



Sosyal Bilimler Dergisi / The Journal of Social Sciences

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 6, Sayı: 40, Ağustos 2019, s. 471-480

ISSN: 2149-0821 Doi Number: <http://dx.doi.org/10.16990/SOBIDER.5253>

Arş. Gör. Gökhan KONAT

İnönü Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, Malatya,

Arş. Gör. Dr. Mehmet TEMİZ

Fırat Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Elazığ

G20 ÜLKELERİ ARASINDA GELİR YAKINSAMASININ PANEL BİRİM KÖK TESTİ İLE SINANMASI

Özet

Dünya üzerindeki ülke ve ülke grupları arasında gelirin eşit dağılmaması sorunu, çözülmesi gereken konuların başında gelmektedir. Neoklasik büyüme modelinde öngörüldüğü üzere; düşük gelir düzeyine sahip ülkelerin gelirleri, zamanla yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin gelirlerine doğru yakınsamaktadır. Yakınsama hipotezi olarak adlandırılan bu olgunun geçerliliği, gelir dağılımı sorununun ne derecede çözüme kavuştuğu hakkında fikir vermektedir. Bu çalışmayla, G20 ülkeleri için 1999-2018 yıllarını kapsayan kişi başına düşen gelir verileri kullanılarak yakınsama hipotezi panel birim kök testi ile analiz edilmektedir. Çalışmada kullanılan veriler Dünya Bankası resmi istatistik veri tabanından elde edilmiştir. İlk olarak serilerde yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı incelenmiştir. Yatay kesit bağımlılığı tespit edilen serilere, Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF birim kök testi uygulanmıştır. Panelin geneli için serinin birim kök içerdiği yönündeki hipotez reddedilememektedir. Bu sonuç, G20 ülkeleri için yakınsamanın olmadığı yönünde kanıtlar sunmaktadır. Bireysel test sonuçlarına göre ise sadece Kanada, Endonezya ve Meksika için birim kök hipotezi reddedilmekte yani sürecin bu ülkelerde durağan olduğu sunucuna varılmaktadır. Diğer bir ifadeyle; genel sonuçları destekler nitelikte, yalnızca 3 ülke için yakınsamanın olduğu ve diğer 17 ülke için bireysel olarak yakınsama olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gelir yakınsaması, G20 ülkeleri, panel birim kök analizi

Jel Kodu: E64, R1, C180

TESTING THE INCOME CONVERGENCE BETWEEN G20 COUNTRIES BY PANEL UNIT ROOT TEST

Abstract

The problem of uneven distribution of income among countries and country groups in the world is one of the main issues to be solved. As predicted in the neoclassical growth model; incomes of low-income countries converge over time to the income of high-income countries. Validity of this phenomenon called convergence hypothesis, gives an idea about how the income distribution problem is solved. By this study, the convergence hypothesis is analyzed by panel unit root test for G20 countries using per capita income data covering the years 1999-2018. The data used in the study are obtained from World Bank official statistics database. Firstly, it is examined whether there is a cross-sectional dependence in the series. CADF unit root test developed by Pesaran (2007) was applied to the series which have cross-sectional dependence. For the overall panel, the hypothesis that the series contains a unit root cannot be rejected. This result provides evidence that there is no convergence for G20 countries. According to individual test results, only for Canada, Indonesia and Mexico, the unit root hypothesis is rejected, meaning that the process is stable for these countries. In other words; supporting the general results, it is concluded that there is only convergence for 3 countries and there is no individual convergence for the other 17 countries.

Keywords: Income convergence, G20 countries, panel unit root analysis

Jel Clasification: E64, R1, C180

1. GİRİŞ

Neoklasik büyüme modeli gereği; görece yoksul ülkeler, zengin ekonomilere göre daha hızlı büyüyecek ve uzun vadede iki grubun gelir düzeyleri birbirine yakınsayacaktır (Solow, 1956). Neoklasik büyüme teorisi gibi modern teorilerin test edilmesine olan ilgi ve yoğunlaşma, çok sayıda ülke için istatistiki verilerin kullanılmasının 1980'li yıllar ile birlikte mümkün olmasıyla artış göstermiştir (Sala-i Martin, 1996).

Ülkeler arasındaki gelişmişlik farklarının kapanıp kapanmayacağı, ekonomik ve siyasi araçların ülkeler arasında koordinasyonu sağlayıp sağlamayacağı ve sosyo-ekonomik anlamda oluşan benzerliklerin büyüme konusunda benzerlik oluşturup oluşturmayacağı şeklindeki sorular önemli düzeyde tartışılmaktadır. (Yeşilyurt, 2004: 350-351).

Yakınsama olgusunun incelendiği çalışmalar iki grupta toplanmaktadır. Bunlardan ilki, bir ülkenin kişi başına düşen büyüme oranı ile o ülkenin başlangıçtaki kişi başına düşen gelir düzeyi arasındaki korelasyonu inceleyen yatay kesit çalışmalarıdır. Baumol, 1986; Dowrick ve Nguyen, 1989; Barro ve Sala-i Martin, 1991-1992; Barro, 1991; Mankiw vd., 1992 tarafından gerçekleştirilen çalışmalara göre değişkenler arasındaki negatif korelasyon yakınsamaya işaret etmektedir (Abdioğlu ve Uysal, 2013: 126). İkinci grup çalışmalar ise, ülkeler arasındaki kişi başına gelir farklılıklarının uzun dönemde sergilediği davranışı incelemektedir. Quah, 1992; Bernard, 1992; Bernard ve Durlauf, 1993'un öncüsü olduğu yaklaşımda; iki ekonomi arasında yakınsama olduğunu söyleyebilmek için iki ülkenin kişi başına düşen gelir farklılıklarının birim

kök ya da trend içermemesi yani söz konusu serinin uzun dönemde ortalama ya da trendine geri dönmesi gerekmektedir (Bernard ve Durlauf, 1994:1-2).

Islam (1995) ve Caselli vd. (1996) gibi iktisatçılar, tüm ekonomilerin toplam üretim fonksiyonlarını aynı kabul eden yatay kesit analizlerin ekonometrik olarak gerçekte var olan farklılığı ortaya koymasının mümkün olmadığını ileri sürerek panel veri yaklaşımının ülkelere ilişkin spesifik etkileri açığa çıkarmada etkili bir yol olduğunu savunmuşlardır. Bernard ve Durlauf (1994) ve Lee vd. (1997), zaman serisi analizlerinin kendi durağan durum büyüme seviyelerinden uzak ülkelerin yakınsamalarını açığa çıkarmak için güvenilir olmadığını ileri sürmüşlerdir. Yatay kesit analizlerine yapılan eleştirilerin artmasıyla birlikte son zamanlarda yakınsama ile ilgili analizler çoğunlukla panel birim kök testleri yardımıyla gerçekleştirilmeye başlanmıştır (Abdioğlu ve Uysal, 2013: 127).

G20 ülkeleri, dünyanın en büyük 19 ülkesi ve Avrupa Birliği Komisyonu'ndan oluşmaktadır. G20'yi oluşturan ülkeler şu şekilde sıralanmaktadır: Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Arjantin, Avustralya, Brezilya, Çin, Endonezya, Fransa, Güney Afrika, Güney Kore, Hindistan, İngiltere, İtalya, Japonya, Kanada, Meksika, Rusya, Suudi Arabistan, Türkiye ve Avrupa Birliği Komisyonu. Dünya Bankası verilerine göre 2018 yılında G20 ülkeleri içerisinde ABD 62.641 dolar, Avustralya 57.305 dolar ve Almanya 48.195 dolar ile en yüksek kişi başı gelire sahip ülkeler iken; Hindistan 2.015 dolar, Endonezya 3.893 dolar ve Güney Afrika 6.339 dolar ile en düşük kişi başı gelire sahip ülkeler konumundadır. Bu veriler doğrultusunda, G20 ülkeleri arasında ciddi gelir farklılıklarının bulunduğunu söylemek mümkündür.

Bu doğrultuda, G20 ülkeleri için gelir yakınsamasının test edileceği bu çalışmada panel birim kök testleri yardımıyla analiz gerçekleştirilecektir. 1999-2018 yıllarını kapsayan kişi başına düşen gelir verileri kullanılarak yakınsama hipotezi panel birim kök testi ile analiz edilmektedir. Çalışmada kullanılan veriler Dünya Bankası resmi istatistik veri tabanından elde edilmiştir. İlk olarak serilerde yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı incelenecektir. Son olarak, Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF birim kök testi uygulanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde yakınsama hipotezini panel veri analizi ile inceleyen çalışmalar incelenmektedir. Sonraki bölümde çalışmanın methodu hakkında bilgi verilmiştir. Veri setinin detaylandırılıp analiz sonuçlarının sunulduğu bölümün ardından sonuç ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

2. İLGİLİ LİTERATÜR

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde, G20, OECD ve Avrupa Birliği gibi çeşitli ülke grupları için yakınsama hipotezinin test edilmesi adına panel veri seti kullanılarak yapılan çalışmalar, kullanılan yöntemler ve sonuçları Tablo-1'de yer almaktadır:

Tablo 1: Literatür Özeti

Yazar(lar)	Ülke (Grubu) - Dönem	Kullanılan Ekonometrik Yöntem	Sonuç
Islam (1995)	75 orta büyüklükte ülke ve 22 OECD ülkesi 1960-1985	Panel Regresyon Analizi	Yakınsama var.
Caselli vd. (1996)	93 ülke 1965-1985	Panel Regresyon	Yakınsama var.
Kocenda ve Papell (1997)	AB Üye Ülkeler 1959-1979 1979-1994	Panel Birim Kök Analizi	Yakınsama var.
Bassanini ve Scarpetta (2001)	21 OECD Ülkesi 1971-1998	Panel Regresyon	Yakınsama var.
Fleissig ve Strauss (2001)	15 OECD ve 10 Avrupa ülkesi 1900-1987 1948-1987	Panel Birim Kök	Yakınsama var.
Kocenda (2001)	11 Merkezi ve Doğu Avrupa Ülkesi 1991-1998	Panel Birim Kök	Baltık ülkeleri için yüksek düzeyde yakınsama tespit edilmiştir.
Crespo- Cuaresma vd. (2002)	AB Ülkeleri 1960-1998	Panel Regresyon	Yakınsama var.
Dobson vd. (2003)	80 Ülke 1960-1995	Panel Birim Kök	Afrika ve Latin Amerika ülkeleri için yakınsama tespit edilmiştir.
Kutan ve Yiğit	1993M01-	Panel Birim Kök	Birliğe aday ülkeler için

(2005)	2004M12 AB'ye yeni aday ülkeler	Testleri	reel yakınsama açısından güçlü bulgular elde edilmiştir.
Saraçoğlu ve Doğan (2005)	1985-2004 Avrupa Birliği ve Aday Ülkeler	Panel Birim Kök Testleri	Üye ülkelerin kendi aralarında ıraksadığı, aday ülkelerin ise karşılık kendi ortalamalarına yakınsadığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca ilk 15 AB üyesi ülke lider konumdaki Fransa'ya yakınsamaktadır.
Altın vd. (2006)	AB Ülkeleri 1970-2004	Panel Regresyon	Yakınsama var.
Dahlhaus (2007)	32 OECD, 20 AB ve 15 Avrupa Ülkesi 1950-2006	Panel Regresyon ve Panel Birim Kök Analizi	Üç ülke grubu için yakınsama bulunmuştur.
Guetat ve Serranito (2007)	MENA Ülkeleri 1960-1990 1960-2000	Panel Birim Kök Testleri	Yakınsama hipotezi ülke gruplarının büyük çoğunluğu için 1960-1990 ve 1960-2000 zaman aralıklarında kabul edilmektedir. Ayrıca, içsel kırımlar durumunda da ülke grupları için sonuçlarda değişiklik görülmemektedir.
Korap (2010)	OECD Ülkeleri 1970-2007	Panel Birim Kök Testleri	OECD ülkeleri için gelir düzeyinin lider ülke konumundaki ABD'ye yakınsadığı yönünde bulgular elde edilmiştir.
Tıraşoğlu (2013)	G20 1969-2011	Panel Birim Kök Testleri	G20 Ülkelerinin reel kişibaşı gelirlerinin birbirine yakınsamadığı sonucuna varılmıştır.

Göçül ve Korap (2014)	26 OECD Ülkesi 1970-2012	Panel Birim Kök Testleri	OECD ülkeleri için yakınsama olgusunu destekleyen bulgular elde edilmiştir.
-----------------------	-----------------------------	--------------------------	---

3. EKONOMETRİK METEDOLOJİ

Panel veri analizinde veri yapısı yatay kesit ve zaman boyutunda olduğu için ekonometrik analizlerde kullanılması daha fazla veri sayısı ile analiz imkânı sunmaktadır. Bu durumda, gözlem sayısı arttığı için serbestlik derecesi de artmaktadır. Böylece, açıklayıcı değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantı problemi azalma eğilimi göstermekte ve ekonometrik tahminlerin etkinliğini ve güvenilirliğini arttırmaktadır (Tatoğlu, 2012a). Bu avantajlarından dolayı çalışmada panel veri analizi uygulanmıştır.

İlk olarak serilerde yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı test edilmektedir.

3.1. YATAY KESİT BAĞIMLILIĞININ TESPİTİ

Serilere panel birim kök testi uygulamadan önce yatay kesit bağımlılığı dikkate alınmak zorundadır. Bunun sebebi ise küreselleşmenin artması nedeniyle yatay kesit birimlerinin birinde meydana gelen bir şokun, diğer birimleri de etkileyebilme ihtimalidir. Yatay kesit bağımlılığı;

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i' x_{it} + \mu_{it} \quad i = 1, 2, \dots, N, t = 1, 2, \dots, T$$

$$Cov(\mu_{it}, \mu_{jt}) \neq 0 \quad i \neq j$$

şeklinde ifade edilmektedir. Yukarıdaki eşitlikte yer alan kalıntılar arasındaki bu korelasyonların istatistiksel olarak anlamlılığı Breusch and Pagan (1980)'nin LM testi ile test edilebilmektedir (Pesaran 2004). LM test istatistiği ise şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$LM_{BP} = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \sim \chi^2_{N(N-1)/2}$$

Sapması düzeltilmiş yatay kesit bağımlılığı (Bias-Adjusted CD) her iki durumda da kullanılır. Bias-Adjusted CD testi küçük örneklerde anlamlı sonuçlar verirken asimptotik dağılımlarda tutarlı ve güçlü sonuçlar vermektedir. Bias-Adjusted CD test istatistiği;

$$CDLM_{adj} = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij}^2 \frac{(T-K-1)(\hat{\rho}_{ij} - \hat{\mu}_{Tij})}{v_{Tij}}$$

şeklinde dir. Bu test istatistiği, $CDLM_{adj} \sim N(0,1)$ ile asimptotik olarak standart normal dağılım göstermektedir (Pesaran vd. 2008). Sıfır ve alternatif hipotez ise;

H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_1 : Yatay kesit bağımlılığı vardır.

3.2. CADF (CROSS-SECTIONALLY AUGMENTED DICKKEY-FULLER) BİRİM KÖK TESTİ

Pesaran (2007) tarafından literatüre kazandırılan CADF birim kök testi, her birimin zaman etkilerin den farklı etkilendiğini varsayarak ve mekansal otokorelasyonu dikkate alarak hem $T > N$ hem de $N > T$ durumunda kullanılmaktadır. CADF birim kök testi bireysel serilerin ilk farklarını almış ve gecikme seviyelerinin yatay kesit ortalamalarını dikkate alarak bilinen geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) regresyonlarını kurmuştur. y_{it} , t zamanında i yatay kesit birim gözlemlerinden oluşan değişken olmak üzere aşağıdaki gibi bir panel veri modeli ile oluşturulduğu varsayılmaktadır:

$$y_{it} = (1 - \phi_i)\mu_i + \phi_i y_{i,t-1} + u_{it}, \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

Burada $u_{it} = \gamma_i f_t + \varepsilon_{it}$ ve f_t gözlenemeyen ortak etkilerdir ve ε_{it} bireysel hatadır. Gerekli düzenleme le model;

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{i,t-1} + \gamma_i f_t + \varepsilon_{it}$$

şeklinde olur. Testin hipotezi ise;

$$H_0: \beta_i = 0 \text{ bütün } i'ler \text{ için}$$

$$H_1: \beta_i < 0, \quad i = 1, 2, \dots, N_1, \beta_i = 0, i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N$$

dir. Ayrıca her bir yatay kesite (ülkelere) ait birim kök test istatistiklerinin ortalaması alınarak panelin geneli için birim kök test istatistiği olan CIPS (Cross-Sectionally Augmented IPS) elde edilebilir (Pesaran, 2006). CIPS istatistiği şu şekilde ifade edilebilir:

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

4. VERİ SETİ VE ANALİZ

Çalışmada G20 ülkelerinin (Almanya, Arjantin, Avusturalya, Brezilya, Kanada, Fransa, Hindistan, Endonezya, İtalya, Japonya, Meksika, Rusya, Suudi Arabistan, Güney Afrika, Türkiye, ABD, Çin, Güney Kore, Büyük Britanya ve Avrupa Birliği Komisyonu) 1999-2018 yıllarını kapsayan kişi başı reel gelir verileri kullanılarak yakınsama hipotezi panel birim kök testi ile analiz edilmektedir. Araştırma kapsamında öncelikle serilerin yatay kesit bağımlılığının olup olmadığına bakılmıştır. Sonra ise ikinci kuşak birim kök testlerinden Pesaran (2007) tarafından literatüre kazandırılan CADF birim kök testi uygulanmıştır. Yapılan çalışmada kullanılan veri setine Dünya bankası resmi web sitesi <https://databank.worldbank.org/> veritabanından derlenmiştir.

Yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2: Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

LM_{BP} (Breusch -Pagan 1980)	2597.734 (0.000)
LM_{adj} (Pesaran vd. 2008)	121.962 (0.000)

Not: Parantez içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir.

Tablo-2 incelendiğinde, yatay kesit bağımlılığının olmadığını ifade eden temel hipotez reddedilmiş ve yatay kesit bağımlılığının olduğu sonucuna varılmıştır. Bundan sonraki aşamada serilerin durağan olup olmadığını tespit etmek için Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF birim kök testi uygulanmıştır.

Tablo 3: CADF Birim Kök Testi

Ülke	Gecikme Uzunluğu	CADF Test İstatistiği	CIPS Test İstatistiği
Almanya	3.000	-2.465	-2.307
Avustralya	2.000	-1.148	
Brezilya	2.000	-2.848	
Kanada	2.000	-4.111**	
Güney Kore	2.000	-2.419	
Fransa	2.000	-1.997	
Büyük Britanya	2.000	-2.621	
Suudi Arabistan	3.000	-1.124	
Güney Afrika	2.000	-2.770	
Endonezya	2.000	-4.491**	
Çin	2.000	0.101	
Avrupa Birliği Komisyonu	2.000	-2.174	
ABD	2.000	-2.506	
Meksika	2.000	-3.556*	
Hindistan	2.000	-2.581	
İtalya	2.000	-1.528	
Rusya	3.000	-0.577	
Türkiye	2.000	-2.571	
Japonya	2.000	-2.947	
Arjantin	2.000	-1.799	

Bireysel test istatistiği (CADF) için kritik değerler sırasıyla %1, %5 ve %10 için; -4.96, -4.00 ve -3.55'dir. Panelin geneli (CIPS) için kritik değerler sırasıyla %1, %5 ve %10 için -2.92, -2.73 ve -2.63'dir. * ve ** sırasıyla %10 ve %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo-3'teki sonuçlara göre panelin geneli için serinin birim köklü olduğu hipotezi bütün anlam düzeylerinde reddedilememektedir. Dolayısıyla, seriler birim kök içermekte yani durağan süreç izlememektedir.

5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME:

Yapılan analizler doğrultusunda elde ettiğimiz sonuçlar, G20 ülkeleri için yakınsamanın olmadığı yönünde kanıtlar sunmaktadır. Bireysel test sonuçlarına göre ise sadece Kanada, Endonezya ve Meksika için birim kök hipotezi reddedilmekte yani sürecin bu ülkelerde durağan olduğu sunucuna varılmaktadır. Diğer bir ifadeyle; genel sonuçları destekler nitelikte, yalnızca 3 ülke için yakınsamanın olduğu ve diğer 17 ülke için bireysel olarak yakınsama olmadığı sonucuna varılmıştır.

Analizin gerçekleştirildiği dönem için; kişi başına gelir düzeyleri arasında önemli farkların bulunduğu G20 ülkeleri arasında gelir yakınsaması söz konusu olmadığı görülmektedir. Yani Güney Afrika, Hindistan ve Endonezya gibi gelir seviyesi düşük ülkeler; ABD, Almanya ve Kanada gibi yüksek gelirli ülkelere yakınsamamaktadır.

KAYNAKLAR

- Abdioğlu, Z., & Uysal, T. (2013). Türkiye'de Bölgeler Arası Yakınsama: Panel Birim Kök Analizi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 27(3), 125-143.
- Altın, O., Demirci, S., Çakır, O. ve Semiz, H. (2006) "AB Genişleme Sürecinin Üye Ülkelerin İktisadi Büyümesi ve Dış Ticareti Üzerine Etkileri: Panel Data Analizi", Erişim: 15 Eylül 2006, <http://www.tcmb.gov.tr>.
- Bassanini, A. ve Scarpetta, S. (2001) "The Driving Forces of Economic Growth: Panel Data Evidence for the OECD Countries", OECD Economic Studies, 33, ss.1 56.
- Bernard, A. ve Durlauf, S. (1994) "Interpreting Tests of the Convergence Hypothesis". NBER Technical Working Papers, 159, ss.1 17.
- Caselli, F., Esquivel, G. ve Lefort, F. (1996) "Reopening the Convergence Debate: A New Look at Cross-Country Growth Empirics", Journal of Economic Growth, 1(3), ss.363 389.
- Crespo-Cuaresma, J., Dimitz, M. A., ve Ritzberger-Grunwald, D. (2002)"Growth, Convergence and EU Membership", National Bank of Austria Working Paper, 62, ss.1 31.
- Dahlhaus, T. (2007), Testing for Output Convergence, Unpublished master thesis.
- Dobson, S., Goddard, J. ve Ramlogan, C. (2003) "Convergence in Developing Countries: Evidence from Panel Unit Root Tests", University of Otago Economics Discussion Papers,305, ss.1 27.
- Fleissig, A. ve Strauss, J. (2001) "Panel Unit Root Tests of OECD Stochastic Convergence", Review of International Economics, 9(1), ss.153 162.
- Göğül, P. K., & Koralp, L. (2014). Ekonomik yakınsama olgusunun sınanması üzerine yeni bulgular: OECD örneği. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4(2), 60-73.

- Guetat, I., & Serranito, F. (2007). Income convergence within the MENA countries: A panel unit root approach. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46(5), 685-706.
- Islam, N. (1995) "Growth Empirics: A Panel Data Approach", *Quarterly Journal of Economics*, 110(4), ss.1127-1170.
- Kocenda, E. ve Papell, D. H. (1997) "Inflation Convergence within the European Union: A Panel Data Analysis, *International Journal of Finance and Economics*, 2(3), ss.189-98.
- Kocenda, E. (2001) "Macroeconomic Convergence in Transition Countries, *Journal of Comparative Economics*, 29, 1-23.
- Korap, Levent (2010), "OECD Ülkeleri için Ekonomik Yakınsama Öngörüsünün Zaman Serisi Panel Birim Kök Yöntemleri ile Sınanması", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9/17, 189-206.
- Kutan, A. M., ve Yigit, T. M. (2005). Real and nominal stochastic convergence: Are the new EU members ready to join the Euro zone?. *Journal of Comparative Economics*, 33(2), 387-400.
- Pesaran, M. H., 2004, General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels, CESifo Working Paper Series No. 1229; IZA Discussion Paper No. 1240.
- Pesaran, M. H. (2006). Estimation and inference in large heterogeneous panels with a multifactor error structure. *Econometrica*, 74(4), 967-1012.
- 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.
- Pesaran, M. H. Ve Yamagata, T., 2008, Testing Slope Homogeneity in Large Panels, *Journal of Econometrics*, 142, 50-93.
- Rassekh, F., Panik, M. J., & Kolluri, B. R. (2001). A test of the convergence hypothesis: the OECD experience, 1950-1990. *International Review of Economics & Finance*, 10(2), 147-157.
- Sala-i Martin, X. (1996) "The Classical Approach to Convergence Analysis", *Economic Journal*, 106(437), ss.1019-1036.
- Saraçoğlu, Bedriye ve Doğan, Nükhet (2005), "Avrupa Birliği Ülkeleri ve Avrupa Birliğine Aday Ülkelerin Yakınsama Analizi", 7. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumuna Sunulan Tebliğ, 26-27 Mayıs, İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Tatoğlu, Ferda Yerdelen (2012), *Panel veri Ekonometrisi - Stata uygulamalı*, Beta Basım Yayım, İstanbul.
- Tıraşoğlu, M. (2013). G20 Ülkeler İçin Gelir Yakınsama Analizinin Panel Birim Kök Testleri İle İncelenmesi. *Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(6).
- Yeşilyurt, F. (2014). Yakınsama Hipotezinin Oecd Ülkelerinde İkili Yaklaşımla Test Edilmesi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 14(27), 349-358.