

**Frekans-Alanda Enflasyon Direnci Araştırması:  
Türkiye Örneği**

**Prof. Dr. Serdar ALTINOK**

Selçuk Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü

**Dr. Afşin ŞAHİN**

İktisatçı, Avrupa Birliği Uzmanı

**Yrd. Doç. Dr. Murat ÇETİNKAYA**

Selçuk Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü

**Özet**

Çalışmada Türkiye genel ve çözüştürülmüş 1988:01-2007:10 aylık enflasyon verileriyle spektral regresyon yöntemi kullanılarak enflasyon direnci seviyesi araştırılmaktadır. Genel enflasyon direncinin enflasyona en çok etki eden alt kategorilerin uzun hafıza yapısını barındırdığı ve çözüştürülmüş veri analizi sonuçlarına göre daha yüksek çıkabildiği tespit edilmiştir. Ayrıca tüketici fiyatları enflasyon direnci, üreticiyi esas alan fiyat endeksi enflasyonlarına göre yüksektir.

**Anahtar Sözcükler:** Enflasyon Direnci, Spektral Regresyon, Makroekonomi.

**Abstract**

In this article we have investigated the inflation persistency level of Turkish aggregated and disaggregated price data from 1988:01 to 2007:10 by spectral regression method. We found that the aggregated inflation includes the most influential sub-categories of long memory structure of general inflation and is higher than disaggregated analysis results. Besides, the consumer inflation in Turkey is more persistent than the producer price index inflation.

**Key Words:** Inflation Persistency, Spectral Regression, Macroeconomics.

## 1. Giriş

Enflasyon direnci, enflasyonun bir şoktan sonra referans çizgi seviyesine gelme ya da yakınsama hızıdır (ayrıntılı tanım ve ölçüm yöntemleri özeti için, Willis, 2003, Marques, 2004, Batini ve Nelson, 2002, Kieler, 2003, Kozicki ve Tinsley, 2002 ve Hondroyiannis ve Lazaretou, 2004'u inceleyiniz.). Bu çalışmalara göre enflasyonun bir şoka gösterdiği tepkinin hızı düşükse, enflasyon yüksek dirençli, eğer hızı yüksekse enflasyon dirençli değildir. Enflasyon direncinin ölçümü para politikası ve yapısal politikalar açısından önem taşımaktadır. Para politikası açısından yüksek derecede enflasyon direnci; yüksek fedakârlık haddi gerektirmektedir. Bir başka deyişle enflasyon oranında istikrar kazandırmak için, daha yüksek çıktı maliyetleri gerektirir. Enflasyon beklentileri çapa haline gelebilmektedir.

Enflasyon direncinin ölçümü, enflasyonun kaynaklarını anlamak adına da önem taşımaktadır. Daha iyi makroekonomik modelleri hazırlama ve enflasyon oranını daha sağlıklı tahmin etmeye imkan vermektedir. Ayrıca, enflasyonist şoklara karşı para politikasının tepkisini daha kolay analiz etmeye yardımcı olmaktadır. Yapısal politikalar açısından ise; yapısal reformlara rehberlik yaparken, enflasyon direncinin altında yatan katılıklara (rigidities) işaret etmesi anlamında önem taşımaktadır.

Ayrıca, genel enflasyon zaman serilerinin (TÜFE ve TEFE-ÜFE) ve alt kategorilerinin incelenmesi, para ve maliye politikaların dışında enflasyonun kendi geçmiş değerlerinden nasıl etkilendiğini anlamak adına önemlidir. Bu anlamda, dışa açık-küçük ekonomilerde, şoklar karşısında genel ve sektörel enflasyon seviyesinin nasıl etkileneceğini tartışabilmek adına direnç parametrelerinin tahmininin değeri vardır. Bu anlamda enflasyonun dinamik özelliklerini incelenmesine yardımcı olabilmektedir. Daha açık olarak, şoklar karşısında enflasyon uyarlamasının hızı ve desenini incelemek önem taşımaktadır. Ayrıca, düşük ya da yüksek enflasyon direnç seviyelerinde, para politikasının başarı şansının incelenmesi açısından da dikkat çekmektedir. Enflasyon direnç seviyesinin düşük ya da yüksek olması, uzun yıllar uygulanmış para politikalarının başarısının bir anlamda göstergesi sayılabilir. Bu anlamda, enflasyon düzeyinin düşük direnç göstermesi durumunda beklentilerin şekillenmesini de beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla enflasyonu düşürmek kolaylaşacaktır.

Fiyatlar genel düzeyinin alt kategorilerinin farklı davranış sergilemesi, para politikasının hedef seçilen çekirdek enflasyon

tanımına bağlı olarak başarısını belirleyecektir. Dolayısıyla, para politikasının hedefleyeceği veya takip edeceği fiyat seviyesini belirlenebilmesi açısından değerlidir. Alt bileşenleri inceledikten sonra, çekirdek enflasyonun eğilimini ve nedenlerini irdelemek önemlidir.

Yazında, enflasyonu etkileyen şokların süresini, şiddetini gösteren enflasyon direncini ölçmeyi amaçlamış birçok çalışma söz konusudur. Birçok çalışmada parametrik yöntemler (Cecchetti, Debelle, 2006; Clark, 2006; Levin ve Piger, 2004) ve parametrik olmayan yöntemler (Marques, 2004) kullanılmıştır. Parametrik istatistiksel ölçümler sabit ortalamalı ve zamana göre değişen ortalamalı otoregresif model gibidir. Bu çalışmada logaritmik periyodogram regresyon gibi yarı parametrik yöntem tercih edilmiştir; çünkü yarı parametrik yöntemler, enflasyon serisinin kesirli bütünleşik olması durumunda sağlıklı sonuçlar vermektedir (Türkiye özelinde enflasyon direncini inceleyen uzun hafıza modelleri için Erlat, 2002, Balcılar, 2004 incelenebilir).

Çalışmada Spektral Regresyon yöntemiyle, genel enflasyon direncinin enflasyona en çok etki eden alt kategorileri barındırdığı ve çözüştürülmüş verilere göre daha yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Ayrıca tüketiciyi esas alan fiyat endekslerinin üretici endekslerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. İkinci bölümde veri seti ve yöntem tanıtılmakta, üçüncü bölümde bulgular sunulmakta, son bölümde ise değerlendirme ve sonuç yer almaktadır.

## **2. Veri Seti ve Model Belirtimi**

### **2.a. Veri Seti**

Bu çalışmada 1987=100 temel baz yılı aylık frekansta, 1988:01-2007:10 yılları arası için elde edilebilen bütün Tüketici Fiyatları İndeksi (TÜFE) ve Toptan Eşya Fiyatları İndeksi (TEFE) genel (mean of the cross-section distribution of price changes) ve çözüştürülmüş (disaggregated) verileri ele alınmıştır. Endeksler, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan resmi yazı ile temin edilmiştir.

Çalışmada 1987=100 bazlı TÜFE ve TEFE endeksleri esas alınmaktadır. Kullanılan endekslerin içeriği kısaca tanıtılırsa: Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE) genel ve iki basamaklı yedi alt ana harcama grubu: Gıda, Giyim (Giyim ve Ayakkabı), Ev Eşyası, Sağlık (Sağlık ve Kişisel Bakım), Ulaştırma (Ulaştırma ve Haberleşme), Kültür (Kültür, Eğitim ve Eğlence), Konut için hesaplanmıştır. Toptan Eşya Fiyatları

Endeksi: TEFE, genel ve iki basamaklı dört alt ana sektörleri ve üç basamaklı imalat sanayi için elde edilebilen dokuz alt kategorisi kullanılmıştır. TEFE için kullanılan ana ve alt kategoriler: Tarım, Madencilik, İmalat Sanayi {Gıda, İçki ve Tütün, Tekstil, Orman Ürünleri Sanayi, Kağıt Ürünleri ve Basım Sanayi, Kimya-Petrol Ürünleri, Taş ve Toprak Sanayi, Metal Ana Sanayi, Metal Eşya Makine Sanayi, Diğer İmalat}, Enerji'dir.

Türkiye'de resmi olarak yayınlanmış mevsimsellikten arındırılmış fiyat endeksi serileri mevcut değildir. Ancak, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) *Census X-11* yöntemini kullanarak mevsimsellikten arındırmaktadır. Bu sebeple fiyat endekslerinin tamamı *Census X-11* (Tarihsel, Toplamsal) yöntemiyle mevsimsellikten arındırılmıştır. Endekslerden enflasyon oranı hesaplanırken, serilerin logaritmik birinci farkları yüz ile çarpılarak hesaplanmıştır.

## **2.b. Model Belirtimi**

Çalışmada direnç parametreleri, yarı-parametrik bir yöntemle hesaplanmıştır. Yarıparametrik yöntem ile  $d$  parametresi doğrudan hesaplanabilmektedir. ARFIMA modellerinin kısaca tanıtımı yöntemin anlaşılabilirliği açısından faydalı olabilecektir. ARFIMA modellerinin zaman serilerinin orta ve uzun dönem özelliklerini temsil etmesi açısından AR, ARMA ve ARIMA modellerine göre daha fazla esneklik kazandırabilmektedir. Ayrıca yüksek direnç gösteren serilerde sağlıklı ve yansız sonuçlar vermektedir.

Durağan ve durağan olmayan zaman serilerinde gözlemlenebilen uzun hafıza, kesirli bütünleşik (integrated) modellerle izlenebilir. Modelde  $I(d)$  gösteriminde parantez içindeki  $d$  reel sayı olabilmektedir. Birçok serinin  $I(0)$  ile  $I(1)$  arasında olma ihtimali ve birim kök testlerinin karışık sonuçlar verebilmesi, ARFIMA modellerinin kullanımı cazip kılmaktadır. Ayrıca enflasyon oranı düştükçe, serilerin  $I(1)$  mi  $I(0)$  mı olduğunun anlaşılması zorlaşabilmektedir. Bu nedenle çalışmada 1988-2007 yılları arası enflasyon verileri için uzun hafıza modellerinin daha uygun olabileceği düşünülmüştür.

ARFIMA  $(p, d, q)$  modelleri genel olarak aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\Phi(L)(1-L)^d(\pi_t - \mu) = \Theta(L)\varepsilon_t, \varepsilon_t \sim i.i.d. (0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (1)$$

$\mu$  ortalama olmak üzere, sürecin otoregresif ve hareketli ortalama polinomları aşağıdaki gibidir:

$$\Phi(L) = 1 - \sum_{i=1}^p \beta_i L^i \quad (2)$$

$$\Theta(L) = 1 - \sum_{i=1}^q \xi_i L^i \quad (3)$$

Burada,  $L$  gecikme işlemcisidir.  $\Gamma(\cdot)$  gamma fonksiyonu olmak üzere, kesirli fark alma operatörü (4) da tanımlanmaktadır. Hatırlatmak gerekirse Gamma fonksiyonları  $0 < \pi_t < \infty$  değerleri için

$$\Gamma(\pi_t) = \int_0^\infty t^{\pi_t-1} e^{-t} dt \text{ 'dir.}$$

$$(1-L)^d = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{\Gamma(i-d)L^i}{\Gamma(-d)\Gamma(i+1)} \quad (4)$$

$(1-L)^d \pi_t = \varepsilon_t$  ifadesinde gecikme operatörünün açık yazımı aşağıdaki gibidir:

$$(1-L)^d = 1 + (-d)L + \frac{1}{2}d(d-1)L^2 + \left(-\frac{1}{6}d(d-1)(d-2)L^3\right) + \frac{1}{24}d(d-1)(d-2)(d-3)L^4 + \dots$$

Yukardaki modelde  $\pi_t$  'nin geçmişe dönük tüm değerlerinin bir fonksiyonudur.

(1) ile tanımlanmış eşitlik sisteminde; (2) ve (3) da bütün kökler birim çemberin dışında ve hafıza parametresi  $(d)$  reel sayı olmak üzere  $|d| < 0.5$ ,  $\pi$  stokastik süreci durağan ve tersinir (invertible) olacaktır. Ters durumda serinin varyansı sonsuz olacaktır (Granger ve Joyeux, 1980).

Uzun hafıza modellerinde mevsimsel serilerin kullanımı uygun olmayabilir. Bu bakımdan çalışmada, serilerin mevsimsellikten arındırılması modelin sağlamlılığını artırmaktadır. Modelin parametreleri eşzamanlı tahmin edilmektedir. Hafıza parametresi sürece gelen sarsıntıların (shock) etkisini göstermektedir. Serilerin hafıza nevi, otokorelasyon ve  $d$  katsayısına bakılarak belirlenir.

Hafıza parametresinin tahmininden elde edilecek sonuçların yorumları hakkında bilgi vermek gerekirse:  $d$  ne kadar büyükse, süreç o kadar dirençlidir. Sıfır olması durumunda, seride kısa hafıza mevcuttur. Kısa hafıza  $\pi_t$  gibi kovaryans durağan bir serinin otokorelasyon fonksiyonunun değerlerinin üstel olarak hızla küçülmesidir ( $\rho(j) \sim r^j$ ,  $0 < r < 1$ ,  $j \rightarrow \infty$ ). Modelde,  $d$ :  $-0.5 < d < 0$  ise seride anti-direnç vardır ve şokların kalıcı etkisi gözlenmez (Brockwell ve Davis, 2002: 361-63).  $d$ :  $0 < d < 0.5$  ise: uzun hafız modelleri söz konusudur; ancak seri durağandır. ACF sıfıra doğru yavaşça hiperbolik biçimde azalır (ARMA'da ise bu azalma üsteldir). Bu anlamda ACF fonksiyonları geometrik değil de hiperbolik biçimde azalıyorsa ARFIMA modellerinin seriyeye daha uygun olduğu söylenebilir (Baillie, Bollerslev ve Mikkelsen, 1996).

Uzun hafıza, kovaryans durağan bir serisinin otokorelasyon fonksiyonunun değerlerinin, hiperbolik bir biçimde yavaşça sıfıra doğru azalmasını ifade etmektedir. Birbirinden uzak değerler arasında bir bağımlılık söz konusudur ( $\rho(j) \sim j^{2d-1}$ ,  $d < 0.5$ ,  $j \rightarrow \infty$ ).  $d$  burada korelasyonların yavaşlama hızını kontrol etmektedir. Uzun hafıza, bir başka gösterimle spektral yoğunluk fonksiyonu yardımıyla da ifade edilebilir (Deo ve Hurvich, 2002: 2). Çünkü otokorelasyon ve spektral yoğunluk fonksiyonları arası önemli bir ilişki söz konusudur.

Hafıza parametresinin  $d$ :  $0.5 \leq d < 1$  arasında olması durumunda, seri kovaryans durağan değildir; ancak ortalamasına geri döner (mean reverting). Ayrıca, sonlu etki-tepki ağırlıklarına sahiptir. Yani durağan olmayan ortalama reversiyonu (mean reversion) söz konusudur.  $d=1$  ise rassal yürüyüş sonucuna ulaşılır.  $d \geq 1$  ise seri durağan değildir ve ortalamasına geri dönmez.

Bu çalışmada Özdemir (2004), Balcılar (2004), Barkoulas ve diğ. (1998) ve Franta ve diğ. (2007)'yi takiben; Geweke ve Porter-Hudak (1983)'ün önerdiği ARFIMA  $(0,d,0)$  yarıparametrik log periyodogram regresyonunun zaman-alan modellerine göre, veri setine daha uygun

olacağı düşünülmüştür. Çünkü, bu yarı parametrik olmayan bir yöntemdir ve modellemede belirtim sorununa yol açmamaktadır. Ayrıca serilerin davranışları için asimptotik olarak tutarlı sonuçlar verebilmektedir. Log periyodogram fonksiyonu, zaman serilerinde yapısal ve rejim değişmelerinden ortaya çıkan sahte uzun dönemi ortadan kaldırmaktadır.

$d$  kesirli fark alan parametresini tahmin etmekte kullanılan GPH Log Periyodogram, aynı zamanda spektral bir regresyon yöntemidir. Phillips (1999a ve 1999b) sonraları GPH'yi geliştirmekte ve birim kökü göz önüne alarak analiz yapmaktadır. Yararlanılan serilerde birim kökün varlığı red edilmekte ve ACF grafiklerinden otokorelasyon değerlerinin bir civarında olmadığı tespit edilmektedir. Bu sebeple, GPH yarı parametrik tahmin edicisinin, Phillips'e göre daha uygun olacağı düşünülmüştür. ACF de otokorelasyon değerlerinin yavaş bir şekilde azalması serinin geçmiş değerlerine karşı güçlü bir bağımlılığı göstermektedir (Talep edildiği takdirde grafikler sunulacaktır.). Ayrıca Robinson (1995) tarafından önerilen Gaussian yarıparametrik tahmincisi ile GPH benzer sonuçlar vermektedir.

Bu modelde zaman-alan yerine analizler frekans-alanda işlemler gerçekleştirilmektedir. Frekans-alanın bazı avantajları söz konusudur. Fonksiyonel yapıdaki gözle görülemeyen kısmi periyodikliği bu yöntemle modelde içselleştirmek mümkündür (Akdi, 1995: 10 ve Akdi, Dickey, 1998). Geweke ve Porter-Hudak (1983),  $d$  kesirli fark parametresini,  $t$ : zaman,  $n$ : gözlem sayısı,  $\pi_t = \log(I(\lambda_t))$ ,  $F_t = \log(4 \sin^2(0.5\lambda_t))$  ve  $\varepsilon_t \sim i.i.d.(0, \pi^2/6)$  olmak üzere (5) spektral regresyon eşitliğiyle tahmin etmektedir:

$$\pi_t = \bar{\pi} - dF_t + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, 3, \dots, n \quad (5)$$

Hata teriminin varyansı ( $\pi^2/6$ ) bilinen teorik varyanstır. Burada,  $m$  (optimal ordinat sayısı):  $n$ 'nin bir fonksiyonudur ( $n \rightarrow \infty \Rightarrow (m(n)/n) \rightarrow 0$ ).  $\pi_t = \bar{\pi} - dF_t + \varepsilon_t$  eşitliğinde, Fourier sıklık:  $\lambda_t = (2\pi t/n)$  ve  $t = 1, 2, 3, \dots, n$  olmak üzere Fourier sıklıktaki periyodogram  $I(\lambda_t)$ :

$$I(\lambda_t) = \frac{1}{2\pi n} \left| \sum_{i=1}^n \pi_i e^{it\lambda_t} \right|^2 \text{ ile tanımlanır. Buradaki } i \text{ üst indisi } \sqrt{-1} \text{ dir.}$$

Periyodogram ve spektral yoğunluk fonksiyonlarının gösterimleri ve açıklamaları sunulduktan sonra, tanımlanan uzun hafız modeline dönülürse:  $d$  kesirli bütünleşme parametresi  $(-0.5, 0)$  aralığında olduğunda, öyle bir  $m$  dizisi vardır ki;  $n$  namütenahi oldukça,  $(\log n)^2 / m(n) \rightarrow 0$  şartı sağlanmalıdır (Geweke ve Porter-Hudak, 1983). Eşitlikde asimptotik dağılım (AN) kullanılmaktadır ve  $n \rightarrow \infty$  olmak üzere  $\hat{d} \sim AN\left(d, \pi^2 / (6 \sum_{i=1}^{m(n)} (F_i - \mu_F)^2)\right)$ . Bu modelin kilit öğelerinden bir tanesidir. Burada  $\mu_F = n^{-1} \sum_{i=1}^n F_n$  dir (Brockwell ve Davis, 1991).

### **3. Ampirik Bulgular**

Serilerin durağanlık özellikleri araştırılırken serilerin durağan; ancak ondalık farkda bütünleşik olduğu vurgulanacaktır. Geleneksel birim kök testlerinin karışık sonuç vermesi (mix results) bu duruma ışık yaktmaktadır. ACF grafikleri incelendiğinde: ilk bakışta, TÜFE Genel ve yedi ana harcama grubu enflasyonlarının durağan olmadığı izlenimi vardır. TEFE Genel ve dört ana sektörü ve imalat sanayinin dokuz alt kategorisi enflasyonu incelendiğinde: ilk bakışta, Genel, Tarım, İmalat sanayi, Tekstil, Orman Ürünleri, Kağıt Ürünleri, Makine Eşya ve Makine Sanayi durağan olmadığı yönünde bir önyargı oluşmaktadır. Ancak, geleneksel birim kök testleri, karışık neticeler vermektedir. Durağanlık araştırmasının üçüncü safhasında, yapısal kırılmayı dikkate aldığı için daha çok tercih edilen Zivot-Andrews (ZA) ve Perron (1997) birim kök testi ile incelenmiştir. Zivot-Andrews (ZA) ve Perron (1997) yapısal kırılmalı birim kök sınama sonuçları yer almaktadır. ZA sınamasına göre birim kök sıfır hipotezi TÜFE, Gıda, Giyim, Ev Eşyası, Sağlık, Ulaştırma, Kültür, Konut, TEFE, Tarım, Madencilik, İmalat, Gıda, İçki, Tütün, Tekstil, Orman, Kağıt, Kimya, Taş, Metalana, Metaleşya, Diğerim, Enerji enflasyon serileri için %5 önem düzeyinde red edilmiştir.

Tablo 1'de Perron (1997) birim kök sınama sonuçları yer almaktadır. Perron (1997) Sabitli'ye göre (IO1) TÜFE, Giyim, Eşeşyası, Sağlık, Ulaştırma, Konut, Orman dışındaki seriler için birim kök sıfır hipotezi %5 önem düzeyinde red edilmiştir. Sabitli ve Trendli (IO2)' ye göre Eşeşyası ve Ulaştırma dışındaki seriler için birim kök sıfır hipotezi %5 önem düzeyinde red edilmiştir. Trendli'ye (AO) göre: Eşeşyası,



Ulaştırma, Tarım, Kimya dışındaki enflasyon serileri için birim kök sıfır hipotezi %5 önem düzeyinde red edilmiştir.

Bunlarla birlikte veri setine bir de Sargan-Bhargava ve Ng ve Peron (2001) birim kök testleri uygulanmıştır. Tablo 2'de Sargan-Bhargava birim kök test sonuçları verilmektedir. Birim kök sıfır hipotezi TÜFE, Gıda, Giyim, Ev Eşyası, Sağlık, Ulaştırma, Kültür, Konut, TEFE, Tarım, Madencilik, İmalat, Gıda, İçki, Tütün, Tekstil, Orman, Kağıt, Kimya, Taş, Metalana, Metaleşya, Diğerim, Enerji Konut ve Giyim enflasyon serileri için %5 önem düzeyinde red edilmiştir. Tablo 2'de Ng ve Perron (2001) birim kök sınama istatistiği sonuçlar yer almaktadır. Sabitli için birim kök sıfır hipotezi TÜFE, Gıda, Ev Eşyası, Ulaştırma, Kültür, TEFE, Tarım, Madencilik, İmalat, Gıda, İçki, Tütün, Tekstil, Orman, Kâğıt, Kimya, Taş, Metalana, Metaleşya, Diğerim, Enerji enflasyon serileri için %5 önem düzeyinde red edilmiştir. Sabitli, Trendli için birim kök sıfır hipotezi TÜFE, Gıda, Ev Eşyası, Ulaştırma, Kültür, TEFE, Tarım, Madencilik, İmalat, Gıda, İçki, Tütün, Orman, Kâğıt, Kimya, Taş, Metalana, Metaleşya, Diğerim, Enerji enflasyon serileri için %5 önem düzeyinde red edilmiştir.

Yukarıda görüldüğü gibi geleneksel birim kök sınamaları durağanlık konusunda birbirinden farklı sonuçlar verebilmektedir. Yazından bir örnek olarak Şahin ve Akdi (2007) çalışması da bu farklılığı teyit etmektedir. Çalışma, TÜFE'nin durağanlık özelliklerini incelerken ADF testi ile birim köke rastlamakta; ancak Periyodogram Tabanlı Birim Kök testi (Akdi ve Dickey, 1998) ile TÜFE serisinin durağan olduğunu tespit etmektedir. Bu anlamda mevsimsel birim kök de testleri durağana işaret edebilmektedir.

Yukardaki sonuçlar Mallick ve Mohsin (2007) çalışması ile tutarlıdır. Mallick ve Mohsin (2007), Türkiye TÜFE enflasyonunu ADF, PP, KPSS ve ZA ile, 1987:01-2004:12 arası için incelemektedir. ZA testi ile birim kök sıfır hipotezi %5 önem düzeyinde red edilmektedir ve yapısal kırılmaya testlerin daha münasip olacağını öne sürmektedir. Sushanta Mallick ile yapılan görüşmede, Türkiye'de ZA testi ile birim kök araştırmasının daha doğru olacağını; çünkü yapısal kırılmaları hesaba kattığı için daha sağlıklı bir sonuç vereceği belirtilmiştir.

Uygulanan birçok birim kök sınama istatistikleri sonuçlarının farklı çıktığı ifade edilmişti. Bu gibi durumlarda serinin kesirli bir özellik taşıdığından bahsedilebilir.  $I(1)$  olan bir serinin aslında uzun hafızaya sahip olma ihtimali vardır. Çünkü, uzun hafıza ADF gibi geleneksel birim kök testlerinde birim kök sonucuna yanıltıcı olarak

ulaştırabilmektedir. Çünkü birim kök test sonuçları sadece  $I(0)$  ya da  $I(1)$  mi ona bakmaktadır. Hâlbuki serinin karakteristiği kesirli bir yapı gösterebilir.

Model'de  $m$  en yüksek 0.80'dir. Hata kareleri toplamı minimum olduğu zaman optimal ordinat sayısı, bir başka deyişle bandwidth parametresi ( $m$ ), 0.80 olmaktadır. Tablo 3'de Türkiye'de TEFE ve TÜFE için yapılan hesaplamalarda 0.80'e kadar olan  $d$  parametreleri hesaplanmaktadır. Başka bir deyişle  $m$ : 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70 ve 0.75 için hesaplamalar gerçekleştirilmiştir.

$m = 0,5$  alındığında: TÜFE genel enflasyonunun TEFE genel enflasyonuna göre daha yüksek direnci olduğu görülmektedir: TÜFE  $\{d = 0,70\}$  ve TEFE  $\{d = 0,48\}$ .  $m = 0,5$  alındığında, TÜFE genel enflasyonuna göre en yüksek direnç gösteren iki enflasyon endeksi Giyim  $\{d = 0,90\}$  ve Evişyası  $\{d = 0,69\}$ . TÜFE genel enflasyonuna göre en düşük direnç gösteren iki enflasyon serisi Metalana  $\{d = 0,09\}$  ve Kimya  $\{d = 0,28\}$  çıkmaktadır.

$m = 0,55$  alındığında TÜFE genel enflasyonun TEFE genel enflasyonuna göre daha yüksek enflasyon direnci gösterdiği görülmektedir. TÜFE  $\{d = 0,80\}$  ve TEFE  $\{d = 0,49\}$ . TÜFE genel enflasyonuna göre en yüksek direnç gösteren iki enflasyon endeksi Konut  $\{d = 0,82\}$  ve Giyim  $\{d = 0,83\}$ . TÜFE genel enflasyonuna göre en düşük direnç gösteren iki enflasyon endeksi ise: Metalana  $\{d = 0,23\}$  ve Taş  $\{d = 0,31\}$ .

$m = 0,60$  alındığında, TÜFE genel enflasyon direncinin TEFE genel enflasyon direncine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. TÜFE  $\{d = 0,68\}$  ve TEFE  $\{d = 0,36\}$ . TÜFE genel enflasyonuna göre en yüksek direnç gösteren iki enflasyon endeksi Evişyası  $\{d = 0,89\}$  ve Giyim  $\{d = 0,71\}$ . TÜFE genel enflasyonuna göre en düşük direnç gösteren iki enflasyon endeksi ise Metalana  $\{d = 0,17\}$  ve Taş  $\{d = 0,20\}$ .

$m = 0,65$  alındığında, TÜFE genel enflasyon direncinin TEFE genel enflasyon direncine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. TÜFE  $\{d = 0,42\}$  ve TEFE  $\{d = 0,25\}$ . TÜFE genel enflasyonuna göre en yüksek direnç gösteren enflasyon endeksleri Giyim  $\{d = 0,58\}$  ve Konut  $\{d = 0,56\}$ . TÜFE genel enflasyonuna göre en düşük direnç gösteren iki endeks ise: Taş  $\{d = 0,009\}$  ve Ulaştırma  $\{d = 0,05\}$ .

$m = 0,70$  alındığında, TÜFE genel enflasyon direncinin TEFE genel enflasyon direncine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

TÜFE $\{d = 0,42\}$  ve TEFE $\{d = 0,31\}$ . TÜFE genel enflasyon direncine göre en yüksek direnç gösteren iki enflasyon endeksi Konut  $\{d = 0,49\}$  ve Evesyası  $\{d = 0,46\}$ .

$m = 0,75$  alındığında, TÜFE genel enflasyon direncinin TEFE genel enflasyon direncine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. TÜFE  $\{d = 0,40\}$  ve TEFE  $\{d = 0,34\}$ . TÜFE genel enflasyon endeksine göre en yüksek direnç gösteren iki endeks Giyim  $\{d = 0,46\}$  ve Evesyası  $\{d = 0,44\}$ . TÜFE genel enflasyon endeksine göre en düşük direnç gösteren iki endeks Enerji  $\{d = 0,12\}$  ve Ulaştırma  $\{d = 0,17\}$ .

Porter-Hudak (1990), Crato ve De Lima (1994),  $m$  nin 0.5 ile 0.7 arasında seçilmesinin önemine işaret etmektedir. Bu sebeple, 0,65'in seriyeye daha uygun olduğu kanaatine varılmıştır. Asimptotik standart hatalar (asimptotik ölçünlü yanılğı) tabloda gösterilmiştir. Enflasyon direnci hesaplamasında esas alınan  $d$  parametresinin anlamlılık testi sıfır hipotezi ( $d / \text{Ass. st. hata}$ ) yani  $t$  istatistikleri hesaplanarak incelenmiştir. Elde edilen parametrelerinde sıfır yokluk hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde red edilmiştir.

Uzun dönem hafıza parametresi  $GPH$  ile tahmin edilmiştir. Ancak daha birçok farklı yöntemle tahmin edilebilir. Bu aşamada bazı çalışmaların uzun hafıza parametrelerinin tahminine dönük sonuçlardan bahsedilecektir. Özdemir ve Füsunoğlu (2008)  $MLE$  ile yaptığı  $d$  parametresi tahmininde Türkiye TÜFE enflasyonu için 0.40 bulmaktadır. Erlat (2002) Türkiye'de enflasyon sürecinin dirençli ve uzun hafıza gösterdiğini ifade etmektedir. Balcılar (2004) da Erlat (2002) çalışmasını çözüştürülmüş veriler üzerinden yapmakta ve Türkiye'de genel enflasyonun direnç gösterdiğini; ancak çözüştürülmüş verilerin enflasyon direnci göstermediğine ve uzun hafızaya sahip olmadığına işaret etmektedir. Balcılar (2004) 1982:02-2002:06 için  $d$  parametresini  $GSP$  ile tahmin ettiğinde TÜFE için 0.40'a yakın bulmaktadır.

Erlat (2002) 1987:01-2000:01 arası için, TÜFE ve TEFE'yi özel sektör ve kamu sektörü olarak ayırarak tamik etmektedir. %1 seviyesinde anlamlı olarak; TÜFE, TEFE, özel sektör TEFE, kamu sektörü TEFE için sırasıyla  $d$  parametresini 0.252, 0.444, 0.435 ve 0.250 hesaplamaktadır. Baum ve diğ. (1999) ise Türkiye için hesapladığı ARFIMA modellerinde TÜFE enflasyonunda  $d$  parametresini %5 düzeyinde anlamlı olarak 0.314 olarak hesaplamaktadır.

Kutlar ve diğ. (2006) ARFIMA(12, $d$ ,12) modelini kullanarak Türkiye enflasyon verileri ile yaptığı direnç analizi çalışmasında  $ML$

tahmin yönteminde  $d$  değerini 0.450, *NLS* yönteminde 0.48, *MPL* yönteminde ise 0.477 olarak elde etmekte, enflasyon serisinin uzun hafızalı olduğunu tespit etmektedir.

Bu bölümdeki bulgular, Turgutlu (2004) çalışmasının GPH ile TÜFE (1995=100, 1978:4-2003:4) ve TEFE (2000=100, 1984:4-2003:4) için tahmin ettiği sonuçlarla tutarlıdır. Turgutlu (2004) TÜFE ve TEFE’de  $I(1)$  bulmaktadır; ancak bu serilerin aslında durağan ve uzun hafıza gösterdiğini ifade etmektedir.

Baillie, Chung ve Tieslau (1996), G7 ülkeleri için güçlü uzun hafızaya rastlamaktadır. Baum ve Bakoulas (1996) birçok gelişmiş ülkede TÜFE ve TEFE enflasyonlarında uzun hafızaya işaret etmektedir. Barkoulas, Christopher, Baum ve Gürkan (1998) G7 ülkeleri, 1957:01-1994:12 için, düşük frekansta ticarete konu malların enflasyon oranları ile çalışmaktadır (ülkelerin ihracat ve ithalat fiyat endekslerini kullanarak). Çalışmalarına göre uluslararası enflasyon oranları  $I(1)$  ve  $I(0)$  arasında uzun hafıza göstermektedir ve enflasyonist şoklar dirençlidir. Ancak bu şokların ileriki dönemlerde ortadan kalktığına vurgu yapmaktadır.

Tablo 3’de yer alan spektral (tayf) yöntemi tahmin sonuçları, analitik olarak sunulursa: Giyim, Eveşyası, Sağlık, Konut serilerinin enflasyon direnci seviyesinin TÜFE’den büyük olduğu görülmektedir. Gıda, Ulaştırma, TEFE, Madencilik, Tarım, İmalat, Gıda, İçki, Tütün, Tekstil, Orman, Kâğıt, Kimya, Taş, Metalana, Diğerim, Enerji’nin enflasyon direnci seviyesinin TÜFE’den daha düşüktür.

#### **4. Değerlendirme ve Sonuç**

Çalışmada, genel enflasyon direnci TÜFE ve TEFE genel enflasyonlarıyla ölçülmüştür. TÜFE genel endeksi Gıda, Giyim ve Ayakkabı, Ev Eşyası, Sağlık, Ulaştırma, Eğlence, Kültür ve Eğitim, Konut ana-kategorilerden oluşmaktadır.

Türkiye’de TÜFE’de üretilen bir mala, araçlar, satıcılar ve vergiler ilave olmaktadır. Bu anlamda fiyatların uyarlanma hızının TÜFE endeksinde TEFE’ye göre daha düşük olması beklenen bir sonuçtur. Cecchetti, Debelle (2006), Whelan (2004), Bils ve Klenow (2002) ve Bilke (2005) iki fiyat değişimi arasındaki zaman ne kadar uzunsa, enflasyon direnci o kadar düşük demektir. Türkiye’de, fiyat değişimlerinin sık olmadığı ve aralıklı olduğu görülmektedir. Zamana bağlı modellerde yüksek direnç gösteren sektörlerde, maziye dönük

fiyatlamının daha yaygın olması bu durumu teyit etmektedir. TÜFE geçmişteki bir şokun etkisini kalıcı kılabilecek kadar uzun bir bilgiyi bünyesinde taşıyacaktır. Seride şokların etkisi hiperbolik olarak azalmaktadır. TÜFE enflasyonuna gelen bir şokun %70'i üçüncü ayda ortadan kaybolmaktadır. Seri durağan; ancak uzun hafıza vardır.

Türkiye'de döviz kuru, TEFE'yi TÜFE'ye göre daha fazla etkilemektedir. TEFE'de ticarete konu olan malların sayısı TÜFE'den daha fazladır. TÜFE/TEFE oranı ticarete konu olmayan malların ticarete konu olan mallara oranını yansıtmaktadır. TEFE'deki direncin daha düşük olması beklenen bir durumdur. Bununla beraber, Türkiye'nin ara malı ithalatının üretim aşamasında yüksek olduğu düşünüldüğünde, TEFE enflasyonundaki ataletin daha düşük olması beklenen bir sonuçtur. Aşağıda TEFE genel enflasyonunda gözlemlenen direnç seviyesi yorumlanmaya çalışılacaktır.

TEFE Genel Endeksi Tarım, Madencilik, İmalat Sanayi, Enerji ana sektörlerinden oluşmaktadır. İmalat sanayi, endeks içinde en büyük ağırlığa sahiptir. Seriyeye gelen bir şokun yaklaşık %80'i üçüncü ayda ortadan kaybolmaktadır. TEFE'den farklı olarak, TÜFE'yi ticarete konu olmayan mallar daha fazla etkilemektedir. Bu sebeple TÜFE'ye göre direncinin daha düşük olması anlamlıdır. Ayrıca dayanıklı mallar, işlenmiş mallar ve ticarete konu malların daha yüksek enflasyon direnci göstermesi beklenen bir durumdur. Örneğin servis sektörü ticarete konu değildir ve emek yoğunudur. Bu sebeple servis sektöründe yüksek enflasyon direncinin görülmesi normaldir. Ayrıca TEFE de döviz kuru geçişkenliği daha fazladır.

Çözleştirilmiş enflasyon direncinin genel enflasyon direncine göre daha düşük çıkabileceği görülmektedir. Genel seviyede gözlemlenen enflasyon direnci genelleştirme yanılığısından kaynaklanmış olabilir (Granger, 1980; Altissimo, Mojon ve Zaffaroni, 2004). Ağırlık, direnç ve TÜFE katkısı beraber değişebilmektedir. Bu sebeple çözleştirilmiş enflasyon direnci hangi endekslerin daha yüksek enflasyon direnci gösterdiğinin anlaşılması açısından faydalıdır (Babetski, Coricelli ve Horvath, 2007). Cecchetti ve Debelle (2006), Altissimo, Ehrmann ve Smets (2006) ve Batini (2002) de enflasyon endekslerinin genelleştirilmesinin (aggregation) daha yüksek enflasyon direncine neden olabileceğini ifade etmektedirler. Çalışmada bu sonuca paralel olarak genel enflasyon direnci alt kategorilerin birçoğundan daha yüksek çıkmaktadır.

Yüksek enflasyon ortamında, enflasyon direnci artmakta, fiyatlar yukarı yönlü daha sık aralıklarla yükseltilmektedir. Ayrıca

yüksek enflasyon ortamında para politikasının ekonomi üzerindeki etkisi daha sınırlı olmaktadır. Bu anlamda zamana bağlı fiyatlandırma politikalarında para politikasının ekonomi üzerindeki etkisi enflasyon oranına bağlıdır. Duruma bağlı politikalarda ise para politikasının ekonomi üzerindeki etkisi enflasyon oranına daha az bağlı, önemli olan fiyatlar üzerinde etkili olan şokların boyutu ve çeşididir. Türkiye’de firmaların çoğunlukla zamana bağlı fiyatlamayı tercih etmesi bu anlamda enflasyona oranının önemini artırmaktadır. Türkiye’de genelde firmaların fiyatlandırma davranışı zamana bağlıdır. Dolayısıyla, yüksek enflasyon oranı para politikasının ekonomi üzerindeki etkinliğini azaltabilmektedir.

Enflasyonun alt bileşenlerinde görülen bir direnç genel fiyat seviyesinde de dirence yol açabilmektedir. Genel enflasyon en çok direnç gösteren alt bileşenlerin dirençlerini de içermektedir. Bu anlamda para otoriteleri genel enflasyon oranını hedefleyerek en çok nominal katılık gösteren sektörlerde fiyat istikrarını temin edebilir. Fiyatlar genel düzeyine odaklanmak bu anlamda önem taşımaktadır. Ancak sektörel enflasyon direncindeki heterojenlik, mikro reform programlarıyla sektörel anlamda yüksek enflasyon direnci gösteren sektörlerle de yoğunlaşılması gerekmektedir. Bu anlamda fiyat istikrarı süreci için fiyatlar genel düzeyi enflasyonundaki dirence yoğunlaşmak gerekli; ancak yeterli bir koşul değildir.

#### **YARARLANILAN KAYNAKLAR**

- Akdi, Yılmaz ve Dickey David. (1998). "Periodograms of Unit Root Time Series", **Communications in Statistics-Theory and Methods**, Vol. 27, No.1: 69-87.
- Akdi, Yılmaz. (1995). **Periodogram Analysis for Unit Roots**, North Carolina State University, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Altissimo, Filippo, Ehrman, Michael ve Smets, Frank, (2006). "Inflation Persistence and Price Setting Behaviour in the Euro Area", **European Central Bank Occasional Paper Series**, No. 46, June 1-58.
- Altissimo, Filippo, Mojon, B. ve Zaffaroni P., (2004). "Fast Micro and Slow Macro: Can Aggregation Explain the Persistence of Inflation?", **European Central Bank Paper**, November.

- Babetskii, Ian, Coricelli, Fabrizio, Horvath, Roman, (2007). "Measuring and Explaining Inflation Persistence: Disaggregate Evidence on the Czech Republic", February , Erişim Adresi: <http://www.eea-esem.com/files/papers> - 10/10/2007
- Baillie, Richard T., Bollerslev, Tim. ve Mikkelsen, Hans Ole, (1996). "Fractionally Integrated Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity", **Journal of Econometrics**, Vol. 74, No. 1, September: 3-30.
- Baillie, Richard T., Chung, C.F. ve Tieslau M.A., (1996). "Analysing Inflation by the Fractionally Integrated ARFIMA-GARCH Model", **Journal of Applied Econometrics**, Vol. 11, No. 1: 23-40.
- Barkoulas, John T, Baum Christopher, Gurkan, Oguz. (1998). "Stochastic Long Memory in Traded Goods Prices", **Applied Economics Letters**, Vol. 5, No. 3, March: 135-138.
- Balcılar, Mehmet, (2004). "Persistence in Inflation: Does Aggregation Cause Long Memory?", **Emerging Markets Finance and Trade**, Vol. 40, No. 5: 25-56.
- Batini, Nicoletta ve Nelson, Edward, (2002). "The Lag from Monetary Policy Actions to Inflation: Friedman Revisited", **Bank of England External MPC Unit Discussion Paper** No. 6, January: 1-27. Erişim Adresi: 09/06/2007  
<http://www.bankofengland.co.uk/publications/externalmpcpapers/extmpcpaper006.pdf>
- Batini, Nicoletta, (2002). "Euro Area Inflation Persistence?", **ECB Working Paper** 201, December: 1-59. Erişim Adresi:  
<http://www.ecb.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp201.pdf>
- Baum, C.F., Barkoulas, J.T. ve Caglayan, M., (1999). "Persistence in International Inflation Rates", **Southern Economic Journal**, Vol. 65, No. 4: 900-913.
- Baum, C.F. and Barkoulas, J.T. (1996). "Long Term Dependence in International Inflation Rates", **Working Paper** No. 333, Department of Economics, Boston College.
- Bilke, Laurent, (2005). "Break in the Mean and Persistence of Inflation: A Sectoral Analysis of French CPI", **ECB Working Paper**, No. 463, March: 1-48.
- Bills, Mark, Klenow, Peter J., (2002). "Some Evidence on the Importance of Sticky Prices", **Journal of Political Economy**, Vol. 112: 947-985.
- Brockwell, Peter J. ve Davis, Richard A., (2002). **Introduction to Time Series and Forecasting**, Springer Texts in Statistics, Colorado.

**Kamu-İş; C:10, S:4/2009**

- Brockwell, P.J. ve Davis, R.A. (1991) **Time Series: Theory and Methods**, 2nd Edition, New York: Springer-Verlag.
- Cecchetti, Stephen G. ve Debelle, Guy, (2006). “Has the Inflation Process Changed?”, **Economic Policy**, Vol. 21, No. 46, April: 311-352.
- Clark, Todd E., (2006). “Disaggregate Evidence on the Persistence of Consumer Price Inflation”, **Journal of Applied Econometrics**, Vol. 21: 563-587.
- Crato, N. ve De Lima, P.J.F. (1994) “Long-Range Dependence in the Conditional Variance of Stocks Returns”, **Economic Letters**, Vol. 45: 281-285.
- Deo, Rohit S. ve Hurvich, C.M. (2002). “Estimation of Long Memory in Volatility”, içinde **Theory and Applications of Long Range Dependence**, Birkaeuser, Boston: 1-15.
- Erlat, Haluk, (2002). “Long Memory in Turkish Inflation Rates”. In A. Kibritcioglu, L. Rittenberg and F. Selcuk (Eds.), **Inflation and Disinflation in Turkey** (pp. 97-122). In *Inflation and Disinflation in Turkey*, Ed. Kibritçioğlu, Aykut, Rittenberg, L. ve Selçuk, Faruk, Aldershot, UK: Ashgate: 97-122.
- Franta, Michal, Saxa, Branislav and Smidkova, Katerna, (2007). “Inflation Persistence Euro Area and New EU Member States”, **European Central Bank Working Paper Series**, No. 810, September: 1-40.
- Geweke, John and Porter-Hudak, Susan, (1983). “The Estimation and Application of Long Memory Time Series Models”, **Journal of Time Series Analysis**, Vol. 4: 221-238.
- Granger, Clive W.J., (1980). “Long Memory Relationships and the Aggregation of Dynamic Models”, **Journal of Econometrics**, Vol. 14, No. 2: 227-238.
- Granger, Clive W.J. and Joyeux, K., (1980). “An Introduction to Long Memory Series Models and Fractional Differencing”, **Journal of Time Series Analysis**, Vol. 1: 15-30.
- Hondroyiannis, George ve Lazaretou, Sophia, (2004). “Inflation Persistence During Periods of Structural Change: An Assessment Using Grek Data”, **European Central Bank Working Paper Series**, No. 370, June.
- Kieler, M., (2003). “Is Inflation Higher in the Euro Area than in the United States?”, **IMF Country Report**, No. 03/298.
- Kozicki, Sharon, Tinsley, Peter, (2002). “Alternative Sources of the Lag Dynamics of Inflation”, RWP 02-12, **Federal Reserve Bank of Kansas City**: 1-52.



- Kutlar, Aziz ve Turgut, Tuba (2006) “Türkiye’de Başlıca Ekonomi Serilerinin ARFIMA Modelleri ile Tahmini ve Öngörülebilirliği”, **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Vol. 11, 2006/1: 120-149.
- Levin, Andrew ve Piger, Jeremy M., (2004). “Is Inflation Persistence Intrinsic in Industrial Economies”, **ECB Working Paper**, No. 334.
- Mallick, Sushanta ve Mohsin, Mohammed, (2007). “Monetary Policy in High Inflation Open Economies: Evidence from Israel and Turkey, “ **International Journal of Fin. Econ.**, Vol. 12: 405-415.
- Marques, Carlos Robalo, (2004). “Inflation Persistence: Facts or Artefacts”, **European Central Bank Working Paper Series**, No. 271, June: 1-52.
- Özdemir, Zeynel Abidin, (2004). “ Mean Reversion In Real Exchange Rate: Empirical Evidence From Turkey: 1980-1999”, **Metu Studies in Development**, Vol. 31, No. 2: 243-265.
- Özdemir, Zeynel Abidin ve Fisunoglu, Mahir, (2008). “On the Inflation Uncertainty Hypothesis in Jordan, Phillipines and Turkey: A Long Memory Approach”, **International Review of Economics and Finance**, Vol. 17: 1-12.
- Perron, Pierre, (1997). “Further Evidence on Breaking Trend Functions in Macroeconomic Variables”, **Journal of Econometrics**, Vol. 80: 355-385.
- Phillips, P.C.B (1999a) “Discrete Fourier Transforms of Fractional Processes”, Working Paper No. 1243, **Cowles Foundation for Research in Economics**, Yale University, Erişim Adresi: <http://cowles.econ.yale.edu/P/cd/d12a/d1243.pdf>.
- Phillips, P.C.B (1999b) “Unit Root Log Periodogram Regression”, Working Paper No. 1244, **Cowles Foundation for Research in Economics**, Yale University. <http://www.cowles.econ.yale.edu/P.cd./d12a/d1244.pdf>.
- Porter-Hudak, S. (1990) “An Application to the Seasonal Fractionally Differenced Model to the Monetary Aggregates”, **Journal of the American Statistical Association**, Vol. 85: 338-344.
- Robinson, P.M., (1995). “Gaussian Semiparametric Estimation of Long Range Dependence”, **Annals of Statistics**, 23: 1630-61.
- Turgutlu, Evrim (2004) “Fisher Hipotezinin Tutarlılığının Testi: Parçalı Durağanlık ve Parçalı Koentegrasyon Analizi”, **D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt: 19, Sayı: 2: 155-174.
- Whelan, Karl, (2004). “Staggered Price Contracts and Inflation Persistence Some General Results”, **European Central Bank Working Paper Series**, No. 417, November: 1-47.
- Willis, Jonathan L., (2003). “Implications of Structural Changes in the US Economy for Pricing Behavior and Inflation Dynamics”, **Economic Review, Federal Reserve of Kansas City**, First Quarter: 5-24. Erişim Adresi:

**Tablo 1**  
**TÜFE ve TEFE Genel ve Alt Kategorileri Zivot-Andrews ve Perron (1997) Birim Kök Testi Sonuçları**

	<i>Zivot-Andrews<sup>a</sup></i>			<i>Perron (1997)<sup>b</sup></i>								
	<i>t-statistic</i>	<i>KT</i>	<i>Sonuç</i>	<i>IO1</i>	<i>KT</i>	<i>Sonuç</i>	<i>IO2</i>	<i>KT</i>	<i>Sonuç</i>	<i>AO</i>	<i>KT</i>	<i>Sonuç</i>
TUFE	-10,4982	May.93	I(0)	-4,5538	May.93	I(1)	-6,3057	Şub.94	I(0)	-4,8363	Eki.95	I(0)
Gıda	-11,7836	May.93	I(0)	-5,5986	Ara.93	I(0)	-6,2855	Ara.93	I(0)	-5,2184	Nis.95	I(0)
Giyim	-11,1793	Şub.91	I(0)	-4,7417	Ara.93	I(1)	-5,6920	Ara.93	I(0)	-4,6590	Şub.92	I(0)
Eveşyası	-10,3984	Şub.02	I(0)	-3,8037	Ara.01	I(1)	-4,8075	Eki.97	I(1)	-3,3254	Tem.95	I(1)
Sağlık	-9,2977	Mar.93	I(0)	-3,5985	Ağu.98	I(1)	-5,5135	Mar.96	I(0)	-5,3395	Nis.97	I(0)
Ulaş.	-12,6806	Şub.94	I(0)	-4,5533	Ağu.93	I(1)	-4,9555	Ara.95	I(1)	-3,6813	Mar.97	I(1)
Kültür	-12,2331	Şub.92	I(0)	-5,8254	Tem.93	I(0)	-6,6300	Tem.93	I(0)	-5,4667	Nis.96	I(0)
Konut	-11,4568	Şub.94	I(0)	-5,4789	Ara.93	I(1)	-6,9874	Ara.93	I(0)	-6,4592	Mar.94	I(0)
TEFEe	-9,9387	Şub.94	I(0)	-9,4711	Mar.92	I(0)	-10,1342	Mar.01	I(0)	-9,3675	Eki.92	I(0)
Tarım	-10,6062	Ağu.92	I(0)	-5,7049	Oca.94	I(0)	-5,9173	Oca.94	I(0)	-3,2962	Tem.97	I(1)
Madencilik	-11,0020	Nis.03	I(0)	-9,9931	Haz.93	I(0)	-10,8828	Haz.94	I(0)	-9,9310	Ara.93	I(0)
İmalat	-10,6133	Şub.92	I(0)	-10,1684	Şub.02	I(0)	-9,9304	Ara.90	I(0)	-9,7623	Nis.04	I(0)
Gıdıcıtut	-11,9215	Eyl.93	I(0)	-6,1167	Tem.93	I(0)	-6,7334	Ara.93	I(0)	-5,8230	Nis.95	I(0)
Tekstil	-11,4793	Oca.91	I(0)	-5,5595	Eyl.93	I(0)	-5,8094	Kas.93	I(0)	-4,8060	Nis.95	I(0)
Orman	-13,1103	Mar.92	I(0)	-4,1737	Oca.91	I(1)	-6,4574	Şub.94	I(0)	-5,8750	Ara.94	I(0)
Kağıt	-12,1610	Eki.91	I(0)	-5,5333	Eki.91	I(0)	-6,4358	Mar.95	I(0)	-5,9196	Mar.93	I(0)
Kimya	-12,5226	Oca.94	I(0)	-4,9281	Ara.95	I(0)	-5,7279	Ara.95	I(0)	-3,4770	Oca.96	I(1)
Taş	-11,9612	Şub.91	I(0)	-9,2461	Şub.01	I(0)	-6,4918	Tem.02	I(0)	-6,3614	Nis.97	I(0)
Metalana	-9,8007	May.92	I(0)	-5,5884	Mar.93	I(0)	-6,0506	Tem.95	I(0)	-4,7862	Nis.94	I(0)
Metal eşya	-9,2084	Şub.92	I(0)	-5,6383	Ara.93	I(0)	-6,2212	Ara.93	I(0)	-4,7353	May.95	I(0)
Diğerimalat	-14,4331	Mar.93	I(0)	-9,1039	Mar.01	I(0)	-8,9315	Mar.04	I(0)	-5,0180	Ağu.98	I(0)
Enerji	-14,4892	Şub.02	I(0)	-5,4873	Ağu.02	I(0)	-5,4918	Mar.02	I(0)	-4,7418	Eki.98	I(0)

*Notlar:* a Sabitli, % 5 önem düzeyinde tablo kritik değeri: -4.80.

b %5 önem düzeyinde kritik değerleri:IO1Sabitli için % -4.80;

IO2Sabitli ve Trendli için; % -5.08 AO Trendli için; % -4.36.

**Tablo 2**  
**TÜFE, TEFE Genel ve Alt-Kategorileri Sargan-Bhargava; Ng ve Perron (2001)**  
**Birim Kök Testi Sonuçları**

<i>Değişkenler</i>	<i>Sargan-Bhargava</i>				<i>Ng ve Perron (2001)</i>		
	<i>R1</i>	<i>Sonuç</i>	<i>R2</i>	<i>Sonuç</i>	<i>Sabitli, Mza**</i>	<i>Sabitli, Trendli, Mza</i>	<i>Sonuç</i>
TÜFE	0,6107	I(0)	0,8477	I(0)	-10,8250	-14,2136	I(0)
Gıda	1,0092	I(0)	0,9472	I(0)	-15,7306	-18,2312	I(0)
Giyim	0,5010	I(0)	0,8292	I(0)	-3,3604	-12,4965	I(1)
Eşya	0,6110	I(0)	0,7110	I(0)	-2,6598	-64,7001	I(0)
Sağlık	1,1161	I(0)	1,5697	I(0)	-5,6018	-15,8828	I(1)
Ulaş.	1,3071	I(0)	1,5028	I(0)	-103,760	-108,2010	I(0)
Kültür	1,3464	I(0)	1,5815	I(0)	-21,0986	-24,5250	I(0)
Konut	0,4987	I(0)	0,7582	I(0)	-4,0550	-4,9141	I(1)
TEFE	0,7738	I(0)	0,9583	I(0)	-60,8377	-86,4416	I(0)
Tarım	0,9445	I(0)	1,0802	I(0)	-85,0581	-90,9361	I(0)
Madencilik	1,1222	I(0)	1,0318	I(0)	-95,1095	-96,6983	I(0)
İmalat	0,9504	I(0)	1,0765	I(0)	-45,4583	-94,2053	I(0)
Gıdactut	1,1680	I(0)	1,3595	I(0)	-55,9772	-105,8730	I(0)
Tekstil	0,7964	I(0)	0,9870	I(0)	-8,7485	-57,0035	I(0)
Orman	1,1173	I(0)	1,3951	I(0)	-26,0089	-107,7840	I(0)
Kağıt	1,1011	I(0)	1,3325	I(0)	-37,5611	-42,0808	I(0)
Kimya	1,4024	I(0)	1,4714	I(0)	-97,4658	-110,2200	I(0)
Taş	1,1063	I(0)	1,1287	I(0)	-27,3870	-183,1700	I(0)
Metalana	1,0117	I(0)	0,8373	I(0)	-61,6981	-87,9213	I(0)
Metal eşya	0,6000	I(0)	0,6952	I(0)	-7,7580	-67,9205	I(0)
Diğerim	1,6184	I(0)	1,7447	I(0)	-74,4720	-77,7812	I(0)
Enerji	1,5129	I(0)	1,4351	I(0)	-9,2937	-11,1139	I(0)

*Notlar:*

a: Kritik değerler Bhargava (1986: 378) den alınmıştır. %5 önem düzeyinde tablo değerleri R1: 0.26 ve R2 için: 0.35

b: NP Birim Kök Testi (sabitli) için %5 önem düzeyinde kritik değer -8.10 dur. NP Birim Kök Testi (sabitli, trendli) için %5 önem düzeyinde kritik değer -17.30 dur (Ng ve Perron, 2001).

**Tablo 3**  
**Yarı Parametrik Yöntem Tahmin Sonuçları**

	<i>m=0,5</i>	Ass. St. Hata	<i>m=0,55</i>	Ass. St. Hata	<i>m=0,60</i>	Ass. St. Hata	<i>m=0,65</i>	Ass. St. Hata	<i>m=0,70</i>	Ass. St. Hata	<i>m=0,75</i>	Ass. St. Hata
TUFE	0,7003	0,2197	0,8028	0,1817	0,6868	0,1540	0,4260	0,1310	0,4264	0,1115	0,4002	0,0954
Gıda	0,4705	0,2197	0,5664	0,1817	0,5336	0,1540	0,2955	0,1310	0,3040	0,1115	0,2961	0,0954
Giyım	0,9061	0,2197	0,8031	0,1817	0,7108	0,1540	0,5841	0,1310	0,3932	0,1115	0,4650	0,0954
Eveşyası	0,6968	0,2197	0,7499	0,1817	0,8986	0,1540	0,5792	0,1310	0,4666	0,1115	0,4470	0,0954
Sağlık	0,6309	0,2197	0,6999	0,1817	0,5773	0,1540	0,4608	0,1310	0,3475	0,1115	0,3373	0,0954
Ulaştırma	0,5808	0,2197	0,4874	0,1817	0,2583	0,1540	0,0585	0,1310	0,1875	0,1115	0,1774	0,0954
Kültür	0,4554	0,2197	0,4908	0,1817	0,3892	0,1540	0,4763	0,1310	0,4002	0,1115	0,2988	0,0954
Konut	0,6641	0,2197	0,8218	0,1817	0,6667	0,1540	0,5643	0,1310	0,4999	0,1115	0,3646	0,0954
TEFE	0,4828	0,2197	0,4942	0,1817	0,3622	0,1540	0,2540	0,1310	0,3135	0,1115	0,3446	0,0954
Tarım	0,5325	0,2197	0,4956	0,1817	0,3125	0,1540	0,3129	0,1310	0,3583	0,1115	0,4385	0,0954
Madencilik	0,3536	0,2197	0,3873	0,1817	0,2476	0,1540	0,1586	0,1310	0,1686	0,1115	0,2355	0,0954
İmalat	0,3496	0,2197	0,4928	0,1817	0,3489	0,1540	0,2159	0,1310	0,2928	0,1115	0,3327	0,0954
Gıdıctut	0,3572	0,2197	0,4323	0,1817	0,3501	0,1540	0,2059	0,1310	0,1816	0,1115	0,2835	0,0954
Tekstil	0,4319	0,2197	0,5243	0,1817	0,4603	0,1540	0,3884	0,1310	0,4084	0,1115	0,5047	0,0954
Orman	0,4531	0,2197	0,5163	0,1817	0,4237	0,1540	0,3187	0,1310	0,3418	0,1115	0,3563	0,0954
Kağıt	0,6017	0,2197	0,6518	0,1817	0,4840	0,1540	0,2486	0,1310	0,2660	0,1115	0,2584	0,0954
Kimya	0,2801	0,2197	0,3691	0,1817	0,2318	0,1540	0,1231	0,1310	0,2369	0,1115	0,2124	0,0954
Tas	0,3547	0,2197	0,3181	0,1817	0,2038	0,1540	0,0095	0,1310	0,0378	0,1115	0,1793	0,0954
Metalana	0,0956	0,2197	0,2358	0,1817	0,1771	0,1540	0,1009	0,1310	0,2180	0,1115	0,2808	0,0954
Metalesya	0,5410	0,2197	0,6456	0,1817	0,5270	0,1540	0,4132	0,1310	0,3810	0,1115	0,3906	0,0954
Diğerim	0,4139	0,2197	0,2814	0,1817	0,1844	0,1540	0,1501	0,1310	0,1655	0,1115	0,1982	0,0954
Enerji	0,6581	0,2197	0,5232	0,1817	0,3868	0,1540	0,3094	0,1310	0,2698	0,1115	0,1222	0,0954