



Munich Personal RePEc Archive

**An essay upon testing economic  
convergence hypothesis with time series  
panel unit root methods for the OECD  
countries**

Korap, Levent

Istanbul University Institute of Social Sciences, Besim Ömer  
Paşa Cd. Kaptan-1 Derya Sk. 34452 Beyazıt /ISTANBUL

2010

Online at <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/29644/>  
MPRA Paper No. 29644, posted 16. March 2011 / 16:57

# OECD ÜLKELERİ İÇİN EKONOMİK YAKINSAMA ÖNGÖRÜSÜNÜN ZAMAN SERİSİ PANEL BİRİM KÖK YÖNTEMLERİ İLE SINANMASI

Levent KORAP\*

## ÖZET

*Bu çalışmada neo-klasik büyüme kuramına dayalı yakınsama öngörüsü 26 OECD ülkesine ait kişi başına reel gelir verileri kullanılarak yeniden incelenmeye çalışılmaktadır. Çağdaş bazı panel birim kök sınamaları dikkate alınarak 1970 – 2007 örneklem dönemi için elde edilen temel bulgular OECD ülkeleri kişi başına reel gelir düzeylerinin lider ülke olarak seçilen ABD kişi başına reel gelir düzeyine yakınsamasının reddedilemediğini göstermektedir. Buna karşılık, OECD ülkeleri kişi başına reel gelir düzeylerinin OECD ortalama kişi başına reel gelir düzeyine yakınsamasının dikkate alınması durumunda panel birim kök sıfır varsayımının gerçek veriler tarafından desteklendiği görülmektedir.*

**Anahtar Kelimeler: Gelir Düzeyi Yakınsaması; Panel Birim Kök Sınamaları; OECD Ekonomileri;**

*AN ESSAY UPON TESTING ECONOMIC CONVERGENCE HYPOTHESIS WITH TIME SERIES PANEL UNIT ROOT METHODS FOR THE OECD COUNTRIES*

## ABSTRACT

In this paper the convergence hypothesis based on the neo-classical growth theory is tried to be re-examined by using per capita real income data of 26 OECD countries. Considering some contemporaneous panel unit root tests for the 1970 – 2007 sample period, the main findings obtained indicate that we are unable to reject that the per capita real income levels of OECD countries converge to the USA per capita real income level, chosen as the benchmark

---

\*Uzman, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı, Besim Ömer Paşa Cd. Kaptan-ı Derya Sk. 34452 Beyazıt / İSTANBUL, E-posta: [korap@e-kolay.net](mailto:korap@e-kolay.net). Yazar halen bu bölümde doktora tez çalışmaları yürütmektedir.

country. However, when the convergence of per capita real income levels of OECD countries to the average of OECD per capita real income level is considered, the panel unit root null hypothesis is seen to be supported by the actual data.

***Keywords: Income Level Convergence; Panel Unit Root Tests; OECD Economies;***

## **1. GİRİŞ**

Ülkelerin ekonomik büyüme oranları arasındaki farklılıkların nedenleri ve bu farklılıkların zaman içerisinde büyüme oranlarının birbirine yakınsaması şeklinde ortadan kalkıp kalkmadığı konusu iktisat yazınında üzerinde en fazla tartışılan ve yapılan çıkarsamaların uygulanan veri ve sınama yöntemlerine göre önemli ölçüde duyarlılık gösterebildiği bir inceleme alanını oluşturmaktadır. Solow (1956), Swan (1956), Cass (1965) ve Koopmans (1965) gibi öncü nitelikli çalışmalar ile başlayan bu tartışma özellikle neo-klasik büyüme modelinin benzer verimlilik düzeylerine, tasarruf oranlarına, sermaye aşınma paylarına ve nüfus büyümesine sahip ülkeler arasında zamanla reel gelir farklılıklarının ortadan kalkacağı ve azalan verimliliğe dayalı bir sermaye birikim süreci ile teknolojik gelişmenin dışsal kabul edilmesi varsayımları altında reel gelir büyümesi açısından aynı durağan duruma sahip ülkelerin birbirine yakınsayacağı çıkarsamasının, diğer bir deyişle durağan duruma yaklaşırken yoksul ülkelerin ortalama olarak zengin ülkelere daha hızlı büyüyeceği şeklindeki yargının geçerliliğini sorgulamaktadır (Parasız, 1997). Özellikle dünya ekonomilerin OECD ülke ekonomileri ya da sanayileşmiş ülke ekonomileri gibi benzer teknoloji düzeyi, yatırım oranı ve nüfus artış hızına sahip ekonomiler şeklinde gruplandırılabilmesi neo-klasik büyüme modeline dayalı yakınsama öngörüsüne destek verici bir nitelik taşımaktadır (Jones, 1998).

Çalışmamızda ekonomik yakınsama öngörüsünü açıklamaya yönelik başlıca kuramsal yaklaşımlar ve uygulama yöntemleri kısaca açıklanmaya çalışılmakta ve bu öngörünün Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organization for Economic Co-operation and Development / OECD) ülke verileri kullanılarak 1970 - 2007 inceleme dönemi içerisinde sınanması amaçlanmaktadır. Bu anlamda çalışmamız ekonomik yakınsama konusunun incelenmesine yönelik kuramsal bir giriş ve uygulama içerikli bir deneme niteliği taşımaktadır. Bu doğrultuda gelecek bölüm yakınsama olgusunun ölçülebilmesine yönelik

yöntemsel yaklaşımlar için kuramsal bir ayırımı ortaya koymakta, üçüncü bölümde ise çağdaş bazı panel birim kök sına yöntemleri kullanılarak ekonometrik bir uygulama gerçekleştirilmektedir. Çalışmanın son bölümünde ise elde edilen bulgular özetlenmekte ve tamamlayıcı nitelikli gelecek çalışmalara yönelik önerilerde bulunmaktadır.

## 2. KURAMSAL BİR AYIRIM

Yakınsama öngörüsünün sınanmasıyla ilgili olarak iktisat yazınında yaygın kullanıma sahip başlıca iki alması yaklaşımın varlığı gözlenmektedir. Bernard ve Durlauf (1996) çalışması izlenerek bu yaklaşımlar yatay-kesit ve zaman serisi verilerinin kullanımını dikkate alan sına yöntemleri itibariyle dikkate alınabilmektedir. Yatay-kesit verilerin kullanımında ülke ekonomilerinin kişi başına reel gelir büyüme oranları ile başlangıç bir gelir düzeyi arasındaki regresyona dayanarak bu ilişki incelenmeye çalışılmakta, ayrıca eğitime ulaşma düzeyi, kamu harcamaları, politik istikrarsızlık ve ticaret hadlerinin değişimi gibi etkenler büyüme sürecine etki eden bileşenler olarak dikkate alınmaktadır (Barro ve Sala-I-Martin, 1995). Bu tür bir yaklaşım altında yakınsama varsayımının desteklenmesi için düşük gelir düzeyine sahip ekonomilerin yüksek gelir düzeyine sahip ekonomilerden zaman içerisinde daha hızlı büyümesi beklenmekte, dolayısıyla başlangıç üretim düzeyi ile zaman içerisinde gerçekleşen büyüme oranı arasında ters yönlü bir ilişkinin olması beklenmektedir (Cheung ve Pascual, 2004). Herhangi bir  $i$  ekonomisi için ortalama büyüme oranı  $g_{i,T}$  ile başlangıç gelir düzeyi  $y_{i,0}$  ve  $T$  dönemi gelir düzeyi  $y_{i,T}$  ile temsil edilirse:

$$g_{i,T} = T^{-1}(y_{i,T} - y_{i,0}) \quad (1)$$

ve:

$$g_{i,T} = \alpha + \beta y_{i,0} + \gamma' x_i + \varepsilon_{i,T} \quad (2)$$

denklemsel gösterimleri basitçe yatay-kesit veri kullanımına yönelik yaklaşımın özünü ifade edecektir. Eş. (1) ve Eş. (2) yakınsama varsayımının desteklenebilmesi için  $\beta \geq 0$  şeklindeki yakınsama olmaması sıfır varsayımına karşılık negatif bir  $\beta$  değerinin varlığını sınamaktadır. Bu yaklaşım dahilinde kişi başına reel gelir düzeyindeki ya da büyümesindeki yatay-kesit farklılıkları daha ayrıntılı olarak dikkate alabilmek için bir  $x_i$  kontrol değişkenler vektörü de

araştırmanın ve araştırmacının amaçlarına uygun olarak Eş. (2)'ye eklenebilmektedir. Ekonomilere özgü herhangi diğer etkenlerin de sıfır ortalamalı ve sonlu bir varyansa sahip hata terimi  $\varepsilon_{i,T}$ 'ye içerildiği varsayılmaktadır (Evans ve Karras, 1996a). Kontrol değişkenler vektörünün varlığı gösterim kolaylığı sağlamak amacıyla ihmal edilirse Bernard ve Durlauf (1996) doğrultusunda aynı ifade iki zaman serisi arasındaki reel üretim düzeyi farklılığı üzerine uygulanan bir kısıt şeklinde Eş. (3)'de gösterildiği gibi yeniden yazılabilir:

$$T^{-1} \sum_{t=1}^T \Delta y_{i,t} - T^{-1} \sum_{t=1}^T \Delta y_{j,t} = \beta(y_{i,0} - y_{j,0}) + \varepsilon_{i,T} - \varepsilon_{j,T} \quad (3)$$

yukarıda  $g_{i,T} = T^{-1} \sum_{t=1}^T \Delta y_{i,t}$  şeklindedir ve  $\Delta y_{i,t} = y_{i,t} - y_{i,t-1}$  fark işlemcisini göstermektedir. Eğer  $y_{i,0} - y_{j,0}$  ifadesi pozitif bir değer alıyorsa Eş. (3)'ün sol tarafı negatif bir değer almalıdır. Bu şekildeki yatay-kesit verileri kullanan sınamalar yakınsama öngörüsünün desteklenmesi için ortalamanın üzerinde bir başlangıç gelir düzeyine sahip ülkelerin yatay kesit ortalama büyümesinden daha düşük bir oranda büyüüp büyümediklerini incelemeye çalışmaktadır. Bu açıklamalar ışığında ve diğer koşullar veriyken, uzun-dönemde göreceli olarak fakir ekonomilerin gelir düzeylerinin zengin ekonomilerin gelir düzeylerini yakalamasına olanak sağlayacak şekilde, inceleme amacıyla seçilen ülke ekonomilerinin yaklaşık olarak uzun-dönemli aynı durgun-durum büyüme değerlerine sahip olması mutlak yakınsamayı göstermekte, bununla birlikte farklı ekonomilerin farklı tasarruf düzeylerine, nüfus büyüme oranlarına ve eğitim olanaklarına sahip olması nedeniyle uzun-dönemde kendilerine özgü bir durgun-duruma yakınsamaları koşullu yakınsamayı ifade etmektedir (Rassekh, 1998; Murthy ve Ukpalo, 1999).

Yukarıda açıklanan  $\beta$  yakınsama öngörüsünün yanı sıra iktisat yazınında Friedman (1992) ve Lichtenberg (1994) gibi çalışmalar tarafından önerilen ve Barro ve Sala-I-Martin (1995) tarafından  $\alpha$ -yakınsaması olarak adlandırılan almaşık bir yaklaşım yakınsama için örneklem döneminin her bir yılında ülke ekonomilerinin kişi başına reel gelir ya da verimlilik düzeylerinin logaritmasının standart sapmasının ya da değişim katsayısının ( $\sigma$ ) hesaplanması gerekliliğini savunmaktadır. Bu yaklaşıma göre, seçilen örneklem boyunca ve zaman içerisinde azalan bir  $\sigma$  değerinin elde edilmesi ülke ekonomileri arasındaki yakınsamayı ifade edecektir (Rassekh, 1998). Bernard ve Jones (1996) doğrultusunda yatay-kesit verileri kullanan  $\beta$  yakınsaması ekonomilerin denge büyüme yoluna geçiş sürecini göstermekte ve

ülke ekonomilerinin başlangıç gelir düzeyi farklılıklarının zamanla ortadan kalkarak göreceli olarak fakir ekonomilerin ya da bölgelerin zengin olanlardan daha hızlı büyümesini öngörmekte,  $\sigma$  yakınsaması ise ekonomiler durgun-durum sermaye birikim sürecine yaklaşırken yatay-kesit çıktı varyansında daha fazla beklenen bir azalmanın olmadığı ve beklenen büyüme oranlarının özdeşleştiği bir durumu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte Rassekh ve dev. (2001) azalan bir  $\sigma$  tahmin değeri elde edilmesinin yakınsama öngörüsü doğrultusunda bir kanıt oluşturmakla birlikte mutlak bir anlamda yakınsama öngörüsünün desteklendiğini göstermeyeceğini, çünkü seçilen örneklem içerisindeki düşük gelir düzeyli ekonomilerin daha yüksek büyüme oranlarına sahip olmasının yakınsama öngörüsüne yol açan etkenlerden ziyade daha fazla yatırım ve büyümeyi teşvik edici politikalarından da kaynaklanabileceğini belirtmektedir.

Reel gelir yakınsamasının sınanmasına yönelik olarak Baumol (1986), De Long (1988), Dowrick ve Nguyen (1989), Barro ve Sala-I-Martin (1991; 1992), Mankiw ve dev. (1992) ve Islam (1995) gibi çalışmalar yukarıda kısaca açıklanmaya çalışıldığı şekilde yatay kesit verileriyle ülke ekonomilerinin kişi başına reel gelir büyüme oranları ve başlangıç bir gelir düzeyi arasındaki regresyona dayanarak bu ilişkiyi incelemeye çalışmaktadır. Bu çalışmalarla ilgili kısaca tanımlayıcı bilgi vermek gerekirse; Baumol (1986) G-7 ülkelerini içeren gelişmiş ülkeler üzerine gerçekleştirdiği 100 yılı aşkın bir süreyi kapsayan çözümlemesinde başlangıçta daha yüksek verimlilik düzeylerine sahip ülkelerin izleyen yüzyıllık sürede daha yavaş bir verimlilik büyümesi gösterdiklerini gözlemekte, ayrıca orta gelir grubundaki ekonomiler ve merkezi planlama altındaki bir ekonomik sisteme sahip ülkeler için de 1950 - 1980 döneminde yakınsama öngörüsünün desteklenebileceğini belirtmekte, fakat az gelişmiş ülkeler için benzer bir sonuca ulaşmamaktadır. Yazar, dolayısıyla, birden fazla 'yakınsama klübünün' dünya ekonomisinde geçerli olduğunu belirtmektedir. OECD ülke ekonomileri için gelir düzeylerinin ve toplam faktör verimliliğinin yakınsama düzeylerini inceleyen Dowrick ve Nguyen (1989) 1950 - 1985 inceleme döneminde daha zengin olan ülkelerin gelir düzeyi yakınsamasına olanak sağlayacak şekilde daha yavaş bir büyüme süreci gösterdiğini tahmin etmekte, ayrıca gelir yakınsamasının belirli ölçüde toplam faktör verimliliği yakınsamasından daha yavaş gerçekleştiği bulgusunu elde etmektedir. Barro ve Sala-I-Martin (1991) Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ekonomisi üzerine yüzyılı aşkın bir süre için kullandığı verilerle hem sektörel düzeyde hem de eyaletler düzeyinde göreceli olarak fakir eyaletlerin gelir düzeyi açısından zengin eyaletlerden daha hızlı büyüdüğünü tahmin etmekte, fakat bu yakınsamanın çok hızlı bir şekilde gerçekleşmediğini, fakir ve zengin eyaletler arasındaki gelir farklılığının

yıllık olarak yalnızca 2% azaldığını göstermektedir. Yazarlar bu tür bir çözümlemeyi Batı Avrupa ekonomileri için gerçekleştirdikleri zaman ABD ekonomisi için elde ettikleri sonuçlara oldukça benzer tahmin bulgularına ulaşmaktadır. Benzer şekilde Barro ve Sala-I-Martin (1992) 48 ABD eyaleti için yüzyılı aşkın bir veri dönemini dikkate alarak gerçekleştirdikleri çözümlemede yakınsama öngörüsü doğrultusunda bulgular elde etmekte ve ekonomilerin başlangıçta durgun-durum kişi başına gelir düzeyinden ne kadar aşağıdalar ise zamanla o ölçüde daha hızlı bir büyüme eğilimi gösterdikleri sonucuna ulaşmaktadır. Yazarlar ayrıca 1960 - 1985 inceleme döneminde 98 ülkeden oluşan geniş bir ülkeler grubu için ve aynı zamanda 20 ülkeden oluşan bir OECD ülkeler grubu için yakınsama öngörüsüne belirli kısıtlar altında destek vermektedir. Mankiw ve dev. (1992) 1960 - 1985 inceleme döneminde beşeri sermayeyi içerecek şekilde oluşturulmuş genişletilmiş Solow modelinin geçerliliğini oldukça geniş bir ülkeler grubu için sınamaya çalıştıkları çalışmalarında, yatırım ve nüfus büyüme oranları da incelenen veri içerisinde dikkate alınmak kaydıyla, yakınsama öngörüsü doğrultusunda bulgular elde etmektedir. Islam (1995) Mankiw ve dev. (1992) tarafından izlenen yöntemi dinamik bir panel yapısı altında ele almakta ve teknoloji düzeyindeki ve kurumsal yapıdaki kalıcı farklılaşmaların yatay kesit ekonomik büyüme bulgularını açıklamakta anlamlı bir etken olduğunu ve bu tür farklılaşmaların göz önüne alınmaması durumunda yakınsamanın ülkeler arasında çok daha hızlı gerçekleştiğini vurgulamaktadır.

Bununla birlikte Quah (1993), Bernard ve Durlauf (1995) ve Evans ve Karras (1996a) gibi çalışmalar büyüme oranlarının başlangıç bir gelir düzeyi üzerine kurulu yatay-kesit regresyonlarına dayanan yakınsama ölçümü yaklaşımını eleştirmekte ve yakınsama olgusunun sınanabilmesi için reel gelir serilerinin zaman serisi özelliklerinin incelenmesi gerektiğini savunmaktadır. Bernard ve Durlauf (1996) çalışması izlenerek yakınsama öngörüsüne yönelik zaman serisi yaklaşımı  $y_{i,t} - y_{j,t}$  gelir düzeyi farklılığının bir deterministik ya da birim kök bileşeni içerip içermediğini sınamaya çalışmakta, bu iki bileşenden birinin varlığının saptanması durumunda ise reel gelir farklılıklarına yönelik tahminlerin beklenen değeri tahmin dönemi uzadıkça sıfır değerine yakınsamamaktadır. Yazarlar  $i$  ve  $j$  ülkeleri arasındaki yakınsamanın her iki ülke için logaritmik kişi başına reel gelir düzeylerinin uzun dönem tahminlerinin  $t$  gibi sabit bir dönemde eşit olmasını gerektirdiğini vurgulamaktadır.  $t$  döneminde kullanılabilir bütün bilgi  $\mathfrak{I}_t$  ile gösterilmek üzere bu ilişki aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} E(y_{i,t+k} - y_{j,t+k} | \mathfrak{F}_t) = 0 \quad (4)$$

Bernard ve Durlauf (1995; 1996) eğer  $y_{i,t} - y_{j,t}$  değeri sıfır ortalamalı durağan bir sürece sahip ise  $T^{-1} \sum_{t=1}^T \Delta y_{i,t} - T^{-1} \sum_{t=1}^T \Delta y_{j,t}$  ifadesinin de sıfır ortalamalı durağan bir süreç olacağını göstermektedir.

Yatay-kesit veri kullanımından ziyade zaman serisi yöntemlerinin yakınsama öngörüsünün sınanabilmesi amacıyla dikkate alınması gerektiğini savunan Bernard ve Durlauf (1995) eş-bütünleşik bir yaklaşım altında ve 1900 - 1987 inceleme döneminde 15 OECD ekonomisine ait kişi başına reel gelir verilerini kullandıkları çalışmalarında yakınsama olmaması sıfır varsayımını reddetmeyi başaramamakta, fakat OECD ülkeleri kişi başına reel gelir düzeyleri arasında eş-bütünleşik ilişkilerin varlığını saptamakta ve OECD ekonomileri arasındaki çıktı büyümesini ortaklaşa belirleyen uzun dönemli ve genel nitelikli bir grup etkenin bulunduğu sonucuna ulaşmaktadır. Evans ve Karras (1996a) yakınsama öngörüsünün sınanabilmesi için kullanılan geleneksel yatay-kesit regresyonlara dayalı veri kullanımının kısıtlarını ortaya koymakta ve bu yöntemin ancak birinci-dereceden ardışık- bağımlı (auto-regressive) özdeş dinamik modelleme yapısı ve kalıcı nitelikli yatay-kesit ekonomi farklılıkları kontrol edildikten sonra geçerli sonuçlar üreteceğini belirterek Evans (1997) çalışması gibi bu amaçla daha az kısıt gerektiren alması bir yaklaşımı savunmaktadır. Yazarlar gerçekleştirdikleri çözümleme sonucunda 1929 - 1991 inceleme döneminde 48 ABD eyaleti için ve 1950 - 1990 inceleme döneminde 54 ülkeden oluşan bir ülkeler grubu için koşullu yakınsama varsayımı doğrultusunda tahmin sonuçları elde etmekte, ayrıca ekonomiler arasında trend büyüme oranlarının içsel bir şekilde farklılaşması yönünde bir bulguya rastlamamaktadır. Benzer şekilde içsel büyüme kuramlarıyla yakınsama öngörüsü arasındaki ilişkinin varlığını incelemeye çalışan Evans (1996) 1870 - 1989 dönemi için çeşitli gelişmiş ülke gruplarını ve 1950 - 1992 dönemi için çeşitli gelişmekte olan ülke gruplarını ayrı ayrı dikkate aldığı çalışmasında ülke ekonomilerinin kişi başına gelirlerinin logaritmasının yatay kesit varyansının dışsal büyüme kuramlarınca ileri sürüldüğü gibi paralel dengeli bir büyüme yolu izleyip izlemediğini ve dolayısıyla yatay kesit varyansının sabit bir pozitif ortalama etrafında durağan olup olmadığını içsel büyüme kuramlarının vurgulamaya çalıştığı yatay kesit varyansın artan bir karesel trend etrafında birinci dereceden bütünleşik olması varsayımına karşı sınamaya çalışmaktadır. Yukarıdaki ikinci varsayımın ülke ekonomileri açısından geçerli olması durumunda ekonomiler sahip oldukları farklı teknolojik bilgi birikimi, bireysel



/ toplumsal tercihler, piyasa yapıları ve uyguladıkları kamusal hükümet politikaları gibi etkenler nedeniyle birbirleri arasında yakınsamadan ziyade farklılaşma / ayrışma (divergence) gösterebilecektir. Yazar gerçekleştirdiği çözümleme sonucu içsel büyüme kuramlarının öngörüsüne destek vermemekte ve ülkeler arasındaki sabit bir pozitif ortalama etrafında gerçekleşen durağan bir yapıda büyüme oranlarının paralel dengeli bir gelişim gösterdiği sonucuna ulaşmaktadır. Benzer şekilde Evans (1998) dışsal büyüme kuramlarının zengin ve iyi yetişmiş bir insan gücüne sahip ülkeler için büyümenin belirleyicilerinin saptanmasında daha fazla açıklama gücüne sahip olduğunu, fakat eğitim düzeyi düşük ülke ekonomileri için içsel büyüme kuramlarının öngördüğü gibi büyüme oranlarındaki ayrışma öngörüsünün tahmin bulguları doğrultusunda reddedilemediğini belirtmektedir. 1970 - 1986 döneminde 48 ABD eyaleti için yakınsamanın varlığını bir panel yapısı altında verilerin birim kök zaman serisi özelliklerine dayalı olarak inceleyen Evans ve Karras (1996b) teknoloji düzeylerinin genel bir trend etrafında durağan olduğunu ve eyaletlerin sonuç olarak teknik bilgi düzeylerinin yakınsadığını tahmin etmektedir. 14 OECD ülkesi üzerine 1970 - 1987 döneminde sektörel temelli olarak yakınsama öngörüsünü toplam faktör verimliliklerini dikkate alarak hem yatay-kesit verilerle hem de çağdaş bazı panel birim kök veri sınama yöntemleriyle incelemeye çalışan Bernard ve Jones (1996) sanayi sektörleri arasında verimlilik düzeyleri açısından önemli farklılaşmalar bulmakta ve özellikle hizmetler sektörü gibi bazı sektörlerde yakınsamayı desteklerken, imalat sektörü gibi bazı sektörlerde yakınsamanın varlığına yönelik tutarlı bir bulgu elde edememekte, hatta 1980'li yıllar için yakınsamadan ziyade verimlilik oranlarında ayrışma olgusunun geçerliliğini gösterir tahminlerde bulunmaktadır.

Yukarıda yakınsama öngörüsüne yönelik olarak dikkate alınan yaklaşımlar bunlarla ilişkilendirilebilecek iktisat yazınında üretilmiş başlıca çalışmalar doğrultusunda açıklandıktan ve sınama amacıyla temel iki grup altında değerlendirildikten sonra aşağıda kısaca bu amaçla hazırlanmış diğer bazı uygulama içerikli çalışmalar hakkında bilgi verilmektedir. Murthy ve Ukpolo (1999) Mankiw ve dev. (1992) tarafından önerilen ve neoklasik büyüme süreci yapısı altında dikkate alınan bir beşeri sermaye ölçütünü de kullanarak koşullu yakınsamanın varlığını yatay-kesit regresyon yöntemiyle 1960 - 1985 döneminde geniş bir Afrika ülke ekonomileri grubu için incelemektedir. Elde edilen bulgular Afrika ülkeleri için koşullu yakınsamanın geçerliliğini yansıtmakta, ayrıca fiziki ve beşeri sermaye ile nüfus büyümesinin durgun-durum büyüme sürecine geçişte önemli bir işlev yüklediğini göstermektedir. Rassekh ve dev. (2001) yakınsama olgusuyla ilgili iktisat

yazınında dikkate alınan  $\beta$ - ve  $\alpha$ -yakınsaması olgularının kullanımına eleştirel bir şekilde yaklaşmakta ve ARMA süreçlerinden faydalanarak 1950 - 1990 döneminde 24 OECD ülkesi için geliştirdiği almasıık bir yöntem aracılığı ile yakınsama olgusunun geçerliliğini sınamaya çalışmaktadır. Yazarlar gerçekleştirdikleri çözümlene sonucu savaşı sonrası dönemde OECD ülkeleri için yakınsama olgusunun geçerliliğine ancak kısmi bir destek verebilmekte, yakınsamanın büyük ölçüde yatırım, kamu harcamaları ve ihracat gibi etkenler tarafından açıklanabildiğini belirtmektedir. Kocenda (2001) 1991 - 1998 inceleme döneminde 11 Orta ve Doğu Avrupa geçiş ekonomisi için yakınsama olgusunun geçerliliğini seçilmiş bazı makroekonomik göstergeler dahilinde ve ülkelerin sahip olduğu farklı kurumsal ve coğrafi durumları da dikkate alarak incelemeye çalışmaktadır. Yazarlar genel olarak yakınsama olgusuna destek vermekte ve ele alınan genel kurumsal etkenlerin ve ekonomik politikaların yüksek bir yakınsama derecesiyle bağıntılı (correlated) olduğunu göstermektedir. Kutan ve Yiğit (2004) Kocenda (2001) çalışması ile karşılaştırmalı bir şekilde 1993 - 2000 inceleme döneminde geçiş ekonomileri açısından reel ve parasal yakınsamanın geçerliliğini çeşitli ülke gruplamaları altında ve panel birim kök sınaama yöntemleri ile incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında özellikle parasal yakınsamanın daha düşük bir derecede gerçekleştiğini gözlemekte, Avrupa Birliğı'ne aday önde gelen ülkeler açısından fiyat yakınsaması yönünde güçlü bir bulgu elde edilememesini bu ülkelerin Birliğe girişini geciktirecek şekilde enflasyonla ilgili farklı makroekonomik amaçlara sahip olmasına atfetmektedir. Bununla birlikte yazarlar geçiş ekonomileri açısından reel yakınsamanın varlığına yönelik bazı bulgular elde etmektedir. Benzer şekilde, Kutan ve Yiğit (2005) çalışması da 1993 - 2004 inceleme döneminde çağdaş panel birim kök sınaama yöntemlerini kullanarak Avrupa Birliğı'ne yeni aday ülkeler açısından reel yakınsama öngörüsü doğrultusunda güçlü bulgular elde etmektedir. Saraçoğlu ve Doğan (2005) 1985 - 2004 döneminde Avrupa Birliğı ülkeleri ve Birliğe aday ülkeler için gelir yakınsama öngörüsünün geçerliliğini çeşitli panel birim kök yaklaşımlarını kullanarak incelemektedir. Yazarlar gerçekleştirdikleri çözümlene sonucu Birlik ülkelerinin kendi grup ortalamalarına ıraksadığı, buna karşılık aday ülkelerin kendi ortalamalarına yakınsadığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca ülkelerin lider ülke olarak seçilen Fransa'ya yakınsamaları dikkate alındığında ilk 15 Avrupa Birliğı ülkesinin Fransa'ya yakınsadığı öngörüsü reddedilememiştir. Wong (2006) 1970 - 1990 inceleme döneminde 13 OECD ülke ekonomisi için sektörel katkıların OECD yakınsaması üzerindeki etkisini ele almaktadır.  $\beta$  yakınsama çözümlene doğrutusundaki bir ayrıştırma yöntemiyle istihdamdaki sektörel kaymaların etkisi de dikkate alınarak elde edilen sonuçlara göre göreceli olarak fakir OECD ülkeleri zengin ülkelerden başlıca olarak hizmetler ve tarım

sektörlerindeki verimlilik büyümesi nedeniyle daha hızlı büyümekte, ayrıca göreceli olarak fakir ülkelerin imalat sektöründeki verimlilik büyümeleri gelişmiş ülkelere göre daha hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Yazar sonuç olarak sektörel büyümelerin derneşik (aggregate) verimlilik yakınsamasına anlamlı bir katkı yaptığını belirtmektedir. Boussemart ve dev. (2006) 1970 - 1996 döneminde 14 gelişmiş OECD ülkesi için sektörel bir ayrımı gözeterek teknolojik yakınsama olgusunun geçerliliğini incelemekte ve panel veri ekonometrik sına yöntemlerini kullanarak hem ticarete konu olan hem de ticarete konu olmayan sektörler için bu doğrultuda bazı bulgular elde etmektedir. Guetat ve Serranito (2007) Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkeleri için 1960 - 1990 ve 1960 - 2000 dönemlerinde mutlak ve koşullu gelir yakınsamasının geçerliliğini panel birim kök yöntemleri aracılığıyla sınamaya çalışmaktadır. Yazarlar incelenen ülke gruplarının çoğu için mutlak ve koşullu yakınsama öngörüsünü reddedememekte, ayrıca birim kök sınımalarında içsel nitelikli kırılmalara izin verilmesi de çoğu ülke grubu için elde edilen sonuçlarda bir değişiklik meydana getirmemektedir.

### **3. GELİR YAKINSAMASI ÖNGÖRÜSÜ ÜZERİNE BİR DENEME**

Bu bölümde OECD ekonomilerine ait kişi başına reel gelir düzeylerinin birbirlerine yakınsayıp yakınsamadıkları çağdaş bazı panel birim kök sına yöntemleri ile araştırılmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla Bernard ve Durlauf (1995) çalışması izlenmiş ve 1970 - 2007 örneklem döneminde ABD, Almanya, Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsviçre, İsveç, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanada, Kore, Lüksemburg, Meksika, Norveç, Portekiz, Türkiye, Yeni Zelanda ve Yunanistan ekonomilerinden oluşan 26 OECD ülkesine ait yıllık kişi başına gayri safi yurt içi hasıla verileri doğal logaritmik bir yapıda ABD doları cinsinden 2000 temel yılı dikkate alınarak sabit fiyatlar ve sabit satın alma gücü paritesi varsayımları altında çalışmada kullanılmıştır. Kullanılan bütün veriler OECD elektronik istatistik veri dağıtım sisteminden (<http://stats.oecd.org>) derlenmiştir.

Bu amaçla öncelikle ardışık-bağlanım süreci üzerinde yatay kesitler ve zaman serileri boyunca kısıtlar olup olmaması temelinde birim kök sınımalarının uygulanabilmesi amacıyla panel veri için bir AR(1) süreci dikkate alınır:

$$y_{it} = \gamma_i + \rho_i y_{it-1} + X_{it} \delta_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

yukarıda  $i = 1, 2, \dots, N$ ,  $t = 1, 2, \dots, T_i$  gözlem döneminde yatay-kesit birimleri ya da serileri göstermektedir.  $X_{it}$  sabit etkileri (fixed effects) ya da bireysel genel eğilim bileşenlerini (individual trends) temsil etmekte,  $\rho_i$  ardışık bağlanım katsayılarını ve  $\varepsilon_{it}$  karşılıklı bağımsız hata terimlerini göstermektedir. Eğer  $|\rho_i| < 1$  ise  $y_i$  zayıf durağan olarak adlandırılacaktır. Diğer yandan, eğer  $|\rho_i| = 1$  ise  $y_i$  bir birim kök süreci içerecektir.

Sınama amaçlı olarak bu noktada  $\rho_i$  değeriyle ilgili olarak iki varsayım yapılabilmektedir. Birincisi, bütün  $i$  değerleri için  $\rho_i = \rho$  olacak şekilde yatay-kesitler boyunca  $\rho$  değerinin aynı genel kalıcılık özelliğine sahip olmasıdır. Levin ve dev. (2002) tarafından önerilen sınama yöntemi bu tür bir yaklaşımı savunmaktadır. Almaşık olarak,  $\rho_i$  değerinin yatay-kesitler boyunca  $\rho_i$  değeri içerisinde heterojenliğe izin verilen bir şekilde serbestçe değişimine izin verilebilir. Çalışmamızda bu doğrultudaki ikinci yaklaşımın Im ve dev. (2003), Maddala ve Wu (1999) ve Choi (2001) çalışmaları izlenerek OECD ülke ekonomilerine ait veriler kullanılarak uygulanması amaçlanmaktadır. Ancak çalışmamızın ilerleyen bölümünde elde edilen sonuçların duyarlılığını sınavabilmek için Levin ve dev. (2002) sınama bulguları da kısaca aktarılmaktadır.

Bu sınamalar kısaca açıklanmak istenirse; Im ve dev. (2003) çözümlemesine her bir yatay-kesit için ayrı bir ADF regresyonu dikkate alarak başlamaktadır:

$$\Delta y_{it} = \alpha y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} + X'_{it} \delta + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Yukarıda sıfır ve almaşık varsayımları aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$H_0 : \alpha_i = 0, \text{ her bir } i \text{ için} \quad (7)$$

$$H_1 : \begin{cases} \alpha_i = 0, i = 1, 2, \dots, N_1 \\ \alpha_i < 0, i = N + 1, N + 2, \dots, N \end{cases} \quad (8)$$

ADF regresyonları tahmin edildikten sonra ADF regresyonlarından elde edilen  $\alpha_i$  değerleri için  $t$ -istatistiklerinin ortalaması,  $t_{iT}$ :

$$\psi_{NT} = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_{iT}(p_i) \quad (9)$$

şeklinde dikkate alınır. Gecikme sayısının daima sıfır olduğu durumda ( $p_i = 0$ , bütün  $i$  için) benzetim yoluyla elde edilen eşik değerler (simulated critical values) farklı yatay-kesit  $N$  sayıları, seri uzunlukları  $T$  ve hem kesim noktası hem de kesim noktası ve genel eğilim bileşeni içeren modeller için Im ve dev. (2003) çalışması tarafından sunulmaktadır. Gecikme sayısının bazı yatay-kesitler için sıfırdan farklı olduğu genel durumlarda ise Im ve dev. (2003) standartlaştırılmış  $\psi_{NT}$  değerinin kavuşmazda (asymptotically) standart normal dağılıma sahip olduğunu göstermektedir:

$$W_{NT} = \frac{\sqrt{N}(\psi_{NT} - N^{-1} \sum_{i=1}^N E(\psi_{iT}(p_i)))}{\sqrt{(N^{-1} \sum_{i=1}^N Var(t_{iT}(p_i)))}} \rightarrow N(0,1) \quad (10)$$

ADF regresyonu  $t$ -istatistikleri için beklenen ortalama ve varyans ifadeleri,  $E(\psi_{iT}(p_i))$  ve  $Var(\psi_{iT}(p_i))$ , değişik  $T$  ve  $p$  değerleri ve farklı sınama eşitliği varsayımları altında Im ve dev. (2003) tarafından verilmektedir.

Panel birim kök sınamaları için almasıık bir yaklaşım Fisher (1932) doğrultusunda Maddala ve Wu (1999) ve Choi (2001) tarafından önerilmektedir. Eğer  $\pi_i$  yatay-kesit  $i$  için her bir bireysel birim kök sınamasından elde edilen  $p$ -değeri olarak tanımlanırsa, bütün  $N$  yatay-kesitler için birim kök sıfır varsayımı ve kavuşmazda yatay-kesit bağımsızlığı varsayımı altında ve  $\chi_{2N}^2$  serbestlik derecesiyle Eş. (11) elde edilmektedir:

$$-2 \sum_{i=1}^N \log(\pi_i) \rightarrow \chi_{2N}^2 \quad (11)$$

Ayrıca Choi (2001)  $\Phi^{-1}$  standart normal birikimli dağılım fonksiyonunun tersi olmak üzere:

$$Z = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \Phi^{-1}(\pi_i) \rightarrow N(0,1) \quad (12)$$

olduğunu göstermektedir. Fisher-tipi bireysel panel birim kök sınamaları için sıfır ve alması varsayımları Im ve dev. (2003) sınaması ile aynıdır. Yukarıdaki yöntemsel açıklamalar ışığında 26 OECD ülkesine ait 1970 - 2007 dönemi kişi başına reel gelir yakınsaması bulguları aşağıya aktarılmıştır. Bu amaçla Saraçoğlu ve Doğan (2005) çalışmasında izlenen ayırma benzer bir yöntem uygulanmış ve  $\ln Y_i$  ifadesi  $i$  ülkesi için doğal logaritmik bir yapıda kişi başına reel gelir düzeyini göstermek üzere OECD ülkeleri gelir düzeyinin hem lider ülke olarak seçilen ABD ekonomisi gelir düzeyine yakınsaması  $H_0$  panel birim kök varsayımına karşılık  $H_1: \ln(Y_i / Y_{ABD}) \sim I(0)$ ,  $i = 1, 2, \dots, 25$ , alması panel durağanlık varsayımı kullanılarak, hem de OECD ekonomileri gelir düzeyi ortalamasına yakınsaması yine  $H_0$  panel birim kök varsayımına karşılık  $H_1: \ln(Y_i / Y_{ort}) \sim I(0)$ ,  $i = 1, 2, \dots, 26$  varsayımları altında sınanmaya çalışılmıştır. Bulgular Tab. 1 ve Tab. 2’de gösterilmektedir.

Tab. 1’de aktarılan bulguların incelenmesi, sınamalar içerisinde bireysel birim kök sürecinin ya da genel birim kök sürecinin kullanımına göre istatistiksel anlamlılık düzeyleri farklılık gösterse bile, bir panel birim kök süreci yapısı altında OECD ülkeleri kişi başına reel milli gelir düzeylerinin lider ülke olarak seçilen ABD kişi başına reel milli gelir düzeyine yakınsamasının reddedilemediğini göstermektedir. Bu amaçla dikkate alınan her dört sınama yöntemi de  $H_0$  panel birim kök sürecinin kabul edilememesi şeklinde birbirleri ile tutarlı sonuçlar üretmektedir.

Tab. 1 OECD Ülkeleri Kişi Başına Reel Milli Gelir Düzeylerinin ABD Kişi Başına Reel Milli Gelir Düzeyine Yakınsaması Panel Durağanlık Sınamaları

Örnekleme Dönemi: 1970-2007

Dışsal değişkenler: Bireysel etkiler

Schwarz bilgi ölçütüne göre otomatik gecikme seçimi: 0-3

Newey-West bant genişliği (Barlett)

Sıfır Varsayımı: Birim Kök (Bireysel Birim Kök Süreci)

<u>Yöntem</u>	<u>İstatistik</u>	<u>Olasılık</u>	<u>Yatay-kesitler</u>	<u>Gözlem</u>
Im, Pesaran ve Shin $W$ -ist.	-1.8843	0.0298	25	910
ADF-Fisher $\chi^2$	77.1210	0.0082	25	910
ADF-Choi $Z$	-1.8853	0.0297	25	910
PP - Fisher $\chi^2$ 7	1.8504	0.0231	25	925
PP-Fisher $Z$	-1.5175	0.0646	25	925

Sıfır Varsayımı: Birim Kök (Genel Birim Kök Süreci)

<u>Yöntem</u>	<u>İstatistik</u>	<u>Olasılık</u>	<u>Yatay-kesitler</u>	<u>Gözlem</u>
Levin, Lin & Chu $t^*$	-1.4920	0.0679	25	910

Notlar: Fisher sınamaları için olasılık değerleri kavuşmazda geçerli  $\chi^2$  dağılımına göre hesaplanmıştır. Bütün diğer sınamalar kavuşmazda normallik varsayımına dayanmaktadır.

Tab. 2 OECD Ülkeleri Kişi Başına Reel Milli Gelir Düzeylerinin OECD Ortalama Kişi Başına Reel Milli Gelir Düzeyine Yakınsaması Panel Durağanlık Sınamaları

Örnekleme Dönemi: 1970-2007

Dışsal değişkenler: Bireysel etkiler

Schwarz bilgi ölçütüne göre otomatik gecikme seçimi: 0-3

Newey-West bant genişliği (Barlett)

Sıfır Varsayımı: Birim Kök (Bireysel Birim Kök Süreci)

<u>Yöntem</u>	<u>İstatistik</u>	<u>Olasılık</u>	<u>Yatay-kesitler</u>	<u>Gözlem</u>
Im, Pesaran ve Shin $W$ -ist.	0.4231	0.6639	26	943
ADF-Fisher $\chi^2$	60.2352	0.2024	26	943
ADF-Choi $Z$	0.3191	0.6252	26	943
PP - Fisher $\chi^2$	52.8503	0.4411	26	962
PP-Fisher $Z$	1.0557	0.8545	26	962

Sıfır Varsayımı: Birim Kök (Genel Birim Kök Süreci)

<u>Yöntem</u>	<u>İstatistik</u>	<u>Olasılık</u>	<u>Yatay-kesitler</u>	<u>Gözlem</u>
Levin, Lin & Chu $t^*$	-0.9388	0.1739	26	943

Notlar: Fisher sınamaları için olasılık değerleri kavuşmazda geçerli  $\chi^2$  dağılımına göre hesaplanmıştır. Bütün diğer sınamalar kavuşmazda normallik varsayımına dayanmaktadır.



OECD ülkeleri kişi başına reel milli gelir düzeylerinin OECD ortalama kişi başına reel milli gelir düzeyine yakınsamasının incelendiği Tab. 2’de ise farklı bir sonuç ortaya çıkmakta ve elde edilen bulgular dikkate alınan sınama yöntemine göre duyarlılık göstermemek üzere OECD ülkelerinin OECD ortalama gelir düzeyine yakınsamasıyla ilgili olarak  $H_0$  panel birim kök varsayımının reddedilmesinin başarısız olduğunu göstermektedir.

Yukarıdaki tahmin bulguları ışığında OECD ülke ekonomileri reel milli gelir düzeylerinin bir panel yapısı altında OECD ortalamasına yakınsamaması buna karşılık ABD reel gelir düzeyine yakınsama eğilimi göstermesi durumu veriyken, çalışmamızda ayrıca bireysel ADF ve PP panel birim kök süreçleri kullanılarak OECD üyesi ülkelerin kişi başına reel milli gelir düzeylerinin ayrı ayrı ABD kişi başına reel milli gelir düzeyine yakınsaması durumu incelenmeye çalışılmıştır. Sonuçlar Tab. 3 ve Tab. 4’de gösterilmektedir. Bireysel ADF bulguları Almanya, Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka ve İzlanda kişi başına reel milli gelir düzeylerinin ABD kişi başına reel milli gelir düzeyine yakınsadığını, yine bireysel PP bulguları Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, İzlanda ve Norveç kişi başına reel milli gelir düzeylerinin ABD kişi başına reel milli gelir düzeyine yakınsadığını göstermektedir. Dolayısıyla çağdaş panel birim kök sınama yöntemleri kullanılarak gelir yakınsaması olgusu üzerine OECD ülke ekonomilerine ait veriler doğrultusunda çalışmamızda elde ettiğimiz tahmin bulguları birlikte değerlendirildiğinde, gelir düzeyi yakınsamasının lider ülke olarak varsayılan ABD ekonomisi kişi başına reel milli gelir düzeyine doğru gerçekleştiği, buna karşılık OECD ülkeleri ortalama gelir düzeyi dikkate alındığında yakınsama olgusunu destekler nitelikte bulgular elde edilemediği görülmüştür.

Tab. 3 Her Bir Ülke İçin Bireysel ADF Sınama Bulguları

Zaman Serisi	Olasılık	Gecikme
Almanya	0.0771	1
Avustralya	0.0285	0
Avusturya	0.0011	3
Belçika	0.0346	0
Danimarka	0.0357	0
Finlandiya	0.1127	1
Fransa	0.5728	0
Hollanda	0.3930	0
İngiltere	0.8038	0
İrlanda	0.9938	1
İspanya	0.5955	0
İsviçre	0.6550	0
İsveç	0.3104	0
İtalya	0.2498	1
İzlanda	0.0448	0
Japonya	0.2970	1
Kanada	0.4225	1
Kore	0.7593	0
Lüksemburg	0.9875	0
Meksika	0.6443	1
Norveç	0.1901	0
Portekiz	0.3249	1
Türkiye	0.2204	0
Yeni Zelanda	0.3820	3
Yunanistan	0.7199	1

Tab. 4 Her Bir Ülke İçin Bireysel PP Sınama Bulguları

Zaman Serisi	Olasılık	Bant Genişliği
Almanya	0.3293	0.0
Avustralya	0.0272	12.0
Avusturya	0.0166	1.0
Belçika	0.0463	5.0
Danimarka	0.0318	1.0
Finlandiya	0.4262	1.0
Fransa	0.4695	2.0
Hollanda	0.3327	3.0
İngiltere	0.8721	3.0
İrlanda	0.9966	3.0
İspanya	0.4284	2.0
İsviçre	0.6550	0.0
İsveç	0.3048	8.0
İtalya	0.3931	2.0
İzlanda	0.0479	2.0
Japonya	0.3137	2.0
Kanada	0.6393	3.0
Kore	0.7517	6.0
Lüksemburg	0.9777	2.0
Meksika	0.7509	1.0
Norveç	0.0100	17.0
Portekiz	0.2496	1.0
Türkiye	0.1327	3.0
Yeni Zelanda	0.3327	3.0
Yunanistan	0.6316	4.0

#### 4. SONUÇ

Çağdaş iktisat yazını tartışmaları içerisinde farklı ülke ekonomilerinin uzun-dönemli durağan ilişkilerin büyüme süreci üzerinde belirleyiciliğine izin verilecek bir şekilde birbirlerine yakınsayıp yakınsayamamaları konusu önemli bir araştırma alanı oluşturmaktadır. Genel olarak neo-klasik büyüme modeli temelinde ortaya konan bu yaklaşımlar yakınsama olgusunun incelenebilmesi için ekonometrik sına yöntemlerindeki gelişmelerin de ışığında benzer verimlilik düzeylerine, tasarruf oranlarına, sermaye aşınma paylarına ve nüfus büyümesine sahip ülkeler arasında zamanla reel gelir farklılıklarının ortadan kalkacağı ve azalan verimliliğe dayalı bir sermaye birikim süreci ile teknolojik gelişmenin dışsal kabul edilmesi varsayımları altında reel gelir büyümesi açısından aynı durağan duruma sahip ülkelerin birbirine yakınsayacağı çıkarsamasının, diğer bir deyişle durağan duruma yaklaşırken yoksul ülkelerin ortalama olarak zengin ülkelere daha hızlı büyüyeceği şeklindeki yargının geçerliliğini sorgulamaktadır. Çalışmamız bu açıdan yakınsama olgusunun gerçek veriler doğrultusunda değerlendirilmesine yönelik kuramsal bir giriş ve deneme içerikli ekonometrik bir sına olma özelliğini göstermektedir.

Bu amaçla yakınsama olgusuna yönelik yöntemsel yaklaşımlar kuramsal bir ayırım dahilinde incelendikten ve bu konudaki geniş bir yazın taraması kullanılan başlıca sına yöntemleri ve elde edilen temel bulgular doğrultusunda incelendikten sonra 1970 - 2007 örneklem dönemi için 26 OECD ülkesi açısından çağdaş bazı panel birim kök yöntemleri kullanılarak ekonometrik bir uygulama denemesi gerçekleştirilmiştir. Ulaştığımız temel bulgular bir panel birim kök süreci yapısı altında OECD ülkeleri kişi başına reel milli gelir düzeylerinin lider ülke olarak seçilen ABD kişi başına reel milli gelir düzeyine yakınsamasının reddedilemediğini, buna karşılık OECD ülkeleri kişi başına reel milli gelir düzeylerinin OECD ortalama kişi başına reel milli gelir düzeyine yakınsamasının dikkate alınması durumunda panel birim kök varsayımının reddedilmesinin başarısız olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla çalışmamız kendi reel gelir düzeyine doğru yakınsamanın gerçekleştiği lider ülke olarak ABD ekonomisinin dikkate alınması durumunda neo-klasik yakınsama öngörüsüne güçlü bir destek vermektedir.

Ancak deneme içerikli çalışmamızda elde edilen sına bulguları araştırmacılar ve politika yapıcılar açısından inceleme konusu olarak seçilen gelir düzeyi yakınsamasına yönelik mutlak anlamda çıkarsamayı gerektirecek şekildeki bir algılamaya yol açmamalı, özellikle kendi

çalışmamızda kullanılan sınama yöntemine alması oluşturabilecek yatay-kesit verilere dayalı ve neo-klasik büyüme kuramının varsayımlarının çok daha ayrıntılı bir çözümlemesine izin veren çeşitli diğer panel veri sınama yöntemleri kullanılarak bulgularımızın geçerliliği mümkünse daha geniş bir örneklem dönemine ait veriler de kullanılarak eleştirel bir yaklaşımla gelecek tamamlayıcı nitelikli çalışmalarla değerlendirilmeye tabi tutulmalıdır.

## YARARLANILAN KAYNAKLAR

Barro, R.J. ve Sala-i-Martin, X., (1991), “Convergence across States and Regions”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 107-58.

Barro, R.J. ve Sala-i-Martin, X., (1992), “Convergence”, *Journal of Political Economy*, 100/2, April, 223-51.

Barro, R.J. ve Sala-i-Martin, X., (1995), **Economic Growth**, NY: McGraw-Hill.

Baumol, W.J., (1986), “Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-run Data Show”, *American Economic Review*, 76/5, Dec., 1072-085.

Bernard, A.B. ve Durlauf, S.N., (1995), “Convergence in International Output”, *Journal of Applied Econometrics*, 10/2, Apr. – Jun., 97-108.

Bernard, A.B. ve Durlauf, S.N., (1996), “Interpreting Tests of the Convergence Hypothesis”, *Journal of Econometrics*, 71, 161-73.

Bernard, A.B. ve Jones, C.I., (1996), “Productivity across Industries and Countries: Time Series Theory and Evidence”, *Review of Economics and Statistics*, 78/1, Feb., 135-46.

Boussemart, J.-P., Briec, W., Cadoret, I. ve Tavera, C., (2006), “A Re-examination of the Technological Catching-up Hypothesis across OECD Industries”, *Economic Modelling*, 23, 967-77.

Cass, D., (1965), “Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation”, *Review of Economic Studies*, 32, 233-40.

Cheung, Y.-W. ve Pascual, A.G., (2004), "Testing for Output Convergence: A Re-examination", *Oxford Economic Papers*, 56, 45-63.

Choi, I., (2001), "Unit Root Tests for Panel Data", *Journal of International Money and Finance*, 20, 249-72.

De Long, J.B., (1988), "Productivity Growth, Convergence and Welfare: Comment", *American Economic Review*, 78, 233-40.

Dowrick, S. ve Nguyen, D.-T., (1989), "OECD Comparative Economic Growth 1950-85: Catch-up and Convergence", *American Economic Review*, 79/5, Dec., 1010-030.

Evans, P., (1996), "Using Cross-country Variances to Evaluate Growth Theories", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 20, 1027-049.

Evans, P., (1997), "How Fast Do Economies Converge?", *Review of Economics and Statistics*, 79/2, May, 219-25.

Evans, P., (1998), "Using Panel Data to Evaluate Growth Theories", *International Economic Review*, 39/2, May, 295-306.

Evans, P. ve Karras, G., (1996a), "Convergence Revisited", *Journal of Monetary Economics*, 37, 249-65.

Evans, P. ve Karras, G., (1996b), "Do Economies Converge? Evidence from a Panel of U.S. States", *Review of Economics and Statistics*, 78/3, Aug., 384-88.

Fisher, R.A., (1932), **Statistical Methods for Research Workers**, 4<sup>th</sup> ed., Edinburgh: Oliver & Boyd.

Friedman, M., (1992), "Do Old Fallacies Ever Die?", *Journal of Economic Literature*, 30/4, 2129-132.

Guetat, I. ve Serranito, F., (2007), "Income Convergence within the MENA Countries: A Panel Unit Root Approach", *Quarterly Review of Economics and Finance*, 46, 685-706.

Im, K.S., Pesaran, M.H. ve Shin, Y., (2003), "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels", *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.

Islam, N., (1995), "Growth Empirics: A Panel Data Approach", *Quarterly Journal of Economics*, 110/4, Nov., 1127-170.

Jones, C.I., (1998), **Introduction to Economic Growth**, NY: W.W. Norton & Company, Inc.

Kocenda, E., (2001), "Macroeconomic Convergence in Transition Countries", *Journal of Comparative Economics*, 29, 1-23.

Koopmans, T.C., (1965), **On the Concept of Optimal Economic Growth**, içerisinde **The Economic Approach to Development Planning**, Pontifical Academy of Sciences, Amsterdam: North-Holland.

Kutan, A.M. ve Yiğit, T.M., (2004), "Nominal and Real Convergence of Transition Economies", *Journal of Comparative Economics*, 32, 23-36.

Kutan, A.M. ve Yiğit, T.M., (2005), "Real and Nominal Stochastic Convergence: Are the New EU Members Ready to Join the Euro Zone?", *Journal of Comparative Economics*, 33, 387-400.

Levin, A., Lin, C.F. ve Chu, C., (2002), "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-sample Properties", *Journal of Econometrics*, 108, 1-24.

Lichtenberg, F.R., (1994), "Testing the Convergence Hypothesis", *Review of Economics and Statistics*, 76/3, Aug., 576-79.

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*, 61, 631-52.

Mankiw, N.G., Romer, D. ve Weil, D.N., (1992), “A Contribution to the Empirics of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, 107/2, May, s. 407-37.

Murthy, N.R.V. ve Ukpolo, V. (1999), “A Test of the Conditional Convergence Hypothesis: Econometric Evidence from African Countries”, *Economics Letters*, 65, 249-53.

Parasız, İ., (1997), **Modern Büyüme Teorileri: Dinamik Makro Ekonomiye Giriş**, Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.

Quah, D., (1993), “Galton’s Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis”, *Scand. J. of Economics*, 95/4, 427-43.

Rassekh, F., (1998), “The Convergence Hypothesis: History, Theory, and Evidence”, *Open Economies Review*, 9, 85-105.

Rassekh, F., Panik, M.J. ve Kolluri, B.R., (2001), “A Test of the Convergence Hypothesis: The OECD Experience, 1950-1990”, *International Review of Economics and Finance*, 10, 147-57.

Saraçoğlu, B. ve Doğan, N., (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.

Solow, R.M., (1956), “A Contribution to the Theory of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.

Swan, T.W., (1956), “Economic Growth and Capital Accumulation”, *Economic Record*, 32, 334-61.

Wong, W.-K. (2006), “OECD Convergence: A Sectoral Decomposition Exercise”, *Economics Letters*, 93, 210-14.