

PAPER DETAILS

TITLE: TÜRKİYE EKONOMİSİ İÇİN ALTERNATİF ÇEKİRDEK ENFLASYON ÖLÇÜTLERİ

AUTHORS: Servet CEYLAN

PAGES: 19-34

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/30102>

TÜRKİYE EKONOMİSİ İÇİN ALTERNATİF ÇEKİRDEK ENFLASYON ÖLÇÜTLERİ

Servet CEYLAN^(*)

Özet: Literatürde bir çok alternatif çekirdek enflasyon ölçüm yöntemi vardır. Bu durum politika uygulamaları için kullanılacak çekirdek enflasyon ölçütü yada ölçütleri için bir seçim yapılması ihtiyacını doğurmaktadır. Ülkemizde de, TC. Merkez Bankasının enflasyon hedeflemesini benimseme planları çerçevesinde, uygun bir çekirdek enflasyon ölçütünün yada ölçütlerinin belirlenmesi ihtiyacı doğmuştur.

Çalışmada, Türkiye ekonomisi için istatistiksel yöntemler vasıtasıyla elde edilen çekirdek enflasyon ölçütleri karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma, dört kriter açısından yapılmıştır; (1) sapmasızlık, (2) değişkenlik, (3) dışsallık ve (4) geçici değişimlerin dışlanma başarıları. Bulgular dışlama yöntemiyle elde edilen çekirdek enflasyon ölçütlerinin daha başarılı olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Çekirdek Enflasyon, Dışlama Yöntemi, Edgeworth Endeki ve Sınırlı Etkili Tahmin Ediciler

Abstract: There are many alternative measures of core inflation in the literature. This situation requires that the measure or measures of core inflation which is used for policy applications is need to choice. In our country, in point of Cental Bank's plan to adopt inflation targeting, measure or measures of appropriate core inflation is need to be determined.

In this study, it has been compared measures of core inflation produced by statistical approach. Comparison is made by four criteria: (1) unbiased, (2) volatility, (3) exogeneity and (4) achievement of exluding temporary change. The findings showed that core inflation produced by excluding approach is more efficient than other statistical approaches

Keywords: Core Inflation, Excluding Approach,. Edgeworth Index and Limited Influenced Estimator

I. Giriş

Günümüz dünyası, enflasyonla mücadelede farklı bir yaklaşım içindedir. Bu farklı yaklaşımın kullanılan yöntem farklılığından kaynaklandığı söylenebilir. Uygulanan yöntemin odağında ise enflasyon hedeflemesi yer almaktadır. Yöntemin getirdiği en önemli katkı hiç kuşkusuz politika şeffaflığı ve sonucunda elde edilen beklentileri yönlendirebilme yetkinliğidir¹. Ancak yöntem, para politikasını etkin kullanabilmek için enflasyonun gelecek dönem değerleri hakkında bilgiler taşıyan bir hedef ya da gösterge ölçütüne ihtiyaç duymaktadır. Bu ölçüt literatürde çekirdek enflasyon olarak adlandırılmaktadır.

Çekirdek enflasyon, genel enflasyon değerinden geçici hareketlerin çıkartılması veya diğer tekniklerle elimine edilmesiyle elde edilen ve enflasyonun daha kalıcı kısmını gösteren enflasyon olarak tanımlanabilir. Çekirdek enflasyon kavramı 1970'lerden beri kullanılmakla birlikte, özellikle

^(*) Arş.Gör.Dr. Karadeniz Üniversitesi Giresun İİBF İktisat Bölümü

enflasyon hedeflemesinin gündeme geldiği 1990'lara kadar literatürde fazla ilgi görmemiştir.

Ülkemizde uygulanan enflasyonla mücadele programından elde edilen sonuçların şu an için tatminkar olduğu söylenebilir. Ancak enflasyonu düşürmek yanında istikrar kazandırmak da önemlidir. Bu açıdan bakıldığında, TC. Merkez Bankası'nın uygun ortamın oluşumuyla birlikte açık enflasyon hedeflemesini benimsemesi beklenmektedir. Bu durumda Türkiye ekonomisi için uygun bir çekirdek enflasyon ölçütünün veya ölçütlerinin kullanılması kaçınılmaz olacaktır. 2005 yılından itibaren DİE tarafından yayınlanmaya başlanan alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerinin de bu ihtiyacı giderme amacını taşıdığı görülmektedir. Ancak kurumsal çalışmaların yanında akademik çalışmaların da en uygun ölçütünün yada ölçütlerin elde edilmesinde ve şeffaflığın arttırılmasında katkısı olacağı aşikardır.

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisi için istatistiksel yöntemler vasıtasıyla elde edilen alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerinin çeşitli kriterlere göre karşılaştırılmasının yapılması amaçlanmıştır. Çalışmanın geri kalan kısmı şu şekilde biçimlenmiştir; İkinci bölümde çalışmada kullanılan veri seti tanıtılmıştır. Üçüncü bölümde çalışmada elde edilen alternatif çekirdek enflasyon ölçütleri hakkında özet bilgi sunulmuştur. Bir sonraki bölümde değişkenlik ve ortalamalar açısından alternatif çekirdek enflasyon ölçütleri değerlendirilmiştir. Beşinci bölümde çekirdek enflasyon ölçütlerinin genel enflasyon oranının dışsal tahmin edicisi olup olmadığı araştırılmıştır. Altıncı bölümde çekirdek enflasyon ölçütlerinin enflasyondaki geçici değişimleri dışlama başarısı incelenmiştir. Bu bölümü genel değerlendirmenin yapıldığı sonuç ve değerlendirme bölümü izlemiştir.

II. Veri Seti

Çalışmada, alternatif çekirdek enflasyon serilerini oluşturmak için 33 alt kalemden oluşan 1994:1-2004:10 dönemi aylık TÜFE (Tüketici Fiyat Endeksi) fiyatlarının aylık değişim değerleri kullanılmıştır. TÜFE'nin 33 alt bileşenine ait ağırlıklar Devlet İstatistik Enstitüsü-1994 yılı hane halkı tüketici harcamaları anketinden elde edilen veriler vasıtasıyla hesaplanmıştır. 33 alt kalemden oluşan TÜFE'ye ait fiyat endeksi verileri ise, TC. Merkez Bankası elektronik veri dağıtım sisteminden elde edilmiştir. Ekonometrik analiz amacıyla kullanılan veriler, Census X12- ARIMAⁱⁱ yöntemi vasıtasıyla mevsimsellikten arındırılmıştır. Çalışmada kullanılan alternatif çekirdek enflasyon ölçütleri ve kullanılan kısaltmalar aşağıdaki gibidir:

- ENF : Enflasyon oranı
- D1 : Gıda dışı TÜFE değişim değeri
- D2 : Gıda, içecekler, sigara ve tütün dışı TÜFE değişim değeri
- D3 : Gıda, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar dışı TÜFE değişim değeri

D4 : Gıda, içecekler, sigara, tütün, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar dışı TÜFE değişim değeri

D5 : Sigara, tütün, giyim, ayakkabı, ilaçlar ve tıbbi ürünler, eğitim hizmetleri, eğitim araçları, haberleşme, mali hizmetler ve diğer hizmetler dışı TÜFE değişim değeri

EDG : On iki aylık standart sapma değerlerinin kullanıldığı Edgeworth endeksi

TRİM : Dağılımın uçlarından % 7.5'lik kesintilerle elde edilen ağırlıklı ortalama

MED : Ağırlıklı medyan

III. Türkiye Ekonomisi için Alternatif Çekirdek Enflasyon Ölçütleri

Türkiye ekonomisi için alternatif çekirdek enflasyon serilerinin oluşturulması istatistiksel yöntemler vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir. Bu yöntemler çerçevesinde dışlama yöntemi ile beş, sınırlı etkili tahmin ediciler ile iki ve Edgeworth endeksiyle bir olmak üzere toplam sekiz alternatif çekirdek enflasyon ölçütü oluşturulmuşturⁱⁱⁱ.

Daha sonra bu alternatif çekirdek enflasyon ölçütleri dört istatistiksel kriter açısından karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma; (1) aylık ortalama enflasyon değeriyle çekirdek enflasyon ölçütünün ortalama değeri arasında önemli bir farklılığın olmaması (sapmasızlık), (2) çekirdek enflasyon ölçütünün aylık ortalama enflasyon değerine göre daha az değişken olması (değişkenlik), (3) çekirdek enflasyon ölçütünün aylık ortalama enflasyonun dışsal tahmin edicisi olması (dışsallık) ve (4) çekirdek enflasyonun aylık enflasyondaki geçici değişimlerin dışlanma başarıları açısından yapılmıştır.

Ampirik çalışmalardan elde edilen bulgular, alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerinin dört kriter açısından arzu edilen özelliklere tam olarak sahip olmadığını göstermiştir(Marques, Neves ve Sermento (2002), Marques, Neves ve Silva (2002), Freeman (1998) ve Jaromillo (1998)). Ayrıca en iyi olarak ifade edilen bir ölçüt de tespit edilememiştir. Bu sonucun iki ana nedenin olduğu söylenebilir. Bunlardan ilki alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerinin elde edilmesinde tek bir standardın olmamasıdır. İkinci ise enflasyon dinamiğinin ülkelere göre farklı olmasıdır. Bu nedenle alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerinin değerlendirilmesinde istatistiksel kriterlerin yanında ülkenin enflasyon dinamiğinin dikkate alınması ve kullanım amacına göre değerlendirilmesi önemlidir.

A.Dışlama Yöntemi

Dışlama yöntemi, tüketici sepeti içerisinde fiyatları dönemsel olarak fazla değişkenlik gösteren bazı kalemlerin ağırlığını sıfır kabul etmek suretiyle yeni bir fiyat endeksi oluşturma esasına dayanır. Bu yöntem içerisinde arz şoklarını ve mevsimsel hareketleri içeren kalemlerin yanında, piyasa fiyat mekanizması dışında gerçekleşen fiyatlandırmalar (kamu fiyatlandırmaları) ve

faiz gibi para politikası uygulaması için istenmeyen kalemler dışlanabilmektedir.

Dışlama yöntemi ile elde edilen çekirdek enflasyon ölçütleri son derece basit ve kamuoyunca rahatlıkla anlaşılabilir niteliktedir. Ayrıca genel enflasyon oranıyla eşzamanlı elde edilebilmekte ve bağımsız kişi ya da kurumlarca rahatlıkla doğrulanabilmektedir. Bu nedenle dışlama yöntemi ile elde edilen çekirdek enflasyon ölçütü şeffaflığı ve güvenilirliği artırmaktadır. Uygulamada dışlama yöntemiyle elde edilen çekirdek enflasyon ölçütlerinin merkez bankalarınca oldukça fazla tercih edildiği görülmektedir.

Çalışmada, dışlama yöntemi çerçevesinde beş çekirdek enflasyon ölçütü oluşturulmuştur. Bu ölçütlerden dört tanesi geleneksel dışlama yöntemi içerisinde yer alan gıda, içecekler, tütün ve enerji kalemlerinin farklı versiyonlarda dışlanmasıyla elde edilmiştir. Gıda ve içecekler dışlama amacı, mevsimsel fiyat hareketlerine açık olması ve arz şoklarından alt kalemlerinin fazla etkilenmesidir. Enerji kalemi de arz şoklarına maruz kalmaktadır. Sigara ve tütünün alt kalemi ise sık değişen dolaylı vergilere maruz kalması dolayısıyla dışlanmıştır. Dışlama yöntemiyle elde edilen son ölçüt (D5) ise 12 aylık değişkenlik katsayılarına göre en fazla değişkenlik gösteren yedi kalemin dışlanması ile elde edilmiştir.

B. Edgeworth Endeksi

Dışlama ölçütleri, dışlanan kalemlerin genel enflasyonun gidişatı konusunda bilgiler taşıyabilmesi nedeniyle eleştirilmektedir. Oysa Edgeworth endeksi, dışlama işlemini ortadan kaldırmakta, değişkenlikleri yüksek olan kalemlerin genel enflasyon oranında daha az ağırlık almasını sağlamaktadır. Bu işlem, ilgili değişkenin ağırlığının değişkenlik ölçütünün tersiyle çarpılması ve normalleştirilmesiyle yapılmaktadır. Buradan anlaşılacağı gibi, ölçütü elde etmek için alt gruplara ait değişkenlik ölçülerinin (varyans, standart sapma vb.) belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca bu değişkenlik ölçülerinin tespit edileceği zaman aralığı da önem taşımaktadır. Çalışmada, 12 aylık standart sapma değerleri kullanılarak Edgeworth endeksi elde edilmiştir.

C. Sınırlı Etkili Tahmin Ediciler

Çalışmada, sınırlı etkili tahmin ediciler çerçevesinde iki çekirdek enflasyon ölçütü oluşturulmuştur. Bu ölçütlerin oluşturulma gerekçesi, yatay kesit fiyat değişimi serilerinin normal dağılım göstermemesidir. Örneğin 2004 yılı Eylül ve Ekim ayı sırasıyla yatay kesit fiyat değişim serilerinde (33 alt kalem itibarıyla) basıklık değerleri 14.87 ve 2.37, çarpıklık değeri ise 3.18, 1.35'dir. Oysa normal dağılım değerleri sırasıyla 3 ve 0'dır. Bu nedenle örnek ortalamasına göre sınırlı etkili tahmin ediciler daha etkin sonuçlar verecektir.

Çalışmada sınırlı etkiler çerçevesinde oluşturulan çekirdek enflasyon ölçütleri % 15 simetrik TRİM (dağılımın uçlarından %7.5'lik kesintilerle elde edilen ortalamalar) ve ağırlıklı medyan değerleridir^{iv}.

IV. İstatistiksel Değerlendirme

İstatistiksel değerlendirme, alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerinin ortalama ve değişkenliklerinin aylık enflasyon değerleriyle karşılaştırmasını kapsamaktadır. Aylık ortalama enflasyon değeriyle çekirdek enflasyon ölçütünün ortalama değeri arasında önemli bir farklılığın olmaması, diğer bir ifade ile çekirdek enflasyon ölçütünün sapmalı olmaması gerekir. Aksi durumda, çekirdek enflasyon ölçütüne olan güven azalacaktır. Diğer taraftan, çekirdek enflasyon ölçütünün, enflasyonda dalgalanmaya yol açan geçici etkileri gidermesi nedeniyle daha az değişken olması beklenir. Daha değişken bir çekirdek enflasyon ölçütünün politika uygulaması açısından genel enflasyon ölçütüne nazaran bir katkısı olmayacaktır.

İstatistiksel karşılaştırma tüm dönem (1994:02-2004:10) ile Şubat 2002 öncesi ve sonrasını içeren alt dönemler itibariyle yapılmıştır. Bu amaçla Tablo 1'de aylık enflasyon ve alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerinin tüm dönem ve alt dönemler itibariyle ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 1: Temel İstatistik Özellikler

Aylık Değişim (%)	Tüm Dönem		1994:2-2002:2		2002:2-2004:10	
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
ENF	4.0312	3.1121	4.9322	3.0139	1.3123	1.2546
D1	4.0817	2.8958	4.9506	2.8008	1.4345	0.8885
D2	4.0624	2.7241	4.9346	2.5486	1.4082	0.9509
D3	4.0752	2.7702	4.9304	2.6417	1.4717	0.9101
D4	4.0528	2.5876	4.9106	2.3681	1.4448	0.9852
D5	3.9832	3.0742	4.9032	2.9230	1.2289	1.3670
EDG	4.0552	3.5023	4.9508	3.5298	1.3390	1.3725
TRİM	3.7637	2.9810	4.6255	2.8856	1.1740	1.2281
MED	3.7542	3.2034	4.6047	3.2271	1.2109	1.0025

Tablodan görüldüğü üzere 1994:02-2004:10 dönemi aylık ortalama enflasyon değeri, 4.0312'dir. Yine tablodan bu değere en yakın ortalama değere sahip çekirdek enflasyon ölçütünün D4 olduğu ve dışlama ölçütleri ile Edgeworth endeksi ortalamalarının aylık ortalama enflasyon değeri etrafında seyrettiği görülmektedir. Diğer taraftan, MED ve TRİM çekirdek enflasyon ölçütleri, aylık ortalama enflasyon değerlerine göre farklı ortalama değere sahip (aşağı sapmalı) alternatifler olmuşlardır. 1994:02-2002:02 alt dönemi ve tüm dönem için elde edilen ortalamalar benzer sonuçları vermiştir. Ancak 1994:02-2002:02 alt döneminde MED ve TRİM ölçütlerinin daha fazla sapmalı olduğu görülmektedir. 2002:02-2004:10 döneminde ise ortalamalar açısından oldukça

farklı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Dönem içerisinde dışlama yöntemiyle elde edile çekirdek enflasyon ölçütlerinin ortalamalarının tüm dönem ve 1994:02-2002:02 alt dönemine nazaran daha sapmalı olduğu MED ve TRİM ölçütlerinin sapmasının düştüğü ve Edgeworth endeksi içinde önemli bir değişimim olmadığı tespit edilmiştir.

Aylık enflasyon ve alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerinin değişkenliklerini karşılaştırılmak amacıyla standart sapma değerleri kullanılmıştır. Tablo 1'den görüldüğü üzere, tüm dönem bazında aylık enflasyon değerine göre dışlama ölçütlerinin tamamı ile TRİM çekirdek ölçütünün değişkenlikleri aylık enflasyon oranına göre daha düşük düzeyde bulunmuştur. Edgeworth endeksi ve MED ölçütleri ise arandılan değişkenlik şartını sağlayamamışlardır. Tabloda tüm dönem için değişkenlik şartını sağlayan çekirdek enflasyon ölçütlerinin 1994:02-2002:02 alt dönemi açısından da bu şartı sağladığı görülmektedir. 2002:02-2004:10 alt döneminde ise, ortalamalar açısından olduğu gibi değişkenlikler açısından da bir farklılık oluşmuştur. Bu dönem içerisinde D5 ve Edgeworth endeksi dışındaki ölçütlerin aylık enflasyon oranından daha düşük değişkenlik değerlerine sahip olduğu görülmektedir.

V. Çekirdek Enflasyon Ölçütlerinin Dışsalılık Sınaması

Bir değişkenin enflasyonist gösterge (veya diğer makroekonomik değişkenler için gösterge) niteliğini sağlayabilmesi için, o değişken ile enflasyon (veya diğer makroekonomik değişkenler) arasında yüksek korelasyonun olması gerekir. Bu korelasyon ilişkisinin ekonometrik ifadesi ise değişkenler arası nedensel ilişkinin varlığı şeklinde yorumlanabilir. Ancak burada korelasyon analizinin ifade edemediği nedensel ilişkinin yönü (göstergeden hedef değişkene doğru olması gerekliliği) de büyük önem taşımaktadır. Çift yönlü bir ilişkinin varlığında genel enflasyon üzerinde geçici olduğu düşünülen etkilerin dolaylı olarak çekirdek enflasyonu da etkilediği kabul edilmiş olmaktadır. Bu durumda, enflasyonda oluşacak geçici etkilere müdahale edilmesi gerekliliği ortaya çıkabilmektedir. Oysa geçici etkiler belirli süreler sonucunda ters yönde hareket etmektedirler. Enflasyondaki geçici hareketlere müdahale edilmesi, enflasyonda daha fazla dalgalanmanın oluşması nedeniyle amaç tutarsızlığına ve politika uygulayıcılarına olan güvenin azalmasına neden olabilmektedir. İşte bu nedenden dolayı çekirdek enflasyon ölçütüyle genel enflasyon arasında uzun dönem ilişkinin olması ve kısa dönem ilişkinin de çekirdek enflasyondan genel enflasyona doğru olması gerekliliği literatürde çekirdek enflasyonun tarafından taşınması gereken kriterleri arasında gösterilmektedir(Roger (1997:5-6), Marques, Neves ve Sermento (2002:6)).

Alternatif çekirdek enflasyon ölçütleri arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkileri araştırmadan önce değişkenlerin birim kök taşıyıp taşımadıklarının belirlenmesi gerekir. Çalışmada birim kök sınaması, Dickey ve Fuller (1981)

tarafından geliştirilen genişletilmiş Dickey - Fuller (ADF) testi vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla her bir seri için aşağıdaki (1) ve (2) numaralı denklemler (sabitli ve sabitli+trendli versiyonlar) tahmin edilmiştir.

$$\Delta X_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} + \sum_{i=1}^k \lambda_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta X_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 Trend + \sum_{i=1}^k \lambda_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Yukarıdaki regresyon denklemlerinde; X, ele alınan seriyi; Δ , fark operatörünü; k, denkleme ilave edilen bağımlı değişken gecikme sayısını, β ile λ de parametreleri, *Trend*, doğrusal zaman trendini ve ε_t , hata terimini temsil etmektedir. Tahminlerde oluşabilecek bir ardışık bağıntı problemini önlemek amacıyla denkleme ilave edilen bağımlı değişken gecikmeleri Schwarz tarafından geliştirilen Bayesyan bilgi kriteri vasıtasıyla belirlenmiştir.

Tahmin edilen (2) ve (3) numaralı regresyon denklemlerinde ele alınan serinin durağan olup olmadığı belirlemek için β_1 parametresi kullanılır. Tahmin edilen denklemde $\beta_1 = 0$ şeklinde ifade edilen sıfır hipotezinin reddedildiği düzeyde, X serisinin durağan olduğuna hükmedilir. Serinin durağan olmadığına hükmedilmişse, aynı test ileri düzeydeki farklar için tekrarlanır.

Genişletilmiş Dickey - Fuller test sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur. Tablodan görüldüğü üzere, tüm değişkenler için (sabitli ve trendli versiyonlarda) ADF test istatistikleri en az 0.10 anlamlılık seviyesinde anlamlıdır. Diğer bir ifade ile, çalışmada kullanılan tüm değişkenler seviyelerinde durağan bulunmuştur.

Tablo 2: Genişletilmiş Dickey Fuller Test Sonuçları

Değişken	Trendsiz-ADF		Trendli-ADF	
	m	İstatistikleri	m	İstatistikleri
ENF	0	-6.0229 [-2.5789]	0	-8.5109 [-3.1475]
D1	0	-6.0167 [-2.5789]	0	-8.6788 [-3.1475]
D2	0	-5.1434 [-2.5789]	0	-7.9137 [-3.1475]
D3	1	-3.9549 [-2.5790]	0	-8.4858 [-3.1475]
D4	1	-3.4039 [-2.5790]	0	-7.5845 [-3.1475]
D5	0	-5.9931 [-2.5789]	0	-8.3444 [-3.1475]
EDG	0	-6.9729 [-2.5789]	0	-9.3137 [-3.1475]
TRİM	0	-6.0287 [-2.5789]	0	-8.3487 [-3.1475]
MED	0	-6.6354 [-2.5789]	0	-7.7179 [-3.1475]

Not: Tabloda verilen m: Schwartz kriterine göre belirlenen bağımlı değişken gecikme uzunluğunu ve köşeli parantez içi değerler 0.10 anlamlılık seviyesindeki MacKinnon tablo kritik değerlerini göstermektedir.

Çalışmada kullanılan genel enflasyon ve alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerinin seviyelerinde durağan olması nedeniyle uzun dönem ilişkiler araştırılamamıştır^v. Bu nedenle alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerinin dışsal olup olmadığı tespiti Granger nedensellik testi vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir. Granger (1969) tarafından oluşturulan ve önerilen nedensellik analizi X ve Y gibi iki değişken arasındaki ilişkinin (3) ve (4) numaralı denklemler tarafından temsil edildiğini varsaymaktadır.

$$Y_t = \beta_0 D_t + \sum_{i=1}^l \delta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^r \lambda_i X_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (3)$$

$$X_t = \alpha_0 D_t + \sum_{i=1}^m \psi_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^s \phi_i Y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (4)$$

Burada; D : deterministik değişkenler olan sabit terim, doğrusal zaman trendi, mevsimsel kukla vb. (çalışmada deterministik değişken olarak sadece sabit terim kullanılmıştır), Y : alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerini, X : genel enflasyon oranını, $\beta, \delta, \lambda, \psi$ ve ϕ : sabit ve katsayıları, l, r, m ve s : ilgili değişkene ait gecikme uzunluklarını ve ε_{1t} ile ε_{2t} : hata terimlerini göstermektedir. Nedensel ilişkinin geçerliliği, $\rightarrow$; nedensel ilişkinin yönünü göstermek üzere, aşağıdaki hipotezler vasıtasıyla test edilmektedir.

$$\begin{aligned} X \rightarrow Y \text{ için } H_0 : \sum_{i=1}^r \lambda_i &= 0 & \text{ve} & & Y \rightarrow X \text{ için } H_0 : \sum_{i=1}^s \phi_i &= 0 \\ H_1 : \sum_{i=1}^r \lambda_i &\neq 0 & & & H_1 : \sum_{i=1}^s \phi_i &\neq 0 \end{aligned}$$

Alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerine göre yukarıdaki hipotezlere ait F değerleri Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablodan elde edilen veriler, dışsallık vasfının sadece dışlama ölçütlerince yerine getirildiğini göstermektedir. Bu sonuçlara göre D5 ve D4 çekirdek enflasyon ölçütleri dışında kalan D1, D2 ve D3 dışlama ölçütleri, genel enflasyon oranının dışsal tahmin edicisi durumundadır. TRİM ve D4 ölçütlerinde çift yönlü nedensel ilişkinin varlığı görülmektedir. D5 ve MED ölçütlerinde ise genel enflasyondan çekirdek enflasyona doğru ters yönlü bir ilişkinin varlığı görülmektedir. Herhangi bir nedensel ilişkinin sağlanmadığı tek çekirdek enflasyon ölçütü ise 12 aylık ortalama değişkenlik ölçütü vasıtasıyla elde edilen Edgeworth endeksi (EDG) olmuştur.

Tablo 3 : Granger Nedensellik Test Sonuçları

Hipotez	m	n	F İstatistiği	Karar
D1→ENF	16	5	2.0796***	Evet
ENF→D1	5	2	0.1214	Hayır
D2→ENF	16	1	6.0314**	Evet
ENF→D2	6	2	0.4919	Hayır
D3→ENF	16	2	4.0498**	Evet
ENF→D3	5	2	0.6186	Hayır
D4→ENF	16	1	6.9361*	Evet
ENF→D4	6	2	2.8620***	Evet
D5→ENF	16	16	1.2333	Hayır
ENF→D5	17	1	2.8094***	Evet
EDG→ENF	16	16	1.0278	Hayır
ENF→EDG	16	16	1.5534	Hayır
TRİM→ENF	16	18	2.1035**	Evet
ENF→TRİM	16	17	1.8016**	Evet
MED→ENF	16	3	1.1044	Hayır
ENF→MED	17	3	2.6691***	Evet

Not: Tabloda verilen, m (n): bağımlı (bağımsız) değişken gecikme uzunluğunu ve *, **, *** simgeleri sırasıyla ilgili hipoteze ait F istatistiğinin 0.01, 0.05 ve 0.10 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

VI. Çekirdek Enflasyonun Geçici Etkileri Dışlama Başarısı

Çekirdek enflasyon ölçütü genel enflasyon oranındaki geçici hareketleri başarılı bir şekilde dışlamalıdır. Roger (1998:9)'a göre bu fonksiyonu etkin biçimde yerine getiremeyen bir çekirdek enflasyon göstergesi, politika uygulamasında ve analizinde yanlış sinyaller verecek ve uygulanan para politikasının başarısızlığında temel rol oynayacaktır.

Maron ve Zegarra (1998:13-14) ve Cutler (2001:11) gibi yazarlar, çekirdek enflasyonun genel enflasyonun iyi bir tahmin edici olması gerektiğini savunmuşlardır. Çekirdek enflasyon ölçütünün genel enflasyon oranındaki geçici hareketleri dışlama başarısı ile genel enflasyonun iyi bir tahmin edici olması özelliği arasında doğru yönlü ve yakın bir ilişki vardır. Bu ilişkiye göre genel enflasyon oranındaki geçici hareketleri başarılı bir şekilde dışlayan çekirdek enflasyon ölçütü aynı zamanda genel enflasyon oranının iyi bir tahmin edicisi olacaktır.

Çalışmada alternatif çekirdek enflasyon ölçütlerinin geçici etkileri dışlama başarısını araştırmak amacıyla Cogley (1998:14) ve Macklem (2001:10) tarafından önerilen (5) numaralı regresyon denklemi kullanılmıştır.

$$\pi_{t+h} - \pi_t = \beta_0 + \beta_1(\hat{\pi}_t - \pi_t) + \varepsilon_t \quad (5)$$

Burada; π_t : genel enflasyon oranını, $\hat{\pi}_t$: çekirdek enflasyon oranını, β_0 ve β_1 : katsayı ve sabiti ve ε_t : hata terimini ifade etmektedir. Denklemin

bağımlı değişkeni olan $\pi_{t+h} - \pi_t$: genel enflasyondaki h dönemlik değişmeyi, $\hat{\pi}_t - \pi_t$ ise enflasyondaki geçici etkileri göstermektedir.

Genel enflasyon oranı uzun dönemde trend değerine yakınsayacaktır. Diğer taraftan iyi bir çekirdek enflasyon ölçütü enflasyon trendini tam olarak yansıtmalıdır. Bu nedenle, çekirdek enflasyonun genel enflasyon oranının üzerinde ($\hat{\pi}_t - \pi_t > 0$) olması durumunda, genel enflasyon oranının gelecek dönem değerinin ($\pi_{t+h} - \pi_t > 0$) artması beklenir. Yukarıdaki ifadeye göre (5) numaralı denklemdeki β_1 katsayısının işareti pozitif olmalıdır. Ayrıca çekirdek enflasyon ile genel enflasyon arasındaki fark tam olarak geçici etkileri yansıtıyorsa β_1 katsayısının değeri bir olmalıdır.^{vi} β_1 katsayısının pozitif ve birden küçük olması durumunda, çekirdek enflasyon ölçütü genel enflasyondaki geçici değişimlerin büyüklüğünü aşırı belirleyecektir. β_1 katsayısının pozitif ve birden büyük olması durumunda, çekirdek enflasyon ölçütü geçici değişimlerin büyüklüğünü eksik belirleyecektir. β_1 katsayısının negatif işaret taşıması durumunda ise, ilgili ölçüt enflasyon trendini yansıtmayacaktır.

Alternatif çekirdek enflasyon ölçütleri için (5) numaralı regresyon denklemine ait β_1 katsayılarının tahmin değerleri h (1, 2, 3, 6, 12, 18 ve 24) dönemlik genel enflasyondaki değişime göre Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4 : Çekirdek Enflasyonun Geçici Değişimleri Tahmin Başarısı

	Tahmin Dönemi (h)						
Alternatif Ölçütler	1	2	3	6	12	18	24
D1	0.709*	0.857*	0.629*	0.301	0.547*	0.703*	0.757*
D2	0.894*	1.158*	1.019*	0.762*	0.931*	1.114*	1.192*
D3	0.647**	1.031*	0.832*	0.339	0.808*	1.004*	1.038*
D4	0.841*	1.113*	1.044*	0.591*	0.913*	1.156*	0.912*
D5	0.274	0.309	-0.109	0.828***	-0.087	0.349	0.754
EDG	-0.898*	-1.282*	-0.735**	-1.374*	-1.697*	-1.234*	-1.409*
TRİM	1.091*	1.725*	1.659*	1.146*	1.509*	1.697*	1.605*
MED	0.051	0.163	-0.103	-0.132	-0.003	0.251	0.262

Not: *, **, *** simgeleri sırasıyla ilgili değişkenin ait t istatistiğinin 0.01, 0.05 ve 0.10 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablodan görüldüğü üzere dışlama ölçütlerinden D2, D4 ile sınırlı etkili tahmin ediciler çerçevesinde elde edilen TRİM ölçütü tüm tahmin dönemlerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaret taşımaktadırlar. D1 ve D3 ölçütlerinin ise tüm periyotlarda pozitif işaret taşıdığı ve altıncı periyot haricinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durumda D5 dışındaki dışlama ölçütleri ve TRİM ölçütünün enflasyonun gelecek dönem değerlerini belirlemede başarılı olduğu söylenebilir. Diğer ölçütler ise

enflasyonun gelecek dönem değerlerini belirlemede başarısız bulunmuştur. Bu başarısızlığın nedeni MED ve D5 ölçütlerinin kullanıldığı denklemlerde tahmin edilen β_1 katsayılarından hiçbiri istatistiksel olarak anlamlı bulunamamasından kaynaklanmaktadır. Edgeworth endeksi ise tüm dönemlerde istatistiksel olarak anlamlı olmasına rağmen beklenilenin aksine negatif işaret taşımıştır. Katsayı işaretinin negatif olması bu alternatif ölçütün uzun dönemde genel enflasyona yakınsamadığını göstermektedir. Bu nedenle Edgeworth endeksi enflasyonun trend değeri yada çekirdek enflasyon ölçütü özelliği göstermemektedir.

Yukarıda elde edilen tahmin sonuçları ile Granger nedensellik testi vasıtasıyla gerçekleştirilen dışsalılık sınaması sonuçları tutarlı bulunmuştur. Bu tutarlılık, dışsalılık vasfını taşıyan çekirdek enflasyon ölçütlerinin aylık enflasyon değerlerindeki geçici değişimleri daha iyi belirlediğini göstermiştir. Diğer taraftan dışsalılık vasfını taşımayan ölçütler olan D5, E2 ve MED ölçütlerinin hiçbir periyotta enflasyondaki geçici değişimlerini belirleyemediği görülmüştür. Elde edilen bu tutarlılığın tek istisnası aylık enflasyon ile çift yönlü nedensel ilişki içinde olan TRİM ölçütünde bulunmuştur. TRİM ölçütü için elde edilen (5) numaralı denklem sonuçlarında β_1 katsayılarının anlamlı ve istenilen işareti taşıdığı görülmektedir.

VII. Sonuç ve Değerlendirme

TC. Merkez Bankası'nın fiyat istikrarını sağlamaya yönelik politika uygulamalarını enflasyon hedeflemesiyle pekiştirme niyetinde olduğu bilinen bir gerçektir. Enflasyon hedeflemesi, para politikası uygulaması ve değerlendirmesi için enflasyon oranının yanında öngörülebilir bir enflasyon göstergesini de zorunlu kılmaktadır. Bu enflasyon göstergesi ise literatürde çekirdek enflasyon olarak adlandırılmaktadır.

İlk olarak 1970'li yıllarda gıda ve enerji fiyatlarının TÜFE enflasyon oranından dışlanmasıyla oluşturulan çekirdek enflasyon, günümüzde çok farklı şekillerde elde edilebilmektedir. Bu farklılığın nedeni olarak alternatif teorik yaklaşımlar yanında en iyi olarak ifade edilebilecek bir ölçütün elde edilememesi gösterilebilir. Uygulamada ise şeffaf olması nedeniyle merkez bankaları genellikle dışlama yöntemiyle elde edilen ölçütleri tercih etmektedir. Ülkemizde de bu çerçevede dışlama yöntemi çerçevesinde yedi çekirdek enflasyon göstergesi yayınlanmaktadır.

Çalışmada, Türkiye ekonomisi için istatistiksel yöntemler kapsamında, dışlama yöntemi çerçevesinde beş, Edgeworth endeksi kapsamında bir ve sınırlı etkili tahmin ediciler vasıtasıyla iki olmak üzere toplam sekiz alternatif ölçüt oluşturulmuştur. Elde edilen alternatif çekirdek enflasyon ölçütleri çeşitli kriterler açısından karşılaştırılmıştır. Bu kriterler şu şekilde sıralanabilir; (1) Çekirdek enflasyonun ortalama değerinin, genel enflasyonun ortalama değerine göre sapmalı olmaması, (2) Çekirdek enflasyon ölçütünün genel enflasyon

ölçütüne göre daha az değişken olması, (3) Çekirdek enflasyon ölçütünün genel enflasyonun dışsal bir tahmin edicisi olması ve (5) Çekirdek enflasyonun genel enflasyon oranındaki geçici değişimleri başarılı bir şekilde dışlayıp dışlamadığının tespit edilmesi. Bu amaçla çalışmada istatistiksel ve zaman serisine dayalı analizler gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen sonuçlar, Türkiye ekonomisi için dışlama ölçütlerinin, diğer ölçütlere göre daha başarılı olduğunu göstermiştir. Şöyle ki çalışmada elde edilen beş dışlama ölçütünden üçünün (D5 ve D4 dışında) genel enflasyonun dışsal tahmin edicisi olduğu, dördünün (D5 dışında) genel enflasyon oranındaki geçici değişimleri daha iyi belirlediği ve daha az değişken olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan Edgeworth endeksi ile ağırlıklı medyan ölçütü bu kriterlerin hiçbirini yerine getirmediği, TRİM ölçütününse dışsallık dışındaki kriterleri sağladığı görülmüştür.

Bu sonuçlar ışığında resmi makamlarca dışlama ölçütlerinin tercih edilmesinin istatistiksel olarak tutarlı olduğu söylenebilir. Ancak 1994 yılından 2003 yılına kadar tüketici davranışlarının oldukça değiştiği kabul edildiğinde ve bu çalışmadaki ölçütlerle resmi ölçütlerin bire bir örtüşmediği dikkate alındığında yukarıdaki çıkarım zayıflamaktadır. Ayrıca TÜFE alt kalem ağırlıklarının kamu oyuna verilmemesi nedeniyle mevcut ölçütler taraflı ve şeffaf olmayan bir özellik göstermektedir. Bu nedenle enflasyon hedeflemesi öncesinde TÜFE'ye ait alt kalem ağırlıklarının kamu oyuna bildirilmesi Merkez Bankasına olan güvenin artırılması açısından oldukça önemlidir. Mevcut durumun devam etmesi halinde ise TRİM ölçütü gibi istatistiksel ve teorik açıdan tutarlı ölçütlerin de enflasyon hedeflemesi açısından değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

Kaynaklar

- Cogley (1998), "A Simple Adaptive Measure of Core Inflation", Fedaral Reserve Bank of San Francisco Working PaperNo.98-06
- Cutler J. (2001), "Core Inflation in the UK", <http://www.bankofengland.co.uk/pc/extmpcpaper0003.pdf>.
- Dickey D. ve Fuller W. A. (1981), "Likelihood Ratio Statistics For Autogressive Time Series with a Unit Root" *Econometrica*, 49, 1052-72
- DİE (1994), "1994 Hane Halkı Tüketici Harcamaları Anketi", 1994
- Freman D. (1998), "Do Core Inflation Measure Help Forecast Inflation?", *Economic Letters*, 58, s.143-147.
- Granger, C.W.J. (1969), "Investigating Casual Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods", *Econometrica*, Vol. 137, 424 -438.
- Jaramillo C. F. (1998), "Improving the Measurement of Core Inflation in Colombia: Using Asymetric Trimmed Means", www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra091.pdf.

- Macklem T., (2001), "A New Measure of Core Inflation", Bank of Canada Review, Autumn.
- Margques C.R., Neves P.D. ve Sarmento L. M. (2002), "Evaluating Core Inflation Indicators", Economic Modelling
- Marques C. R, Neves P. D. ve De Silva A. G. (2002), "Why Should Central Bank Avoid the Use of the Underlying Inflation Indicator", Economic Letters, 75.
- Moron E.ve Zegerra L. F. (1999), "Predictability of Competing Measure of Core Inflation: An Application of Peru", www.dii.vchile.cl/~lcea99/papers/247.pdf.
- Roger S. (1997), "A Robust Measure of Core Inflation in New Zealand", www4.statcan.ca/secure/english/ottawagroup/pdf/04R063.pdf.
- Roger S. (1998), "Core Inflation: Concept, Uses and Measurements", Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper Series G98/9.
- Telatar, E.(2002), "Çekirdek Enflasyon:Tanım ve Ölçüm Yöntemleri", Ekonomik Yaklaşım, 42-43.

EK 1: Örnek Hesaplamalar

Bu ek, çekirdek enflasyonu hesaplamada kullanılan istatistiksel yöntemlerle ilgili sayısal örnekleri içermektedir. Sayısal örnekler için EK 1.'deki örnek veriler kullanılmıştır.

Tablo EK 1: Yatay Kesit Örnek Veri

	Yatay kesit örnek veri						
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇
Sıralı örnek seri (1)	0.55	0.60	0.95	1.00	2.00	2.50	3.30
Mevcut ağırlıklar(2) [w _i]	0.05	0.25	0.30	0.10	0.15	0.10	0.05
Kümülatif ağırlıklar(3)	0.05	0.30	0.60	0.70	0.85	0.95	1.00
Standart Sapma(4)	0.20	0.50	0.25	0.80	0.50	0.25	0.80
1/Standart Sapma(5)	5	2	4	1.25	2	4	1.25
Çift ağırlık(6): (2x5)	0.25	0.5	1.2	0.125	0.3	0.4	0.0625
Normalleştirme:(6)/2.8375)	0.088	0.176	0.423	0.044	0.106	0.141	0.022

Not: tablodaki P_i, i. kalemin fiyat endeksini ve w_i, i. Kalemin ağırlığını göstermektedir.

EK 1.1: Dışlama Yöntemi

Dışlama yöntemi ile çekirdek enflasyon, ağırlıklı örnek ortalamasının elde ediliş tarzında hesaplanır. Ancak dışlama yönteminde, dışlanan kalemlere sıfır ağırlık verilmekte ve geri kalan ağırlıklar normalleştirilmektedir. m bileşenli endekste dışlanan kalemler n tane ise, geri kalan m-n tane kalemin değişim değerleri ve ağırlıklarıyla oluşturulan yeni ortalama (çekirdek enflasyon) aşağıdaki şekilde hesaplanır;

$$\bar{P}_j = \frac{\sum_{i=1}^{m-n} w_i P_i}{\sum_{i=1}^{m-n} w_i} = \frac{w_1 P_1 + w_2 P_2 + \dots + w_{m-n} P_{m-n}}{w_1 + w_2 + \dots + w_{m-n}}, \sum_{i=1}^{m-n} w_i < 1$$

Örnek Hesaplama: Tablo EK1.1'de toplam 0.30 ağırlığı olan P₁ ve P₂ kalemlerinin dışlayalım. Bu durumda dışlamayla elde edilecek yeni ortalama:

$[(0.95 \times 0.30) + (1.00 \times 0.10) + (2.00 \times 0.15) + (2.50 \times 0.10) + (3.30 \times 0.05)] / 0.70 = 1.5714$ olarak bulunur.

EK1.2: Edgeworth Endeksi

Edgeworth endeksi mevcut serinin zaman serisi verilerinden elde edilen varyans yada standart sapma değerlerine göre tekrar ağırlıklandırılması işlemidir. Çift ağırlıklı çekirdek enflasyon işlemi aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$P_t = \sum_{i=1}^m P_{it} \cdot dw_{it}, dw_{it} \text{ yeni ağırlıkları gösterir.}$$

Yeni ağırlıklar şu şekilde hesaplanır: Öncelikle her bir serinin standart sapmasının (veya varyansının) tersi ile mevcut ağırlığının çarpılır. Daha sonra, tüm serilerin için bu değerlerin toplamı alınır. Son olarak birinci ve ikinci adımlardaki ağırlıklar birbirine bölünerek (normalleştirme işlemi) her seri için ağırlık hesaplanır;

$$dw_{it} = \frac{\left(w_{it} \cdot \frac{1}{\sigma_i} \right)}{\left(\sum_{i=1}^m w_{it} \cdot \frac{1}{\sigma_i} \right)}, \quad \sigma_i : \text{her bir enflasyon alt kalemine ait standart sapma yada}$$

varyans

Örnek Hesaplama: Tablo EK 1.2’de çift ağırlıklandırma yöntemine göre yeni ağırlıkların hesaplanması gösterilmiştir. Buna göre elde edilen yeni ağırlıklarla değişim değerleri çarpılarak çekirdek enflasyon değeri hesaplanır: $(0.55 \times 0.088) + 80.60 \times 0.176 + \dots + (3.30 \times 0.022) = 1.23695$

EK 1.3: Ağırlıklı Medyan

Bu ölçüt sıralanmış seriyi ağırlıklara göre iki parçaya bölen bir değişim değeridir. Diğer bir ifade ile ağırlıklı medyan değeri, serinin % 50 ağırlık oranına denk gelen değişim oranıdır.

Örnek Hesaplama: Tablo EK 1.1’de seriyi % 50 ağırlıklı olarak ikiye bölen değerler P_2 ve P_3 fiyatları arasında yer almaktadır. Bu durumda ağırlıklı medyan:

$$0.95 - (0.95 - 0.60) \times (60 - 50) / (60 - 30) = 0.833 \text{ olarak hesaplanır.}$$

EK 1.3: Uç Fiyatların Dışlanması (TRİM)

Bu yöntem, endeksin yatay kesit dağılımında, en fazla ve en az değişim gösteren bileşen ağırlıklarının dağılımının her iki ucundan % x oranında çıkarılması ve geri kalan bileşenlerin ağırlıklı ortalamasının alınmasıyla elde edilir. Daha sonra bu ağırlıklı ortalama, kalan toplam ağırlık oranına bölünerek normalleştirilir.

Örnek Hesaplama: % 10 TRİM için örnek hesaplama yapalım. Tablo 1E’de en küçük fiyat değişim olan P_1 kaleminin ağırlığı % 5 olduğu için bu kalem çıkarılır. İkinci en küçük fiyat değişimi olan P_2 kaleminin ağırlığı ise % 20’ye indirilir. Böylece dağılımın bir ucundan % 10’luk kesinti yapılmış olur. Dağılımın diğer ucunda en fazla değişim gösteren kalem olan P_7 ‘nin ağırlığı % 5 olduğu için çıkarılır. İkinci en fazla değişim gösteren kalem olan P_6 ‘nın ağırlığı ise % 5’e indirilir. Böylece bu uçtan da % 10’luk kesinti işlemi yapılmış olur. Daha sonraki hesaplamalar ağırlıklı örnek ortalamasındaki gibidir.

$(0.20 \times 0.60) + (0.30 \times 0.95) + (0.10 \times 1.00) + (0.15 \times 2.00) + (0.5 \times 2.50) = 2.055$ ve normalleştirme gerçekleştirilirse $2.055 / 0.80 = 2.5687$ %10 TRİM değeri elde edilir.

Notlar

ⁱ Böylelikle zaman tutarsızlığı problemi ortadan kaldırılabilmektedir.

ⁱⁱ Census X12-ARIMA yöntemi ABD’ne özgü bir yöntemdir. Çalışmada ABD’ye özgü mevsimsel hareketler olan, paskalya, işçi bayramı ve Noel tatili gibi etkenler mevsimsellik tanımı içine alınmamıştır.

ⁱⁱⁱ Ek 1’de çalışmada kullanılan çekirdek enflasyon hesaplama yöntemleriyle ilgili sayısal örnekler verilmiştir. Ayrıca çekirdek enflasyon ölçüm yöntemleri konusunda Telatar (2002)’de geniş bilgi bulunmaktadır.

^{iv} TRİM ölçüsünün elde edilmesinde optimal kesinti oranı elde edilmemiştir. Ayrıca kesintinin simetrik ya da asimetric olup olmadığı konusunda da bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle TRİM ölçüsü için elde edilen sonuçlar optimal sonuçları yansıtmamaktadır.

^v Çalışmada dışlama ölçüleri bir alt seviyede, diğer bir ifade ile endeks bazında elde edilebilmektedir. Ancak diğer ölçüler olan Edgeworth endeksi, TRİM ve ağırlıklı medyan ölçüleri bir alt seviyeye indirgenmemektedir. Karşılaştırma yapabilmek amacıyla tüm seriler aynı seviyede durağanlık analizine tabi tutulmuştur.

^{vi} Bu kısıdın getirdiği diğer bir kısıt $\beta_0 = 0$ olmasıdır. Ancak bu şartın gerçekleşmesi için $(\hat{\pi}_t - \pi_t)$ ve $(\pi_{t+h} - \pi_t)$ 'nin sıfır ortalamaya sahip olması gerekir