



TÜRKİYE EKONOMİ KURUMU

TARTIŞMA METNİ 2012/64

[http ://www.tek.org.tr](http://www.tek.org.tr)

TÜRKİYE’DE BÖLGESEL YAKINSAMA SORUNUNA ZAMAN DİZİSİ YAKLAŞIMI

Haluk Erolat

Bu çalışma "BÖLGESEL GELİŞME STRATEJİLERİ VE AKDENİZ EKONOMİSİ", başlığı ile Prof. Dr. Haluk Erolat editörlüğünde hazırlanan ve 2005 yılında TEK yayını olarak basılan kitapta yer almaktadır.

Ağustos, 2012

Türkiye’de Bölgesel Yakınsama Sorununa Zaman Dizisi Yaklaşımı

*Haluk Erhat**

1. Giriş

Neoklasik büyüme kuramının ülkelerin ya da bölgelerin yakınsamasına ilişkin yaptığı öndeyi, dört değişik yaklaşım kullanılarak sınanmıştır. Bunları, önce Baumol (1986) tarafından kullanılan ve daha sonra Barro ve Sala-i-Martin (1992) ile Mankiw, Romer ve Weil (1992) tarafından formel hale getirilen *kesit yaklaşımı*, Islam (1995)’in *panel veri yaklaşımı*, *dağılım yaklaşımı* (Quah, 1993) ve *zaman dizisi yaklaşımı* (Carlino ve Mills (1993), Bernard ve Durlauf (1995)) diye sıralayabiliriz. Dört yaklaşımın da iyi bir açıklaması Islam (2003)’de bulunabilir. Tüm bu yöntemler, hem ülkelerin hem de ülkelerin içindeki bölgelerin ve illerin yakınsamalarını sınamada kullanılmışlardır. Bizim bu çalışmadaki ilgimiz ikinci uygulama alanına yöneliktir.

Türkiye’de bölgelerin yakınsayıp yakınsamadığı konusu birçok araştırmacının ilgisini çekmiştir. Bu konuda yapılan ilk çalışmalar Filiztekin (1998) ile Tansel ve Güngör (1998)’e aittir. Her iki çalışma da 1975-1990 dönemini kapsamaktadır, ancak Tansel ve Güngör işgücü verimliliğinin yakınsamasını ele almışken, Filiztekin kişi başına GSYH’nın yakınsamasını sınamaktadır. Vardıkları sonuçlar da farklıdır. Tansel ve Güngör hem mutlak hem de koşullu yakınsamanın olduğu sonucuna varırlarken, Filiztekin yalnızca koşullu yakınsamanın olduğunu söylemektedir. Her iki çalışmada da kesit ve panel veri yaklaşımları kullanılmıştır.

Temel, Tansel ve Güngör (1997) çalışmasında ise Markov-zinciri yöntemi kullanılarak, kişi başına verimliliğin iller arasındaki dağılımının nasıl bir seyir gösterdiğine bakılmış ve iki yakınsama kulübünün bulunduğu sonucuna varılmıştır. Bunlardan birisinin sanayileşmiş iller arasında, ötekinin ise tarımsal iller arasında oluştuğu gözlemlenmiştir.

* Prof. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İktisat Bölümü.

Erk, Ateş ve Direkçi (2000) 1979-1997 dönemini ele almakta ve kesit yaklaşımını kullanarak, yakınsama olmadığı sonucuna varmaktadır. Berber, Yamak ve Artan (2000) de 1975-1997 dönemi için aynı sonuca varmaktadır. Bu iki çalışmanın sonuçlarına, σ -yakınsama (yani, kişi başına gelirin varyansının zaman içinde azalması) açısından, 1979-1997 dönemi için Gezici and Hewings (2004)'ün, 1987-1997 dönemi içinse Altınbaş, Doğruel ve Güneş (2002)'nin bulguları da destek vermektedir.

Doğruel ve Doğruel (2003)'in 1987-1999 dönemini kapsayan panel veri çalışmasında ise β -yakınsamanın (yani, büyüme hızı ile dönem başındaki gelir düzeyi arasında negatif bir ilişkinin) olduğu ancak σ -yakınsamanın olmadığı sonucuna varılmaktadır. Son olarak, Karaca (2004)'ün 1975-2000 dönemini kapsayan ve kesit regresyonlarına dayanan çalışmasında, Türkiye'nin illeri arasında ne β ne de σ -yakınsamanın olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Görüldüğü gibi, yapılan çalışmalarda kesin bir sonuca varılamamaktadır. Ayrıca, bu çalışmaların hiç biri tek tek bölgelerin ya da illerin yakınsayıp yakınsamadıkları hakkında bilgi vermemektedirler. Zaten kullandıkları yaklaşımlar böyle bir bilgiyi sağlamaya yönelik olarak düzenlenmemişlerdir. Zaman dizisi yaklaşımının üstünlüğü ise bize her il ya da bölgenin yakınsayıp yakınsamadığını sınaama olanağı vermesidir. Dolayısıyla, biz bu çalışmada zaman dizisi yaklaşımını kullanacağız. Biz bu çalışmayı bitirdikten sonra, Türkiye'de bölgesel yakınsamanın sınaanmasında zaman dizisi yaklaşımını Öztürk (2004)'ün de kullandığını öğrendik¹. Söz konusu çalışma da, bizimki gibi, Carlino ve Mills (1993)'den hareket etmekte, ancak iller ve bölgeleri birer panel olarak ele almamaktadır. Öztürk (2004) ilgili dizilere ayrı ayrı birim kök sınaamaları uygulamakta ancak, bizden farklı olarak, deterministik öğelerinde yapısal değişiklikler olup olmadığını göz önüne almaktadır. Biz ise, bu çalışmada Im, Pesaran ve Shin (2003) ve Pesaran (2003)'ün panel birim kök sınaama yöntemlerini kullandık.

Bunu izleyen bölümde, kullanacağımız modeli anlatıp, sınaanacak hipotezi tanımlayacağız. Üçüncü Bölümde sınaama yöntemlerini tanıtacağız. Dördüncü Bölümde verilerle ilgili bilgileri, Beşinci Bölümde ise niceliksel bulguları vereceğiz. Son bölümde sonuçlar yer alacaktır.

¹ Bunun dışında, bir yüksek lisans programı için ödev olarak hazırlanan ve sınırlı bir uygulamayı içeren bir çalışma bulunmaktadır (Eren, 2001). Burada Carlino ve Mills (1993)'ün modeli aynen uygulanmakta ve Türkiye'nin yedi coğrafi bölgesinin 1987-2000 dönemi için yakınsayıp yakınsamadığı sınaanmakta ve yalnızca Karadeniz bölgesinin yakınsadığı sonucuna varılmaktadır.

2. Kullanılan Model ve Sınanacak Olan Hipotez

Zaman dizisi yaklaşımı, kronolojik olarak, Carlino ve Mills (1993) ve Bernard ve Durlauf (1995) tarafından geliştirilmiştir. Carlino ve Mills'in amacı bir ülkenin bölgeleri arasında yakınsama olup olmadığını sınamak iken, Bernard ve Durlauf ülkelerin yakınsayıp yakınsamadıklarını ele almışlardır. Biz modelimizi geliştirip sınanacak hipotezi tanımlarken Carlino ve Mills'i esas alacağız.

'i' bölgesinin kişi başına gelirin logaritmasını x_{it} , x_{it} 'nin yakınsamasını beklediğimiz hedef kişi başına gelirin logaritmasını da x_t ile göstereyim. $y_{it} = x_{it} - x_t$ olsun. y_{it} 'nin iki ögeden oluştuğunu varsayacağız: (i) Her bölgenin zaman içinde ulaşmaya çalışacağı ancak zamandan bağımsız olan, kişi başına gelirin hedef gelirden olan farkının denge değeri, ki bunu y_i^e ile göstereceğiz, ve (ii), bu dengeden sapmalar, ki bunu da u_{it} ile göstereceğiz. Yani,

$$y_{it} = y_i^e + u_{it} \quad (1)$$

olacaktır. y_i^e 'nin bölgeler arasında farklılık göstermesi, *koşullu yakınsamanın* sınanacağı anlamına gelmektedir.

Dengeden sapmaları gösteren u_{it} 'yi ise aşağıdaki gibi modelliyoruz:

$$u_{it} = v_{0i} + \beta_i t + v_{it} \quad (2)$$

Burada v_{0i} dengeden başlangıç yılındaki sapmayı, β_i ise deterministik yakınsama hızını göstermektedir. Yakınsamanın olması için görece büyüme trendinden, yani $v_{0i} + \beta_i t$ den olan rassal sapmaların, yani v_{it} 'nin durağan olması gerekmektedir. Bunu saptadıktan sonra, yakınsamanın β -yakınsama olup olmadığını v_{0i} ve β_i 'nin işaretlerinin farklı olup olmadığına bakarak kontrol edebiliriz. Örneğin, eğer $v_{0i} > 0$ ise $\beta_i < 0$ olması beklenir; yani, eğer bir bölgenin kişi başına gelirin hedef gelirden farkı başlangıç yılında y_i^e den büyükse, o zaman o bölgenin büyüme hızı β_i hedef gelirin büyüme hızından daha düşük olmalıdır. Biz bu çalışmada yalnızca v_{it} 'lerin durağan olup olmadıklarını sınamakla yetineceğiz.

Bu amaçla, denklem (2)'yi, denklem (1)'de yerine koyarsak,

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i t + v_{it} \quad (3)$$

ifadesini elde ederiz ki burada $\alpha_i = y_i^e + v_{0i}$ diye tanımlanmıştır. v_{it} 'lerin durağan olup olmadıklarını sınavabilmek için, Loewy ve Papell (1996)'da olduğu gibi, bunları bir AR(q) süreci olarak, yani

$$v_{it} = \sum_{j=1}^q \rho_{ij} v_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

diye modelleyip, denklem (3)'ü burada yerine koyduğumuzda

$$\Delta y_{it} = \delta_{0i} + \delta_i t + \left(\sum_{j=1}^q \rho_{ij} - 1 \right) y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{q-1} \gamma_i \Delta y_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

ifadesini elde ederiz ki burada $\delta_{0i} = (1 - \sum_{j=1}^q \rho_{ij}) \alpha_i + \beta_i \sum_{j=1}^q j \rho_{ij}$ ve $\delta_i = \beta_i (1 - \sum_{j=1}^q \rho_{ij})$ diye tanımlanmışlardır. O zaman, denklem (3)'teki şokların, yani v_{it} 'lerin durağan olup olmadıklarının araştırılması, y_{it} 'nin birim köke sahip olup olmadığının sınavması demek olacaktır çünkü, birim kökün olması, $\sum_{j=1}^q \rho_{ij} = 1$ olmasıdır.

Bu durumda, boş hipotez yakınsamanın olmadığı hipotezi olacak ve

$$H_0 : y_{it} = x_{it} - x_t = I(1), \quad \forall i = 1, \dots, N$$

diye ifade edilecektir. Alternatif hipotez ise, bazı i 'ler için

$$H_1 : y_{it} = x_{it} - x_t = I(0)$$

diye kurulacaktır.

3. Sınama Yöntemleri

Kullanacağımız birim kök sınavmaları, bölgelerin ve illerin heterojen bir panelin kesit birimleri olarak ele alınmasına dayanmaktadır. Bunun iki nedeni vardır: (i) Panel birim kök sınavmalarının, Dickey-Fuller (ADF) sınavması gibi, tek bir diziyeye uygulanan sınavmaların gücünü artırması beklenmektedir. (ii) y_{it} 'lerin, büyük olasılıkla, kesitler arasındaki korelasyonları yüksek olacaktır ve bu korelasyonların birim kök sınavmalarında göz önüne alınması gerekecektir.

Heterojen panellerde² birim kök sınavında kullanılan standart yöntem Im, Pesaran ve Shin (IPS) (2003)'ün geliştirdiği yöntemdir. Bu yöntemde, paneli oluşturan her dizi için ADF istatistiği hesaplanır ve bunların aritmetik ortalaması alınır. Formel olarak, $p = q-1$ dersek, aşağıdaki N adet denklem En Küçük Kareler (EKK) ile tahmin edilir,

$$\Delta y_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_i t + \beta_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^p \gamma_j \Delta y_{i,t-j} + \varepsilon_{it}, \quad i = 1, \dots, N \quad (6)$$

ve β_i 'nin t-oranlarının ortalaması, yani \bar{t} elde edilir. Bu ortalamaya dayanan sınav istatistiği aşağıdaki ifade kullanılarak hesaplanır:

$$IPS = \frac{\sqrt{N}(\bar{t} - N^{-1} \sum_{i=1}^N E(t_{\beta_i}))}{\sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N Var(t_{\beta_i})}} \quad (7)$$

IPS'nin, önce T, sonra da N sonsuza gittiği zaman elde edilen asimtotik dağılımı standart normaldir. $E(t_{\beta_i})$ ve $Var(t_{\beta_i})$ Monte Karlo yöntemleriyle hesaplanmış ve IPS (2003)'de tablo olarak verilmiştir.

Tabii, bu sonuç diziler arasında korelasyonun olmadığı varsayımı altında geçerlidir. Ancak, söz konusu korelasyonu nasıl göz önüne alacağımız konusuna geçmeden önce, var olup olmadığını sınamamız gerekecektir. Bunu yapmak için, (6)'da yer alan N adet denklemi, görünürde ilişkisiz denklemler sistemi (SUR) olarak ele alıp, her bir denklemin EKK ile tahmininden elde edilen artıklarının sıfırdan anlamlı olarak farklı korelasyonlara sahip olup olmadıklarını sınarız.

Bu amaç için en çok kullanılan istatistik Breusch ve Pagan (1980)'nin Lagrange Çarpımı (LM) istatistiğidir. Bu istatistik, söz konusu artıklar arasındaki basit korelasyon katsayılarının karelerinin toplamına dayanır. Yani, söz konusu korelasyonları

$$\hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_{it} \hat{\varepsilon}_{jt}}{(\sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_{it}^2)^{1/2} (\sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_{jt}^2)^{1/2}}$$

diye hesaplırsak, o zaman istatistik

² Heterojen panelden kasıt, tahmin edilen denklemin her bir kesit için farklı katsayılarla sahip olmasıdır.

$$CD_{LM1} = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (8)$$

ifadesinden elde edilir. Korelasyonun olmadığı boş hipotezi altında, bu istatistiğin asimtotik dağılımı χ^2 dir ve parametresi de $N(N-1)/2$. Bu sonuç $T \rightarrow \infty$ varsayımı altında elde edilmiştir. Dolayısıyla, bu sınama T'nin N'ye göre daha büyük olduğu durumlar için geçerlidir. Pesaran (2004) CD_{LM1} 'e uyguladığı bir dönüşümle hem N'nin hem de T'nin büyük olduğu durumlarda kullanılabilir bir istatistik elde etmiştir:

$$CD_{LM2} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} (CD_{LM1} - (N(N-1)/2)) \quad (9)$$

CD_{LM2} istatistiği, boş hipotez altında, önce $T \rightarrow \infty$, sonra da $N \rightarrow \infty$ olduğu zaman asimtotik olarak $N(0,1)$ dağılımına sahip olacaktır.

Ancak Pesaran (2004), N, T'ye göre büyük olduğunda CD_{LM2} istatistiğini de kullanmanın doğru olmayacağını belirtmekte ve söz konusu durumlarda kullanılabilir alternatif bir istatistik önermektedir. Bu istatistik artıkların arasındaki korelasyonların ortalamasından başka birşey değildir:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (10)$$

CD boş hipotez altında, N ve T hangi sırada sonsuza giderlerse gitsinler, asimtotik olarak $N(0,1)$ dağılımına sahip olacaktır.

Yukarıdaki istatistikleri kullanarak diziler arasında korelasyon olduğunu saptadıktan sonra, birim kök sınarken söz konusu korelasyonu nasıl göz önüne alacağımız sorununa dönebiliriz. Doğal bir yaklaşım, (6)'daki denklemleri bir SUR sistemi olarak ele almaya devam etmek ve bu bağlamda hem ortak (Taylor ve Sarno, 1998), hem de her dizi için ayrı ayrı (Breuer, McNown ve Wallace, 2002) birim kök sınamaları yapmaktır. Ancak bu yaklaşım, N'nin T'ye göre küçük olduğu durumlar için geçerlidir.

N'nin büyük olduğu durumlar için önerilen yöntemlerinin çoğunluğunun ortak bir yapısı olduğunu söyleyebiliriz. Bu ortak özellik, paneli oluşturan dizilerin, ya kendilerini ya da (6)'daki denklemlerin hata terimlerini, iki ögeye ayırmaya dayanıyor. İlk öge, tüm diziler için ortak, ikinci öge ise her diziye özgü. İkinci ögeler, dizilerinin ortak ögeden arındırıldıktan sonra kalan kısımları oldukları için, hiç olmazsa asimtotik olarak birbirlerinden bağımsız-

dırlar. Bai ve Ng (2004), Phillips ve Sul (2003) ile Moon ve Perron (2004) bu ayrıştırılmayı doğrudan diziye uygularken³, Pesaran (2003), (6)'daki denklemlerin hata terimlerine uygulamaktadır ve, bunun sonucunda, kesitlerarası korelasyon sorununa oldukça basit bir çözüm getirmektedir. Biz de bu çalışmada söz konusu basit yöntemi kullanacağız.

Denklem (6)'daki otoregresyonların, trend içermeyen, en basit hallerini ele alalım:

$$\Delta y_{it} = \alpha_{0i} + \beta_i y_{i,t-1} + \varepsilon_{it}, \quad i = 1, \dots, N \quad (11)$$

ve

$$\varepsilon_{it} = \eta_i f_t + u_{it} \quad (12)$$

olsun. Burada f_t gözlemlenemeyen ortak ögeyi, u_{it} de diziye özgü ögeyi göstermektedir. Denklem (11) ve (12)'yi biraraya getirirsek ,

$$\Delta y_{it} = \alpha_{0i} + \beta_i y_{i,t-1} + \eta_i f_t + u_{it} \quad (13)$$

ifadesini elde ederiz. Denklem (13)'ü EKK ile tahmin edebilmemiz için f_t 'yi gözlemlenebilir hale getirmemiz gerekir. İşin basitleştirmek için (13)'te $\alpha_{i0} = \alpha_0$, $\beta_i = \beta$ ve $\eta_i = \eta$ olduğunu varsayalım. O zaman (13)'ün i üzerinden ortalamasını alırsak

$$\Delta \bar{y}_t = \alpha_0 + \beta \bar{y}_{t-1} + \eta f_t + \bar{u}_t \quad (14)$$

ifadesine ulaşırız ki burada, örneğin, $\bar{y}_t = \sum_{i=1}^N y_{it} / N$ 'dir. Pesaran (2002), \bar{u}_t karesel ortalama (quadratic mean) anlamında 0'a yakınsadığı takdirde, f_t 'nin de olasılık limitinin (probability limit) N sonsuza gittiğinde, $\Delta \bar{y}_t - \alpha_0 - \beta \bar{y}_{t-1}$ ifadesine eşit olacağını göstermektedir. Dolayısıyla, $\Delta \bar{y}_t - \alpha_0 - \beta \bar{y}_{t-1}$ denklem (13)'de f_t 'nin yerine kullanılabilir demektir. Bunu (13)'de yerine koyduğumuzda aşağıdaki denklemi elde ederiz:

$$\begin{aligned} \Delta y_{it} &= (\alpha_{i0} - \eta_i \alpha_0) + \beta_i y_{i,t-1} + \eta_i \Delta \bar{y}_t - \eta_i \beta \bar{y}_{t-1} + u_{it} \\ &= c_{i0} + \beta_i y_{i,t-1} + \eta_i \Delta \bar{y}_t + \varphi_i \bar{y}_{t-1} + u_{it} \end{aligned} \quad (15)$$

Birim kök sınamak için bu denklemi EKK ile tahmin edip β_i 'nin t-oranını kullanabiliriz. Elde edilen istatistiğe *Kesit Açısından Genişletilmiş ADF*

³ Bai ve Ng (2004)'ün yöntemini daha önceki bir çalışmamızda (Erhat ve Özdemir, 2002) uyguladık ve ilginç sonuçlar elde ettik.

(*Cross-Sectionally Augmented ADF*) ya da kısaca *CADF* istatistiği diyeceğiz. Eğer hata terimlerinde otokorelasyon varsa o zaman denklem (15)'i, bir trend de ekleyerek, aşağıdaki gibi genelleştirebiliriz.

$$\Delta y_{it} = c_{i0} + c_i t + \beta_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^p \gamma_{ij} \Delta y_{i,t-j} + \varphi_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p \eta_{ij} \Delta \bar{y}_{t-j} + u_{it} \quad (16)$$

CADF istatistiğinin kritik değerleri Monte Karlo yöntemiyle üretilmiş ve Pesaran (2003)'de tablolar halinde verilmiştir.

Bu bağlamda panel birim kök sınamak istediğimizde *CADF* istatistiklerinin aritmetik ortalamasını almak yetecektir:

$$\overline{CADF} = \frac{\sum_{i=1}^N CADF_i}{N} \quad (17)$$

Denklem (7)'de verilen *IPS* istatistiğinden farklı olarak, bu ortalamayı standardize ederek $N(0,1)$ dağılımına sahip bir istatistik elde edilme yoluna gidilmemiştir. Onun yerine, tıpkı tek tek *CADF* istatistikleri için yapıldığı gibi, kritik değerler Monte Karlo ile üretilmiş ve Pesaran (2003)'de tablolar halinde verilmiştir.

4. Veriler⁴

Veriler 1975-2001 dönemini kapsamakta ve iki farklı kaynaktan gelmektedir. Bölgesel GSYH dizileri, 1975-1986 dönemi için, Özüütün (1980, 1988) tarafından, Devlet İstatistik Enstitüsü'nce (DİE) o sırada kullanılan yöntemle uygun olarak hazırlanmıştır. DİE milli gelir hesaplama yöntemini 1987 den itibaren değiştirmiş ve bu yıldan başlayarak bölgesel GSYH dizilerini kendisi üretmeye başlamıştır. Yeni yöntemin eskisine oranla daha geniş bir kapsama sahip olması, iki dizinin birleştirilmesinde bazı düzeltme işlemlerinin yapılmasını gerektirmiştir. Biz bu işlemler için Filiztekin (1998)'i izledik; ayrıntılı açıklamalar için Filiztekin ve Tunalı (1998)'e bakılabilir. Aşağıda bir özetini sunuyoruz.

DİE yeni yöntemle bölgesel GSYH'ları hernekadar yalnızca 1986 sonrası dönem için hazırladıysa da, Türkiye GSYH'nı 1968'e kadar geri götürmüştür. Bu durumda, Özüütün (1980, 1988)'den elde edilen, t yılında i inci ildeki geliri Z_{it} ile, milli geliri de Z_t ile gösterir ve DİE veri tabanından elde edilen milli gelire X_t dersek, o zaman i nci ilin gelirini, 1987 öncesi dönem için, aşağıdaki gibi hesaplayabiliriz:

⁴ Bu bölüm büyük ölçüde Erlat (2001)'e dayanmaktadır. O çalışmada aynı veri seti kullanılmıştır ancak dizilerin son yılı 1996'dır.

$$Y_{it} = \begin{pmatrix} Z_{it} \\ Z_t \end{pmatrix} X_t$$

İkinci bir düzeltmenin de 1990 ve sonrası için yapılması gerekmiştir. 1990-2000 arasında eski illerden bir takım yeni iller oluşturulmuştur. 1990'da Niğde'den Aksaray, Konya'dan Karaman, Gümüşhane'den Bayburt ayrılarak il yapılmıştır. Bunu 1991'de Batman'ın Siirt'ten, Şırnak'ın Siirt, Mardin ve Hakkari'den, 1992'de Bartın'ın Zonguldak'tan, 1993'de Ardahan ve Iğdır'ın Kars'tan, 1996'da Yalova'nın İstanbul'dan, Karabük'ün Zonguldak'tan, Kilis'in Gaziantep'ten, 1997'de Osmaniye'nin Adana'dan ve 2000'de Düzce'nin Bolu'dan ayrılarak il olmaları izlemiştir. Biz bu yeni illeri ayrıca ele almadık. Onlara ait verileri, ayrıldıkları illerin verilerine geri ekledik. Örneğin, 1990 ve sonrasında Niğde verileri, Niğde *artı* Aksaray'ın verilerinden oluşmuştur. Ancak, Şırnak'ın üç ayrı ilden pay alınarak oluşturulması karşısında, bu geri ekleme işini tek bir ile yapmayı doğru bulmadık. Dolayısıyla, Siirt, Mardin ve Hakkari'yi, tüm 1975-2001 dönemi için, tek bir il olarak göz önüne aldık ve adını SMH koyduk. Dolayısıyla, hesaplamalara konu olan il sayısı 65 oldu.

Dizileri reel hale getirmek için, Türkiye GSYH'nın altsektörlerine ilişkin zımni fiyat deflatörlerini kullandık. Bu deflatörlerin baz yılı 1987 dir. Örneğin, *i* nci ilin reel tarımsal üretimini hesaplamak için önce Çiftçilik ve Hayvancılık, Ormancılık ile Balıkçılık üretimi, kendi zımni deflatörleri ile deflate edildi sonra da toplandı

Yukarıda sözü edilen tüm DİE kökenli veriler, kendilerinin veri tabanından elde edilmişlerdir.

5. Niceliksel Bulgular

Niceliksel bulguları sunmadan önce x_t 'nin, yani kişi başına hedef gelirin nasıl seçildiği üzerinde durmamız gerekiyor. Bu hedef global bir dizi, örneğin ülkenin kişi başına geliri, ya da en gelişmiş il ya da bölgenin kişi başına geliri olabilir. (İkinci tür seçimler için, örneğin, ülkelerin yakınsaması bağlamında, Nahar ve Inder (2003) ile Cheung ve Pascuel (2004)'e bakılabilir.) Paneli oluşturan birimlerin ortak bir teknoloji havuzundan yararlandıkları varsayımı altında, biz global hedef dizilerini kullanmayı tercih ettik. Bu global hedefin ne olacağı da ülkelerin yakınsamasının mı, yoksa bir ülke içindeki bölgelerin yakınsamasının mı sınındığına göre değişebilir. Ülkelerin yakınsaması söz konusu ise, x_t ülkelerin kişi başına milli gelirlerinin ortalaması olarak (bkz., örneğin, Fleissig ve Strauss (2001) ile Strazicich, Lee ve Day (2004)) ya da söz konusu grup ülkenin kişi başına milli geliri olarak (bkz. örneğin, Li ve Papell (1999)) seçilebilir. Eğer ülke içi yakınsama sınıyorsa, uygulama, Carlino ve Mills (1993)'ü izleyerek, kişi başına milli geliri ya da, eğer yakın-

sama bir bölge içindeki illeri ilgilendiriyorsa, bölgenin kişi başına gelirini seçmek şeklinde olmuştur.

Biz de bu çalışmada aynı yolu izleyeceğiz. Dolayısıyla, coğrafi bölgelerin yakınsamasına ilişkin bulgular dışındaki tüm bulgular iki gruptan oluşacaktır. İlki, her ilin kişi başına gelirinin milli gelire yakınsamasıyla ilgili bulgular ki bunlara kısaca, *ulusal yakınsama* diyeceğiz; ikincisi ise her ilin kendi bölgesinin kişi başına gelirin yansımalarıyla ilgili bulgular, ki bunlara da *bölgesel yakınsama* diyeceğiz. İkinci grup bulgular heterojen bir panel olarak ele alınıp, bunlarla ilgili *IPS* ve *CADF* istatistikleri de sunulacaktır. Ulusal yakınsama ile ilgili *IPS* ve *CADF* istatistikleri, bölgesel bulguların analizinden sonra verilecektir.

Niceliksel bulguların ilki bölgelerin yakınsaması ile ilgilidir ve iki tablo halinde sunulacaktır. İlk tablo birim kök sınamalarını⁵, ikincisi ise bölgesel otoregresyonların artıklarının korelasyonlarını ve bunlarla ilgili istatistikleri içerecektir. Korelasyon bulguları bize *ADF* ve *CADF* sonuçlarına vereceğimiz ağırlıklara karar vermekte yardımcı olacaklardır. İllerin yakınsamasıyla ilgili bulgular ise tek tek tablolar olarak sunulacaktır. Bunlarla ilgili korelasyon sonuçları ayrı tablolar halinde verilmeyecek, ancak ilgili sınama istatistikleri tablolara eklenecektir. Korelasyon sonuçlarının kullanılması gerektiğinde, bunlardan ‘0.50’nin üzerinde kalanlar’ şeklinde söz edilecektir.⁶

5.1 Bölgelerin Yakınsaması

İlkin Türkiye’nin bölgelerini kesit birimleri olarak aldık ve yakınsayıp yakınsamadıklarına baktık. Burada bölgelerden kastımız coğrafi bölgelerdir; yani, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Ege, Karadeniz ve Marmara bölgeleri. Tabii, Türkiye için bölgeler başka türlü de tanımlanabilir. Örneğin, Devlet Planlama Teşkilatı Türkiye’yi onaltı ‘fonksiyonel

⁵ Birim kök tablolarındaki “p”, denklem (6)’daki gecikme (lag) sayısıdır. Bunu seçerken, önce maksimum bir p değeri, p_{max} , saptanmış (elimizde 27 gözlem olduğundan hareket ederek p_{max} ’ı 5 seçtik), örnek büyüklüğü T- p_{max} olarak sabitlenmiş, sonra da p_{max} birer birer azaltılarak elde edilen her model için Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwartz Kriteri (SC) (bkz., örneğin, Greene (2003: 160)) ve en son gecikmeye ilişkin katsayının t-oranı hesaplanmıştır. AIC ve SC’yi minimize eden p değerleri ile t-oranın %5 düzeyindeki standart normal dağılımın kritik değerini aştığı noktadaki p değeri bulunmuştur. Bu üç seçim yönteminin en aşağı ikisinin aynı p değerini vermesi hedeflenmiştir. Ancak, her üç yöntem de farklı p değeri vermişse, en büyük p değeri seçilmiştir çünkü bu değer ne denli büyük olursa, hata terimlerinde otokorelasyon olma olasılığı o denli azalır. Zaten, seçilen p değerine sahip olan denklem yeniden tahmin edilmiş ve Ljung-Box istatistiği (bkz., örneğin, Enders (2004: 68)) kullanılarak hata teriminde otokorelasyon olup olmadığı araştırılmıştır. Eğer otokorelasyon bulunmuşsa, p değeri bu sorun giderilene kadar artırılmıştır.

⁶ Bu korelasyonlara ilişkin tablolar, çok yer tutacakları için, dışarıda bırakılmışlardır. İlgilenenlere, istemeleri halinde bu tablolar gönderilebilir.

bölgeye ayırıyor. Her bölge, bir merkezi il ve onun tarafından etkilenen ya da etkilenecek bir grup ilden oluşuyor. Örneğin, Gezici ve Hewings (2004) yakınsamayla ilgili çalışmalarında bu bölgeleri kullanıyorlar.

Bölgelere ilişkin birim kök sınaması sonuçları Tablo 1’de verilmiştir. Buradan Akdeniz bölgesinin *ADF* sınamasına göre, İç Anadolu bölgesinin ise hem *ADF*, hem de *CADF* sınamalarına göre yakınsadıklarını görüyoruz. *IPS* ve *CADF* sonuçlarından ise panel olarak bir yakınsamadan söz edilemeyeceği anlaşılmaktadır.

Tablo 2’ye baktığımızda ise, her üç kesitler arası korelasyon sınamasının da anlamlı sonuçlar verdiklerini görüyoruz. Bunun özellikle *CD_{LMI}* için geçerli olduğunu söyleyebiliriz çünkü T’nin (21) N’den (7) çok

Tablo 1 Bölgelerin Yakınsaması

	p	ADF	CADF
Akdeniz	3	-4.143 (0.018)**	-2.483
Güneydoğu Anadolu	0	-2.059 (0.545)	-1.693
İç Anadolu	5	-3.441 (0.073)*	-3.582*
Doğu Anadolu	0	-1.931 (0.610)	-3.195
Ege	5	-2.495 (0.327)	-1.409
Karadeniz	2	-0.655 (0.965)	-2.290
Marmara	0	-2.037 (0.555)	-2.344
IPS		-0.944 (0.173)	
CADF			-2.428

Notlar:

1. Parantez içindeki sayılar olasılık değerleridir (p-values). ADF için MacKinnon (1996) kullanılarak hesaplanmıştır. IPS için standart normal dağılım kullanılmıştır.
2. CADF ve \overline{CADF} sınamalarının kritik değerleri Pesaran (2003), Tablo A, 1c ve 3c’den alınmıştır.

CADF sınaması için kritik değerler, p = 0 (Tablo A)

<u>0.10</u>	<u>0.05</u>	<u>0.01</u>
-3.39	-3.70	-4.29

CADF sınaması için kritik değerler, p > 0, N = 10, T = 30 (Tablo 1c)

<u>0.10</u>	<u>0.05</u>	<u>0.01</u>
-3.49	-3.87	-4.67

CADF sınaması için kritik değerler, N = 10, T = 30 (Tablo 3c)

<u>0.10</u>	<u>0.05</u>	<u>0.01</u>
-2.73	-2.86	-3.10

* %10 düzeyinde anlamlı.

** %5 düzeyinde anlamlı.

daha büyük olduğu böyle bir durumda kullanılması en uygun olan istatistik odur. Buna ek olarak, yakınsayan iki bölgeden Akdeniz'in İç Anadolu Bölgesi ile 0.50'den daha büyük bir korelasyona, İç Anadolu Bölgesinin ise, buna ek olarak, Ege ve Marmara Bölgeleriyle de 0.50'den büyük korelasyonlara sahip olduğunu görüyoruz.

Özetlersek, olaya coğrafi bölgeler düzeyinde baktığımızda, bu bölgelerin çoğunluğunda koşullu rassal (stochastic) yakınsama görülmektedir. Yakınsama görülen bölgelerden Akdeniz bölgesi, kesitler-arası korelasyon göz önüne alınmadığında yakınsamakta, İç Anadolu bölgesi ise söz konusu korelasyon hem göz önüne alınmadığında, hem de alındığında yakınsamaktadır

Tablo 2 Bölgesel Otoregresyonlardan Elde Edilen Korelasyonlar ve İlgili Sınama İstatistikleri

	Akdnz	G.D.A.	İç Ana.	D.Ana	Ege	K.Dnz	Marmara
Akdeniz	1.000						
G.D.Ana.	0.291	1.000					
İç Ana.	0.556	0.368	1.000				
Doğu.Ana	-0.141	0.139	-0.030	1.000			
Ege	-0.229	-0.298	-0.504	-0.171	1.000		
Karadeniz	0.042	-0.220	-0.084	0.380	-0.178	1.000	
Marmara	-0.468	-0.846	-0.565	-0.261	0.272	0.115	1.000
CD	-1.832 (0.034)**						
CD _{LM1}	55.369 (0.624x10 ⁻⁴)***						
CD _{LM2}	5.303 (0.569x10 ⁻⁷)***						
Notlar: Parantez içindeki sayılar olasılık değerleridir (p-values). CD ve CD _{LM2} istatistiklerinin dağılımları N(0,1), CD _{LM1} istatistiğinininki ise χ^2_{21} dir.							
** %5 düzeyinde anlamlı.							
*** %1 düzeyinde anlamlı.							

5.2 İllerin Yakınsaması

i. **Akdeniz Bölgesi:** Bu bölgeye ilişkin sonuçlar Tablo 3'de verilmiştir. Bu bölgede yer alan yedi ilden üçü, Hatay, Mersin ve Kahramanmaraş, kişi başına milli gelire yakınsama göstermektedir ve bu yakınsama hem kesitler-arası korelasyon altında, hem de bu korelasyon göz önüne alınmadığında söz konusu olmaktadır. Ancak, korelasyon göz önüne alındığında yakınsamaya ilişkin daha güçlü sonuçlar elde edilmektedir. Bölgesel kişi başına gelire yakınsama sonuçlarına baktığımızda ise yakınsayan il sayısının dörde çıktığını görüyoruz. Bunların ikisi yine Mersin ve Kahramanmaraş'tır. Bunlara, bu kez, Adana

ve Isparta katılmıştır. Adana dışındaki iller için, kesitler-arası korelasyonu ele almak yine yakınsama sonuçlarını güçlendirmiştir. Hatta Isparta, ancak söz konusu korelasyon göz önüne alınca yakınsamaktadır. Panel birim kök sınamaları, *IPS* ve \overline{CADF} de anlamlı sonuçlar vermektedirler, ancak \overline{CADF} yakınsama olmadığı hipotezini daha güçlü bir biçimde reddetmektedir.

Tablo 3 Akdeniz Bölgesi İllerinin Yakınsaması

	Ulusal Yakınsama			Bölgesel Yakınsama								
	p	ADF	CADF	p	ADF	CADF						
Adana	0	-2.577 (0.292)	-2.385	1	-3.892 (0.028)**	-3.793*						
Antalya	0	-2.378 (0.381)	-2.434	2	-1.460 (0.813)	-1.711						
Burdur	0	-2.017 (0.565)	-1.862	0	-2.206 (0.467)	-3.340						
Hatay	1	-3.593 (0.051)*	-3.960**	1	-3.155 (0.116)	-2.838						
Isparta	0	-2.249 (0.445)	-1.718	0	-2.391 (0.375)	-4.247***						
Mersin	2	-3.534 (0.058)*	-4.477**	5	-3.982 (0.026)**	-6.025***						
K. Maraş	0	-3.588 (0.051)*	-3.381*	0	-3.457 (0.066)*	-4.849***						
\overline{IPS}					-2.417 (0.008)**							
\overline{CADF}						-3.839***						
CD		-2.210 (0.014)**										
CD _{LM1}		91.299 (0.962x10 ⁻¹⁰)***										
CD _{LM2}		10.847 (0.00000)***										
Notes:												
1. Parantez içindeki sayılar olasılık değerleridir (p-values). ADF için MacKinnon (1996) kullanılarak hesaplanmışlardır. IPS, CD ve CD _{LM2} için standart normal dağılım kullanılmıştır. CD _{LM1} içinse χ^2_{21} dağılımı kullanılmıştır.												
2. CADF ve \overline{CADF} sınamalarının kritik değerleri Pesaran (2003), Tablo A, 1c ve 3c'den alınmıştır.												
<u>CADF sınaması için kritik değerler, p = 0 (Tablo A)</u>												
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>0.10</td> <td>0.05</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>-3.39</td> <td>-3.70</td> <td>-4.29</td> </tr> </table>							0.10	0.05	0.01	-3.39	-3.70	-4.29
0.10	0.05	0.01										
-3.39	-3.70	-4.29										
<u>CADF sınaması için kritik değerler, p > 0, N = 10, T = 30 (Tablo 1c)</u>												
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>0.10</td> <td>0.05</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>-3.49</td> <td>-3.87</td> <td>-4.67</td> </tr> </table>							0.10	0.05	0.01	-3.49	-3.87	-4.67
0.10	0.05	0.01										
-3.49	-3.87	-4.67										
<u>CADF sınaması için kritik değerler, p > 0, N = 70, T = 30 (Tablo 1c)</u>												
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>0.10</td> <td>0.05</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>-3.49</td> <td>-3.86</td> <td>-4.64</td> </tr> </table>							0.10	0.05	0.01	-3.49	-3.86	-4.64
0.10	0.05	0.01										
-3.49	-3.86	-4.64										
<u>\overline{CADF} sınaması için kritik değerler, N = 10, T = 30 (Tablo 3c)</u>												
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>0.10</td> <td>0.05</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>-2.73</td> <td>-2.86</td> <td>-3.10</td> </tr> </table>							0.10	0.05	0.01	-2.73	-2.86	-3.10
0.10	0.05	0.01										
-2.73	-2.86	-3.10										
* %10 düzeyinde anlamlı ** %5 düzeyinde anlamlı *** %1 düzeyinde anlamlı												

Kesitler-arası bağımlılığa ilişkin istatistiklere baktığımızda, hepsinin istatistiksel olarak anlamlı olduklarını görüyoruz. İllerin birbirleriyle olan korelasyonlarını ele aldığımızda, bunun en çok Isparta'yı (Antalya, Burdur ve Hatay ile 0.50'nin üzerinde korelasyon) etkilediğini görüyoruz. Öte yandan, Antalya (Burdur, Isparta ve Hatay ile 0.50'nin üzerinde korelasyon) ve Hatay (Antalya ve Isparta ile 0.50'nin üzerinde korelasyon) ise bundan pek etkilenmiş gözüküyorlar. Burdur içinse (Hatay ve Isparta ile 0.50'nin üzerinde korelasyon) kesin bir gelişme olmakla birlikte, genellikle uygulanan anlamlılık düzeylerindeki kritik değerlerin aşılmasına yeterli olmamaktadır.

Tablo 4 Güneydoğu Anadolu İllerinin Yakınsaması

	Ulusal Yakınsama			Bölgesel Yakınsama		
	p	ADF	CADF	p	ADF	CADF
Adıyaman	0	-2.210 (0.463)	-1.945	0	-3.324 (0.085)*	-1.664
Diyarbakır	0	-1.827 (0.662)	-1.879	5	-2.150 (0.491)	0.477
Gaziantep	0	-2.872 (0.187)	-2.770	0	-1.441 (0.824)	-1.723
SMH	0	-1.943 (0.604)	-1.847	0	-2.763 (0.222)	-2.823
Şanlıurfa	2	-1.996 (0.574)	-1.157	0	-1.415 (0.832)	-1.508
IPS					-0.501 (0.692)	
$\overline{\text{CADF}}$						-1.448
CD		-3.235 (0.001)***				
CD _{LM1}		21.882 (0.016)**				
CD _{LM2}		2.657 (0.004)***				
Notes:						
1. Parantez içindeki sayılar olasılık değerleridir (p-values). ADF için MacKinnon (1996) kullanılarak hesaplanmışlardır. IPS, CD ve CD _{LM2} için standart normal dağılımı kullanılmıştır. CD _{LM1} içinse χ^2_{10} dağılımı kullanılmıştır.						
2. $\overline{\text{CADF}}$ ve $\overline{\text{CADF}}$ sınamalarının kritik değerleri için Tablo 3'e bakınız.						
* %10 düzeyinde anlamlı						
** %5 düzeyinde anlamlı						
*** %1 düzeyinde anlamlı						

ii. **Güneydoğu Anadolu:** Bu bölgeye ilişkin bulgular Tablo 4'de yer almaktadır. Bu bölgede yer alan altı ilden hiçbiri kişi başına milli gelire yakınsamamaktadır. Bölgesel kişi başına gelire yakınsamaya gelince, yalnızca Adıyaman'da, kesit-korelasyonu olmadığı durumda yakınsama görülmekte, söz konusu korelasyon göz önüne alındığında bu yakınsama da ortadan kalkmaktadır.

Korelasyon sınamalarının hepsi anlamlı olmakla beraber, bu anlamlılık daha önce ele aldığımız iki durumdaki kadar güçlü değildir. İller arası korelasyonlarda ise 0.50'nin üstünde yalnızca SMH ve Gaziantep arasındaki korelasyon vardır. Dolayısıyla, Güneydoğu Anadolu bölgesinin hiçbir ilinin, ne kişi başına milli gelire ne de bölgesel kişi başına gelire herhangi bir koşullu yakınsama gösterdiğini söyleyemeyiz.

Tablo 5 İç Anadolu İllerinin Yakınsaması

	Ulusal Yakınsama			Bölgesel Yakınsama		
	p	ADF	CADF	p	ADF	CADF
Ankara	0	-1.801 (0.675)	-1.475	0	-1.533 (0.791)	-3.466*
Çankırı	2	-2.591 (0.287)	-2.879	2	-3.154 (0.117)	-3.399
Eskişehir	2	-0.262 (0.987)	-0.116	0	-1.470 (0.814)	-2.911
Kayseri	0	-2.379 (0.381)	-4.506**	2	0.451 (0.998)	-1.738
Kırşehir	0	-3.085 (0.130)	-3.101	0	-2.507 (0.323)	-3.723**
Konya	1	-4.581 (0.006)***	-4.318**	0	-3.205 (0.105)	-2.866
Nevşehir	3	-3.467 (0.067)*	-2.278	1	-3.160 (0.115)	-1.962
Niğde	0	-2.689 (0.248)	-4.884***	0	-3.228 (0.101)	-3.724**
Sivas	0	-1.840 (0.656)	-3.536*	0	-1.556 (0.783)	-1.848
Yozgat	0	-3.823 (0.031)**	-3.401	0	-2.930 (0.170)	-2.871
IPS					-0.095 (0.538)	
$\overline{\text{CADF}}$						-2.851*
CD	0.844 (0.199)					
CD _{LM1}	99.057 (0.615x10 ⁻⁵)***					
CD _{LM2}	5.698 (0.606x10 ⁻⁸)***					
Notlar:						
1. Parantez içindeki sayılar elastik değerleridir (p-values). ADF için MacKinnon (1996) kullanılarak hesaplanmıştır. IPS, CD ve CD _{LM2} için standart normal dağılım kullanılmıştır. CD _{LM1} içinse χ_{45}^2 dağılımı kullanılmıştır.						
2. CADF ve $\overline{\text{CADF}}$ sınamalarının kritik değerleri için Tablo 3'e bakınız.						
* %10 düzeyinde anlamlı						
** %5 düzeyinde anlamlı						
*** %1 düzeyinde anlamlı						

iii. **İç Anadolu Bölgesi:** Sonuçlar Tablo 5'de yer almaktadır. Bu bölgede yer alan on ilin altısı kişi başına milli gelire yakınsamaktadır. Bu illerden Konya kesit-bağlantısı göz önüne alınsa da alınmasa da yakınsarken, Nevşehir ve Yozgat bu bağlantı göz önüne alınmadığı, Kayseri, Niğde ve Sivas ise göz önüne alındığı zaman yakınsamaktadırlar. Bu altı ilden yalnızca Niğde bölgesel kişi başına gelire, kesit-bağlantısı göz önüne alındığı durumda yakınsa-

maktadır. Bölgesel yakınsama gösteren öteki iki il ise Ankara ve Kırşehir'dir ve bunlar için de yalnızca $CADF$ istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermektedir. Panel sınamalarında da, IPS istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermezken, \overline{CADF} vermektedir.

Tablo 6 Doğu Anadolu İllerinin Yakınsaması

	Ulusal Yakınsama			Bölgesel Yakınsama		
	p	ADF	CADF	p	ADF	CADF
Ağrı	0	-1.750 (0.700)	-4.569**	0	-2.003 (0.572)	-2.490
Bingöl	0	-1.696 (0.724)	-2.779	0	-2.014 (0.567)	-3.206
Bitlis	5	-4.453 (0.010)***	-1.879	5	-3.326 (0.089)*	-0.045
Elazığ	0	-2.989 (0.154)	-3.839*	0	-2.116 (0.513)	-2.234
Erzincan	0	-2.736 (0.231)	-1.649	2	-3.222 (0.104)	-2.775
Erzurum	5	-3.054 (0.142)	-3.205	0	-2.639 (0.268)	-4.633**
Kars	0	-1.643 (0.747)	-2.973	0	-1.605 (0.763)	-2.000
Malatya	3	-2.534 (0.311)	-2.847	1	-2.109 (0.763)	-1.910
Muş	0	-1.879 (0.637)	-4.074**	1	-1.116 (0.906)	-1.908
Tunceli	4	-3.429 (0.073)*	-3.008	4	-3.299 (0.092)*	-1.071
Van	0	-1.628 (0.754)	-2.017	0	-2.107 (0.518)	-2.913
\overline{IPS}					-0.710 (0.239)	
\overline{CADF}						-2.281
CD		0.592 (0.278)				
CD_{LM1}		148.381 (0.163x10 ⁻⁹)***				
CD_{LM2}		8.904 (0.00000)***				
Notlar:						
1. Parantez içindeki sayılar olasılık değerleridir (p-values). ADF için MacKinnon (1996) kullanılarak hesaplanmışlardır. IPS, CD ve CD_{LM2} için standart normal dağılım kullanılmıştır. CD_{LM1} içinse χ^2_{55} dağılımı kullanılmıştır.						
2. $CADF$ ve \overline{CADF} sınamalarının kritik değerleri için Tablo 3'e bakınız.						
* %10 düzeyinde anlamlı						
** %5 düzeyinde anlamlı						
*** %1 düzeyinde anlamlı						

Korelasyon sınamalarından CD istatistiği anlamlı sonuç vermezken öteki iki LM istatistiği boş hipotezi red etmektedirler. İller arası korelasyonlar söz konusu olduğunda Ankara, Niğde ve Kırşehir'in birden fazla korelasyonunun 0.50'den yüksek olduğunu, bunların arasında kendi aralarındaki korelasyonların da yer aldığını görüyoruz.

iv. Doğu Anadolu Bölgesi: Sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir. Onbir ilden beşi kişi başına milli gelire yakınsamaktadırlar. Bunlardan ikisi için, yani Bitlis ve Tunceli için *ADF* istatistiği anlamlı çıkarken, Ağrı, Elazığ ve Muş için *CADF* istatistiği anlamlı sonuç vermiştir. Bölgesel yakınsama gösteren yalnızca üç il vardır. Bitlis ve Tunceli için bu sonuç yine *ADF* istatistiğine dayanırken, Erzurum için bu sonuç *CADF* sınamasından kaynaklanmaktadır.

Kesit-bağımlılığı sınamalarından *CD* anlamlı sonuç vermezken, *LM* sınamaları anlamlı çıkmıştır. İller arasındaki korelasyonlara gelince, özellikle Bitlis'in 0.50'nin üzerinde çok sayıda korelasyonu olmakla birlikte, bunların hiçbiri öteki yakınsayan illerle değildir. Öte yandan, Tunceli ve Erzurum arasındaki korelasyonu 0.50'nin üzerindedir.

Tablo 7 Ege Bölgesi İllerinin Yakınsaması

	Ulusal Yakınsama			Bölgesel Yakınsama		
	p	ADF	CADF	p	ADF	CADF
Afyon	2	-1.428 (0.826)	-2.328	5	-2.455 (0.344)	-7.450***
Aydın	4	-4.325 (0.013)**	-2.316	0	-2.647 (0.264)	-3.668*
Denizli	5	-2.399 (0.369)	-0.583	1	-0.125 (0.991)	0.183
İzmir	4	-3.562 (0.057)*	-1.632	4	-4.122 (0.019)**	-2.155
Kütahya	0	-2.306 (0.417)	-3.319	0	-2.675 (0.254)	-2.534
Manisa	0	-1.965 (0.592)	-1.271	0	-2.011 (0.568)	-2.565
Muğla	0	-2.266 (0.436)	-4.642***	0	-1.985 (0.582)	-1.918
Uşak	0	-2.756 (0.224)	-3.019	0	-2.833 (0.199)	-3.110
IPS					-0.792 (0.214)	
\overline{CADF}						-2.902**
CD		-1.382 (0.083)*				
CD _{LM1}		39.306 (0.076)*				
CD _{LM2}		1.511 (0.065)*				
Notlar:						
1. Parantez içindeki sayılar olasılık değerleridir (p-values). <i>ADF</i> için MacKinnon (1996) kullanılarak hesaplanmışlardır. <i>IPS</i> , <i>CD</i> ve <i>CD_{LM2}</i> için standart normal dağılım kullanılmıştır. <i>CD_{LM1}</i> içinse χ^2_{28} dağılımı kullanılmıştır.						
2. \overline{CADF} ve \overline{CADF} sınamalarının kritik değerleri için Tablo 3'e bakınız.						
%10 düzeyinde anlamlı ** %5 düzeyinde anlamlı *** %1 düzeyinde anlamlı						

v. Ege Bölgesi: Bu bölgenin sonuçları Tablo 7'de yer almaktadır. Aydın ve İzmir *ADF* istatistiği uyarınca, Muğla da *CADF* istatistiği uyarınca kişi başına milli gelire yakınsamaktadırlar. Üç ilde de bölgesel yakınsama görülmektedir. Bunlardan ikisi yine Aydın ve İzmir, ancak İzmir yine *CADF* uyarınca yakın-

sarken, Aydın, bu kez, ADF uyarınca yakınsamaktadır. Yakınsayan üçüncü il olan Afyon da $CADF$ uyarınca yakınsamaktadır. Panel sınamalarına gelince, IPS boş hipotezi reddetmezken \overline{CADF} reddetmektedir.

Korelasyon sınamalarının hepsi %10 düzeyinde anlamlı çıkmaktadırlar. İller arasındaki korelasyonların hepsi 0.50'nin altındadır. Bu, korelasyon sınamalarının sonuçları hakkında kuşku uyandırırken, ADF sonuçlarının biraz daha güvenilir olduğunu göstermektedir.

vi. Karadeniz Bölgesi: Sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir. Bu bölgede yer alan ondört ilden yalnızca ikisi, Kastamonu ve Rize kişi başına milli gelire yakınsamaktadır. Kastamonu için bu sonuca yalnızca kesit-bağlantısı göz önüne alındığında varılırken, Rize her iki durumda da yakınsamaktadır. Bölgesel yakınsamada durum biraz daha umut vericidir. Şimdi yakınsayan il sayısı beşe çıkmıştır. Rize ve Samsun hem kesit-bağlantısı olduğu hem de olmadığı durumda yakınsarken, Gümüşhane kesit-bağlantısı göz önüne alınmadığı durumda, Bolu ve Çorum ise alındığı durumda yakınsamaktadır. Panel sınamalarının her ikisi de anlamlı sonuçlar vermektedirler.

Korelasyon sınamalarına gelince, CD istatistiksel olarak anlamlı çıkmazken, LM sınamaları anlamlı sonuçlar vermektedirler. Ancak, iller arasındaki korelasyonların dağılımı $CADF$ sonuçlarını yorumlamamıza yardımcı olamamaktadır.

vii. Marmara Bölgesi: Sonuçlar Tablo 9'da yer almaktadır. Buradan Bilecik, Edirne ve Kocaeli'nin kişi başına milli gelire yakınsadığını görüyoruz. Bilecik ve Edirne hem ADF hem de $CADF$ uyarınca, Kocaeli ise yalnızca ADF uyarınca yakınsamaktadır. Bilecik ve Edirne bölgesel olarak da yakınsamakta ancak kendilerine Kocaeli değil Bursa katılmaktadır. Bilecik için her iki istatistik de anlamlı sonuç verirken, Bursa ve Edirne için yalnızca ADF istatistiği anlamlı sonuç vermektedir. Panel sınamaları açısından da, IPS anlamlı sonuç verirken \overline{CADF} vermemektedir.

Korelasyon sınamalarından CD boş hipotezin reddine yol açmazken, LM istatistikleri istatistiksel olarak anlamlı kesit-bağlantısı olduğu sonucunu vermektedirler. İllere ilişkin korelasyonlardan yalnızca ikisi 0.50'den büyüktür ve bu da LM sınamalarına kuşkuyla yaklaşmanın doğru olacağını göstermektedir.

Tablo 8 Karadeniz Bölgesi İllerinin Yakınsaması						
	Ulusal Yakınsama			Bölgesel Yakınsama		
	p	ADF	CADF	p	ADF	CADF
Amasya	0	-2.569 (0.296)	-3.076	0	-2.515 (0.319)	-2.706
Artvin	1	-2.943 (0.167)	-3.179	0	-2.766 (0.221)	-2.704
Bolu	0	-1.974 (0.588)	-2.584	0	-1.956 (0.597)	-4.176**
Çorum	0	-2.178 (0.481)	-3.011	0	-2.484 (0.332)	-3.527*
Giresun	2	-0.853 (0.946)	-0.691	0	-2.749 (0.227)	-2.622
Gümüşhane	0	-1.964 (0.593)	-2.932	5	-3.684 (0.047)**	-3.328
Kastamonu	0	-1.217 (0.886)	-4.556**	0	-2.141 (0.501)	-2.318
Ordu	2	0.210 (0.997)	-0.734	2	-0.466 (0.978)	-0.287
Rize	5	-4.050 (0.023)**	-4.530**	0	-3.632 (0.047)**	-3.416*
Samsun	0	-2.568 (0.296)	-2.742	3	-4.832 (0.004)***	-5.646***
Sinop	5	-3.114 (0.128)	-1.971	5	-2.579 (0.292)	-2.703
Tokat	0	-2.256 (0.442)	-2.044	0	-2.041 (0.553)	-2.914
Trabzon	0	-2.235 (0.452)	-2.000	0	-1.566 (0.779)	-1.511
Zonguldak	0	-1.215 (0.886)	-1.058	0	-1.392 (0.839)	-0.854
IPS					-1.561 (0.059)*	
\overline{CADF}						-2.765*
CD	0.646 (0.259)					
CD _{LM1}	181.180 (0.606x10 ⁻⁷)***					
CD _{LM2}	6.685 (0.116x10 ⁻¹⁰)***					
Notlar:						
1. Parantez içindeki sayılar olasılık değerleridir (p-values). ADF için MacKinnon (1996) kullanılarak hesaplanmışlardır. IPS, CD ve CD _{LM2} için standart normal dağılım kullanılmıştır. CD _{LM1} içinse χ^2_{91} dağılımı kullanılmıştır.						
2. CADF ve \overline{CADF} sınamalarının kritik değerleri için Tablo 3'e bakınız.						
* %10 düzeyinde anlamlı ** %5 düzeyinde anlamlı *** %1 düzeyinde anlamlı						

Tablo 9 Marmara Bölgesi İllerinin Yakınsaması						
	Ulusal Yakınsama			Bölgesel Yakınsama		
	p	ADF	CADF	p	ADF	CADF
Balikesir	0	-2.866 (0.189)	-2.676	2	-2.504 (0.323)	-2.557
Bilecik	0	-4.327 (0.011)**	-4.394**	0	-4.470 (0.008)***	-4.924***
Bursa	5	-3.101 (0.131)	-1.803	5	-3.497 (0.066)*	-0.391
Çanakkale	0	-2.106 (0.519)	-2.229	5	-2.942 (0.170)	-1.746
Edirne	1	-3.857 (0.030)**	-3.824*	0	-3.463 (0.065)*	-3.070
İstanbul	0	-1.696 (0.724)	-1.229	0	-1.609 (0.762)	-1.699
Kırklareli	0	-2.276 (0.432)	-2.177	0	-1.852 (0.650)	-2.199
Kocaeli	4	-4.563 (0.008)***	-0.781	0	-2.639 (0.268)	-2.405
Sakarya	0	-1.936 (0.608)	-2.950	0	-1.957 (0.597)	-1.557
Tekirdağ	0	-2.247 (0.446)	-2.317	0	-2.464 (0.341)	-2.134
		\overline{IPS}			-2.241 (0.013)**	
		\overline{CADF}				-2.268
		CD	-0.150 (0.559)			
		CD _{LM1}	69.501 (0.011)**			
		CD _{LM2}	2.583 (0.005)***			
Notlar:						
1. Parantez içindeki sayılar olasılık değerleridir (p-values). ADF için MacKinnon (1996) kullanılarak hesaplanmışlardır. IPS, CD ve CD _{LM2} için standart normal dağılım kullanılmıştır. CD _{LM1} içinse χ_{45}^2 dağılımı kullanılmıştır.						
2. CADF ve \overline{CADF} sınamalarının kritik değerleri için Tablo 3'e bakınız.						
* %10 düzeyinde anlamlı ** %5 düzeyinde anlamlı *** %1 düzeyinde anlamlı						

viii. **Ulusal Yakınsama:** Biz, bu ana kadar, ulusal yakınsamayı tek tek iller açısından, yer aldıkları coğrafi bölgeler bağlamında ele aldık. Şimdi ise aynı bilgiyi, altmışbeş kesit biriminden oluşan, heterojen bir panel olarak ele alacağız. Bununla ilgili olan \overline{IPS} ve \overline{CADF} istatistikleri ile kesit-bağımlılığını sınavan istatistikler Tablo 10'da verilmişlerdir.

Önce kesit-bağımlılığı sınamalarının istatistiksel olarak çok anlamlı çıktıklarını belirtelim. Burada önemli olan sonuç, tabii, CD 'ye ilişkin olanıdır çünkü N , T 'nin neredeyse üç katı büyüklüğündedir. İkinci olarak, \overline{IPS} ve \overline{CADF} birim kök olduğu hipotezini reddetmektedirler. \overline{IPS} 'nin olasılık değeri \overline{CADF} 'inkinden yüksektir. Dolayısıyla, biz yalnızca bu panel birim kök sınamalarına bakmış olsaydık, Türkiye'nin illerinin, 1975-2001 döneminde kişi başına milli gelire koşullu yakınsama gösterdikleri sonucuna varabilirdik. Ancak, daha önceki bulgularımızdan biliyoruz ki böyle bir sonuç yanıltıcı olacaktır. Bu bulgular oniki ilin ADF istatistiği uyarınca, ondört ilin de $CADF$

Tablo 10 Panel Olarak Ulusal Yakınsama		
IPS	-3.941 (0.0000)***	
\overline{CADF}	-2.6422*	
CD	6.950 (0.183x10 ⁻¹¹)***	
CD _{LM1}	3839.502 (0.0000)***	
CD _{LM2}	27.280 (0.0000)***	
Notlar:		
1. Parantez içindeki sayılar olasılık değerleridir (p-values). IPS, CD ve CD _{LM2} için standart normal dağılım kullanılmıştır. CD _{LM1} içinse χ^2_{2080} dağılımı kullanılmıştır.		
2. \overline{CADF} sınamalarının kritik değerleri Pesaran (2003), Tablo 3c'den alınmıştır.		
\overline{CADF} sınaması için kritik değerler, N = 70, T = 30 (Tablo 3c)		
<u>0.10</u>	<u>0.05</u>	<u>0.01</u>
-2.58	-2.65	-2.78
* %10 düzeyinde anlamlı		
*** %1 düzeyinde anlamlı		

istatistiği uyarınca ulusal yakınsama gösterdiklerini ortaya koymuştur. Kesit-bağımlılığı istatistiklerine dayanarak *CADF* sonuçlarına ağırlık versek bile, hatta, bir adım öteye gidip, *ADF* ve *CADF* sonuçlarını biraraya getirip yakınsayan il sayısının yirmi⁷ olduğunu söylesek bile, bu sayı yine de Türkiye'deki illerin çoğunluğunu oluşturmamaktadır.

6. Sonuçlar

Bu çalışmada, Türkiye'nin coğrafi bölgelerinin ve illerinin zaman içinde yakınsayıp yakınsamadıklarını inceledik. Bunu zaman dizisi yaklaşımını kullanarak yaptık. Bu yaklaşımda, coğrafi bölgelerin kişi başına gelirlerinin kişi başına milli gelirden, illerin kişi başına gelirlerinin de hem kişi başına milli

⁷ Bu sayının yirmi olmasının nedeni, yakınsayan illerden sekizinin hem *ADF* hem de *CADF* uyarınca yakınsamış olmalarıdır.

gelirden, hem de kendi coğrafi bölgelerinin kişi başına gelirlerinden olan farklarının durağan olup olmadıklarını, birim kök sınımları yaparak araştırdık. Sonuçlarımızı aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

1. Bölgelerin yakınsama için yapılan panel birim kök sınımları istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermemekle birlikte, iki bölgenin, Akdeniz ve İç Anadolu bölgelerinin, yakınsadığını gördük. Tabii, bu sonuç, bölgelerin bir bütün olarak ele alındıklarında, koşullu yakınsama gösterdiklerine ilişkin bir yargıya yeterli bir destek oluşturmamaktadır.

2. İllerin kendi bölgeleri içinde yakınsayıp yakınsamadıklarına, yani, bölgesel kişi başına gelire yakınsayıp yakınsamadıklarına baktığımızda, ulusal yakınsama gösteren iki coğrafi bölgelerin illerine uygulanan panel birim kök sınımlarının da anlamlı sonuçlar verdiklerini görüyoruz. Akdeniz bölgesi için bu sonuç hem *IPS* hem de *CADF* sınımları için geçerliyken, İç Anadolu bölgesi için yalnızca *CADF* sınıması için geçerlidir.

3. Geri kalan bölgelerden Ege, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde bölgesel yakınsamayla karşılaşırken, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde bölgesel yakınsamanın olmadığı sonucuna varıyoruz.

4. Altmışbeş ili bir panel olarak ele aldığımızda, her iki birim kök sınımasının da ulusal yakınsamanın varlığı yolunda sonuç verdiğini görüyoruz. Ancak, kesit-bağımlılığı göz önüne alındığında bu sonuç gücünden kaybetmektedir. Tek tek ulusal yakınsama sonuçlarına baktığımızda da, durağan y_{it} 'lere sahip il sayısının çoğunlukta olmadığı sonucuna varıyoruz.

5. Dolayısıyla, ister, Giriş'te sözünü ettiğimiz kesit ya da panel yöntemleri olsun, ister bizim sunduğumuz panel birim kök sınımlarının sonuçları olsun, illeri ya da bölgeleri bir bütün olarak ele alan yaklaşımlara dayanarak Türkiye'de yakınsama olduğuna ilişkin kesin sonuçlara varmak yanıltıcı olacaktır. Her ne kadar bizim sonuçlarımız, coğrafi bölgelerin ve illerin çoğunluğunun yakınsamadığını gösteriyorsa da, bir bölümü yakınsamaktadır ve bu bulgular, tek tek iller açısından bilgileri içerdikleri için, Türkiye'de yakınsama konusunda daha gerçekçi bir tablo ortaya koymaktadırlar.

Kaynaklar

ALTINBAŞ, S., DOĞRUEL, F. ve GÜNEŞ, M. (2002), "Türkiye'de Bölgesel Yakınsama: Kalkınmada Öncelikli İller Politikası Başarılı mı?", VI. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresine sunulan bildiri, 11-14 Eylül, Ankara.

- BAI, J. ve S. NG (2004), "A PANIC Attack on Unit Roots and Cointegration", *Econometrica*, 72(4), 1127-1177.
- BARRO, R.J. ve SALA-I-MARTIN, X. (1992), "Convergence", *Journal of Political Economy*, 100, 223-251.
- BAUMOL, W.J. (1986), "Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long Run Data Show?", *American Economic Review*, 76, 1072-1085.
- 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 Bildiriler Kitabı*, 51-59.
- BERNARD, A. ve DURLAUF, S. (1995), "Convergence in International Output", *Journal of Applied Econometrics*, 10, 97-108.
- BREUER, J.B., McNOWN, R. ve WALLACE, M. (2002), "Series Specific Unit Root Tests with Panel Data", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 64, 527-546.
- BREUSCH, T.S. ve PAGAN, A. (1980), "The Lagrange Multiplier Test and Its Application to Model Specification in Econometrics", *Review of Economic Studies*, 47, 239-253.
- CARLINO, G.A. ve MILLS, L.O. (1993), "Are U.S. Regional Incomes Converging? A Time Series Analysis", *Journal of Monetary Economics*, 32, 335-346.
- CHEUNG, Y.W. ve PASCUAL, A. G. (2004), "Testing for Output Convergence: A Re-examination", *Oxford Economic Papers*, 56, 45-63.
- DOĞRUEL, F. ve DOĞRUEL, A.S. (2003), "Türkiye'de Bölgesel Gelir Farklılıkları ve Büyüme". A.H. Köse, F. Şenses ve Yeldan, E. (der.), *İktisat Üzerine Yazılar I: Küresel Düzen, Birikim, Devlet ve Sınıflar-Korkut Boratav'a Armağan* içinde. İstanbul: İletişim Yayınları, 287-318.
- ENDERS, W. (2004), *Applied Econometric Time Series*, 2nd Ed. New York: John Wiley
- EREN, O. (2001), "Stochastic Income Convergence in Regions of Turkey, 1987-2000", basılmamış çalışma.
- ERK, N., ATEŞ, S. and DİREKÇİ, T. (2000), "Convergence and Growth Within GAP Region (South Eastern Anatolia Project) and Overall

Turkey's Regions". IV. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresine sunulan bildiri, 13-16 Eylül, Ankara.

- ERLAT, H. (2001), "The Contribution of Economic Factors to Turkey's Development", *Labour Statistics, 1998-1999*. Ankara: State Institute of Statistics.
- ERLAT, H. ve ÖZDEMİR, N. (2002), "A Panel Approach to Investigating the Persistence in Turkish Real Exchange Rates", *Tartışma Metni, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İktisat Bölümü*.
- FİLİZTEKİN, A. (1998), "Türkiye'de İller Arasında Yakınsama", M. Aytaç, W. Işığçok ve F. Acar (der.): *III. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Bildirileri*. Bursa: Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayınları, No.131, 167-179.
- FİLİZTEKİN, A. ve TUNALI, İ. (1998), "Denizli'nin İktisadi Yapısı ve Yakın Dönem Gelişme Dinamikleri", *Tartışma Metni, Koç Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*.
- FLEISIG, A. ve STRAUSS, J. (2001), "Panel Unit Root Tests of OECD Stochastic Convergence", *Review of International Economics*, 9(1), 153-162.
- GEZİCİ, F. ve G.J.D. HEWINGS (2004), "Regional Convergence and the Economic Performance of Peripheral Areas in Turkey", *Review of Urban and Regional Development Studies*, 16(2), 113-132.
- GREENE, W.H. (2003), *Econometric Analysis*, 5th Ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall.
- İM, K.S., PESARAN, M.H. ve SHIN, Y. (2003), "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels", *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- İSLAM, N. (1995), "Growth Empirics: A Panel Data Approach", *Quarterly Journal of Economics*, 110, 1127-1170.
- İSLAM, N. (2003), "What Have We Learnd from the Convergence Debate?", *Journal of Economic Surveys*, 17(3), 309-362.
- KARACA, O. (2004): "Türkiye'de Bölgeler Arası Gelir Farklılıkları: Yakınsama Var mı?", basılmamış çalışma, *Ekonomist Dergisi, Araştırma Bölümü*.
- LI, Q. ve PAPELL, D.H. (1999), "Convergence of International Output. Time Series Evidence for 16 OECD Countries", *International Review of Economics and Finance*, 8, 267-280.

- LOEWY, M.B. ve PAPELL, D.H. (1996), "Are U.S. Regional Incomes Converging? Some Further Evidence", *Journal of Monetary Economics*, 38, 587-598.
- MacKINNON, J.G. (1996), "Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests", *Journal of Applied Econometrics*, 11, 601-618.
- MANKIW, N.G., ROMER, D. ve WEIL, D. (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 107, 407-437.
- MOON, H.R.H. ve PERRON, B. (2004), "Testing for a Unit Root in Panels with Dynamic Factors", *Journal of Econometrics*, 122(1), 81-126.
- NAHAR, S. ve INDER, B. (2002), "Testing Convergence in Economic Growth for OECD Countries", *Applied Economics*, 34, 2011-2022.
- ÖZTÜRK, L. (2004), *Ekonomik Liberalizasyonun Bölgesel Eşitsizliğe Etkisi: Bölgeler, Altbölgeler ve İller Üzerine Bir Uygulama*. Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalına sunulan basılmamış doktora tezi
- ÖZÜTÜN, E. (1980), *Türkiye Gayri Safi Yurt İçi Hasılası (İller İtibariyle). Kaynak ve Yöntemler, 1975-1978*. Ankara: Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları No. 907.
- ÖZÜTÜN, E. (1988), *Türkiye Gayri Safi Yurt İçi Hasılasının İller İtibariyle Dağılımı, 1979-1986*. İstanbul: İstanbul Sanayi Odası Yayınları No. 1988.8.
- PESARAN, M.H. (2002), "Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with Cross-Section Dependence", Department of Applied Economics Working Paper No.0305, University of Cambridge.
- PESARAN, M.H. (2003), "A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence", Cambridge Working Papers in Economics No.0346, University of Cambridge.
- PESARAN, M.H. (2004), "General Diagnostic Tests for Cross-Section Dependence in Panels", Cambridge Working Papers in Economics No.0435, University of Cambridge.
- PHILLIPS, P.C.B. ve SUL, D. (2003), "Dynamic Panel Data Estimation and Homogeneity Testing Under Cross-Section Dependence", *Econometrics Journal*, 6(1), 217-259.

- QUAH, D. (1993), "Empirical Cross-Section Dynamics in Economic Growth", *European Economic Review*, 37, 426-434.
- STRAZICICH, M.C., LEE, J. ve DAY, E. (2004), "Are Incomes Converging Among OECD Countries? Time Series Evidence with Two Structural Breaks", *Journal of Macroeconomics*, 26, 131-145.
- 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 Center, Middle East Technical University.
- TAYLOR, M. ve SARNO, L. (1998), "The Behavior of Real Exchange Rates During the Post-Bretton Woods Period", *Journal of International Economics*, 46, 281-312.
- TEMEL, T., TANSEL, A. ve GÜNGÖR, N.D. (1997), "Sectoral Productivity Convergence Across Provinces in Turkey: Nonparametric Estimates", ERC Working Paper No.97/14, Economic Research Center, Middle East Technical University