksek marjinal verimliliklerinden dolayı daha yüksek oranlı büyüme eğilimini içinde olmalarına dayanmaktadır.

Çalışmanın amacı, Solow Modelinin önemli bir çıkarımı olan yakınsama hipotezini Kırılgan Beşli (Fragile Five) ülkeleri olarak bilinen Endonezya, Hindistan, Brezilya, Türkiye ve Güney Afrika'nın kişi başı GSYH seviyelerini baz alarak, birbirlerine ve lider ülkeye yakınsayıp yakınsamadığını σ -yakınsama türü ile test etmektir. Türkiye özelinde ilgili yazında yapılan çalışmaların genellikle AB ülkeleri ile kendi içinde bölgeler ve iller bazında sınırlı olduğu görülmektedir. Türkiye ve dengi ekonomik kategoride değerlendirildiği Kırılgan Beşli ülkeleri ile yapılan bu çalışma diğer çalışmalardan bu yönüyle ayrılarak, ilgili alana katkı yapması beklenmektedir.

Çalışmanın devamındaki bölümler şu şekildedir: Birinci kısımda Solow-Swan büyüme modeli genel çerçevede verildikten sonra yakınsama hipotezine farklı yaklaşımlar açıklanmıştır. Literatür özetinin verildiği ikinci bölümde hem ülkelerarası hem de Türkiye'de iller ve bölgelerarası yakınsama çalışmaları tablo halinde özetlenmiştir. Ekonometrik analizin yer aldığı üçüncü bölümün ilk kısmında veri ve metodoloji, ardından bulgular ve sonuç bölümü yer almaktadır.

1. Solow-Swan Büyüme Modeli ve Yakınsama Terminolojisi

Neoklasik Solow-Swan büyüme modeli, Harrod-Domar büyüme modelinin aksine bıçak-sırtı denge şartlarına bağlı olmayan, emek faktörünü içselleştiren ve devletin müdahale etmesine gerek duymayan dengeli bir şekilde büyümeyi hedeflemektedir. Modelin temel

varsayımları; piyasada çok sayıda firmanın olması, tam istihdam, homojen mallar, sermayenin mobilitesinin geçerliliği, piyasaya müdahale etmeyen devlet, çıktının, sermaye ve emek girdisi tarafından belirlenmesi, ölçeğe göre sabit getirinin söz konusu olduğu ve son olarak azalan verimler kanununun geçerliliğidir. Ayrıca modelde teknolojik gelişme oranı (g), tasarruf eğilimi (s), nüfus artış oranı (n) ve amortisman oranı (δ) sabit kabul edilmiştir. Solow modeli dört değişkene odaklanmaktadır: çıktı (Y), sermaye (K), emek (L) ve bilgi ya da emeğin etkinliği (A) (Solow, 1956; Romer, 1996: 7-8).

$$Y=F(K,AL) \quad (1)$$

Birinci dereceden homojen bir fonksiyon olan (1) numaralı eşitliğin her iki tarafı AL 'ye bölüldüğünde, etkin emek birimi başına değerler elde edilmektedir.

$$Y/AL=F(K/AL,1) \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlikteki 1 sabit olduğu için etkin emek birimi başına çıktı düzeyi ($y=Y/AL$), etkin emek birimi başına sermaye stoku ise ($k=K/AL$) şeklinde ifade edilmektedir (Romer, 1996: 8-9).

$$Y=f(k) \quad (3)$$

Etkin emek başına sermaye stoku sıfırken ($k=0$), etkin emek başına çıktının sıfır ($y=0$) olduğu (3) numaralı fonksiyonda etkin emek başına sermaye stoku arttıkça, azalan verimler yasası gereği etkin emek başına çıktının azalarak artacağı ve belli bir düzeyden sonra negatif olacağı kabul edilmektedir: $f'(k)>0$ ve $f''(k)<0$. Ayrıca bu fonksiyon için Inada koşullarının da geçerli olduğu varsayılmaktadır. Yani, etkin emek başına sermaye stoku azaldıkça etkinliği artmakta ve $\lim_{k \rightarrow 0} f'(k) = \infty$ olmakta, etkin emek başına sermaye stoku arttıkça etkinliği azalmakta ve $\lim_{k \rightarrow \infty} f'(k) = 0$ olmaktadır (Romer, 1996: 9).

(3) numaralı denkleme göre etkin emek başına çıktı artışı, etkin emek başına sermaye stoku artışına bağlıdır. Sonuçta büyümenin gerçekleşmesi için etkin emek başına sermaye stokunun artması gerekmektedir. Bu artış (4) numaralı eşitlikte gösterilmektedir (Romer, 1996: 13).

$$\dot{k}(t)=sf(k)-(n+g+\delta)k \quad (4)$$

Yukarıdaki eşitlikteki $sf(k)$, (3) numaralı fonksiyonun tasarruf eğilimi ile çarpımına eşittir ayrıca bu eşitlik bütün tasarrufların yatırıma dönüşmesi varsayımı altında etkin emek başına fiili yatırım seviyesini göstermektedir. Bu yatırımda artış gerçekleştikçe etkin emek başına sermaye stoku da artmaktadır. Eşitlikteki $(n+g+\delta)k$, etkin emek başına başabaş (break-even) yatırımı ifade etmektedir. Bu yatırım, nüfus artışı (n), teknolojik gelişme (g) ve amortisman oranları (δ) toplamalarının etkin emek başına sermaye stoku ile çarpımına eşittir. Yatırım düzeyinin amacı, etkin emek başına sermaye stokunun olağan seviyesini korumaktır. Nüfus, teknolojik gelişme ve amortisman oranlarının artması, etkin emek başına başabaş yatırımı artırırken, etkin emek başına sermaye stokunu azaltmaktadır. Dolayısıyla etkin emek başına sermaye stokunun artması için etkin emek başına fiili yatırımın etkin emek başına başabaş yatırımı aşması gerekmektedir.

Modelde azalan verimler yasası geçerli olduğundan, etkin emek başına fiili yatırım $sf(k)$ azalarak artarken nüfus, teknolojik gelişme ve amortisman oranları sabit olduğu varsayımı altında etkin emek başına başabaş yatırım $(n+g+\delta)k$ orijinden çıkmakta aynı zamanda sabit bir hızla artmaktadır.

$sf(k)=(n+g+\delta)k$ olması durumunda fiili yatırımın hepsi etkin emek başına başabaş yatırıma gitmekte fakat etkin emek başına sermaye stokunun mevcut düzeyi korunmaktadır. $sf(k)>(n+g+\delta)k$ olması halinde etkin emek başına sermaye stoku ve çıktı düzeyi artmakta,

yani büyüme olmaktadır. $sf(k) < (n+g+\delta)k$ olması durumunda ise etkin emek başına fiili yatırım etkin emek başına başa baş yatırımı bile karşılayamamakta, etkin emek başına sermaye stoku azalmakta, yani negatif büyüme olmaktadır. Bu iki yatırım k^* gibi bir etkin emek başına sermaye stokunda eşitlenmektedir: $sf(k^*) = (n+g+\delta)k^*$. Böylece, veri s , n , g ve δ oranlarında k^* gibi bir etkin emek başına sermaye stokunda ekonomi durgun duruma (steady state) girmekte, uluslararası sermaye marjinal etkinliği daha yüksek olacağı için yoksul ülkelere kaymakta ve gelişmiş ülkelerin gelişme yolunu takip eden yoksul ülkeler onları yakalamaktadır (Romer, 1996: 13-4; Aghion ve Howitt, 1998: 12-5).

Yakınsama hipotezi ile ilgili tartışmalar, konunun farklı açılardan algılanmasına ve yorumlanmasına zemin hazırlamıştır. Araştırmacılar, çıkış noktası Solow Modeli olan ülkeler arasındaki yakınsama şekillerinin bazı varsayımlarını tamamen ya da kısmen uyguladığından, farklı yakınsama türlerinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu farklı yaklaşımlar, mikro - makro yakınsama, ülke içi – ülkeler arası yakınsama, β ve σ yakınsama, koşullu – koşulsuz yakınsama, deterministik – stokastik yakınsamadır.

Özellikle 1980'lerden itibaren çalışmalara konu olan mikro yakınsamaya göre, ekonomiler arasındaki faktör fiyat eşitliği teoremi önemli bir çıkış noktasıdır. Bu yakınsamaya göre, Hecksher-Ohlin-Samuelson Modeli koşulları altında faktör-fiyat eşitliği teoremi ticaret engelleri ortadan kalktığından ticaret yapan ülkelerde aynı faktör gelirlerinin yakınsayacağını ifade etmektedir. Kişi başına gelir, işçi başına çıktı, büyüme oranları gibi makro göstergeler, makro yakınsamanın konusunu oluşturmaktadır. Yani makro yakınsama, ülkeler arasındaki bu büyüklüklerin yakınsaması ya da ıraksamasını açıklamaktadır.

Bir ülkenin kendi bölgeleri arasında gelir farklılıklarının zaman içinde kapanıp kapanmadığı ülke içi yakınsamanın konusunu oluşturmaktadır. Bu alanda özellikle Barro ve Sala-i Martin (1990, 1991, 1992) önemli çalışmaları bulunmaktadır. Solow Modeli'nin temel amacı, girdi ikamesi ve azalan getiriler yoluyla ekonomilerin istikrarlı dinamik dengeye ulaşacağı görüşü ve bu sayede ülkeler arasındaki yakınsamanın gerçekleşip gerçekleşmediği ise ülkeler arası yakınsamanın çalışma alanıdır.

Büyüme oranları ve gelir düzeyleri arasındaki yakınsama terimleri β -yakınsama olarak adlandırılmaktadır. Özellikle regresyon analizlerindeki β katsayısı, yakınsama tahmincisi olarak bilinmektedir. Ancak β' 'nin işareti vasıtasıyla yakınsamanın tahmin edilmesi yanıltıcı olabilmektedir (Bkz: Quah, 1993, Friedman, 1992). Bunun yerine ülkeler arası büyüme oranları veyahut gelir seviyeleri arasındaki saçılmanın dinamiklerine bakılarak yakınsama tahmin edilebilmektedir. Eğer karşılaştırılan ülke ya da bölgelerin kişi başına reel GSYH değerlerinin dağılımı zaman içinde küçülme gösteriyorsa σ yakınsama söz konusudur. Bu formda σ , bölgeler arası gelir dağılımının veya büyüme oranlarının t anındaki standart sapmasını ifade etmektedir. Karşılaştırılan iki ülke arasında GSYH düzeylerinin aynı olmaya başladığı gözleniyorsa, görece yoksul ülkenin daha hızlı büyüdüğü söylenebilmektedir.

Koşulsuz yakınsama, ele alınan ekonomiler için durağan durum dengesini belirleyen parametrelerin aynı olmasını gerektirmektedir. Böylelikle ülkeler aynı durağan durum gelir seviyesine yakınsamaktadırlar. Koşullu yakınsama ise, ülkelerin durağan durumlarında olası farklılıklardan söz etmektedir. Ülkelerin kendi yapısal özellikleri çevresinde bir durağan durum gelir seviyesine yakınsadıklarını, dolayısıyla farklı yapısal özelliklerin durağan durum gelir düzeyinde de farklılıklar meydana getirdiğini ifade etmektedir.

Yakınsama analizlerinde bir başka ayırım, durağan olmayan serilerdeki birim kök testinde kullanılan deterministik ve stokastik trend olup olmamasına dayanmaktadır. Buna göre, eğer ülkeler sabit bir zamanda aynı çıktı değerine sahip ise deterministik yakınsama, eğer sabit bir zamanda aynı çıktı tahminlerine sahip ise stokastik yakınsama söz konusudur.

2. Literatür Özeti

Günümüzde ekonomik entegrasyonların hızlı bir şekilde artması ve gelir dağılımındaki eşitsizliğin ülke ekonomileri ve toplumlar üzerinde yarattığı olumsuz etkiler hem ülkeler arasında hem bir ülkenin kendi bölge ve şehirleri arasında yakınsama olgusunun incelenmesini gerekli kılmıştır. Yakınsama üzerine yapılan çalışmaların çoğu gelir eşitsizliği ve bu eşitsizliğin artmasını etkileyen sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik unsurları belirlemeye yönelik çalışmalardır.

Büyüme üzerine yapılan ampirik çalışmalarda en dikkat çeken konu, yoksul ülkelerin zengin ülkelerden daha hızlı büyüme eğiliminde olup olmadıklarıdır. Böyle bir yakınsamanın gerçekleşebilmesi için teorik anlamda üç neden mevcuttur. İlk olarak, Solow modelinin temel varsayımı olan dengeli büyüme yolluna yakınlaşma, işçi başına çıktıdaki farklılıkların, farklı noktalardan kaynaklandığı ölçüde, yoksul ülkelerin zenginleri yakalamaları beklenmektedir. İkincisi, işçi başına daha fazla sermaye bulunan ülkelerde sermaye getiri oranı düşük olduğundan, sermayenin zengin ülkelerden fakir ülkelere mobilitesi gerçekleşmektedir. Üçüncüsü, bazı ülkeler mevcut en son teknolojileri kullanmıyorsa, gelir farklılıkları ortaya çıkabilmekte bu farklılık da fakir ülkeler en modern yöntemlere ulaştıkça daralma eğilimine geçmektedir.

Yakınsama hipotezi üzerine yapılan çalışmaların temeli, Baumol'un (1986) 16 sanayileşmiş ülkenin, 1870-1979 dönemi analizine dayanmaktadır. Maddison (1982) verileri ile bu dönemdeki üretim artışını sabit ve başlangıç gelirleriyle inceleyen Baumol, kurduğu regresyon modelinde mükemmel yakınsama olduğunu tespit etmiştir. Ancak DeLong (1988), Baumol'un bulgularının büyük ölçüde yapay olduğunu aynı dönem için yaptığı yatay kesit analizinde göstermeye çalışarak, yakınsama hipotezinin gelişmesine katkıda bulunmuştur. Bu noktadan sonra yakınsama hipotezi, farklı yöntem ve ülkelerle çalışılan bir konu haline gelmiş ve çok sayıda çalışma yapılmıştır. Literatürün devamında, Baumol ve DeLong ile başlayan ülkeler arası yakınsama analizleri tablo halinde özetlenmektedir. Buna ek olarak, Türkiye'de de gelir yakınsamasını gerek bölgeler ve gerekse iller bazında araştıran çalışmaların oldukça geniş yer tutmasından dolayı, Türkiye üzerine yapılan ampirik çalışmalara da yer verilmiştir. Buna göre yakınsamanın varlığına dair bulgular elde edilirken yakınsamanın olmadığına dair sonuçlar da mevcuttur.

Tablo 1: Literatür Çalışması

ÜLKELER ARASI YAKINSAMA				
Referans(lar)/Yıl	Dönem	Ülke- Bölge	Yöntem	Bulgular
Baumol (1986)	1870-1979	16 OECD ülkesi	Yatay Kesit Analizi	Yakınsama
DeLong (1988)	1870-1879	23 gelişmiş ülke	Yatay Kesit Analizi	Yakınsama
Zind (1991)	1960-1980	89 azgelişmiş ülke	Yatay Kesit Analizi	Yakınsama
Barro (1991)	1960-1985	98 ülke	Yatay Kesit Analizi	Yakınsama
Ram (1991)	1950-1985	59 ülke	Kuadratik Regresyon Analizi	Yakınsama
Mankiw vd. (1992)	1960-1985	Petrol üretmeyen 98 ülke, 22 OECD ülkesi, 75 azgelişmiş ülke	Yatay Kesit Analizi	Yakınsama
Dowrick (1992)	1960-1988	Pasifik ülkeleri	Yatay Kesit Analizi	Yakınsama
Barro ve Sala-i-Martin (1992)	1840-1988	48 ABD eyaleti	Yatay Kesit Analizi	Yakınsama
Loayza (1994)	1965-1985	98 ülke	Panel Veri Analizi	Yakınsama
Sala-i-Martin (1995)	1960-1990	110 ülke	Yatay Kesit Analizi	Iraksama
Oxley ve Greasley (1995)	1870-1992	Avustralya, İngiltere, ABD	Zaman Serisi Analizi	Yakınsama
Islam (1995)	1960-1985	96 ülke, 74 orta büyüklükte ülke ve 22	Panel Regresyon Analizi	Yakınsama

OECD ülkesi				
Greasley ve Oxley (1997)	1900-1987	OECD ülkeleri	Zaman Serisi Analizleri	Yakınsama
Bergström (1998)	1945-1990	İsveç 24 bölgesi	Yatay Kesit Analizi	Yakınsama
Siriopoulos ve Asteriou (1998)	1971-1996	Yunanistan 13 bölgesi	Yatay Kesit Analizi	Iraksama
Kangasharju (1998)	1934-1993	Finlandiya 88 bölgesi	Panel Veri Analizi	Yakınsama
Gaulier ve ark. (1999)	1960-1990	AB-15, 27 OECD ülkesi ve 86 ülke	Panel Regresyon Analizi	Yakınsama
Drennan ve Lobo (1999)	1969-1995	ABD anakent bölgeleri	Yatay Kesit Analizi	Yakınsama
Aubyn (1999)	1890-1989	16 sanayileşmiş ülke	ADF Birim Kök Testi	Yakınsama
Li ve Papell (1999)	1900-1989	16 OECD ülkesi	Zaman Serisi Analizi	Yakınsama
Kim (2001)	1960-1992	17 Asya ülkesi	Panel Regresyon Analizi	Yakınsama
Dobson ve Ramlogan (2002)	1970-1998	19 Güney Amerika ülkesi	Panel Veri Analizi	Iraksama
Sachs vd. (2002)	1980-1998	Hindistan 14 bölgesi	Yatay Kesit Analizi	Iraksama
Beyaert (2003)	1970-2000	AB-15 ülkesi	Panel Regresyon Analizi	Yakınsama
Michelis vd. (2004)	1981-1991	Yunanistan 51 bölgesi	Yatay Kesit Analizi	Yakınsama
Christopoulos ve Tsionas (2004)	1971-1995	Yunanistan 51 bölgesi	Panel Veri Analizi	Yakınsama
Leonida vd. (2004)	1970-1995	İtalya 20 bölgesi	Veri Zarflama Analizi	Iraksama
Andrade vd. (2004)	1970-1996	Brezilya 27 eyaleti	Yatay Kesit Analizi	Iraksama
Dufrenot ve Sanon (2005)	1985-2003	ECOWAS ülkeleri	Panel regresyon analizi	Iraksama
Evans ve Kim (2005)	1960-1992	17 Asya ülkesi	Dinamik Rassal Değişken Modeli	Yakınsama
Kim (2005)	1985-2002	Kore 13 bölgesi	Panel Eş Bütünleşme Testi	Yakınsama
Liu ve Ruiz (2006)	1953-2000	24 OECD ülkesi	Panel Birim Kök Testleri	Yakınsama
Gueta ve Serranito (2007)	1960-2000	Ortadoğu ve Kuzey Afrika ülkeleri	Panel Birim Kök Testleri	Yakınsama
Dawson ve Sen (2007)	1900-2001	29 ülke	Zaman Serisi Analizleri	Yakınsama
Reza ve Zahra (2008)	1995-2005	AB'ye yeni üye ülkeler	Panel Birim Kök Testleri	Yakınsama
Beyaert ve Camacho (2008)	1950-2004	AB ülkeleri	TAR Panel Birim Kök Testi	Yakınsama
Ouardighi ve Kapetanovic (2009)	1989-2008	5 Balkan ülkesi	Panel Regresyon Analizi	Yakınsama
Liew ve Ahmad (2009)	1950-2000	Finlandiya, Norveç, İsveç, Danimarka	Zaman Serisi Analizi	Yakınsama
Choi (2009)	1970-1992	63 ülke	Panel veri Analizi	Yakınsama
Ceylan (2010)	1870-2006	G-7 ülkeleri	ADF Birim Kök Testi, Nahar-Inder Yöntemi	Yakınsama
Korap (2010)	1970-2007	26 OECD Ülkesi	Panel Birim Kök Testi	Yakınsama
Lau (2010)	1929-2005	ABD 35 Bölgesi	ESTAR-ADF	Yakınsama
Jan ve Chaudhary (2011)	1973-2000	Pakistan bölgeleri	Genelleştirilmiş Momentler Metodu	Yakınsama
Oh ve Evans (2011)	1870-1994	15 gelişmiş ülke, 57 ticari ilişkisi olan ülke, 48 ABD eyaleti	Panel Veri Analizi	Yakınsama
Akıncı ve Yılmaz (2012a)	1992-2011	Euro alanı içindeki 17 AB üye ülkesi	Haldane-Hall Analizi	Yakınsama
Poetzold (2013)	1980-2005	15 AB ülkesi	Panel Regresyon Analizi	Yakınsama
Sarıbaş ve Vergil (2013)	1969-2007	29 ülke	Yatay Kesit ve Panel Veri Analizi	Iraksama
Tsanana vd. (2013)	1989-2009	AB-15 ve 8 Balkan ülkesi	Nahar-Inder Yöntemi	Iraksama
Göğül ve Korap (2014)	1970-2012	26 OECD ülkesi	Panel Birim Kök Testi	Yakınsama

Yeşilyurt (2014)	1978-2010	27 OECD ülkesi	ADF Birim Kök Testi	Yakınsama
Akıncı ve Sevinç (2016)	1990-2014	Balkan ülkeleri ile kurucu AB ülkeleri	Panel veri Analizi	Iraksama
TÜRKİYE'DE İLLER VE BÖLGELER ARASI YAKINSAMA				
Filiztekin (1998)	1975-1995	67 il	Panel Veri Analizi	Yakınsama
Berber vd. (2000)	1975-1997	7 coğrafi bölge	Yatay Kesit ve Panel Regresyon Analizi	Iraksama
Erk vd. (2000)	1979-1997	67 il	Panel Veri Analizi	Iraksama
Sağbaş (2002)	1986-1997	67 il	Regresyon analizi	Yakınsama
Altınbaş vd. (2002)	1987-1998	81 il	Yatay Kesit Analizi	Iraksama
Doğruel ve Doğruel (2003)	1987-1999	67 il	Panel Veri Analizi	Iraksama
Karaca (2004)	1975-2000	67 il	Yatay Kesit Analizi	Iraksama
Ersungur ve Polat (2006)	1987-2000	İBB Düzey-1	Doğrusal Olmayan Regresyon	Yakınsama
Atalay (2007)	1993-2004	Türkiye ve 26 AB ülkesi	Panel Veri Analizi	Yakınsama
Halaç ve Kuştepe (2008)	1990:Q1-2001:Q4	7 coğrafi bölge	Panel Birim Kök Testi	Iraksama
Karaalp ve Erdal (2009)	1993-2001	7 coğrafi bölge ve 73 il	Panel Genelleştirilmiş Momentler Metodu	Yakınsama
Yamanoğlu (2009)	1990-2008	67 il	Yatay Kesit Analizi	Yakınsama
Zeren ve Yılanıcı (2011)	1991-2000	İBB Düzey-2	Rassal Katsayılı Panel Veri Analizi	Yakınsama
Akıncı ve Yılmaz (2012b)	1981-2010	Türkiye ve Euro alanı içinde 17 AB ülkesi	Farklardaki Fark Analizi	Yakınsama
Erlat (2012)	1975-2001	7 Coğrafi bölge	Panel birim kök testleri	Yakınsama
Öztürk (2013)	1950-2008	Türkiye ve 18 AB Ülkesi	Zaman Serisi Analizi	Iraksama
Abdioğlu ve Uysal (2013)	2004-2008	İBB Düzey-2	Panel birim kök testleri	Iraksama
Bozkurt (2014)	1971-2012	Türkiye ile yüksek gelirli ülkeler	ARDL Analizi	Yakınsama
Akıncı (2015)	2006-2012	12 bölge	Panel Veri Analizi	Iraksama
Sevinç ve Akıncı (2017)	2004-2014	26 bölge	Coğrafi Ağırlıklı Regresyon Analizi	Iraksama

Kaynak: Tarafımızca derlenmiştir.

Türkiye özelinde ilgili yazında yapılan çalışmaların genellikle bölgeler ve iller bazında gerçekleştirildiği, Türkiye'nin dâhil olduğu ülkeler bazında yakınsama hipotezinin araştırıldığı literatürün ise oldukça sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Yakınsama veya iraksama hipotezi Türkiye'de bölgeler ve iller arası farklılıkların ve eşitsizliklerin tespit edilmesi yönünde Tablo 2'den de izleneceği üzere fikir birliğine ulaşamamıştır. AB üyesi ülkeler ile yapılan çalışmalarda (Bkz: Öztürk (2013), Akıncı ve Yılmaz (2012b), Atalay (2007) vd.) ise genel görüş yakınsama hipotezinin geçerliliği yönündedir. Bu çalışmamızın diğer çalışmalardan ayıran en önemli özelliği, Türkiye'nin dengi ülkeleri olarak da bilinen Kırılğan Beşli ülkeleri ile σ -yakınsama hipotezi ekseninde karşılaştırılmasıdır.

3. Ekonometrik Yöntem

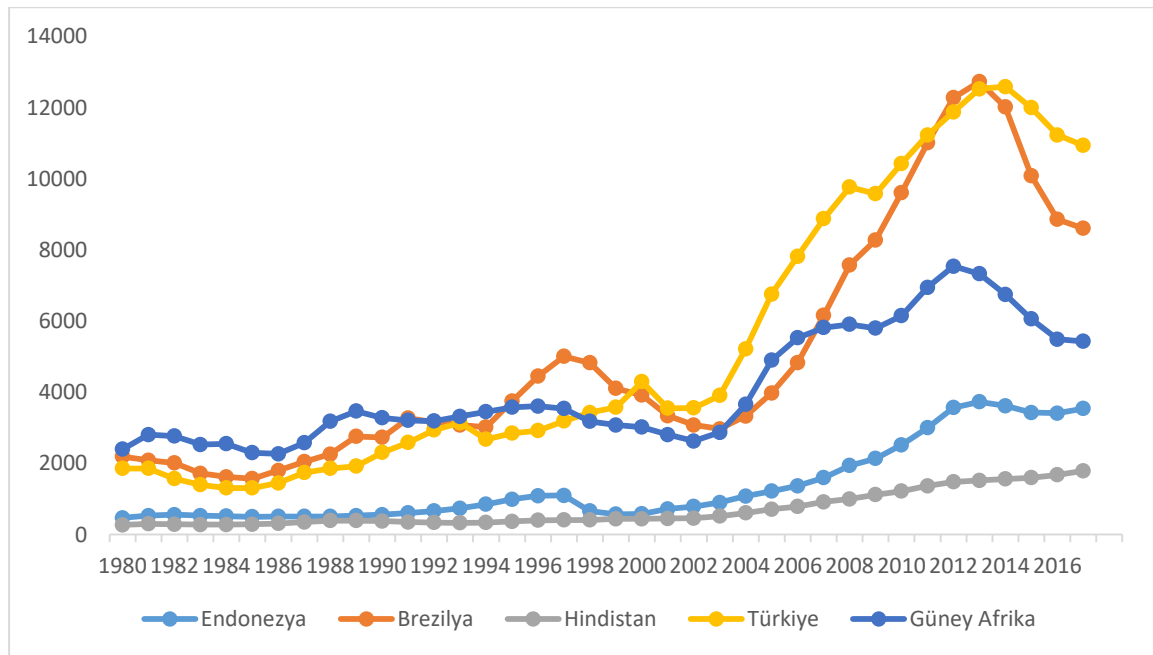
Morgan Stanley'in 2013 Ağustos ayındaki ekonomi raporunda 'kırılğan beşli ülkeleri' şeklinde bir sınıflandırma yapılmıştır. Önceleri Brezilya, Çin, Rusya, Hindistan'dan oluşan BRIC ülkeleri yükselen piyasa ekonomileri olarak gösterilmekte ve bunların arasına zaman zaman Türkiye, Meksika, Güney Afrika, Endonezya gibi ülkeler de katılmaktaydı. Ancak şimdi Çin, Meksika ve Rusya dışındaki ülkeler kırılğan beşli grubunda yer almaktadır. Bu ülkeler, ABD'nin para politikalarından en çok etkilenen ülkeler olmasının yanı sıra yüksek enflasyon ve cari açık oranları, artan dış borç yükü ve yavaşlayan büyüme performansları gibi

özellikler “Kırılgan Beşli” içine dâhil edilmelerine zemin hazırlamıştır. Sözü edilen beş ülkenin son dönem makroekonomik göstergeleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2: Kırılgan Beşli Ülkelerinin Son Dönem Makro Ekonomik Göstergeleri

Göstergeler (%)	Referans Dönem	Endonezya	Brezilya	Hindistan	Güney Afrika	Türkiye
Büyüme Oranı	2020/03	2.97	-0.3	3.1	-0.5	4.5
Enflasyon	2020/05	2.19	3.37	5.84	4.1	11.39
İşsizlik Oranı	2020/03	4.99	12.6	23.5	29.1	13.2
Dış Borç/GSYH	2020/01	29.8	75.79	69.62	62.2	33.1
Cari Açık/GSYH	2020/04	-3	-2.7	-2.1	-3	1.2
Bütçe Dengesi/GSYH	2020/01	-1.76	-5.9	-4.59	-6.3	-2.9
Faiz Oranı	2020/05	4.50	3.00	4.00	3.75	8.25

Kaynak: IMF, Trading Economics, TÜİK.



Kaynak: World Bank (www.worldbank.org)

Grafik 1: Kırılgan Beşli Ülkelerin Kişi Başı GSYH (ABD \$)

Grafik 1 incelendiğinde, 1980-2017 periyodunda dönem başında en yüksek kişi başı GSYH'nin yaklaşık 2400 dolar ile Güney Afrika olduğu görülmektedir. Dönem sonunda ise kırılgan beşli ekonomileri arasında Türkiye ilk sırada yer almaktadır. Literatürde genellikle dönem başı en yüksek gelire sahip ülke lider olarak belirlenmektedir. Ancak lider ülke seçiminde hem dönem başı hem de dönem sonu en yüksek gelire sahip ülkelerin yer alması, yakınsama hipotezinin sınanmasında karşılaştırılabilirlik açısından önem taşımaktadır.

3.1. Veri ve Metodoloji

Bu çalışmada yakınsama hipotezi, Endonezya, Brezilya, Hindistan, Güney Afrika ve Türkiye’den oluşan Kırılgan Beşli ülkeleri için panel birim kök analiz yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Ülkelere ilişkin 1980-2017 dönemine ait reel kişi başı GSYH verileri Dünya Bankası’ndan derlenmiştir. Ülkeler arasındaki yakınsamayı test etmek için kişi başı GSYİH serisi doğal logaritması alınarak birim kök testlerine tabi tutulmuştur. Çalışmadaki tüm testler için Stata 12 paket programı kullanılmıştır. Nispi gelir yakınsamaları için dönem sonu en yüksek kişi başı gelire sahip Türkiye açısından $\log(GSYH_i/GSYH_{Türkiye})$ serisi kullanılarak, grup içindeki dört ülkenin bireysel ve toplu olarak Türkiye’ye yakınsaması sınanmıştır. Ardından da dönem başı en yüksek kişi başı gelire sahip Güney Afrika lider ülke olarak seçilmiş ve kırılgan beşli ülkelerin Güney Afrika’ya yakınsamaları $\log(GSYH_i/GSYH_{Güney\ Afrika})$ serisine panel birim kök testleri uygulanarak incelenmiştir.

Birim kökün varlığını test etmek için panel verileri kullanıldığında yatay kesit bağımlılığının sınanması gerekmektedir. Panel veri setinde yatay kesit bağımlılığı (cross-section dependence) varlığı reddedilirse birinci nesil birim kök testleri kullanılabilir. Bununla birlikte panel verilerinde yatay kesit bağımlılığı varsa ikinci nesil birim kök testlerini kullanmak daha tutarlı, etkin ve güçlü sonuçlar alınmasını sağlayabilmektedir.

Panel veri serilerinde yatay kesit bağımlılığını test etmek için Pesaran (2004) CDLM testi, Breusch-Pagan (1980) CDLM1 testi ve Pesaran (2004) CDLM2 testleri kullanılmaktadır. CDLM1 ve CDLM2 testleri $T > N$ durumunda yatay kesit bağımlılığı olup olmadığını test etmektedir. CDLM testi ise $N > T$ durumunda yatay kesit bağımlılığı olup olmadığını test eden bir tahmincidir. Çalışmadaki 1980-2017 dönemini kapsayan 38 yıl (T) ve Kırılgan Beşli ülkeleri (N) yatay kesit boyutunun zaman boyutundan büyük olması koşulunun gerçekleşmesini sağlamıştır. Pesaran, N’nin T’ye göre büyük olduğu durumda kalıntılar arasındaki korelasyonun sıfır olduğu ön savının, CD istatistiğiyle sınanması gerektiğini göstermiştir. (Güloğlu ve İvrendi, 2008: 384). CDLM testinde her ülkenin bireysel zaman etkisinden ayrı şekilde etkilenebildiği varsayımı altında test edilmektedir. Kişi başına GSYH panel verileri için CDLM testini maksimum 5 gecikme sayısı koşuluyla test edildiğinde, boş hipotezi kabul edip panel veri setinde yatay kesit bağımlılığının olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. CDLM tahmincisinin sonuçları, Tablo 3’te izlenebilmektedir.

1283

Tablo 3: KBGSYH Verileri İçin Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

	$t_{istatistiği}$	Olasılık Değeri (P)
CDLM	37.5645	0.1204

Kişi başına GSYH panel verilerine uygulanan CDLM testi sonucunda olasılık değerleri 0.05’ten büyük olduğu için, serilerde ve denklemde yatay kesit bağımlılığı olmadığı görülmektedir. Yatay kesit bağımlılığının serilerde olmaması nedeniyle, birinci nesil birim kök testleri olan Levin vd. (2002), Breitung (2000), Im vd. (2003), Maddala ve Wu (1999), Choi (2001) ve Hadri (2000) uygulanarak çalışma devam edilmektedir. Levin-Lin-Chu ve Breitung panel birim kök testlerinde ortak bir birim kökün varlığına dair boş hipotez sınanırken, Im-Pesaran-Shin ile Fisher türü testlerden Maddala ve Wu ve Choi birim kök testlerinde bireysel birim kökün varlığına dair H_0 hipotezi test edilmektedir. Son olarak Hadri birim kök testinde, ortak bir birim kökün olmamasına dair boş hipotez araştırılmıştır. Panel birim kök testleri ile bireysel veya ortak birim kökün varlığının reddedilmesi durumunda ise yakınsamanın gerçekleştiği söylenebilmektedir.

Breitung (2000) ve Levin-Lin-Chu (2002), (5) numaralı Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) denklemini kullanmışlardır.

$$\Delta y_{it} = \delta y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} + X'_{it} a + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

(4) numaralı denklemde $i = 1, 2, 3, \dots, N$ yatay kesit birimleri, $t = 1, 2, \dots, T_i$ zamanı, X_{it} herhangi bir sabit etki veya bireysel trend bileşeni içeren dışsal değişkenleri, ε_{it} bağımsız hata terimlerini ve p_i gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Test, birim kökün olduğunu işaret eden sıfır hipotezi ($H_0: \lambda < 0$) ve birim kökün olmadığını ima eden alternatif hipotezleri ($H_1: \lambda > 0$) test etmektedir. $\lambda=0$ değeri için normal dağılıma sahip t istatistiği (6) numaralı denklemdeki gibi hesaplanmaktadır.

$$t_\delta = \frac{\hat{\delta}}{STD(\hat{\delta})} \quad (6)$$

$$\hat{\delta} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2+p_i}^T \tilde{u}_{it-1} \tilde{e}_{it}}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2+p_i}^T \tilde{u}_{it-1}^2},$$

$$STD \hat{\lambda} = \hat{\sigma}_\varepsilon \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=2+p_i}^T \tilde{u}_{it-1}^2 \right]^{-1/2}, \quad \hat{\sigma}_\varepsilon^2 = \left[\frac{1}{N\bar{T}} \sum_{i=1}^N \sum_{t=2+p_i}^T (\tilde{e}_{it} - \hat{\delta} \tilde{u}_{it-1})^2 \right], \text{dir.}$$

Levin-Lin-Chu, bireysel sabitli ve bireysel sabitli ve trendli model için (7) numaralı eşitlikte verilen düzeltilmiş t istatistiğini önermişlerdir.

$$t_\delta^* = \frac{\frac{t_\delta - N\bar{T}\hat{\sigma}_\varepsilon STD(\hat{\delta}) \mu_{m\bar{T}}^*}{\hat{\sigma}_\varepsilon^2}}{\sigma_{m\bar{T}}^*} \quad (7)$$

Burada, $\bar{T} = T - \bar{p} - 1$, paneldeki birim başına düşen ortalama gözlem sayısını, $\mu_{m\bar{T}}^*$, ortalama düzeltmesini, $\hat{S}_N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \hat{s}_i$, ortalama standart sapmayı, N , yatay kesit boyutunu, $\sigma_{m\bar{T}}^*$, standart sapma düzeltmesini ifade etmektedir.

$H_0: \delta = 0$ Hipotezinde eğer katsayı sıfıra eşit değilse serinin birim köke sahip olmadığına karar verilir. (Levin vd., 2002: 4-8).

Im-Pesaran-Shin testi, yatay kesit bağımsızlık yaklaşımını temel almıştır. Levin-Lin-Chu testine nazaran bu test alternatif hipotez altında p_i değeri için heterojenliğe izin vermektedir. Buna göre denklem:

$$\Delta Y_{it} = a_i + P_i Y_{it-1} + \sum_{z=1}^{P_i} \beta_{iz} \Delta Y_{it-z} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

$\left\{ \begin{array}{l} i = 1, \dots, N_1 \text{ için, } H_0: P_i = 0 \\ i = N_1 + 1, \dots, N \text{ için, } H_1: P_i < 1 \end{array} \right\}$ Hipotezleri altında Im vd. (2003) (9) numaralı denklemde standardize edilmiş t istatistiğini kullanmışlardır.

$$W_{tbar} = \frac{\sqrt{N} [t_{bar_{NT}} - N^{-1} \sum_{i=1}^N E[t_{iT}(P_i 0) | P_i = 0]]}{\sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N Var[t_{iT}(P_i 0) | P_i = 0]}} \quad (9)$$

(9) numaralı denklemde, $Var[t_{iT}(P_i 0)]$ ve $E[t_{iT}(P_i 0)]$ sırasıyla, varyansı ve ortak beklenen değeri göstermektedir.

Breitung (1999), LL ve IPS testlerinin gecikmeye ve kısa dönem parametrelere karşı çok hassas olduğunu özellikle bireysel trendli modellerde güç kaybının ortaya çıktığını savunarak yeni bir t istatistiği önermiştir. Bu testte eğer sadece sabit veya doğrusal trend varsa, birinci farkını almak testin gücünü artırmakta böylece güç kaybına gerek kalmaksızın bireysel trendlerin eklenmesi mümkün olabilmektedir (Breitung, 1999, s. 24).

Fisher (1932)'den yararlanarak geliştirilen, Maddala ve Wu (1999) ile Choi (2001), her bir yatay kesit için hesaplanan birim kök test istatistiklerinin p değerlerinin bileşimine dayanmaktadır. ρ değerlerini elde etmek için ADF testi uygulanmıştır:

$$\rho = -2 \sum_{i=1}^N \ln(p_i) \quad (10)$$

Hadri (2000), paneldeki serilerden herhangi birinde birim kökün olmadığını ifade eden H_0 hipotezine karşı birim kökün varlığını savunan alternatif hipotezi test etmektedir. Bu test, Lagrange Çarpanı (LM) testine dayanan serinin sabit veya sabit ve trend üzerine en küçük kareler yöntemi ile koşulması sonucu elde edilen hata terimleri temelli bir testtir. Z istatistiği (11) numaralı denklemde sunulmuştur.

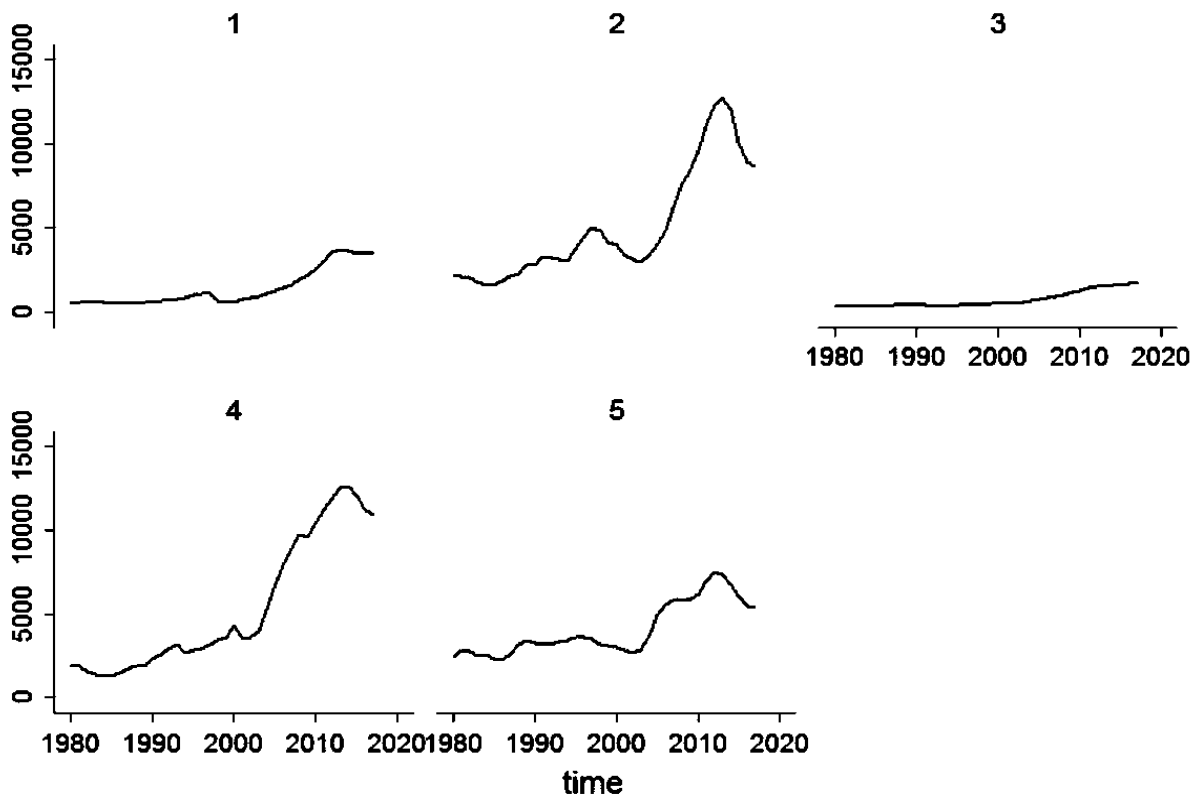
$$Z_{\mu} = \frac{\sqrt{N} [LM - E(\int_0^1 v(r^2) dr)]}{\sqrt{V(\int_0^1 v(r^2) dr)}} \quad (11)$$

Yukarıdaki eşitlikte eğer model yalnızca sabit içeriyorsa ortalama için 1/6, varyans için 1/45, tersi durumda ise ortalama için 1/15, varyans için 11/6300 değerlerini almaktadır.

3.2. Bulgular

1980-2017 yılları arasında Endonezya, Brezilya, Türkiye ve Güney Afrika, Hindistan ülkeleri (kırılğan beşli) için yakınsama hipotezinin sınındığı bu çalışmada, ilk olarak ülkelere ait zaman grafiği verilmiştir. Ülkeler arası yakınsama incelendikten sonra, ilk lider ülke Türkiye ardından Güney Afrika belirlenmiştir. Kırılğan beşli ülkelerinin bu ülkelere ayrı ayrı ve topluca yakınsama gösterip göstermediği panel birim kök testleri ile analiz edilmiştir.

Grafik 2: Araştırma Konusu Ülkelere Ait Zaman Grafiği³



³ Burada; 1: Endonezya, 2: Brezilya, 3: Hindistan, 4: Türkiye ve 5: Güney Afrika'ya ait zaman grafiğini temsil etmektedir.

Ülkeler arası yakınsamanın olup olmadığının tespiti için metodoloji kısmında verilen tüm panel birim kök testleri uygulanmış ve sonuçları Tablo 4’te özetlenmiştir.

Tablo 4: Ülkeler Arası Yakınsama/Panel Birim Kök

Hipotez ve Yöntem	İstatistik	Olasılık
Ortak birim kök testleri (H_0: Birim kök vardır)		
Levin-Lin-Chu (2002)	2.6136	0.9955
Breitung (2000)	4.4121	1.0000
Bireysel birim kök testleri (H_0: Birim kök vardır)		
Im-Pesaran-Shin (2003)	4.1553	1.0000
Maddala ve Wu (1999), Choi (2001) Fisher ADF	4.1524	0.9999
Maddala ve Wu (1999), Choi (2001) Fisher PP	3.8592	0.9999
(H_0: Birim kök yoktur)		
Hadri (2000)	14.6082	0.0000*

*,%5 seviyesinde sıfır hipotezinin reddedildiğini gösterir. Uygun gecikme uzunluğu AIC’e göre 3 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4’te görüldüğü üzere hem bireysel hem de ortak panel birim kök testlerinin tamamı serilerin durağan olmadıklarını ortaya koymaktadır. Yani, seriler birim kök içerdiğinden dolayı kırılğan beşli ülkelerinin birbirlerine yakınsamadığı gözlemlenmiştir.

Kırılğan beşli ülkelerinin topluca, Türkiye’ye yakınsayıp yakınsamadığının sınıandığı panel birim kök testlerinin sonuçları Tablo 5’te verilmiştir. Türkiye, incelenen ülkeler arasında dönem sonu en yüksek reel kişi başı GSYH’ye sahip ülke olması sebebiyle yakınsama analizi için lider ülke olarak seçilmiştir.

Tablo 5: Ülkelerin Lider Ülkeye Yakınsaması/Panel Birim Kök

Hipotez ve Yöntem	İstatistik	Olasılık
Ortak birim kök testleri (H_0: Birim kök vardır)		
Levin-Lin-Chu (2002)	-11.5961	0.0000
Breitung (2000)	-6.2477	0.0000
Bireysel birim kök testleri (H_0: Birim kök vardır)		
Im-Pesaran-Shin (2003)	-10.7700	0.0000
Maddala ve Wu (1999), Choi (2001) Fisher ADF	-19.1425	0.0000
Maddala ve Wu (1999), Choi (2001) Fisher PP	-10.7134	0.0000
(H_0: Birim kök yoktur)		
Hadri (2000)	-1.0057	0.0000*

*,%1 seviyesinde sıfır hipotezinin reddedilemediğini gösterir. Uygun gecikme uzunluğu AIC’e göre 3 olarak belirlenmiştir.

Tablo 5 incelendiğinde bireysel birim kök testlerinin tamamı, serilerin durağan olduğuna, başka bir deyişle serilerde birim kökün olmadığına işaret etmektedir. Bu durumda 6 testin tamamı yakınsamanın olduğunu tespit ettiğinden yukarıda sayılan dört ülkenin topluca lider ülke olan Türkiye'ye yakınsadığı sonucuna varılmıştır. Analizin bir sonraki aşaması kırılmalı beşli ülkelerin bireysel olarak lider ülke olan Türkiye'ye yakınsayıp yakınsamadığı ADF Testi ile sınanmış, sonuçlar Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6: Ülkelerin Lider Ülkeye Yakınsaması/ADF Birim Kök

Ülkeler	İstatistik	Olasılık*
Endonezya	-6.154998	0.0000
Brezilya	-6.346353	0.0000
Hindistan	-1.611339	0.0001
Güney Afrika	-1.611202	0.0003

*,%5 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir. Uygun gecikme uzunluğu AIC'e göre 3 olarak alınmıştır.

Nispi bireysel ADF birim kök testi sonuçlarının yer aldığı yukarıdaki tablo incelendiğinde, analiz edilen bütün ülkelerin bireysel olarak, lider ülke olarak seçilen Türkiye'ye yakınsadıkları görülmektedir. Bununla birlikte Hindistan ve Güney Afrika'nın, Türkiye'ye %5 anlamlılık seviyesinde zayıf yakınsama gösterdiği, Endonezya ve Brezilya'nın ise %5 anlamlılık seviyesinde kuvvetli yakınsama gösterdikleri gözlemlenmiştir.

Çalışmanın devamında dönem başı en yüksek reel kişi başı GSYH'ye sahip ülke Güney Afrika olduğundan yakınsama analizi için lider ülke olarak seçilmiştir.

1287

Tablo 7: Ülkelerin Lider Ülkeye Yakınsaması/Panel Birim Kök

Hipotez ve Yöntem	İstatistik	Olasılık
Ortak birim kök testleri (H_0: Birim kök vardır)		
Levin-Lin-Chu (2002)	-11.5628	0.0000
Breitung (2000)	-7.9670	0.0000
Bireysel birim kök testleri (H_0: Birim kök vardır)		
Im-Pesaran-Shin (2003)	-10.6051	0.0000
Maddala ve Wu (1999), Choi (2001) Fisher ADF	-18.7500	0.0000
Maddala ve Wu (1999), Choi (2001) Fisher PP	-10.5612	0.0000
(H_0: Birim kök yoktur)		
Hadri (2000)	-0.3254	0.6276*

*,%1 seviyesinde sıfır hipotezinin reddedilemediğini gösterir. Uygun gecikme uzunluğu AIC'e göre 3 olarak belirlenmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde bireysel birim kök testlerinin tamamı serilerin durağan olduğuna, diğer bir deyişle serilerde birim kök olmadığına işaret etmektedir. Bu durumda 6 testin tamamı yakınsamanın olduğunu tespit ettiği için Hindistan, Türkiye, Brezilya ve Endonezya'nın topluca lider ülke olan Güney Afrika'ya yakınsadığı sonucuna varılmıştır.

Kırılğan beşli ülkelerin bireysel olarak Güney Afrika'ya yakınsayıp yakınsamadığı bireysel ADF testi ile sınanmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 8: Ülkelerin Lider Ülkeye Yakınsaması/ADF Birim Kök

Ülkeler	İstatistik	Olasılık*
Endonezya	-4.707367	0.0000
Brezilya	-4.289722	0.0001
Hindistan	-4.141399	0.0001
Güney Afrika	-4.205758	0.0001

*,%5 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir. Uygun gecikme uzunluğu AIC'e göre 3 olarak alınmıştır.

Tablo 8'de verilen nispi bireysel ADF birim kök testi sonuçları incelendiğinde araştırma konusu bütün ülkelerin bireysel olarak lider ülke olarak seçilen Güney Afrika'ya yakınsadıkları görülmektedir. Bununla birlikte tabloda yer alan dört ülkenin, Güney Afrika'ya %5 anlamlılık seviyesinde kuvvetli yakınsama gösterdikleri gözlemlenmiştir.

4. Sonuç

Yakınsama hipotezi, nispeten yoksul ülkelerin zengin ülkelere daha hızlı büyüyeceği varsayımını esas alan ve özellikle son yıllarda daha yoğun çalışılan bir araştırma konusudur. Neoklasik büyüme modeli temelinde, kişi başı büyüme oranının başlangıçtaki seviyesi ile ters yönlü ilişkili olduğunu savunmaktadır. Bu doğrultuda, yüksek kişi başı gelire sahip zengin ülkeler, fakir ülkelere göre daha yavaş büyüme sergileyeceklerdir. Sonuçta başlangıçtaki gelir farkı zamanla kapanacaktır.

Yakınsama hipotezi ile ilgili tartışmalar, konunun çok yönlü açıdan yorumlanmasına ve farklı analiz yöntemlerinin kullanılmasına yol açmıştır. Mikro – makro, ülke içi – ülkeler arası, koşullu – koşulsuz, deterministik – stokastik, β ve σ yakınsama gibi farklı yaklaşımlar ile yakınsama hipotezi çeşitlilik kazanmıştır. Bu çalışmada ise ülke veya bölgelerin kişi başı GSYH seviyelerini baz alan ve panel analizlerinde sıkça tercih edilen σ -yakınsama türü kullanılmıştır.

Bu çalışmada kırılğan beşli ülkeleri olan Endonezya, Brezilya, Hindistan, Güney Afrika ve Türkiye'nin kişi başı GSYH'lerinin birbirlerine ve lider ülkeye yakınsayıp yakınsamadığı 1980-2017 yıl aralığı için incelenmiştir. Veriler Dünya Bankası'ndan elde edilmiş ve yakınsamanın varlığı çeşitli panel birim kök testleri aracılığıyla araştırılmıştır. Buna göre kırılğan beşli ülkeleri arasında yakınsamanın olup olmadığını tespiti amacıyla yapılan 6 panel birim kök testinin hepsi yakınsamanın olmadığına işaret etmektedir. Bununla birlikte, topluca Endonezya, Güney Afrika, Brezilya ve Hindistan ülkelerinin dönem sonu en yüksek kişi başı gelir seviyesinden dolayı lider ülke olarak belirlenen Türkiye'ye yakınsayıp yakınsamadığı yine panel birim kök testleri ile analiz edilmiş ve sonuçta 6 testin tamamı yakınsamanın olduğunu ortaya koymuştur. Devamında yukarıda sayılan dört ülkenin bireysel olarak Türkiye'ye yakınsayıp yakınsamadığı incelenmiş ve sonuç olarak, Hindistan ve Güney Afrika'nın zayıf, Endonezya ve Brezilya'nın ise güçlü yakınsama gösterdiği saptanmıştır. Son olarak dönem başı en yüksek kişi başı gelire sahip Güney Afrika lider ülke olarak belirlenmiş ve dört ülkenin lider ülkeye bireysel ve topluca yakınsama gösterip göstermediği incelenmiş ve sonuç olarak kuvvetli yakınsamanın gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Çalışmanın bir diğer sonucu, Türkiye'nin dâhil edilerek yakınsama hipotezinin incelendiği az sayıdaki çalışmayla birlikte ele alındığında farklı sonuçların ortaya çıktığı

görülmektedir. Türkiye ve 26 AB ülkesini ele alan Atalay (2007) ile Türkiye ve 17 AB ülkesini konu alan Akıncı ve Yılmaz (2012b) çalışmalarında yakınsamanın gerçekleştiğini belirtmektedirler. Bu çalışmada ise Türkiye ile aynı kategoride değerlendirilen ülkeler arasında yakınsama olmaması, gelişmiş ve gelişme yolundaki ekonomiler arasındaki farkın hipotezin aksine açıldığını da ifade etmektedir.

Sonuçlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, büyümenin nimetlerinin toplumda eşit şekilde dağıtılmaması kalkınma sürecini sekteye uğratarak bıçak sırtı dengeden uzaklaşılmasına neden olmaktadır. Özellikle yetersiz tasarruf birikimi bu sürecin en önemli faktörünü temsil etmektedir. Öncelikli yaklaşım etkin politika uygulamaları doğrultusunda ekonomik yapılanmalardır. Başta gelir dağılımında adaleti sağlayan, beşeri gelişmeyi ön planda tutarak insan sermayesine ve eğitime ağırlık veren, tasarruf hacmini artırmayı amaçlayan ve sürekli ekonomik büyüme yerine dengeli bir büyüme modeli geliştirmek gerekmektedir. Bunun yanında istihdam yaratan ve ithal bağımlılığı azaltan, vergiyi tabana yayan, bağımsız ve şeffaf para ve maliye politikaları ile etkin sonuçlar alınabilir.

KAYNAKÇA

- Abdioğlu, Z. ve Uysal, T. (2013). “Türkiye’de Bölgeler Arası Yakınsama: Panel Birim Kök Analizi”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 27, s. 125-143.
- Aghion, P. ve Peter H. (1998). “Endogenous Growth Theory”, Second Printing, MIT Press, Cambridge, London, England.
- Altınbaş, S., Doğruel, F. ve Güneş, M. (2002). “Türkiye’de Bölgesel Yakınsama: Kalkınmada Öncelikli İller Politikası Başarılı mı?”, VI. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi, s. 1-21.
- Akıncı, M. (2015). “Bulanık Suda Balık Avlamak: Trickle-Down Etkisinin Türkiye Ekonomisinde Bölgeler Arası Tahmini”, Çalışma ve Toplum, 44(1): s. 195-220.
- Akıncı, M. ve Sevinç, H. (2016). “Neo-Klasik Teoriden Bir Peri Masalı: Balkan ve AB Kurucu Ülkeleri Arasındaki Koşulsuz Gelir Yakınsama Mekanizması Üzerine”, Second Sarajevo International Conference, 17-20 May, Sarajevo-Bosnia and Herzegovina.
- Akıncı, M. ve Yılmaz, Ö. (2012a). “Per Capita Income Convergence Among European Union Countries: Haldane-Hall Approach”, Marmara Journal of European Studies, 20(2): s. 39-61.
- Akıncı, M. ve Yılmaz, Ö. (2012b). “Türkiye ile AB Arasındaki Kişi Başına Gelir Yakınsaması: Farklardaki Fark Analizi”, Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 49(567): s. 15-26.
- Andrade, E., Laurini, M., Madalozzo, R. ve Pereira, P. L. V. (2004). “Convergence Clubs Among Brazilian Municipalities”, Economics Letters, 83(2): s. 179-184.
- Aubyn, M. (1999). “Convergence Across Industrialised Countries (1890-1989): New Results Using Time Series Methods”, Empirical Economics, 24(1): s. 23-44.
- Atalay, S. S. (2007). “Yeni Avrupa Birliği Ülkelerinde ve Türkiye’de Reel Yakınsama”, Ankara, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Uzmanlık Yeterlilik Tezi.
- Baumol, W. J. (1986). “Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the long-run Data Show.”, The American Economic Review, 76, s. 1072-1085.
- Barro, R. J. (1991). “Economic Growth in a Cross Section Countries”, The Quarterly Journal of Economics, 106, s. 407-443.

- Barro, R. J. ve Sala-i Martin, X. (1992). “Convergence”, *Journal of Political Economy*, 100: s. 223-51.
- Berber, M., Yamak, R. ve Artan, S. (2000). “Türkiye’de Yakınlaşma Hipotezinin Bölgeler Arasında Geçerliliği Üzerine Ampirik Bir Çalışma: 1975-1997”, 9. Ulusal Bölge Bilimi ve Bölge Planlama Kongresi Bildiriler Kitabı: s. 51-59.
- Bergstrom, F. (1998). “Regional Policy and Convergence of Real Per Capita Income Among Swedish Counties”, *SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance*, No: 284.
- Beyaert, A. (2003). “Growth Convergence in Europe: A Panel Data Approach with Bootstrap”, *II Workshop on International Economics*, s. 1-21.
- Beyaert, A. ve Camacho, M. (2008). “TAR Panel Unit Root Tests and Real Convergence”, *Review of Development Economics*, 12(3): s. 668-681.
- Bozkurt, E., Bedir, S., Özdemir, D. ve Çakmak, E. (2014). “Orta Gelir Tuzağı ve Türkiye Örneği”, *Maliye Dergisi*, 167: s. 22-39.
- Breitung, J. (1999). “The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data”, s. 1-40.
- Breusch, T. S., Pagan, A. R. (1980), “The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics”, *Review of Economic Studies*, Blackwell Publishing, Vol. 47 (1): s. 239-253.
- Ceylan, R. (2010). “G-7 Ülkelerinin Yakınsama Deneyimi: 1870-2006”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(3): s. 311-324.
- Choi, C. (2009). “Does Bilateral Trade Lead to Income Convergence?”, *Panel Evidence. Journal of Economic Development*, 34(1): s. 71-79.
- Choi, I. (2001). “Unit Root Tests for Panel Data”, *Journal of International Money and Finance*, 20, s. 249-272.
- Christopoulos, D. K. ve Tsionas, E. G. (2004). “Convergence and Regional Productivity Differences: Evidence from Greek Prefectures”, *The Annals of Regional Science*, 38(3): s. 387-396.
- DeLong, J. Bradford. (1988). “Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Comment”, *American Economic Review* 78 (December): s. 1138-1154.
- Dawson, J. W. ve Sen, A. (2007). “New Evidence on the Convergence of International Income from a Group of 29 Countries”, *Empirical Economics*, 33(2): s. 199-230.
- Dobson, S. ve Ramlogan, C. (2002). “Convergence and Divergence in Latin America”, 1970-1998. *Applied Economics*, 34(4): s. 465-470.
- Doğruel, F. ve A. Doğruel, S. (2003). “Türkiye’de Bölgesel Gelir Farklılıkları ve Büyüme”, *İktisat Üzerine Yazılar I: Küresel Düzen, Birikim, Devlet ve Sınıflar – Korkut Boratav’a Armağan*, Der: A. H. Köse, F. Şenses ve E. Yeldan, İstanbul, İletişim Yayınları, s. 287-318.
- Dowrick, S. (1991). “Technological Catch Up and Diverging Incomes: Patterns of Economic Growth 1960-1988”, *The Economic Journal*, 102(412): s. 600-610.
- Drennan, M. P. ve Lobo, J. (1999). “A Simple Test for Convergence of Metropolitan Income in the United States”, *Journal of Urban Economics*, 46(3): s. 350-359.

- Dufrenot, G. ve Sanon, G. (2007). “Testing Real Convergence in the ECOWAS Countries in Presence of Heterogeneous Long-Run Growths: A Panel Data Study”, CREDIT Research Paper, 05/14, s. 1-30.
- Erlat, H. (2012). “Türkiye’de Bölgesel Yakınsama Sorununa Zaman Dizisi Yaklaşımı”, Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni, 64, s. 251-276.
- Ersungur, Ş. M. ve Polat, Ö. (2006). “Türkiye’de Bölgeler Arasında Yakınsama Analizi”, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(2): s. 335-343.
- Erk, N., Ateş, S. ve Direkçi, T. (2000). “Convergence and Growth Within GAP Region (South Eastern Anatolia Project) and Overall Turkey’s Regions”, IV. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi, Ankara.
- Evans, P. ve Kim, J. U. (2005). “Estimating Convergence for Asian Economies Using Dynamic Random Variable Models”, Economics Letters, 86(2): s. 159-166.
- Filiztekin, A. (1998). “Convergence Across Industries and Provinces in Turkey”, Koç University Working Paper, No: 08.
- Friedman, M. (1992). “Do Old Fallacies Ever Die”, Journal of Economic Literature, 30: s. 2129- 2132.
- Gaulier, G., Hurlin, C. ve Jean-Pierre, P. (1999). “Testing Convergence: A Panel Data Approach. Annales d'Économie et de Statistique, 55/56, s. 411-427.
- Göğül, P. K. ve Korap, L. (2014). “Ekonomik Yakınsama Olgusunun Sınanması Üzerine Yeni Bulgular: OECD Örneği”, Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4, s. 60-73.
- Greasley, D. ve Oxley, L. (1997). “Time-Series Based Tests of the Convergence Hypothesis: Some Positive Results”, Economics Letters, 56(2): s. 143-147.
- Gueta, I., ve Serranito, F. (2007). “Income Convergence Within the MENA Countries: A Panel Unit Root Approach”, The Quarterly Review of Economics and Finance, 46, s. 685-706.
- Güloğlu, B. ve İvrendi, M. (2008). “Output fluctuations: transitory or permanent? the case of Latin America”, Applied Economic Letters 17: 4, s. 381-386.
- Hadri, K. (2000). “Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data”, Econometrics Journal, Volume 3, s. 148-161.
- Halaç, U. ve Kuştepe, Y. (2008). “Türkiye’de Bölgesel Gelirin Yakınsaması: Gelir dağılımı Açısından Bir Değerlendirme”, Discussion Paper Series, 08/01, s. 1-13.
- Im, K. S. vd. (2003). “Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels”, Journal of Econometrics, 115, s. 53-74.
- Islam, N. (1995). “Growth Empirics: A Panel Data Approach”, The Quarterly Journal of Economics, 110, s. 1127-1170.
- Jan, S. A. ve Chaudhary, A. R. (2011). “Testing the Unconditional Convergence Hypothesis for Pakistan”, World Applied Sciences Journal, 13(2): s. 200-205.
- Kangasharju, A. (1998). “Beta Convergence in Finland: Regional Differences in Speed of Convergence”, Applied Economics, 30(5): s. 679-687.

- Karaalp, S. ve Erdal, F. (2009). “Bölgeler Arası Gelir Farklılıklarının Azalmasında Yığılma Ekonomilerinin Etkisi: Beta Yakınsama Analizi”, Anadolu Uluslararası İktisat Kongresi’nde Sunulmuş Tebliğ, Eskişehir.
- Karaca, O. (2004). “Türkiye’de Bölgelerarası Gelir Farklılıkları: Yakınsama Var mı?”, Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni, No: 7.
- Kim, J. U. (2001). “Empirics for Economic Growth and Convergence in Asian Economies: A Panel Data Approach”, *Journal of Economic Development*, 26, s. 49-59.
- Kim, J. U. (2005). “Convergence Hypothesis of Regional Income in Korea”, *Applied Economics Letters*, 12(7): s. 431-435.
- Korap, L. (2010). “An Essay Upon Testing Economic Convergence Hypothesis With Time Series Panel Unit Root Methods for the OECD Countries”, MPRA, No: 29644.
- Lau, C. K. (2010). “Convergence Across the United States: Evidence from Panel ESTAR Unit Root Test”, *International Advances in Economic Research*, 16(1): s. 52-64.
- Leonida, L., Petraglia, C. ve Zamorano, L. R. M. (2004). “Total Factor Productivity and the Convergence Hypothesis in Italian Regions”, *Applied Economics*, 36(19): s. 2187-2193.
- Levin, A., Lin, C. ve Chu, C. (2002). “Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties”, *Journal of Econometrics*, 108, s. 1-24.
- Li, Q. ve Papell, D. (1999). “Convergence of International Output: Time Series Evidence for 16 OECD Countries”, *International Review of Economics and Finance*, 8: s. 267-280.
- Liew, V. K. S. ve Ahmad, Y. (2009). “Income Convergence: Fresh Evidence from the Nordic Countries”, *Applied Economics Letters*, 16(12): s. 1245-1248.
- Liu, L. ve Ruiz, I. (2006). “Convergence Hypothesis: Evidence from Panel Unit Root Test With Spatial Dependence”, *Revista Ecos de Economia*, No: 23: s. 37-56.
- Loayza, N. V. (1994). “A Test of the International Convergence Hypothesis Using Panel Data”, *World Bank Policy Research Working Paper Series*, No: 1333.
- Quah, D. (1993). “Galton’s Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis”, *Scandinavian Journal of Economics*, 95: s. 427-443.
- Oxley, L. ve Greasley, D. (1995). “A Time Series Perspective on Convergence: Australia, UK and USA Since 1870”, *Economic Record*, 71(3): s. 259-270.
- Ram, R. (1991). “Education and the Convergence Hypothesis: Additional Cross-Country Evidence”, *International Economics*, 44(2-3): s. 244-253.
- Reza, R. ve Zahra, K. T. (2008). “Evaluation of the Income Convergence Hypothesis in Ten New Members of the European Union: A Panel Unit Root Approach”, *Panoeconomicus*, 2: s. 157-166.
- Romer, D. (1996). “Advanced Macroeconomics”, The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Poetzold, J. (2013). “The Convergence of Welfare State Indicators in Europe: Evidence from Panel Data”, *European Journal of Social Security*, Volume, 15, s. 28-54.
- Maddala, G.S. ve Wu, S. (1999). “A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Special Issue, 0305-9049, s. 631-652.

- Mankiw, N. G., Romer, D. ve Weil, D. N. (1992). “A Contribution to the Empirics of Economic Growth”, *The Quarterly Journal of Economics*, 107, s. 407-437.
- Michelis, L., Papadopoulos, A. P. and Papanikos, G. T. (2004). “Regional Convergence in Greece in the 1980s: An Econometric Investigation”, *Applied Economics*, 36(8): s. 881-888.
- Oh, K. Y. and Evans, P. (2011). “Test of the Convergence Hypothesis Allowing for Cross-Sectional Dependence”, *Pacific Economic Review*, 16(3): s. 302-312.
- Ouardighi, J. E. ve Kapetanovic, R. S. (2009). “Convergence and Inequality of Income: The case of Western Balkan Countries”, *The European Journal of Comparative Economics*, 6, s. 207- 225.
- Öztürk, L. (2013). “Türkiye Avrupa Birliği’ne Yakınsıyor Mu? Bir Zaman Serisi Analizi”, *Ege Akademik Bakış*, 13(4): s. 527-538.
- Sachs, J. D., Bajpai, N. ve Ramiah, A. (2002). “Understanding Regional Economic Growth in India”, *CID Working Paper*, No: 88.
- Sağbaşı, İ. (2002). “Türkiye’de Kamu Harcamalarının Yakınsama Üzerindeki Etkisi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4, s. 137-148.
- Sala-i-Martin, X. (1995). “The Classical Approach to Convergence Analysis”, *Economic Working Paper*, 117, s. 1-28.
- Sarıbaşı, H. ve Vergil, H. (2013). “İslam Konferansı Teşkilatı’na Üye Ülkelerin Gelir Yakınsaması”, *İş Ahlakı Dergisi*, 6(1): s. 1-41.
- Sevinç, H. ve Akıncı, M. (2017). “Are Incomes of Provinces Converging in Turkey? A Geographically Weighted Regression Analysis”, *International Strategic Research Congress*, 28 September-1 October, Antalya-Turkey.
- Siriopoulos, C. ve Asteriou, D. (1998). “Testing for Convergence Across the Greek Regions. *Regional Studies*, 32(6): s. 537-546.
- Solow, Robert M. (1956). “A Contribution to the Theory of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, 70; s. 65-94.
- Tsanana, E., Katrakilidis, C., ve Pantelidis, P. (2013). “Balkan Area and EU-15: An Empirical Investigation of Income Convergence”, *Balkan and Eastern European Countries in the Midst of the Global Economic Crisis*, s. 23-33.
- Yamanoğlu, K. B. (2009). “Türkiye’de İller Arası Mali Yakınsama”, *Anadolu International Conference in Economics*, 17-19 Haziran, Eskişehir, s.1 19.
- Yeşilyurt, F. (2014). “Yakınsama Hipotezinin OECD Ülkelerinde İkili Yaklaşımla Test Edilmesi”, *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 14(27): s. 349-358.
- Zeren, F. ve Yılcı, V. (2011). “Türkiye’de Bölgeler Arası Gelir Yakınsaması: Rassal Katsayılı Panel Veri Analizi Uygulaması”, *Business and Economics Research Journal*, 2(1), s.143 151.
- Zind, Richard G. (1991). “Income Convergence and Divergence Within and Between LDC Groups”, *World Development*, 19(6): s. 719-727.