

# TÜRKİYE'DE İLLER İTİBARIYLA KİŞİ BAŞINA GELİR EŞİTSİZLİĞİNİN KALICILIĞI: PANEL BİRİM KÖK ANALİZİ İLE BİR DEĞERLENDİRME

Ferit KULA \*

Alper ASLAN\*\*

## ÖZET

*Bu çalışmada 1975-2001 dönemi için Türkiye'de il düzeyinde kişi başına reel gayri safi yurtiçi hâsıla eşitsizliğinin kalıcılığı incelenmiştir. İller arasındaki farklılık Im, Pesaran ve Shin-IPS (2003) tarafından geliştirilen, IPS panel birim kök testi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada ulaşılan bulgular birim kökün yokluk hipotezinin reddedilemediğini göstermektedir. Bu nedenle Türkiye'de iller itibariyle eşitsizliğin kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.*

**Anahtar kelimeler:** Kalıcılık, Panel Birim Kök Testi, Yakınsama.

## 1. GİRİŞ

Bir ülkenin ekonomik büyüme performansı kadar ekonomik büyüme ile ortaya çıkan refah artışının ülke içinde bölgeler veya iller itibariyle bölüşümü de çok önemli bir iktisadi problemdir. Son yıllarda bir ülke içerisinde bölgeler veya iller arasındaki gelir yakınsaması üzerine çok geniş bir literatür oluşmuştur\*\*\*. Örneğin Barro ve Sala-i-Martin (1991), ABD'deki eyaletler ve Avrupa'daki 73 bölge arasında belirgin bir yakınsamanın varlığını göstermişlerdir. Sachs, Bajpai ve Ramiah (2002), Hindistan eyaletleri üzerine yaptıkları araştırmada, Lima ve Resende (2007), Brezilya eyaletleri üzerine yaptıkları analizlerde yakınsamanın olmadığını bulmuşlardır.

Türkiye'de bölgeler veya iller itibariyle gelir eşitsizlikleri konusunda da verilen ilk eserler 1975-1999 dönemi için Tansel ve Güngör (1998) ile Filiztekin (1998) tarafından yapılan araştırmalardır. Tansel ve Güngör (1998) yakınsamayı gözlemleyebilmek için emek verimliliğini dikkate alırken, Filiztekin (1998) kişi başına geliri incelemiştir. Bu nedenle de ulaşılan sonuçlar farklılık göstermektedir. Tansel ve Güngör (1998) hem mutlak, hem de koşullu yakınsama sonucuna ulaşırken, Filiztekin (1998) sadece koşullu yakınsama sonucuna ulaşmıştır. Erk, Ates ve Direkci (2000), 1979-1997 dönemi için yaptıkları çalışmada yakınsamanın olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç, Berber, Yamak ve Artan (2000) tarafından 1975-1997 dönemi için yapılan analizle de desteklenmiştir. Gezici ve

\*Yrd. Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, Kayseri. e-posta: kulaf@erciyes.edu.tr

\*\*Araş. Gör., Erciyes Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, Kayseri. e-posta: alperaslan@erciyes.edu.tr

\*\*\*Literatür taraması için Ateş (1996) ve Karaca (2004) kaynaklarına başvurulabilir.

Hewings (2001), 1980-1997 dönemi için, Doğruel ve Doğruel (2003), 1987-1999 dönemi için ve Karaca (2004), 1975-2000 dönemi için yaptıkları analizlerde yakınsamanın olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Görüldüğü gibi yapılan araştırmaların sonuçları ağırlıklı olarak Türkiye’de ciddi bir bölgesel gelir eşitsizliği olduğunu göstermektedir. Ancak Türkiye’de 1960’lı yıllardan bu yana bölgeler itibariyle gelir eşitsizliğinin yarattığı sorunları önlemek için politikalar uygulanmaktadır (Karaca, 2004). Bu araştırmada, Türkiye’de iller itibariyle gelir eşitsizliğinin kalıcı (persistent) olup olmadığı heterojen paneller için birim kök testi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada ilk olarak kullanılan panel veri birim kök testi yöntemi tanıtılmış, daha sonra elde edilen ampirik bulgu ve sonuçlara yer verilmiştir.

## 2. YÖNTEM

Nelson ve Plosser (1982)’in ABD’nin Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla (GSYİH), işsizlik, ücretler ve benzeri makroekonomik zaman serileri üzerine yapmış oldukları gözlemler, birim kök analizlerini iktisat teorisi ve iktisat politikasının vazgeçilmez bir aracı haline getirmiştir. Nelson ve Plosser’in temel savı, makroekonomik serilerde ve özellikle çıktıdaki (GSYİH) dalgalanmaların devrevi olmaktan çok, teknoloji gibi reel faktörlerden kaynaklandığıdır. Bir başka ifade ile GSYİH serisinde birim kökün bulunması GSYİH hareketlerinin kalıcı olduğu anlamına gelmektedir. Zaman serisi ekonometrisi terimleriyle ifade edilecek olursa, durağan seriler (birim köke sahip olmayan) uzun dönemde ortalamaları etrafında dalgalanırken (kalıcıyken) durağan olmayan seriler (birim köke sahip) şoklardan kalıcı olarak etkilenip yollarından sapabilmektedir.

Nelson ve Plosser’in bu öncü çalışmalarından sonra Campbell ve Mankiw (1987), Cochrane (1988) ve Perron (1989) katkılarıyla gelişen tek değişkenli birim kök sınamaları, ampirik araştırmalar için vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan tek değişkenli birim kök sınaması “Geliştirilmiş Dickey-Fuller” (Augmented Dickey-Fuller-ADF) testidir. Ancak ADF testlerinin küçük örneklemdeki istatistiksel gücü zayıftır. Zaman serisi analizlerinde birim kök ve eş bütünleşme analizleri sonlu örneklerde düşük istatistiksel güce sahiptir (Baltağı, 2005). Bu nedenle zaman serisi yardımıyla birim kök analizleri araştırmacıları sınırlandırmaktadır. Son dönemde panel veriler için birim kök testlerinde kaydedilen ilerlemeler “kalıcılık olayı”nın (persistence phenomea) kısa dönemler için analiz edilmesine izin vermektedir (Lima ve Resende, 2007).

Literatürde bu alanda en önemli örnekler olarak Bernard ve Jones (1996)’un, ABD eyaletlerinin verimlilik yakınsaması, Fleissig ve Strauss (2001)’un OECD ülkelerinin satın alma gücü pariteleri ve Lima ve Resende (2007)’in Brezilya eyaletleri arasında gelir eşitsizliğinin kalıcılığı üzerine yaptığı araştırmalar sayılabilir. Bu çalışmada, birim kök analizi uygulamalarındaki gelişmelere paralel olarak Türkiye’de iller itibariyle kişi başına gelir eşitsizliğinin kalıcılığı panel birim kök testi ile araştırılmıştır.

Panel birim kök yöntemleri arasında en yaygın kullanım alanına sahip olanlar, Levin, Lin ve Chu-LLC (2002), ve Im, Pesaran ve Shin-IPS (2003) olarak sıralanabilir\*\*\*\*. Çalışmada

\*\*\*\*Panel birim kök testlerinin değerlendirmesi için bkz. Maddala ve Wu (1999)

LLC yerine IPS panel birim kök testinin kullanılma nedeni, alternatif hipotez altında  $\beta_i$  değerindeki heterojenliğe izin vermesidir. IPS testi, özel birim eğim katsayılarını göz önüne alan bir testtir. Modelde N yatay kesiti ve T zamanı göstermek üzere;

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad i=1, \dots, N, t=1, \dots, T \quad (1)$$

şeklindedir. Denklemden  $y$  ile gelir,  $\alpha$  ile sabit ve  $\varepsilon$  ile hata terimi gösterilmektedir. Sınama, ADF testinde olduğu gibi  $\beta$  katsayısının sıfır eşitliğine dayanır. Panel birim kök testlerinde çok sayıda yatay kesit bulunduğu için birden fazla  $\beta$  katsayısı mevcuttur. IPS sınamasında sıfır hipotezi bütün  $i$ ’ler için

$$H_0: \beta_i = 0 \quad (2)$$

ve alternatif hipotez ise

$$H_1: \beta_i < 0 \quad (3)$$

şeklindedir.

IPS’de “birim kök yoktur” hipotezini test etmek için t-bar istatistiği kullanılmaktadır. t-bar istatistiği,

$$\sqrt{N}(\bar{\tau} - E(\tau_i | \beta_i = 0)) / (Var(\tau_i | \beta_i = 0))^{\frac{1}{2}} \sim N(0,1) \quad (4)$$

olmak üzere;

$$\tau_i = \frac{\hat{\beta}_i}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_i}} \text{ ve } \bar{\tau} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \tau_i \quad (5)$$

şeklinde elde edilir. Ortalamalar,

$$E(\tau_i | \beta_i = 0) \quad (6)$$

ve varyanslar,

$$Var(\tau_i | \beta_i = 0) \quad (7)$$

ise simülasyonlar vasıtasıyla elde edilir.

IPS testinin en önemli avantajları; her bir yatay kesit için ayrı  $\beta$  katsayıları hesaplaması, dengeli olmayan paneller (unbalanced panel) için kullanılabilmesi ve yatay kesitler için hesaplanan ADF testlerinde farklı gecikme değerlerine izin vermesi olarak sıralanabilir (Baltagi, 2005).

### 3. BULGULAR

Çalışmada 1975-2001 dönemine ilişkin iller itibariyle yıllık Kişi Başına Reel Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla (KBGSYİH) verileri kullanılmıştır. Veriler, Karaca (2004) çalışmasından elde edilmiştir. 1990 sonrasında ortaya çıkan yeni illerin KBGSYİH serileri ayrıldıkları illerin, KBGSYİH serilerine dâhil edilmiş ve araştırma 67 il düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) iller itibariyle GSYİH verilerini yayımlamaya son vermiştir. Bu nedenle ulaşılabilen en son yıl 2001 yılıdır. Bu çerçevede 1990 yılında il olan Aksaray'ın bu yıldan sonraki verileri Niğde, Bayburt'un Gümüşhane, Karaman'ın Konya, Kırıkkale'nin Ankara ile; 1991 yılında il olan Batman ve Şırnak'ın verileri Siirt ile; 1992 yılında il olan Bartın'ın verileri Zonguldak ile; 1993 yılında il olan Ardahan ve Iğdır'ın verileri Kars ile; 1996 yılında il olan Yalova'nın verileri İstanbul, Karabük'ün verileri Zonguldak, Kilis'in verileri Gaziantep ile; 1997 yılında il olan Osmaniye'nin verileri Adana ile; 2000 yılında il olan Düzce'nin verileri Bolu ile birleştirilmiştir.

Türkiye'de iller itibariyle görelî gelir yakınsamasını test edebilmek için "lider il" olarak Kocaeli seçilmiş diğer illerin Kocaeli'yi yakınsamalarını tespit edebilmek için  $\log(kbgsyih_{i,t}/kbgsyih_{Kocaeli,t})$  ve illerin Türkiye ortalamasını yakınsamalarını tespit edebilmek için  $\log(kbgsyih_{i,t}/kbgsyih_{ortalama,t})$  serileri oluşturularak, Eviews 6.0 paket programı yardımıyla panel birim kök testi uygulanmıştır.

Bilindiği gibi durağanlık analizinde gecikme uzunluğunun seçimi kritik bir öneme sahiptir. Çünkü gecikme uzunluğu durağanlık analizinin hem seviyesini, hem de gücünü etkilemektedir. Uygulamada model için gecikme uzunluğunun seçiminde standart ölçütler (Akaike ve Schwarz Information Criterion) kullanılmaktadır. Ancak modelde "negatif hareketli ortalama hataları" (negative moving-average errors) bulunması durumunda standart Akaike ve Schwarz Bilgi Kriterleri oldukça küçük bir gecikme uzunluğu seçmekte ve yanlış tahminlere neden olmaktadır (Caporale and Cerrato, 2006).

Bu nedenle Bai ve Perron (2001), modelde uygun gecikme uzunluğunun tespit edilebilmesi için "Düzenlenmiş Schwarz ve Akaike Bilgi Kriteri"nin (Modified Schwarz and Akaike Information Criterion-MSIC and MAIC) kullanılmasını önermektedir. Gecikme uzunluğu konusunda emin olabilmek için Holmes (2002) tarafından önerilen yol da ( $P = T^{1/3}$ ) takip edilebilir. Modelde bu yolla elde edilen gecikme uzunluğu 2 ile 3 arasında bir değere karşılık gelmektedir. Gecikme uzunluğunun tespit edilmesinde kullanılan diğer bir yöntem ise Lima ve Resende (2007) tarafından takip edilen ve gecikme uzunluğunu sırayla arttırarak ( $P=1$ ,  $P=2$  ve  $P=3$ ) birim kökün araştırılmasıdır. Aşağıda, Tablo 1'de farklı gecikme uzunlukları dikkate alınarak  $\log(kbgsyih_{i,t}/kbgsyih_{Kocaeli,t})$  serisi için hesaplanmış test istatistikleri verilmiştir.

**Tablo 1.  $\log(kbgsyih_{i,t}/kbgsyih_{Kocaeli,t})$  serisi panel veri birim kök testleri (1975-2001)**

Gecikme Uzunluğu	Test İstatistikleri
P=1	0,668 (0,748)
P=2	1,460 (0,927)
P=3	-1,002 (0,158)
MSIC	0,773 (0,780)
MAIC	0,773 (0,780)

**Not:** p-değerleri parantez içinde gösterilmiştir.

Tablo 1’de de görüldüğü gibi bütün gecikme uzunlukları için “birim kök yoktur” hipotezi reddedilememiştir. Bu sonuç, Türkiye’de 1975-2001 döneminde illerin Kocaeli’ye yakınsamadığını, bir başka ifade ile iller arasında eşitsizliğin kalıcı olduğunu göstermektedir.

Aşağıda Tablo 2’de ise farklı gecikme uzunlukları dikkate alınarak  $\log(kbgsyih_{i,t}/kbgsyih_{ortalama,t})$  serisi için hesaplanmış test istatistikleri verilmiştir.

**Tablo 2.  $\log(kbgsyih_{i,t}/kbgsyih_{ortalama,t})$  serisi panel veri birim kök testleri (1975-2001)**

Gecikme Uzunluğu	Test İstatistikleri
P=1	-0,239 (0,405)
P=2	0,284 (0,612)
P=3	-1,283 (0,099)
MSIC	1,332 (0,908)
MAIC	1,416 (0,921)

**Not:** p-değerleri parantez içinde gösterilmiştir.

Tablo 2’deki sonuçlarda, Tablo 1’de olduğu gibi bütün gecikme uzunlukları için “birim kök yoktur” hipotezi reddedilememiştir. Bu sonuç, Türkiye’de 1975-2001 döneminde illerin KBGSYİH seviyelerinin Türkiye ortalamalarına da yakınsamadığını ve kalıcılık sergilediğini göstermektedir.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkiye’deki bölgesel gelir eşitsizliği önemli sosyal/ekonomik bir problem olması nedeniyle çok sayıda ampirik analize konu olmuştur. Türkiye’de bölgesel yakınsama literatürü incelendiğinde ulaşılan bulgular, büyük bir ağırlıkla yakınsamanın olmadığını, bölgesel eşitsizliğin varlığını işaret etmektedir. Bu çalışmada, literatürden farklı olarak Türkiye’de bölgesel eşitsizliğin varlığından çok, eşitsizliğin kalıcılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Bu amaçla birim kök literatüründeki tartışmalardan yola çıkarak 1975-2001 döneminde Türkiye’de iller düzeyinde gelir eşitsizliğinin kalıcı olup olmadığı panel birim kök testi ile sınanmıştır. Araştırma yöntem olarak da Türkiye ekonomisi üzerine yapılan ampirik yakınsama literatüründen farklıdır.

Yapılan analiz sonucunda 1975-2001 dönemi için Türkiye’de gelir eşitsizliğinin kalıcı olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’de iller itibariyle KBGSYİH eşitsizliğinde ortaya çıkan bu sonuç, birim kök testinin mantığı çerçevesinde değerlendirildiğinde, Türkiye’de iller itibariyle gelir eşitsizliğinin reel faktörlerden (özellikle teknolojiyen) kaynaklandığı ileri sürülebilir. Diğer yandan GSYİH serilerinin ne ölçüde anlamlı olduğu da tartışılabilir. GSYİH’nin ne ölçüde gerçek eşitsizliği/eşitliği yansıtmakta olduğu sorusu yapılacak yeni araştırmalarda, Türkiye’de iller itibariyle eşitsizliğin yeni değişkenler yardımıyla tekrar edilmesi yönünde anlamlı olacaktır.

## 5. KAYNAKLAR

Bai, J. ve Perron, P., 2001. Multiple structural change models: a simulation analysis, in Corbae P. D., Durlauf S. N. and Hansen B. E. (eds), *Econometric Theory and Practice. Frontiers of Analysis and Applied Research*, Cambridge University Press, Cambridge.

Baltagi, B. H., 2005. *Econometric Analysis of Panel Data*, Third Edition, England: John Wiley & Sons Ltd.

Barro, R. and Sala-i Martin, X., 1991. Convergence across states and regions, *Brooking Papers and Economic Activity*, 1, 107-182.

Berber, M. Yamak, R.ve Artan S., 2000. Türkiye’de yakınlaşma hipotezinin bölgeler bazında geçerliliği üzerine ampirik bir çalışma: 1975-1997., 9. Ulusal Bölge Bilimi ve Bölge Planlama Kongresi Bildiri Kitabı, 51-59.

Bernard A., B. ve Jones C., 1996. [Productivity growth across industries and countries: time series theory and evidence](#), *Review of Economics and Statistics*, 78, 135-146.

Campbell, J. ve Mankiw, G., 1987. Are output fluctions transitory?, *Quarterly Journal of Economics*, 102, 857-880.

Cochrane, J., 1988. How big is random walk in GDP?, *Journal of Political Economy*, 96, 893-992.

Caporale, G. M. ve Cerrato M., 2006. [Panel data tests of PPP: a critical overview](#), *Applied Financial Economics*, 16. 73-91.

Dogrueel, F. ve Dogrueel, S., 2003. Türkiye’de bölgesel gelir farklılıkları ve büyüme. (içinde) Köse, A.H., Şenses, F. ve Yeldan, E. (Der.), *İktisat Üzerine Yazılar I: Küresel Düzen, Birikim, Devlet ve Sınıflar*, İstanbul, İletişim Yayınları, 287-318.

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, 13-16 Eylül, Ankara.

Filiztekin, A., 1998. Convergence across industries and provinces in Turkey, Koc University Working Paper No. 1998/08.

Fleissig, A. R. ve Strauss, J., 2001. Panel unit root tests of OECD stochastic convergence, *Review of International Economics*, 9, 153-162.

Gezici, F. ve Hewings, G.J.D., 2001. Regional convergence and the economic performance of peripheral areas in Turkey, *REAL Discussion Papers*, No: 01-T-13.

Holmes, M. J., 2002. Convergence in international output: evidence from panel data unit root tests, *Journal of Economic Integration*, 17, 826–38.

- Im, K.S., Pesaran H. ve Shin Y., 2003. Testing for unit roots in heterogeneous panels, *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Karaca, O., 2004. Türkiye'de bölgeler arası gelir farklılıkları: yakınsama var mı?, *Turkish Economic Association Discussion Paper No.:* 2004/7.
- Levin, A., Lin, C. F. ve Chu, C. S., 2002 Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties, *Journal of Econometrics*, 108, pp. 1-24.
- Lima, M. A.ve Resende, M., 2007. Convergence of per capita GDP in Brazil: an empirical note, *Applied Economic Letters*, 14, 333-335.
- 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, 631-52.
- Nelson, C. ve Plosser, C., 1982. Trends and random walks in macroeconomic time series: some evidence and implications, *Journal of Monetary Economics*, 10, 139-169.
- Perron, P., 1989. The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis, *Econometrica*, 57, 1361-1401.
- Sachs, J. D., Bajpai, N. ve Ramiah, A., 2002. Understanding regional economic growth in India. *Harvard CID Working Paper*, No: 88.
- Tansel, A. ve Güngör N.D., 1998. Economic growth and convergence: an application to the provinces of Turkey, 1975-1995, *ERC Working Paper No.98/9*, Economic Research Centre, Middle East Technical University.

# THE PERSISTENCE FOR INEQUALITY OF REAL GROSS DOMESTIC PRODUCT PER CAPITA AT PROVINCE LEVEL IN TURKEY: AN OVERVIEW WITH PANEL DATA UNIT ROOT TEST

## ABSTRACT

*This article examined the persistence of real gross domestic product per capita at the province level in Turkey for the period 1975-2001. Departures across cites were appraised in terms of Im-Pesaran-Shin (IPS) panel data unit root test suggested by Im, Pesaran and Shin (2003). In article, it is illustrated that one cannot reject the null hypothesis of unit root. The results indicate a strong form of persistence for real gross domestic product per capita inequality at province level.*

**Key words:** Persistence, Panel Data Unit Root Test, Convergence.