

TÜRKİYE'DE BÖLGESEL ENFLASYON YAKINSAMASININ ANALİZİ

K. Batu TUNAY¹, A. Murat SİLPAGAR²

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, İktisadi ve İdari Programlar Bölümü, Yardımcı Doçent Dr.

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Teknik Programlar Bölümü, Öğretim Görevlisi

ANALYSIS OF REGIONAL INFLATION CONVERGENCE IN TURKEY

Abstract: This study attempts to examine whether there is inflation convergence across different geographical regions in Turkey. According to economy literature, inflation convergence is evaluated as an important decision criterion of development and success of monetary policy; because dispersion from one region to another and permanence of inflation lower wage rate and purchasing power, and deteriorate level of living. Using panel unit root tests that are robust to cross-sectional dependence, it is found that relative inflation levels among various regions in Turkey mean-revert. The results indicate that there have been serious inflation convergence phenomenon among different regions. Consequently, monetary authorities must be sensitive and careful towards vulnerabilities raised from inflation convergence and dispersion in political decision making process.

Keywords: Inflation Convergence, Inflation Dispersion, Cross-Sectional Dependence, Panel Unit Root Tests

TÜRKİYE'DE BÖLGESEL ENFLASYON YAKINSAMASININ ANALİZİ

Özet: Bu çalışma, Türkiye'de farklı coğrafi bölgeler arasında enflasyon yakınsaması olgusunun analiz edilmesini amaçlamaktadır. Ekonomi yazınında enflasyon yakınsaması, para politikalarının oluşturulması ve bunların başarıya ulaştırılması açısından önemli bir karar kriteri olarak değerlendirilmektedir. Çünkü enflasyonun bir bölgeden diğerine yayılması ve bunun zaman içinde süreklilik göstermesi; ilerlet oranlarını, bunun bir fonksiyonu olan alım gücünün düşürülmesi ve hayat standardını bozmaktadır. Panel birim kök testleri kullanılarak kesitsel bağıllık araştırılmış ve bölgesel enflasyon oranlarının Türkiye ortalaması etrafında dağıldığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, farklı coğrafi bölgeler itibarıyla ciddi bir enflasyon yakınsaması olgusunun varlığını göstermektedir. Dolayısıyla, parasal otoritelerin politik karar alma süreçlerinde enflasyon yakınsaması ve yayılmasından kaynaklanabilecek kırılganlıklara karşı duyarlı ve dikkatli olmaları gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon Yakınsaması, Enflasyon Yayılması, Kesitsel Bağıllık, Panel Birim Kök Testleri

I. GİRİŞ

Yakınsama Teorisi (Convergence Theory), 1959'da ünlü Hollandalı iktisatçı Jan Tinbergen tarafından geliştirilmiştir. Tinbergen, Batı Avrupa ve Kuzey Amerika'daki kapitalist ekonomilerle o dönemde Doğu Avrupa'daki komünist ekonomiler arasındaki ciddi yapısal farklılıkların giderek zayıfladığını ileri sürmüştür. Ona göre; her iki tür ekonomik sistemde yer alan ekonomiler sanayileşmenin artması ve bunun toplumda yol açtığı değişimlerin etkisiyle genel bir merkeze doğru yaklaşmaktadır. Bu anlamda, kapitalist ekonomiler daha örgütlü (organized) ve idari (managerial) hale gelirken, komünist ekonomiler de açık piyasa yöntemlerine daha açık hale gelmekte ve toplumun hem siyasi hem de sivil özgürlükleri artmaktadır [1]. Başlangıçta sadece teorik iktisatçılar arasında kalan ve büyük ölçüde şüpheyle karşılanan Yakınsama Teorisi, 1989'dan sonra doğu bloğunun çöküşüyle ekonomi çevrelerinde çok büyük bir önem kazanmıştır. Küreselleşme ve ekonomik bütünleşme eğilimlerinin hızlanmasıyla; gerek ülkeler arası, gerek ülke blokları arası ve gerekse ülkelerin kendi içlerinde bölgelerarası önemli ekonomik değişken ve olguların

yakınsamasına dayalı süreçler gözlenmeye başlamıştır. Dolayısıyla, ekonomi yazınında temel ekonomik değişken ve olguların yakınsaması ciddi bir araştırma konusu haline gelmiştir. Özellikle de, uygulamalı ekonomi (applied economics) alanında.

Bu bağlamda, enflasyon yakınsaması (inflation convergence) üzerinde çok tartışılan ve uygulamalı çalışmalara konu olan en önemli olgulardan birisidir. Küresel ve bölgesel ekonomik bütünleşme sürecinde, ülkeler arası ekonomik ve finansal ilişkilerin yoğunlaşması enflasyonun da ülkeler ve bölgeler arasında yayılmasına (dispersion) neden olmaktadır. Bu yayılma, enflasyon oranlarını düştürücü şekilde olumlu yönde olabileceği gibi enflasyon oranlarını yükseltici şekilde olumsuz yönde de gerçekleşebilmektedir. Ülkelerin içlerinde de, yapısal sosyo-ekonomik nedenlerle coğrafi bölgeler arasında ekonomik gelişmişlik farklılıkları önemli bir kalkınma sorunu olarak gözlenmektedir. Bununla birlikte, ülke içi ekonomik ilişkilerin gelişmesi ve bölgelerin ekonomik bağıllıklarının artmasıyla, yerel bir yayılma ve yakınsama sürecinden bahsedilebilir. Doğal olarak, ülke içi bölgesel ekonomik ilişkiler

çerçevesinde de enflasyon yakınsaması önemli bir araştırma konusudur.

Çağdaş ekonometrik tekniklerle, enflasyon yakınsamasının hem yerel hem de ülkeler arası boyutlarda analiz edilmesi mümkündür. Son dönemde, bu konuda yazında pek çok çalışma yapıldığı gözlenmektedir. Sözü edilen çalışmaların temel amaçları, enflasyon yakınsamasının belirlenmesi, enflasyon yayılmasının (inflation dispersion) hızının ölçülmesi olarak belirtilebilir. Bu çalışmanın amacı da, çağdaş ekonometrik yöntemlerle Türkiye’de farklı yapısal özellikleri olan coğrafi bölgeler arasında enflasyon yakınsaması olgusunun analizidir. Enflasyon yakınsaması konusundaki tespitler, para otoritelerinin politik karar alma süreçlerinin etkinliğini arttıracığından, politikaların gerek genel gerekse yerel alanda başarı güçlerini de arttıracaktır.

II. ENFLASYON YAKINSAMASI OLGUSUNUN TEORİK ÇERÇEVESİ

Fiyat yakınsaması (price convergence) ve onun doğal bir uzantısı olan enflasyon yakınsaması olguları, son dönem uygulamalı ekonomi yazınında giderek artan oranda incelenen bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bu alandaki çalışmalar, tek bir ülkede coğrafi bölgeler arasında, aynı coğrafyadaki ülkeler ve/veya ülke grupları arasında ve farklı coğrafyalardaki ülkeler ve/veya ülke grupları arasında olmak üzere temelde üç doğrultuda yapılmaktadır. Diğer taraftan, çalışmaların bir ülke yada ülkeler grubundaki şehirler temelinde “mikro” ve bölgesel siyasi ve ekonomik birliklerin (Avrupa Birliği, Kuzey Amerika Ticaret Anlaşması (NAFTA) v.b.) birbirleri arasındaki ilişkiler temelinde “makro” olarak çok geniş bir skalada çeşitlendiği de belirtilmelidir. Ayrıca, bölgesel siyasi ve ekonomik bütünleşme süreçlerinde, üye ülkelerin birliğe katılmalarının neden olabileceği avantaj ve dezavantajların belirlenmesi açısından da konuyu ele alan son derece fazla çalışma yapıldığı gözlenmektedir.

Aynı coğrafyadaki ülkeler ve/veya ülke grupları arasında yapılan son dönemdeki çalışmaların büyük bir bölümü Avrupa Birliği ülkelerini kapsamaktadır. Bu bağlamda, De Grauwe’un [2], Siklos ve Wohar’ın [3], Mentz ve Sebastian’ın [4], Rogers, Hufbauer ve Wada’nın [5] çalışmaları sayılabilir. Farklı coğrafyalardaki ülke yada ülke grupları arasında enflasyon yakınsaması konusunda ise; ABD ve Kanada’yı kapsayan Engel ve Rogers’ın [6], Latin Amerika ülkelerini kapsayan Gruben ve McLeod’un [7], ABD, Japonya ve Kanada’yı ele alan Beck ve Weber’in [8] çalışmaları ilk akla gelenlerdir.

İnceleme konumuzu oluşturan tek bir ülkedeki coğrafi bölgeler arasında enflasyon yakınsaması olgusunu ele alan çalışmalar da son derece fazladır. Bu bağlamda; ABD ve diğer ülkeler olarak bir ayrıma gidilebilir. Örneğin Parsley ve Wei’nin [9] ile Cecchetti, Mark ve Sonora’nın [10] çalışmaları ABD’yi şehirler bazında ele

almaktadır. Diğer yandan, Gluscenko [11] Rusya’yı, Ceglowski [12] Kanada’yı, Nenna [13] İtalya’yı, Fan ve Wei [14] Çin’i, Das ve Bhattacharya [15] Hindistan’ı, bölgeler itibarıyla incelemektedir.

Bölgeler yada ülkeler arasında yüksek enflasyonun yayılması ve bu olgunun zaman içinde süreklilik (persistence) göstermesi, enflasyon yakınsaması alanındaki çalışmaların odak noktasını oluşturan bir sorundur. İncelenen ister bir ülkeyi oluşturan coğrafi bölgeler isterse ülkelerin birbirleriyle olan etkileşimi olsun; yüksek enflasyona dayalı yakınsama süreci ücret oranlarını ve bunun fonksiyonu olarak değerlendirilebilecek alım gücü (purchasing power) ve hayat standardı (living standart) unsurlarına önemli olumsuz etkiler yapmaktadır. Dolayısıyla, bir bölgedeki enflasyona bağlı refah düşüşü hızla diğer bölgelere yayılmaktadır. Ayrıca, kaynakların tahsisi sürecinin (resource allocation process) etkinliği de azalmaktadır [15].

Özellikle ülke içi bölgeler arasında büyük ve sistematik fiyat sapmalarının (price divergence) olması durumunda; tek bir para birimi kullanılmasına ve/veya üretim faktörlerinin hareketliliği (mobility) üzerinde sınırlandırmalar olmamasına rağmen, yerel piyasaların bütünsel çalışması bozulmakta ve politika yapımcıların aldıkları kararların etkinliği düşmektedir.

II.1. Enflasyon Yakınsamasının Bileşenleri

Farklı bölgelerden derlenen enflasyon oranlarında bir heterojenlik gözlemlendiğinden, enflasyon yakınsaması ve yayılması çok tartışılan olgulardır. Enflasyon yakınsaması, hem geçici (temporary) hem de sürekli (persistent) etkileri içeren farklı unsurların bir kombinasyonu olarak değerlendirilebilir [16].

Gerek farklı bölgelerde gerekse farklı ülkelerde yer alan mal piyasalarının birbirleriyle bütünleşmesi arttıkça, bu piyasalarda ticareti yapılan malların fiyatları birbirlerine yakınsamakta ve fiyat şeffaflığı (price transparency) olgusu da güçlenmektedir. Ticareti yapılamaz malların (non-tradable goods) fiyatlarındaki yakınsama konusunda Balassa-Samuelson etkisinin geçerli olduğu dile getirilse de, uygulamalı çalışmalar bu etkinin sadece gözlenen enflasyon farklılıklarının küçük bir kısmı için geçerli olduğunu ortaya koymuştur [17]. Bilindiği gibi Balassa-Samuelson etkisi veya hipotezi; fakir ülkeler arasında ticareti yapılmayan malların fiyatlarının neden hızla arttığını açıklar. Bu hipotezde, fakir ülkelerde başlangıçta düşük fiyatlar genel düzeyinin geçerli olduğu ve ekonomik bütünleşmenin ticareti yapılan malların verimliliğinin yakınsamasına yol açtığı varsayılmaktadır. Ayrıca, ticareti yapılmayan malların verimliliklerinin daha yavaş yakınsadığı da varsayılır. Bu kabuller altında; fakir ülkeler kendi verimlilikleri ticareti yapılan mallar sektörüne yoğunlaşarak arttırmaya

çalışacaklardır. Ticareti yapılan mallar sektörünün verimliliğindeki artış, verimlilik yayılmasına yol açacaktır. Öte yandan, ticareti yapılmayan mallar sektöründe ücretler ve fiyatlar yükselecektir [18-19]. Balassa-Samuelsan etkisi, ülkelerarası enflasyon yakınsaması olgusunu açıklamakta kullanılan bir yaklaşım olmakla birlikte, önemli oranda aynı ülkenin içinde yer alan farklı gelişmişlik düzeylerindeki bölgeler için de geçerlidir.

Bölgesel arz ve talep şokları, bölgesel enflasyon oranları arasındaki farklılıkları derinleştiren unsurlardır. Farklı bölgelerdeki emek piyasaları tam anlamıyla bütünleşmemiş olduğunda, fiyat mekanizması arz ve talebin dengelenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bundan ötürü, kısa dönemli enflasyon farklılıkları, uyumlama mekanizmalarının (adjustment mechanism) doğal bir yansıması olarak değerlendirilmektedir. Asimetrik şokları takip eden dönemde görülen bölgesel enflasyon oranı farklılıkları, enflasyon sürekliliği olgusuna bağlı olarak yoğunlaşmaktadır [20].

Bölgelere has şokların yayılması, bölgeler arasında gözlenen enflasyon heterojenliğine bir tepki olarak yorumlanabilir. Farklı gelişmişlik düzeylerindeki bölgeler; kendi uzmanlık alanlarına, piyasa yapılarına ve/veya bunlarda ekonomik birimlerin enflasyon beklentilerinin nasıl şekillendiğine göre söz konusu şoklardan farklı düzeylerde etkileneceklerdir. Örnek olarak, daha gelişmiş bölgelerdeki fiyat şokları daha az gelişmiş bölgelerde daha güçlü hissedilebilir [20].

II.2. Enflasyon Yakınsamasının Etkileri ve Para Politikalarının Rolü

Genellikle ülkeler arası bütünleşmelerde, AB örneğinde olduğu gibi, nominal faiz oranlarının yakınsamasıyla farklı enflasyon oranlarının farklı reel faiz oranlarına yol açtığı gözlemlenir. Yüksek enflasyon yaşanan ülkelerde, düşük enflasyon oranlarının hüküm sürdüğü ülkelere nazaran daha düşük reel faiz oranları söz konusudur. Bu durum, yüksek enflasyonlu ülkelerde tüketim ve yatırım harcamalarını uyarırken kamu borçlanma maliyetlerini de düşürür. Elbette düşük enflasyonlu ülkelerde de bunun tam tersi geçerlidir. Sözü edilen mekanizma, bazı ufak farklılıklarla bir ülkenin farklı bölgelerinde de geçerli olabilir. Özellikle sermaye piyasalarının gelişmiş ve rekabetçi bir yapıda olduğu ülkelerde, bölgeler arası gelişmişlik farklılıkları yöresel fiyatlardaki heterojenlik nedeniyle reel faizlerin farklılaşmasına neden olabilir. Ancak bu durum, harcama eğilimlerini bölgeden bölgeye farklılaştırır da kamu iç borçlanmasında bir değişiklik yaratmaz [20-21].

Para otoritelerinin enflasyon yakınsamasına ve yayılmasına bakışları, uygulanacak politikaların doğrultusu konusunda belirleyici olmaktadır. Yani otoritelerin bu olguyu nasıl değerlendirdiklerine göre

uygulayacakları politikalar şekil değiştirecektir. Gerek bir ülkenin kendi içinde gerekse bir grup ülke tarafından oluşturulan birliklerde para politikaları tek tip olduğundan; uygulanacak politikaların bölgesel yada bölgesel enflasyon yakınsamasına etkileri sınırlı ve dolaylı olacaktır. Diğer taraftan, enflasyon yakınsamasının belirli bir düzeyin ötesinde etkilenmesi bazı önemli olumsuzlukları da beraberinde getirebilir. Daha açık bir deyişle; para otoritelerinin seçenekleri oldukça sınırlıdır [22].

Para politikası alanında, bölgeler itibariyle farklılaşan nispi fiyatlara bir hareket alanı tanınması piyasalarda arz-talep dengesinin sağlanması ve uyumlama mekanizmasının önemli bir unsuru olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, piyasa ekonomilerinin fonksiyonelliğinin de önemli bir özelliğidir. Böylece, belirli düzeyde enflasyon oranları arasında heterojenlik olması uyumlama süreçlerinin doğal yansımasıdır. Veri bir enflasyon yayılmasına göz yumulması, deflasyon sorununa karşı bir güvenlik tedbiri olarak da görülmektedir. Bununla birlikte, enflasyon oranlarının sürekli izlenmesi gerekmektedir. Önemli ve sürekli fiyat sapmalarına, uygun para politikalarıyla müdahale edilmelidir. Sözü edilen sapmalar, genellikle yanlış ücret politikalarının ve/veya yapısal eksikliklerin bir sonucudur ve ciddi ekonomik sorunlara dönüşme potansiyelleri vardır [20].

II.3. Enflasyon Yakınsamasının Teorik Modellemesi

Buraya dek yapılan açıklamalar ışığında, bölgesel enflasyon yakınsamasının teorik bir modellemesi yapılabilir. Eğer $\pi_{i,t}$ ($i=1, \dots, n$) bölgesindeki enflasyon oranını simgelerse, bu bölgenin j bölgesiyle arasındaki yakınsama sürecinin özellikleri enflasyon diferansiyelinin zaman serisi özelliklerinden hareketle incelenebilir. Söz konusu zaman serisi özellikleri aşağıdaki gibi ifade edilebilir [23]:

$$\pi_{i,t}^j \equiv \pi_{i,t} - \pi_{j,t} \quad i, j = 1, \dots, n \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlikte; $\pi_{i,t}^j$ i ve j bölgelerindeki enflasyon oranlarının diferansiyelini, $\pi_{j,t}$ ise j bölgesindeki enflasyon oranını simgelemektedir.

Yakınsama için uygun bir modelin, aşağıdaki koşulu sağlayarak asemotik olarak durağan olması gerekir:

$$\lim_{\tau \rightarrow \infty} E(\pi_{i+\tau}^j | \Pi_i^j) = \alpha \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlikte, $\pi_{i+\tau}^j$ incelenen iki bölge arasındaki enflasyon diferansiyelini, Π_i^j ise bu bölgelerden

derlenen enflasyon verilerinden meydana gelen serilerin şu andaki ve geçmişteki gözlemlerini simgeler. $\alpha=0$ olduğunda, iki bölge arasında mutlak (absolute) bir yakınsama var demektir. Aksi takdirde, nispi (relative) veya koşullu (conditional) bir yakınsamadan söz edilebilir [24].

Yakınsama modelinin en basit hali, aşağıda sunulduğu gibi birinci derece bir ardışık bağlanım sürecidir:

$$\Delta\pi_t^j = \gamma + (\beta - 1)\pi_{t-1}^j + \eta_t, \quad t = 1, \dots, T \quad (3)$$

(3) numaralı eşitlikte; η_t 'ler yeniliklerin (innovations) farkını simgeler ve $\gamma = \alpha(1-\beta)$ 'dir. Cari dönemde beklenen enflasyon artış oranı, sürekli bir fark (α) için iki bölge arasındaki açığın negatif bir oranıdır. Bundan ötürü, yakınsama birim kök testiyle belirlenebilir. Uygulanacak birim kök testinin gücü, başlangıçtaki koşullara yani π_t^j 'nin α 'dan ne kadar uzak olduğuna bağlıdır.

Buraya dek yapılan açıklamalar, iki bölge arasındaki enflasyon yakınsamasının modellenmesini kapsamaktadır. Ancak uygulamada; enflasyon yakınsamasının çoğu zaman ikiden çok bölge arasında gözlemlenen bir olgu olduğu gerçeğinden hareketle, çok sayıda bölge için yakınsamanın modellenmesi üzerine çalışmalar yoğunluktadır. Bu tür çalışmalarda, bir bölge referans yada kerteriz (benchmark) olarak alınmakta ve π_t 'nin referans bölge ile n sayıda bölge arasındaki enflasyon diferansiyellerinin $N=n-1$ vektörü olduğu kabulü yapılmaktadır:

$$\pi_t = (\pi_t^{1,n}, \pi_t^{2,n}, \dots, \pi_t^{n-1,n})'$$

Dolayısıyla, ikiden fazla bölge arasındaki enflasyon yakınsaması birinci dereceden vektör ardışık bağlanım süreci içinde modellenebilir:

$$\pi_t = \Phi \pi_{t-1} + \eta_t, \quad (4)$$

(4) numaralı eşitlikte; Φ bir $N \times N$ matrisi ve η_t sabit varyanslı yeniliklerin farkının N boyutlu vektörünü simgelemektedir. Eğer $\Phi = \beta I_N$ ise, bu modelin homojen olduğu söylenebilir. Abuaf ve Jorion'un [25], ardından Harvey ve Bates'in [26] çalışmaları; bu homojen modelden hareketle elde edilen çok değişkenli birim kök testlerinin (multivariate unit root tests) yakınsamanın belirlenmesinde kullanılabileceğini göstermiştir. Dolayısıyla, (4) numaralı eşitlik aşağıdaki gibi genelleştirilebilir:

$$\Delta\pi_t = (\Phi - I)\pi_{t-1} + \Gamma_1 \Delta\pi_{t-1} + L + \Gamma_{p-1} \Delta\pi_{t-p+1} + \eta_t,$$

$$\Delta\pi_t = (\Phi - I)\pi_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \Gamma_j \Delta\pi_{t-p+1} + \eta_t \quad (5)$$

(5) numaralı eşitlikte de, $\Phi = \beta I_N$ olduğu kabul edilmektedir.

III. EKONOMETRİK ANALİZ YÖNTEMLERİ

Fiyat ve enflasyon yakınsaması olguları konusundaki çalışmalar, genelde kontrollü koşullar altında "Tek Fiyat Yasası"nın (Law of One Price) test edilmesine yöneliktir. Analizi basitleştirmek amacıyla, döviz kuru dalgalanmalarının ve/veya faktör piyasalarında katılıkların (rigidities) olmadığı yönünde koşullar konularak analizler daha basit bir temelde yapılmaktadır. Bu bağlamda, önceleri uygulamalı çalışmalarda eş-bütünleşik vektör ardışık bağlanım modelleri (co-integrating vector autoregressive models) ve bölgeler arasında nispi fiyatların tek değişkenli birim kök testleri (univariate unit-root test) kullanılmaktaydı [27-28]. Bununla birlikte, teknik anlamda kesit birimler (cross-section units) olarak tanımlayabileceğimiz bölgelerin sayısı arttıkça, vektör ardışık bağlanım modellerinin kullanılması güçleşmektedir. Öte yandan, seriler uzadıkça yani gözlem sayısı arttıkça birim kök testleriyle yapılan analizler gücünü kaybetmektedir. Çünkü serilerdeki uzama, yapısal kırılma (structural break) sorununun artmasına neden olmaktadır.

Yukarıda kısaca bahsedilen sorunlardan ötürü, daha yeni tarihli çalışmalarda yaygın olarak panel birim kök testlerinin (panel unit root tests) kullanıldığı görülmüştür. Parsley ve Wei'nin [9], Cecchetti, Mark ve Sonora'nın [10], Ceglowski'nin [12], Engel ve Rogers'in [6], Nenna'nın [13], Fan ve Wei'nin [14] çalışmaları söz konusu yöntemin önemli örnekleri olarak gösterilebilir. Son dönemde ise, bölgeler arası bağıllığı (dependence across regions) ölçmeye yönelik ekonometrik tekniklerin kullanıldığı görülmektedir. Teknik anlamda, son dönem çalışmaları kesit bağıllığının (cross-sectional dependence) güçlü veya zayıf olup-olmadığını test eden çalışmalar olarak da nitelendirilmektedir. Bu bağlamda; Breitung ve Das'ın [29], Das ve Bhattacharya'nın [15] ortak çalışmaları önemli örneklerdir.

Panel birim kök testleri tek değişkenli zaman serisi birim kök testlerine göre daha güçlü olmalarına karşın, bunlar kullanılırken dikkatli olunmalıdır. Madalla ve Wu [30], Levin, Lin ve Chu [31], Im, Pesaran ve Shin [32] tarafından yapılanlar gibi panel birim kök testlerinin kullanıldığı çalışmalarda, kesit birimlerin bağımsız olduğu şeklinde sınırlandırıcı bir varsayım temel alınmaktadır. Bununla birlikte, genelde kesit birimlerin eşanlı olarak ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Kesit verilerin bağıllığı varsayımı altında yapılan Monte-Carlo

deneylerinde; panel birim kök testlerinin gözlem sayısından ciddi şekilde etkilendiği görülmüştür [29,33]. Panel birim kök testlerinin uygulanabilmesi için, kesitsel bağıllığın test edilmesi bir ön koşuldur [15].

III.1. Kesitsel Bağıllığın Testi

Kesitsel bağıllık, farklı coğrafi bölgelerden elde edilen veriler farklı kesitlerde toplandığından uzaysal bağıllık (spatial dependence) olarak da adlandırılmaktadır. Kesitsel veya uzaysal bağıllığın yapısını ortaya koyan bir uzaysal ağırlık matrisi (spatial weight matrix) konusunda önsel (priori) bir bilginin olmadığı durumlarda, Breusch ve Pagan [34] tarafından geliştirilen Lagranj Çarpanı testi (Lagrange Multiplier / LM Test) kesitsel bağıllığı sınamakta kullanılabilir. LM testi, sınırlı sayıda denklemden (N) ve sınırsız sayıda zaman boyutundan (T) meydana gelen regresyonlarda kesitsel bağıllığı belirlemede kullanılmaktadır. Ancak, ki kare dağılımına uyan orijinal LM testinin basit bir dönüşümle son derece çok denkleme (N) kapsayacak şekilde normal dağılıma uydurulması mümkündür. Bunu gösterebilmek için önce klasik LM testinin açıklanması gerekmektedir. LM testi aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{p}_{ij}^2 \quad (6)$$

(6) numaralı eşitlikte; \hat{p}_{ij} kalıntıların iki parçalı korelasyonunun (pair-wise correlation) örneklem tahminidir. Bağıllık olmadığı varsayımı altında, Breusch ve Pagan $T\hat{p}_{ij}^2 \Rightarrow \chi^2$ olduğunu ve bundan ötürü büyük T 'ler ve küçük N 'ler için $LM \Rightarrow \chi^2_{N(N-1)/2}$ olduğunu ispatlamışlardır [34]. Bununla birlikte, LM testi normal dağılıma uyacak şekilde aşağıdaki gibi kolayca yeniden tanımlanabilir, elbette yine kesitsel bağıllık olduğu varsayımı çerçevesinde:

$$LM' = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T\hat{p}_{ij}^2 - 1) \quad (7)$$

(7) numaralı eşitlikte; T sonsuza giderken ($T \rightarrow \infty$), $N(0,1)$ olduğunda N 'in de sonsuza gideceği ($N \rightarrow \infty$) ifade edilmektedir.

III.2. Kesitsel Bağıllık Altında Panel Birim Kök Testleri

Kesit boyutlarının (N) sayısına bağlı olarak, kesitsel bağıllık "zayıf" (weak) veya "güçlü" (strong) olabilir. Bu da, hata kovaryans matrisinin (error covariance matrix) özdeğerlerinin (eigenvalues) tümünün sınırlı veya sınırsız olmasına bağlıdır. Eğer özdeğerlerin

tümü sınırlı ise "zayıf", sınırsız ise "güçlü" bir kesitsel bağıllık söz konusudur. Bağımlılığın güçlü olması halinde, kesitsel boyutlar (N) arttıkça hata kovaryans matrisinin özdeğerleri sonsuza yaklaştığından, her bir kesitte yer alan seri iki bileşene ayrıştırılabilir. Birinci bileşen, tüm seriler için genel ve geçerli olan ortak özellik yada özelliklerdir. İkinci bileşen ise, o seriye has olan özelliktir (idiosyncratic feature / component) [35].

Zayıf bir kesitsel bağıllık olması halinde, Chang [36-37], Breitung ve Das'ın [29] çalışmalarında ele alındığı gibi, aşağıdaki test süreci kullanılacaktır:

$$\Delta \pi_{it} = \mu_i + \phi \pi_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} v_{ij} \Delta \pi_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

(8) numaralı eşitlik, (5) numaralı eşitliğin kesit verileri yansıtmak üzere düzenlenmiş bir başka ifadesidir. (5) numaralı eşitliğe bir sabit terim eklenmiştir. (8) numaralı eşitlikte; $\pi_i = \pi_{i0} K$, $\pi_{i,-p_i}$ başlangıç değerleri sıfıra eşit olan kesit veri setleridir. Kısa dönemli dinamiklerin genel olarak verilerde şu anda kendini gösterdiği beklendiğinden; verilerdeki ardışık bağıllığı koruyacak şekilde $\sum_{j=1}^{p_i} v_{ij} \Delta \pi_{i,t-j}$ olarak ifade edilir. μ_i 'ler, incelenen her bir bölgeye (gruba) spesifik sabitlerdir ve ortalamalarının genellikle sıfır olmadığı belirtilmelidir. $\varepsilon_i = [\varepsilon_{it}, K, \varepsilon_{Nt}]$ olan hata terimleri vektörüdür, $E(\varepsilon_i) = 0$ ve $E(\varepsilon_i \varepsilon_i') = \Omega$ özelliklerini taşır. Ω 'un, diyagonal bir matris olması şart değildir.

Null hipotezi aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$H_0 : \phi = 0 \quad (9)$$

Bunun anlamı; tüm serilerin rassal yürüyüş (random walk) gösterdiğidir. $\phi < 0$ olan alternatif hipotez, incelenen serilerin durağan olduklarını kabul eder.

Bu çalışmada, kesitsel bağıllığın zayıf olduğu varsayımı çerçevesinde analiz yapılacaktır.

IV. TÜRKİYE'DE BÖLGESEL ENFLASYON YAKINSAMASININ ANALİZİ VE BULGULAR

Çalışmada, Türkiye'de coğrafi bölgeler arasında enflasyon yakınsamasının analizi, buraya dek yapılan teorik ve ekonometrik açıklamalar ışığında yapılmıştır. D.İ.E. tarafından yayınlanan 1994=100 bazlı aylık bölgesel tüketici fiyat endekslerinden (Bölgesel T.Ü.F.E.) hareketle hesaplanan aylık tüketici fiyat enflasyonunu temel alınmaktadır. Gözlem dönemi, 1994-2004 yıllarını kapsayan 132 aydır. Ancak bilinen enflasyon

hesaplamasından ötürü ($\pi_t = [(P_t - P_{t-1})/P_{t-1}] \times 100$), testlerde kullanılan gözlemler 131 aylıktır. D.İ.E.; 2004 yılından itibaren baz değiştirdiği ve aylık bölgesel verileri yeni bazda henüz yayınlamadığı için 2004'den sonrasını da içeren daha güncel bir analiz yapma olanağı bulunmamaktadır. Öte yandan, D.İ.E. tarafından toptan eşya fiyat endeksinin (T.E.F.E.) içeriğinin değiştirilmesi (üretici fiyat endeksi (Ü.F.E.) olarak) nedeniyle 2004'ten sonrasına ait veri olmadığı gibi; bölgesel bazdaki T.Ü.F.E. verileri de yayınlanmamaktadır.

Ekonometrik analizlere geçmeden önce, incelenen dönemde Türkiye genelindeki tüketici fiyat enflasyonu ile bölgesel tüketici fiyat enflasyonlarının panel grafikler yardımıyla karşılaştırılması yararlı olacaktır. Ek.1, bu amaçla hazırlanmıştır. Bu grafik, son derece açık bir şekilde bölgesel enflasyon oranları ile genel enflasyon oranının çok büyük oranda örtüştüğünü göstermektedir. Ek.1, bölgeler arası enflasyon oranlarının yakınsama düzeyinin güçlü olduğu konusunda önemli ipuçları sunmaktadır.

Yapılan analizlerin iki boyutu vardır. Birinci boyutta, kesitsel bağlılığın türünün araştırılması, yani kesitsel bağlılığın zayıf veya güçlü olup olmadığının analizi yapılmaktadır. Bu amaçla *LM* ve *LM'* testlerinden yararlanılmaktadır. İkinci boyutta ise, zayıf kesitsel bağlılık olduğu kabulü altında (8) numaralı eşitlikte ifade edilen panel birim kök testi uygulanarak, enflasyon yakınsamasının varlığı ve gücünün sınanmasıdır.

Türkiye üzerine yapılan analiz yedi coğrafi bölgeyi temel aldığından, kesitsel bağlılık III.1 numaralı alt bölümde yaptığımız açıklamalar çerçevesinde Breusch ve Pagan [34] tarafından geliştirilen Lagranj Çarpımı testi ile yapılması daha sağlıklı olacaktır. Çünkü, zaman boyutları (*T*) veya gözlem sayısı çok olduğu halde, kesit sayısı (*N*) oldukça azdır. Dolayısıyla, normal dağılıma uyacak şekilde yenilenen *LM'* testinin sonuçları yanıltıcı olacaktır. Tablo.1'de hem *LM* hem de *LM'* testlerinin sonuçları sunulmaktadır. Açıkça görülebileceği gibi, *LM* testi %10 anlamlılık düzeyinde kesitsel bağlılığın zayıf olduğunu ortaya koyarken, *LM'* testi %25 düzeyinde bile anlamlı değildir. Yani zıt bir sonuç vermektedir ve *LM* testinin sonucuna itibar edilmelidir.

Tablo.1. LM ve LM' Testi Sonuçları

Test	Değer	Anlamlılık	Değer
LM Testi	3.520	Anlamlılık	0.0607
LM' Testi	0.388	Anlamlılık	--

Temelde Breitung ve Das'ın [29] yöntemi izlenerek Breitung tarafından geliştirilen panel birim kök testi çerçevesinde analiz yapılmaktadır. Bununla birlikte, karşılaştırmalı bir değerlendirme için Levin, Lin ve Chu [31], Im, Pesaran ve Shin [32] tarafından geliştirilen panel birim kök testlerinden de yararlanılmıştır. Tablo.2'de, sırasıyla sözü edilen testlerin özet sonuçları sunulmaktadır. Tablo.3, 4 ve 5'te de, yine sırasıyla bu testlerin detay sonuçları belirtilmektedir. Tablo.2 incelendiğinde; sonuçların birbirlerini desteklediği gibi, şüpheye yer vermeyecek şekilde Türkiye'de güçlü bir bölgesel enflasyon yakınsamasının varlığını ortaya koydukları da anlaşılmaktadır. Tablo.3, 4 ve 5'teki sonuçlar ise; kesitler yani bölgeler itibarıyla yakınsama sürecinin ayrıntılarını tasvir etmektedir.

Tablo.2. Panel Birim Kök Testlerinin Özet Sonuçları

Yöntem	t Testi	Anlamlılık	Kesit Sayısı	Gözlem Sayısı
Breitung t Testi	-13.6899	0.0000	7	902
Levin, Lin ve Chu t Testi	-16.6903	0.0000	7	909
Im, Pesaran ve Shin W Testi	-13.8287	0.0000	7	909

Tablo.3. Breitung Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Breitung t-stat	Test Dğ.:	-13.6899	Anlamlılık	0.0000
Kesit No	Regresyonun Std. Hatası	Gecikme	Max. Gec.	Gözlem
1	2.70900	0	12	130
2	2.81187	1	12	129
3	2.59377	0	12	130
4	2.84906	0	12	130
5	2.64283	0	12	130
6	2.49474	0	12	130
7	3.17218	0	12	130
Havuz Regresyon	Katsayı	t Testi	Std.Hata	Gözlem
	-0.35980	-13.690	0.026	902

Tablo.4. Levin, Lin ve Chu Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Levin, Lin ve Chu t Testi			Test Değeri: -16.6903		Anlamlılık: 0.0000		
Kesit No:	2. Aşama Katsayı	Regresyon Var.	HAC	Gecikme	Max. Gec.	Bant Geniş.i	Gözlem
1	-0.46418	5.6390	0.2598	0	12	39.0	130
2	-0.49315	6.4826	0.2795	1	12	51.0	129
3	-0.44899	5.2388	0.3371	0	12	32.0	130
4	-0.47289	6.2172	0.5068	0	12	25.0	130
5	-0.43664	5.4763	0.3650	0	12	32.0	130
6	-0.40933	4.9659	0.3134	0	12	36.0	130
7	-0.52524	7.4328	0.2875	0	12	44.0	130
Havuz Regresyon	Katsayı	t Testi	Std.Hata	mu	Anlamlılık	Gözlem	
	-0.46118	-16.031	1.001	-0.516	0.769	909	

Tablo.5. Im, Pesaran ve Shin Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Im, Pesaran ve Shin W Testi			Test Değeri: -13.8287		Anlamlılık: 0.0000		
Kesit No:	t Testi	Anlamlılık	E(t)	E(Var)	Gecikme	Max. Gec.	Gözlem
1	-6.2114	0.0000	-1.532	0.735	0	12	130
2	-5.2611	0.0000	-1.530	0.745	1	12	129
3	-6.0314	0.0000	-1.532	0.735	0	12	130
4	-6.2543	0.0000	-1.532	0.735	0	12	130
5	-5.9375	0.0000	-1.532	0.735	0	12	130
6	-5.6940	0.0000	-1.532	0.735	0	12	130
7	-6.7298	0.0000	-1.532	0.735	0	12	130
Ortalama:	-6.0171		-1.532	0.736			

V. SONUÇ

Türkiye’de bölgesel enflasyon yakınsaması olgusunun varlığını uygulamalı olarak araştırıldığı bu çalışmada, farklı coğrafi bölgelerde gözlenen enflasyon oranlarının yakınlığı tespit edilmiştir. Zayıf kesitsel bağıllık varsayımı altında, uygulanan farklı panel birim kök testleri aynı doğrultuda sonuçlar vermiştir. Bu da bölgesel enflasyon yakınsaması sürecinin son derece güçlü olduğunu ortaya koymaktadır.

Ekonomi yazınında enflasyon yakınsaması, para politikalarının oluşturulması ve başarıya ulaştırılması açısından önemli bir karar kriteri olarak değerlendirilmektedir. Enflasyonun yayılması ve bu olgunun zaman içinde süreklilik göstermesi; ücret oranlarını ve bunun fonksiyonu olarak değerlendirilebilecek alım gücünü düşürerek ve hayat standardını bozarak refah düzeyini azaltmaktadır. Dolayısıyla, bir bölgedeki enflasyona bağlı refah düşüşü hızla diğer bölgelere yayılmaktadır. Ayrıca, kaynakların tahsisi sürecinin etkinliği de azalmaktadır. Tüm bu etkiler birlikte değerlendirildiğinde; enflasyon yakınsamasının güçlü olduğu ülkelerde, yüksek enflasyonun gelir dağılımını bozucu, tasarrufları ve dolayısıyla yatırımları düşürücü, kaynakların verimli kullanımını önleyici etkileri daha baskın şekilde hüküm sürecektir. Türkiye gibi geçmişinde yüksek ve sürekli enflasyon sorunu olan ülkelerde, bu açıdan riskin büyüklüğü çok açıktır.

Diğer taraftan, politika yapıcılarının enflasyon yakınsamasına karşı uygulayabilecekleri çözüm seçenekleri ve bunların etkinlikleri sınırlıdır. Otoriteler yakınsamayı belirli bir düzeyin ötesinde kontrol edemedikleri gibi, edebilseler bile deflasyon gibi yeni sorunların doğmasına neden olabileceğinden, kararlarında bu olguyu veri almaktan başka seçenekleri olduğu söylenemez. İster istemez para politikalarının etkinliği düşmektedir. Enflasyon oranlarının gelişiminin yakından izlenmesi, gerektiğinde kararlı ve hassas müdahaleler yapılarak ılımlı seyreden enflasyon oranlarının yüksek enflasyon sürecine dönüşmesinin önlenmesi gerekmektedir. Ancak bu şekilde, bölgesel piyasaların etkinliği ve genel ekonomik etkinlik korunabilir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] Tinbergen, J. (1959). On the Theory of Trend Movements. (Ed.: Tinbergen, J.). *Selected Papers*. Amsterdam: North Holland, 182-221.
- [2] De Grauwe, P. (1996). Inflation Targeting to Achieve Inflation Convergence in the Transition Towards EMU. *Centre for Economic Policy Research Discussion Paper Series*, No: 1457.
- [3] Siklos, P.L. & Wohar, M.E. (1997). Convergence in Interest Rates and Inflation Rates Across Countries and Over Time. *Review of International Economics*, 5(1), 129-141.

- [4] Mentz, M. & Sebastian S.P. (2003). Inflation Convergence After the Introduction of the Euro. *Centre for Financial Studies Working Papers*, No: 2003/30, Frankfurt: Goethe University.
- [5] Rogers, J.H.; Hufbauer, G.C. & Wada E. (2001). Price Level Convergence and Inflation in Europe. *Institute for International Economics Working Papers*, No: 01-1, Washington.
- [6] Engel, C. & Rogers, J. H. (1996). How Wide Is the Border? *American Economic Review*, 86(5), 1112-1125.
- [7] Gruben, W.C. & McLeod, D. (2004). Currency Competition and Inflation Convergence. *Centre for Latin American Economics Working Papers*, No: 0204.
- [8] Beck, G.W. & Weber, A.A. (2005). Inflation Rate Dispersion and Convergence in Monetary and Economic Unions: Lessons for the ECB. *Center for Financial Studies Working Papers*, No: 2005/31, Frankfurt: Goethe University.
- [9] Parsley D. & Wei, S. (1996). Convergence to the Law of One Price without Trade Barriers or Currency Fluctuations. *Quarterly Journal of Economics*, 111(4), 1211-1236.
- [10] Cecchetti S.G.; Mark, N.C. & Sonora, R.J. (2002). Price Index Convergence among United States Cities. *International Economic Review*, 43(4), 1081-1099.
- [11] Gluschenko, K. (1999). Inter-regional Variability of Inflation Rates. *Economics Education and Research Consortium Working Papers*, No: 99/17.
- [12] Ceglowski, J. (2003). The Law of One Price: International Evidence for Canada. *Canadian Journal of Economics*, 36(2), 373-400.
- [13] Nenna, M. (2001). Price Level Convergence among Italian Cities: Any Role for the Harrod-Balassa-Samuelson Hypothesis? *CIDEI Working Papers*, No: 64, University of Rome.
- [14] Fan, C.S. & Wei, X. (2003). The Law of One Price: Evidence from the Transitional Economy of China. *Mimeo*, Department of Economics, Lingnan University, China.
- [15] Das, S. & Bhattacharya, K. (2005). Price Convergence Across Regions in India. *Bonn Econ Discussion Papers*, No: 2005/1, University of Bonn, Bonn Graduate School of Economics, Department of Economics.
- [16] ECB. (2003). *Inflation Differentials in the Euro Area: Potential Causes and Policy Implications*. ECB Report (30 September).
- [17] Angeloni, I. & Ehrmann, M. (2004). Euro Area Inflation Differentials. *ECB Working Papers*, No: 388.
- [18] Balassa, B. (1964). The Purchasing Power Parity Doctrine: A Re-Appraisal. *Journal of Political Economy*, 72(6), 584-596.
- [19] Samuelson, P. (1964). Theoretical Notes on Trade Problem. *Review of Economics and Statistics*, 46(2), 145-154.
- [20] Weber, A.A. (2004). European Inflation Dynamics and Inflation Convergence. *Open Macro Models and Policy in the Development of European Economy*, Conference at the European University Institute, 15 October, Florence.
- [21] Coenen, G. (2003). Inflation Persistence and Monetary Policy Design. *ECB Working Papers*, No: 290.
- [22] Benigno, P. & Lopez-Salido, J. D. (2002). Inflation Persistence and Optimal Monetary Policy in the Euro Area. *ECB Working Papers*, No: 178.
- [23] Buseti, F.; Forni, L.; Harvey, A. & Venditti, F. (2006). Inflation Convergence and Divergence with in European Monetary Union. *ECB Working Papers*, No: 574.
- [24] Durlauf, S. & Quah, D. (1999). The New Empirics of Economic Growth. *Handbook of Macroeconomics*. Vol. I. (Eds.: Taylor, J.B. & Woodford, M.). Amsterdam: Elsevier Science, 235-308.
- [25] Abuaf, N. & Jorion, P. (1990). Purchasing Power Parity in the Long Run. *Journal of Finance*, 45(1), 157-174.
- [26] Harvey, A.C. & Bates, D. (2003). Multivariate Unit Root Tests and Testing for Convergence. *University of Cambridge D.A.E. Working Papers*, No: 0301.
- [27] Engel, C. & Rogers, J. H. (2001). Violating the Law of One Price: Should We Make a Federal Case Out of It? *Journal of Money, Credit and Banking*, 33(1), 1-15.
- [28] Taylor, A.M. (2001). Potential Pitfalls for the Purchasing Power-Parity Puzzle? Sampling and Specification Biases in Mean-Reversion Tests of the Law of One Price. *Econometrica*, 69(2), 473-498.
- [29] Breitung, J. & Das, S. (2003). Panel Unit Root Tests under Cross Sectional Dependence. *Mimeo*, University of Bonn.
- [30] Maddala, G.S. & 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(Special Issue), 631-652.
- [31] Levin, A.; Lin C. & Chu, C.J. (2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1-24.
- [32] Im, K.S.; Pesaran, M.H. & Shin, S. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics* 115(1), 53-74.

- [33] O'Connell, P. (1998). The Overvaluation of Purchasing Power Parity, *Journal of International Economics*, 44(1), 1-19.
- [34] Breusch, T.S. & Pagan, A.R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Application to Model Specification in Econometrics. *Review of Economic Studies*, 47(2), 239-253.
- [35] Forni, M.; Hallin, M.; Lippi, M. & Reichlin, L. (2000). The Generalized Dynamic Factor Model: Identification and Estimation. *Review of Economics and Statistics*, 82(4), 540-554.
- [36] Chang, Y. (2002). Nonlinear IV Unit Root Tests in Panels with Cross-Sectional Dependency. *Journal of Econometrics*, 110(2), 261-292.
- [37] Chang, Y. (2004). Bootstrap Unit Root Tests in Panels with Cross-Sectional Dependency. *Journal of Econometrics*, 120(2), 263-293.

K. Batu TUNAY (btunay@yildiz.edu.tr) has Ph.D. of Banking from Marmara University, Institute of Banking and Insurance. He is an Assistant Professor and Assistant Director at Vocational School of Yıldız Technical University. His research interests are banking theory, applied economics and finance, monetary theory and policy, time series analysis.

A. Murat SİLPAGAR (silpagar@yildiz.edu.tr) has BS degree from Electrical Engineering Department of Istanbul Technical University, Faculty of Electrical and Electronic Engineering and his master degree from Statistic Department of Marmara University, Institute of Social Sciences. He is a Lecturer and Head of Department of Industrial Electrical and Electronic at Vocational School of Yıldız Technical University. His research interests are statistical and econometrical analysis, time series analysis, AC and DC circuit analysis, high power compensation.

Ek.1. Türkiye'de Bölgesel Enflasyon Yakınsaması: Genel TÜFE Enflasyonu ve Yerel TÜFE Enflasyonu Grafikleri
(1-Marmara, 2-Karadeniz, 3-Ege, 4-İç Anadolu, 5-Doğu Anadolu, 6-Akdeniz, 7-Güney Doğu Anadolu)

