

## ÖZET

### *Türkiye’de Fiyat İstikrarının Gözlenemeyen Bileşenler Modeli ile İncelenmesi: 1997:01-2009:12*

Türkiye’de fiyat istikrarının sağlanması ekonomi gündeminin genellikle ilk sıralarını işgal etmiş, bu amaçla farklı dönemlerde farklı ekonomi politikaları uygulanmıştır. Enflasyon oranlarında 2003 yılından bu yana bir düşüş gözlenmiştir. Gözlenen bu düşüş kalıcı olacak mıdır? Bu düşüşte uygulanan enflasyon hedeflemesi politikasının rolü nedir? Türkiye’de fiyat istikrarı sağlanmış mıdır? Çalışmada bu sorulara cevap aranmıştır. Bu amaçla 1997-2009 dönemine ilişkin aylık enflasyon oranları durağan olmayan trend ve durağan devresel hareket bileşenine Clark (1987) tarafından tanımlanan gözlenemeyen bileşenler modeli ile ayrıştırılmıştır. Analizler sonucunda 1997-2009 döneminde enflasyon oranlarındaki devresel hareket bileşeninin enflasyon serisindeki değişimler üzerinde trend bileşenine göre daha baskın olduğunu ortaya çıkarmıştır. Benzer sonuçlar 1997-2001 ve 2002-2009 olarak belirlenen alt dönemler için de elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre, Türkiye’de 1997-2009 döneminde enflasyon oranları üzerinde genel konjonktür daha belirleyicidir ve bu da enflasyon serisinin iç ve dış şoklardan etkilenme kapasitesinin hala yüksek olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde, fiyat istikrarının tam olarak sağlanamamış olduğu sonucuna varılmıştır.

**JEL Sınıflaması:** E31, E32, C32

**Anahtar Kelimeler:** Fiyat İstikrarı, Enflasyon, Trend, Devresel Hareketler, Gözlenemeyen Bileşenler Modeli

## ABSTRACT

### *An Analysis of Price Stability in Turkey Using Unobserved Components Model: 1997:01-2009:12*

Sustaining price stability has usually been one of the most important problems of the economic agenda in Turkey. For this purpose, policy authorities have implemented a variety of economic policies at different periods to establish price stability. Since 2003, a significant decrease in inflation rates has been observed. Will this decline be permanent? What is the role of inflation targeting policy in this pattern? Has price stability been established in the Turkish economy? This study investigates the answers of these questions. To this end, monthly inflation rates for the period of 1997:1-2009:12 were decomposed into their non-stationary trend and stationary cyclical components by using unobserved component models defined by Clark (1987). Empirical results indicated that changes in cyclical component of inflation series were more dominant over changes in inflation rates compared to its trend component. These results are similar for the sub-periods; i.e. 1997-2001 and 2002-2009. The findings of this paper suggest that inflation rates are essentially determined by conjuncture over the period 1997-2009, implying that the capacity of inflation series being affected by internal and external shocks is still high. On the basis of these results, it can be inferred that price stability in Turkey has not completely been established.

**JEL Classification:** E31, E32, C32

**Keywords:** Price Stability, Inflation, Trend, Cyclical Movements, Unobserved Component Model

# *Türkiye’de Fiyat İstikrarının Gözlenemeyen Bileşenler Modeli ile İncelenmesi: 1997:01-2009:12*



Prof. Dr. Bedriye Saraçoğlu\*

Yrd. Doç. Dr. Şenay Açıkgöz\*\*



## İRİŞ

Fiyat istikrarı genel kabule göre iktisadi birimlerin yatırım, tasarruf ve tüketimle ilgili kararlarını alırken göz ardı edebilecekleri kadar düşük bir enflasyon düzeyi olarak tanımlanmaktadır. Gelişmiş ülkelerde yıllık % 2 ile % 3 düzeyindeki bir enflasyon oranı fiyat istikrarı için yeterli olarak kabul edilirken, gelişmekte olan ülkelerde enflasyon oranının bu düzeyin birkaç puan üzerinde olmasına izin verilebilmektedir. Buna göre fiyat istikrarının sağlanmış olması için ilk koşul düşük

bir enflasyon oranının süreklilik kazanmış olmasıdır.

Fiyat istikrarının sağlanamaması bir ülkenin ekonomisine, siyasi ve sosyal yapısına önemli hasarlar vermektedir. Örneğin fiyat istikrarının sağlanmadığı, yüksek enflasyonun hakim olduğu ortamlarda ekonomik birimler yatırım ve tüketim kararlarını alırken piyasanın geleceğine hakim olan belirsizlik ortamında nispi fiyat değişimleri hakkında yeterli ayırım yapamamakta, finansal piyasaların aktörleri de aracılık hizmetlerini verimli bir şekilde yürütememektedir. Yatırımcıların özellikle uzun vadeli yatırımlarında talep ettikleri risk primi yükselmekte, bu da reel faiz oranlarının yükselmesi ve yatırımların yavaşlaması, kamu borçlarının artması gibi sonuçlarla makro ekonominin dengelerini alt üst etmektedir.

\* Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi  
Ekonometri Bölümü  
bedriye@gazi.edu.tr

\*\* Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi  
Ekonometri Bölümü  
asenay@gazi.edu.tr

Ayrıca işgücü piyasalarının etkinsiz çalışması, gelir dağılımının bozulması gibi birbirine eklenen sebepler ülkede kaos ortamının yaratılmasına neden olmaktadır. Bu nedenle birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası’nın (TCMB) başlıca görevi ülkede fiyat istikrarının sağlanması olarak belirlenmiştir.

Nitekim enflasyon, son yıllar hariç, Türkiye ekonomisinin temel sorunlarından bir olmuştur. 2003 yılına gelinceye kadar hem yüksek hem de sürekli enflasyon olgusunun yaşanmış olduğu ülkemizde, enflasyonun nedenleri ile çözüm yolları ekonomi politikalarında önemli bir yer işgal etmiştir.

Türkiye’deki enflasyon olgusu kronik bir biçimde cereyan etmekle birlikte Latin Amerika ülkelerindekilere benzer bir hiper enflasyon olgusu yaşanmamıştır. Uzun süren bu kronik enflasyonun sonucu istikrarsız bir büyüme ve dengesiz gelir dağılımı ile karşı karşıya kalınmıştır. Yine son yıllara gelinceye kadar enflasyonun giderek artması ve diğer makro ekonomik dengesizlikler ekonomi politikalarında köklü değişikliklere gidilmesi zorunluluğunu doğurmuştur.

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye’de enflasyonun nedenleri ya da sonuçlarını tartışmak değil, son yıllarda enflasyonda yakalanan düşüşün devam edip edemeyeceğinin analizi ve bu düşüş ile Türkiye’de fiyat istikrarının sağlanıp sağlanamadığının araştırılmasıdır. Fiyat istikrarı fiyat düzeyinin sabit kalması anlamına gelmeyip, ekonomik birimlerin verecekleri kararları etkile-

meyecek ölçüde düşük bir enflasyon oranını kabullenmeleri anlamında kullanıldığından, deflasyon riski çalışma kapsamına alınmamıştır. Çalışmada, Türkiye için makul düşük oranın ne olduğu ya da olması gerektiği de tartışma dışı bırakılmış, TCMB’nin çeşitli raporlarında ve metinlerinde ifade ettiği gibi yıllık bazda yaklaşık % 4-5 düzeyinde bir enflasyon oranının devamlılık kazanıp kazanmadığı konusu araştırılmıştır.

Enflasyon dinamik bir olgu olduğu için, onun bu dinamizmini yansıtacak ekonometrik bir modelle incelenmesi, serinin bileşenlerine ayrıştırılarak bileşenlerin standart sapmaları arasındaki ilişkiden yararlanmak suretiyle trend ve konjonktür etkilerinden hangisinin daha baskın olduğunu ortaya çıkarılabilecektir. Bu baskınlık durumu enflasyon serisinde konjonktür etkisinin mi yoksa trend etkisinin mi daha güçlü olduğunu gösterebilecektir. Eğer trend etkisi daha güçlü ise bu, para politikalarının beklentileri kırarak kadar güçlü olduğu ve düşüş eğiliminin devamlılık kazanacağı anlamına gelecektir. Diğer bir ifade ile böyle bir sonuç fiyat istikrarının sağlandığı yönündeki görüşü destekler nitelikte olacaktır. Buna karşılık konjonktür etkisinin (ya da devresel etkinin) baskın çıkması aksine enflasyon oranlarının iç ve dış şoklara karşı kırılabilirliklerinin bulunduğu işaret edecektir.

Türkiye’nin karşı karşıya kaldığı yüksek ve kalıcı enflasyon, dolayısıyla fiyat istikrarı konusunda gerek teorik gerekse uygu-

lamalı olarak çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar genel olarak üç başlık altında toplanabilirler. Bir grup çalışmada enflasyon direngenliği ve fiyatlamada davranışları ile enflasyon belirsizliği ve fiyat istikrarı üzerine yoğunlaşılırken (örneğin Akçay, Alper ve Özmucur, 1997; Cizre-Sakallıoğlu ve Yeldan, 1999; Neyaptı ve Kaya, 2000; Erlat, 2003; Balcılar, 2004; Şahinöz ve Saraçoğlu, 2008a, 2008b; Şahin ve Çetinkaya, 2009), diğer bir grup çalışmada enflasyonun nedenleri ve kaynakları üzerine yoğunlaşmıştır (örneğin Öniş ve Özmucur, 1990; Yeldan, 1993; Metin, 1995; Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu, 1999). 2002 yılından itibaren enflasyon hedeflemesi rejiminin benimsenmesi nedeniyle diğer bir grup çalışmaları bu başlık altında değerlendirmek mümkündür (örneğin Telatar ve Telatar, 2001; Kara, 2008; Ersel ve Özatay, 2007; Yılmazkuday, 2009; Cıvcir ve Akçağlayan, 2010).

Bu çalışmalar ele alınış biçimleri itibarıyla birbirlerinden farklılaşsalar da fiyat istikrarı ile gerek doğrudan gerekse dolaylı olarak ilişkilidirler. Bizim bu çalışmamız enflasyon direngenliği ile fiyat istikrarı arasındaki güçlü ilişki nedeniyle daha çok ilk grup çalışmalarla ilgilidir. Ancak çalışmada enflasyon hedeflemesi dönemi ayrıca incelendiği için çalışmanın üçüncü grup çalışmalarla da bir bağlantısı söz konusudur. Bununla birlikte bu çalışmalardan sadece Cizre-Sakallıoğlu ve Yeldan (1999) çalışması ile izlenen yaklaşım bakımından bir

benzerlik bulunmaktadır. Söz konusu çalışmada yazarlar enflasyon serisi ve diğer bazı serileri bileşenlerine modelden bağımsız bir yaklaşım çerçevesinde ayrıştırarak aralarındaki ilişkileri incelemiştir. Çalışmada enflasyon serisi ve enflasyon belirleyicileri Hodrick ve Prescott (1997) filtresi ile bileşenlerine ayrıştırılmış ve aralarındaki ilişkiler değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada ise uygulanan politikalar ve meydana gelen şokların enflasyon serisine yansımış olduğu varsayımı altında, enflasyon serisi kendi dinamik davranış kalıbının yapısını ortaya çıkaran bir model (gözlenemeyen bileşenler modeli) çerçevesinde bileşenlerine ayrıştırılmıştır.<sup>1</sup> Böyle bir model, Türkiye’de enflasyonun bileşenlerine ayrıştırılması amacıyla ilk defa uygulandığı için çalışmayı özgün kılmaktadır. Ayrıca bu çalışmadan elde edilen iktisadi bulguların yanı sıra uygulanan böyle bir modelin ampirik literatüre de katkısı olacağı düşünülmektedir.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde Türkiye’de fiyat hareketlerinin izlediği seyir ve uygulanan para politikalarına kısa bir göz atılmış, üçüncü bölümde kullanılan model tanımlanmış, elde edilen bulgulara ise dördüncü bölümde yer verilmiştir. Çalışma sonuç bölümü ile sonlandırılmıştır.

<sup>1</sup> Durum-uzay modeli olarak da adlandırılan bu model için bu çalışmanın ilerleyen bölümlerinde UC kısaltması kullanılmıştır.

## 1. Türkiye’de Fiyat Hareketlerinin Seyri

Fiyat istikrarı aslında dinamik bir kavram olup sistemin geçici şoklar sonrasında kendini hedeflenen bir dengeye geri döndürme yeteneğini gösterir (Başçı, 2009, s. 3). Enflasyon oranlarının zaman içinde izlediği seyir fiyat istikrarının tesisi konusunda bir fikir vermekle birlikte bu seyrin ekonometrik olarak ayrıca değerlendirilmesi gereklidir. Bununla birlikte ülkemizde enflasyonun dönemler itibariyle nasıl cereyan ettiği aşağıda özetlenmiştir.<sup>2</sup>

1970 yılının ikinci yarısından itibaren sorun olmaya başlayan enflasyon 1979 yılında % 69.5 oranına ulaşmış ve 1970’li yılları iki haneli ve yüksek oranla kapatmıştır. 1980 yılının başında % 98.8’e çıkan enflasyon oranı aynı yıl % 101.4 olmuş, böylece 1980 yılı Türkiye’nin üç haneli enflasyon ile tanıştığı yıl olmuştur. Enflasyon oranı 1981-1982 yıllarında 24 Ocak 1980 istikrar tedbirlerinin etkisiyle nispeten düşmeye başlamış, 1983-1989 döneminde ortalama % 48’ler civarında ve yine iki haneli olarak gerçekleşmiştir. 1990-1993 arasında ortalama % 65 olarak gözlenen enflasyon oranı, 1994 krizinin etkisiyle % 105.1’e yükselmiş, böylece ikinci kez üç haneli enflasyon oranı ile karşılaşmıştır.

1994 krizinin ardından 1995 yılının ilk üç ayında da üç haneli yıllık enflasyon rakamları gözlenmeye devam etmiştir (sırasıyla % 126, 122 ve 119). 1995-1997 döne-

mi yine yüksek ama iki haneli enflasyon oranlarının gözlendiği yıllardır. 1997-1998 Asya ve Rusya krizlerinin Türkiye ekonomisindeki yansımaları nedeniyle enflasyon oranlarında bazı inişli çıkışlı hareketler olmuş ve 1998 yılının başında enflasyon oranı % 101.6 olarak kaydedilmekle birlikte yıl ortalaması % 86.7 olarak gerçekleşmiştir. 1998 yılı ortaları itibariyle azalma eğilimi sergileyen enflasyon oranı 2000 yılı başında % 68.9 olarak gerçekleşmiş, 2000 yılı ortalama % 55.5 enflasyon oranı ile kapatılmıştır. Bu değer 1994-2000 döneminde kaydedilen en düşük enflasyon oranıdır. 2001 kriz yılında ortalama enflasyon % 50’yi aşmış, 2002 yılı ile birlikte tekrar azalma eğilimine girmiş ve 2003 yılında % 25.5 olarak gerçekleşmiştir. 2004 yılı % 10.5 ve 2005 yılı % 10.1’lik bir enflasyon oranı ile kapatılmıştır. Tek haneli enflasyon rakamları ise 2006 yılı sonuna doğru gözlenmeye başlanmıştır (yıllık % 10.5). 2007 yılı genellikle tek haneli enflasyon oranları-

<sup>2</sup> 1970-1982 dönemine ilişkin enflasyon oranları, Tüketici Fiyat Endeksi üzerinden hesaplanmış değerlerdir (bakınız Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), İstatistik Göstergeler: 1923-2007, Tablo 19.19, Yayın No. 3206, Ankara: TÜİK Matbaası, Aralık-2008). 1982-2009 dönemine ait enflasyon oranları ise 1994 temel yıllık Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE) üzerinden bir önceki yılın aynı ayına göre tarafımızdan hesaplanmış değerlerdir.

1994 temel yıllık endeks sayıları 1994 öncesi dönem için  $1978-79 = 100$  ve  $1987 = 100$  temel yıllık endeks sayılarından hareketle  $Y_t = Y_0 (1 + r)^t$  formülü ile tarafımızdan tekrar düzenlenmiş ve enflasyon oranları hesaplanmıştır (bakınız [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb\\_id=17&ust\\_id=6](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=17&ust_id=6)).

nın gözleendiği yıldır (yıllık % 8.8). 2008 yılında ortalama yıllık enflasyon oranı % 10.4 olarak tekrar çift haneli gerçekleşmiş, ancak 2009 yılında ortalama % 6.3’lük bir değer ile tekrar tek haneli orana dönmüştür. Özetle 2006-2009 döneminde dört yılın ortalaması % 8.7 olarak gerçekleşmiştir.

Ülkemizde yaşanan enflasyon sürecine paralel olarak, fiyat istikrarını sağlamak için genellikle IMF güdümünde, farklı dönemlerde çeşitli para ve maliye politikaları denenmiş, bunların çoğunda başarılı olunamamıştır. Örneğin 1990’ların başında para arzı çapası ve 1994 istikrar programı ile denenilen döviz kuru çapası istenilen sonuçları üretememiştir. 1989-1999 döneminde ortalama enflasyon oranı 1994 temel yılı TÜFE’de % 75 civarındadır.

Bu dönem zarfında farklı ya da benzer nitelikte birçok kriz yaşanmıştır. Krizlerin üstesinden gelebilmek için uygulamaya konan IMF destekli istikrar programları enflasyon oranını kabul edilebilir bir düzeye çekmek, ödemeler dengesindeki açığı düşürmek ve kamu kesiminin iç borçlanma gereksinimini azaltmayı amaçlamaktadır (Çolak, Ardor ve Tunçay, 2001, s. 701). Ancak bunlar çoğu zaman çeşitli nedenlerle yarım bırakılarak sonuna kadar uygulanamamıştır.

Enflasyon rakamlarının ve gidişatının gösterdiği üzere 1994 yılından sonra 2000 yılına kadar uygulanan istikrar programlarının kalıcı bir fiyat istikrarı sağlamada yeterli olmadığı görülmektedir. Fiyat istikrarının

sağlanamamasındaki temel faktörler arasında politik istikrarsızlık, yapısal reformlarda aksama, yüksek seyreden reel faizler ve yüksek borç stoku, istikrarsız büyüme, kırılğan bankacılık sistemi gibi ekonominin temel yapısal özellikleri gösterilmektedir. Bu özellikler aynı zamanda bekleyişlere de etki etmiş, ekonomik birimler üzerinde enflasyonun gelecek dönemde daha da yükseleceği beklentisi oluşmuş, zaman zaman sözleşmeler enflasyona endekli olarak hazırlanmıştır.

2000 yılına gelindiğinde bu beklentilerin kırılması amacıyla döviz kurunu çapa olarak alan yeni bir enflasyonla mücadele programı hazırlanmıştır.<sup>3</sup> Döviz kurunun önceden açıklanarak taahhüt altına alınması ve kurların nominal çapa olarak kullanılmasının enflasyon beklentileri ile yerleşmiş enflasyonu kıracağı düşüncesinden hareketle hazırlanan bu program, ileri dönük para ve kur politikalarını belirleyerek faiz oranlarının makul düzeylere indirilmesi hedefine dayanmaktadır. Nispi olarak sabitlenen

*3 Enflasyonla mücadelenin önemi, dokuzuncu plan dönemine (2007-2013) gelinceye kadar kalkınma planlarında da vurgulanmış olup yedinci beş yıllık kalkınma planının (1996-2000) 1998 yılı programında “orta vadede sürdürülebilir bir büyümenin gerçekleştirilmesi toplumun refah seviyesinin yükseltilmesi, gelir dağılımının iyileştirilmesi, üretken istihdamın artırılması ve sanayileşmeye ivme kazandırılması, ancak enflasyonla mücadelenin temel hedef olarak benimsenmesine ve bunda başarılı olunmasına bağlıdır” denilmekte ve fiyat istikrarının önemi 2001-2005 yıllarını kapsayan sekizinci beş yıllık planda da vurgulanmaktadır.*

kurlardan giderek esnekleşen kurlara geçilen bu programın en önemli amacı olan enflasyon ile mücadelede bir ölçüde başarı sağlanmış, enflasyon 1986 yılından beri en düşük düzeyine inmiştir. Buna paralel olarak faizlerde de düşüş sağlanmıştır. Ancak 2000 yılının sonuna doğru cari açık önemli ölçüde artmış, iç borçlanma dengeleri ve neticede makro ekonomik dengeler iyice bozulmuş ve Kasım 2000’de büyük ölçüde mali piyasalardan kaynaklanan kriz patlak vermiştir. Böylece döviz kurunu çapa olarak kullanan bu politika da başarısızlıkla sonuçlanarak terk edilmek zorunda kalmıştır. Bunların yanı sıra mevcut makro ekonomik dengesizlikler, o dönemdeki siyasi istikrarsızlıkla birleşince Şubat 2001’de yeni bir kriz patlak vermiştir. Döviz kuruna dayalı enflasyonla mücadele programının uygulanmasından vazgeçilerek, döviz kurunun nominal çapa olarak kullanıldığı program sona erdirilmiş ve 21 Şubat 2001’de Türk Lirası dalgalanmaya bırakılmıştır. 2000 yılı Kasım ve 2001 yılı Şubat aylarındaki krizlerden sonra önemli yapısal reformlar içeren “Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı” uygulamaya konmuştur. 1999 programında enflasyonun düşürülmesi öncelikli hedef iken 2001 programında mali istikrarın sağlanmasına öncelik verilmiştir.

Uygulanan para ve döviz kuru çapalarının fiyat istikrarını tesis edememesi üzerine son olarak da enflasyonu çapa olarak alan “enflasyon hedeflemesi” politikası uygu-

lanmaya başlanmıştır. Şimdiye kadar uygulananlardan farklı olarak önceden tespit ve ilan edilen bir oran gelecekteki enflasyon için hedef olarak alınmakta, diğer makro ekonomik büyüklükler buna göre ayarlanmaktadır. Enflasyon hedeflemesi, çok genel olarak, kurallara dayalı, geleceği öne alan, bekleyişlerin neden olduğu kalıcılığı kırma-ya yönelik bir politika olarak nitelendirilebilir.

2002 yılında örtük şekilde uygulanmaya başlanan enflasyon hedeflemesini takiben 2006 yılında açık enflasyon hedeflemesine geçilmiş ve bu dönemde enflasyonu düşürmek açısından bir başarı sağlanmıştır.

Örtük ya da açık ayrıntılarına girilmeden enflasyon hedeflemesinin geleceğe ilişkin bir uygulama olduğu ve para politikalarının enflasyonu bazı gecikmelerle etkilediği söylenebilir. Programın başarısının temel ölçütü gerçekleşen enflasyon ile hedeflenen enflasyon arasındaki farkın kontrolüne ve küçüklüğüne bağlı olup hedef düzeyi belirlenirken fiyat istikrarı göz önüne alındığı için fiyat istikrarının tesisi çok önemlidir.

Tüm bu gözlemler ile birlikte 2006 yılı itibariyle açık enflasyon hedeflemesine geçilen Türkiye’de, TCMB’nın hedeflediği enflasyon oranı ile gerçekleşen enflasyon oranı arasında hedeflenen enflasyon oranı aleyhine zaman zaman saptanan farklar fiyat istikrarının sağlanmış olduğuna işaret edebilecek midir? Enflasyon oranlarında 2003-2009 arasında gözlenen azalma, azalma eğilimi yapısını kazanabilmiş midir?

Burada fiyat istikrarından kasıt fiyat artışlarının istenilen ve hedeflenen düşük, tek haneli bir oranla devam etmesi olduğuna göre TCMB’nin 2009-2011 için yaptığı hedef düzeltmeleri düşündürücüdür.<sup>4</sup> Bu nedenle TCMB’nin son raporunda öngördüğü % 3.4-8.3 enflasyon aralığı korunabilecek midir?<sup>5</sup> Fiyat istikrarını temel amaç olarak alan TCMB, bu para politikası duruşu ile bu hedefe ulaşabilecek midir? Çalışmada bu sorulara verilebilecek cevap ya da cevaplar ile Türkiye ekonomisinin kırılganlıkları da sınanmış olacaktır.

Para politikası kullanılarak iç ya da dış sokların fiyatlara aktarımı, fiyatların düzeyine olduğu kadar fiyat düzeylerine etki eden dinamiklere de bağlıdır. Kuşkusuz enflasyonu kontrol altına alabilmek aktarma mekanizmalarındaki belirsizliklere ve para politikası dışındaki faktörlere de bağlıdır. Bu yüzden enflasyon serisini oluşturan dinamiklerin bilinmesi, bu dinamiklerden hangisinin baskın olduğunun saptanması önemlidir. Bu tespit para politikası uygulayıcıları için önemli olduğu kadar piyasa uygulayıcıları için de gereklidir. Örneğin enflasyon oranındaki azalma eğilimi ya da düşüş, kamu finansmanı dengesi, faiz oranları, döviz kurları gibi maliye ve para politikası uygulamalarına bağlanabileceği (trend faktörü) gibi iç (bütçe disiplininin sapmalar, kredi talebi ve arzı, tüketime olan iç talep gibi) ve dış (petrol fiyatlarındaki değişim, AB’ne tam üyelik çerçevesinde başlatılan müzakereler, dünya ekonomisindeki

gelişmeler gibi) genel konjonktüre de bağlanabilir. Enflasyon oranlarında gözlenen düşme nasıl açıklanabilir sorusu, bu iki nedenle dikkate alındığında “bu azalmada hangi tip dinamik faktörün daha çok katkısının bulunduğu” sorusu ile değiş-tokuş edilebilir. Bu soruya cevap bulmak amacıyla tanımlanan model bir sonraki kısımda ayrıntılı olarak tanımlanmıştır.

## 2. Yöntem

Makro iktisadi çözümlerlerin temel aşamalarından biri zaman serisi verilerine ilişkin stilize olguların, bir başka ifade ile netleşmiş verilerin saptanmasıdır. Bu anlamda genel olarak bir zaman serisinin trend, mevsimsel dalgalanmalar, devresel ve düzensiz hareketler bileşenlerinden oluştuğu ve bunların ayrıştırılabileceği bilinen bir gerçektir. Bu çalışmada enflasyon oranı serisinin bileşenleri, Clark (1987) tarafından tanımlanan gözlenemeyen bileşenler modeli ile ayrıştırılmıştır. Bununla birlikte herhangi bir zaman serisini bileşenlerine ayırtmak üzere tanımlanmış ve sıklıkla uygulanan başka yöntemler de bulunmakta-

<sup>4</sup> TCMB, 2008 yılı ortalarında 2009-2011 yılları için enflasyon hedefini değiştirmiştir. 2009 ve 2010 için hedeflenen % 4 oranı sırasıyla % 7.5 ve 6.5’e, 2011 yılı için % 5’ten % 5.5’e değiştirmiştir (Enflasyon Raporu: Haziran 2008: 5).

<sup>5</sup> Öngörü dönemi boyunca enflasyon oranlarının – tek haneli düzeylerde kaldığı varsayımı altında – 2010 yılı sonunda % 5.5 ile 8.3 aralığında, 2011 yılı sonunda % 3.4 ile 7.0 aralığında gerçekleşeceği tahmin edilmektedir. Enflasyonun 2012 yılı sonunda % 4.9 düzeyine düşeceği öngörülmüştür (Enflasyon Raporu: Ocak 2010: 8).



dır. Bir sonraki paragrafta önce bu yöntemler hakkında kısaca bilgi verilmiş, daha sonra gözlenemeyen bileşenler modelinin bu yöntemlerden hangi noktalarda ayrıldığı belirtilmiştir. Bu bölüm gözlenemeyen bileşenler modeli ve modelin tahmin sürecine ilişkin açıklamalar ile sonlandırılmıştır.

Bir zaman serisini bileşenlerine ayırıştırmada genellikle serilerin devresel hareketleri üzerine odaklanılmakta ve çeşitli zaman serilerinin devresel hareketleri arasındaki ilişkiler incelenmektedir.<sup>6</sup> Zaman serisi analizinde trend-durağan ve fark-durağan süreçler önemli olup serinin durağanlık özelliğine göre devresel hareketleri elde etme yöntemi farklılaşmaktadır. Bilindiği üzere bir serinin büyüme trendinin (ya da uzun dönem büyümesinin) doğrusal bir zaman trendi modeline uyduğu gösterilebiliyorsa, seriden trend bileşenini ayırıştırmmanın bir yolu serinin zaman değişkenine göre regresyon modelini tahmin etmektir. Bu modelin artıkları trend bileşeni ayırıştırmış seriyi verecektir. Bununla birlikte bu yöntem seri trend-durağan bir seri ise geçerlidir. Literatürde Nelson ve Plosser (1982) tarafından ele alınan fark-durağan süreçler ile birlikte bir zaman serisinin çoğu zaman fark-durağan bir süreç ile daha iyi bir biçimde modellenebildiği ifade edilmiştir.

Fark alınmış seride negatif değerler daralma dönemleri olarak algılanabilmektedir. Gerek trend-durağan gerekse fark-durağan bir sürece göre devresel hareketler bileşenini elde etmenin bu sakıncaları, araştır-

macıları farklı yöntemler geliştirmeye yönlendirmiştir. Beveridge ve Nelson (1981), Hodrick ve Prescott (1997) serilerdeki trend bileşenini ayırıştırmak üzerine farklı filtreleme süreçleri önermişlerdir. Bu türden çalışmalardan bir diğeri de bir zaman serisinin spektral analizi üzerine kurulu, Baxter ve King (1999) tarafından tanımlanmış olan band-geçiş filtresidir. Bu yöntemlerin hepsi aslında birer bant-geçiş filtreleridir. Bant-geçiş filtrelerinde genellikle sıklık (frekans) tabanlı yöntemler kullanılmaktadır (Hassler, Lundvik, Peterson ve Soderlin, 1994; Rush, Li ve Zhu, 1997). Bu yöntemlerden Beveridge ve Nelson (1981) yöntemi ile bütünleşik bir zaman serisinin kalıcı bileşeni (Beveridge-Nelson trendi) ayırıştırmaktadır. Beveridge-Nelson trendi, üzerinde çalışılan zaman serisinin uzun dönem koşullu nokta tahmini olup Beveridge-Nelson devresel hareketi, basitçe serinin gözlenen değerleri ile Beveridge-Nelson trendi arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır.

Bu yöntemlerden sıklıkla kullanılan bir diğeri Hodrick-Prescott (HP) filtresi olup bu yöntem, seride trend bileşeninden sap-

<sup>6</sup> İktisadi faaliyetlerde yaşanan kesintiler dolayısıyla gözlenen devresel hareketler ile ilgili olarak yapılan ampirik çalışmalar uzun bir geçmişe sahiptir. Kapsamlı istatistikî araştırmalara dayanan ve belirli bir iktisat teorisine dayanmayan Mitchell (1927), Mitchell ve Burns (1938) ile Burns ve Mitchell (1946) çalışmaları bu alanda yapılan ilk araştırmalar olarak kabul edilmektedir. Bu tür çalışmaların temel ilgi alanı doğal olarak değişkenlere ait tarihsel verilerde devresel hareketlerin ortaya çıkarılmasıdır.

maları minimum kılacak ve trend bileşeni- nin mümkün olduğu ölçüde tekdüze bir pa- tika izlemesini sağlayacak şekilde tanımlanmış mekanik bir bileşenlere ayrıştırma yöntemidir. İktisadi değişkenlerin önemli bir kısmı stokastik trend içerdiğinden, HP filtresi gibi sıklık tabanlı bant-geçiş filtrele- rinin geçerli olması trendin arındırılmasın- da kullanılacak yöntemin seçimine bağlıdır. Ayrıca bu tip filtrelerde devresel hareketin dönme noktaları örneklem çapına bağlı ol- maktadır.

Bir zaman serisinin spektral analizi üze- rine tanımlı, ancak zaman tabanlı olan Bax- ter ve King (1999) filtresi (BK filtresi), her- hangi bir istatistiki modele gerek duyul- maksızın geniş bir bant aralığı içerisinde serinin farklı sıklık bileşenlerine (örneğin trend) ayrıştırılmasına dayanmakta ve hare- ketli ortalamalar üzerinden seride doğrusal bir dönüştürme yapılmaktadır. Zaman ta- banlı BK filtresi ile sıklık tabanlı HP filtre- sinin yukarıda sıralanan sorunları çözülmüştür. Ancak herhangi bir zaman serisinin bileşenlerine bu yöntemlerden biri ile ayrış- tırılması aslında belirli bir modele dayan- mayan, bir nevi modelden bağımsız bir yaklaşımı izleme anlamına gelmektedir.

Bu çalışmada modelden bağımsız bir yaklaşım izlenmemiş, tersine enflasyon oranlarının trend ve devresel birleşeni için tanımlanan bir modelden ve enflasyon seri- sinin kendi dinamik yapısından hareket edilmiştir. Diğer bir ifade ile mekanik yön- temler dışında yapısal zaman serisi modeli

tanımlanarak seri bileşenlerine ayrıştırıl- mıştır. Bu bileşenlere ait ve çıkarımda kul- lanılacak olan varyanslar bir model çerçe- vesinde ve model içinde tahmin edilmiş, mekanik yöntemler kullanılarak ayrıştırılan bileşenler için varyans hesaplama yoluna gidilmemiştir.

Yapısal bir zaman serisi modeli, zaman serisinin stokastik özelliklerini dikkate ala- cak şekilde tanımlanır. Yt mevsimsel bile- şen içermeyen bir zaman serisi olmak üze- re bu seri için yapısal model eşitlik (1)’de- ki gibi tanımlanabilir.

$$Y_t = T_t + C_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Eşitlik (1)’de  $T_t$  trend bileşeni,  $C_t$  dev- resel hareket bileşeni ve  $\varepsilon_t$  düzensiz dal- galanmaları göstermektedir. Clark (1987) çalışmasında düzensiz dalgalanmaların var- yansı neredeyse sıfır tahmin edilmiş ve eşit- lik (1)’den dışlanmış. Bu durumda eşitlik (1) aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$Y_t = T_t + C_t \quad (2)$$

$Y_t$  serisi için tanımlanan gözlenemeyen bileşenler modeli, bu serinin trend bileşeni- nin sabit terim içeren düzensiz rastsal yürü- yüş modeli biçiminde zaman içinde yavaş- ça değişen düzgünleştirici bir bileşen olma- sına imkan tanımaktadır. Bu model aşağı- daki gibi tanımlıdır.

$$T_t = T_{t-1} + d_{t-1} + w_t \quad (3)$$

$$d_t = d_{t-1} + u_t \quad (4)$$

$$\phi(L)C_t = v_t \quad (5)$$

Eşitlikler (2)-(5) ile tanımlanan gözlenemeyen bileşenler modelinde L gecikme işlemcisi olup  $w_t$ ,  $u_t$  ve  $v_t$  birbirinden bağımsız ve sırasıyla  $\sigma_w^2$ ,  $\sigma_u^2$  ve  $\sigma_v^2$  varyansı ile *saf rastsallık sürecine*<sup>7</sup> uyan hata terimlerini göstermektedir. Eşitlik (2),  $Y_t$  zaman serisinin trend (T) ve devresel hareket (C) bileşenlerinin toplamından oluştuğunu gösterirken, eşitlik (3) durağan olmayan trend bileşenini yerel doğrusal trend modeli ile tanımlar.<sup>8</sup> Dikkat edilirse  $w_t$  trendin düzey değerleri üzerindeki şokları,  $u_t$  ise birinci-sıra fark ya da büyüme oranı üzerindeki şokları gösterir. Eşitlik (5) ile devresel bileşenin sonlu bir kendiyle bağlaşımlı (ardışık bağımlı)<sup>9</sup> sürece uyduğu varsayılmıştır.

Tanımlanan modelin temel varsayımı, trend ve devresel bileşene ait şokların birbirinden bağımsız oldukları şeklinde özetlenebilir. Söz konusu çalışmada, Clark tarafından da ifade edildiği üzere, gerçekçi olmayan bu varsayım Eşitlikler (2)-(5) ile tanımlanan sistemin belirlenebilmesi için gereklidir ve ancak bu varsayım sayesinde  $Y_t$  zaman serisi birbirinden bağımsız durağan olmayan trend ile durağan devresel bileşene ayrıştırılabilmektedir. Burada ifade edilmesi gereken önemli bir nokta, bağımsızlık varsayımının çok fazla kısıtlayıcı olmadığı ve  $\sigma_u = 0$  ve  $\sigma_v$  çok küçük bir değere sahip olduğunda yukarıda tanımlanan sistemin  $Y_t$  zaman serisindeki kısa dönemli değişimin önemli bir kısmını durağan olmayan trend bileşenine yükleye-

ceğidir. Hem  $\sigma_u$  hem de  $\sigma_v$  küçük bir değer aldığımda,  $Y_t$  zaman serisindeki kısa dönemli değişimlerin önemli bir kısmı durağan devresel bileşene yüklenebilmektedir. Bağımsızlık varsayımı altında karşılaşılabilecek bu durumlar aynı zamanda modelden yapılacak temel çıkarımlara da işaret etmektedirler. Dolayısıyla bağımsızlık varsayımı sadece teknik bir koşul olarak kalmaktadır.

Eşitlikler (2)-(5) ile tanımlanan sistem gözlenemeyen bileşenler modeli olup model kendi katsayılarına bağlı olarak serinin trend bileşenini ayrıştırmaya imkan vermektedir. Bu model için ençok olabirlik tahminleri – hata terimleri için normallik varsayımı altında – parametre uzayında doğrusal olmayan bir süreç ile elde edilmektedir. Örneğin  $\Phi(L) = 1 - \phi_1L - \phi_2L^2$ , yani  $C_t$  ikinci-sıra kendiyle bağlaşımlı sürece uyduğunda, durum-uzay gösterimi için durum ve gözlem denklemleri aşağıdaki gibi olmaktadır.

<sup>7</sup> Beyaz gürültü sürecini ifade etmektedir (bakınız Türk Dil Kurumu Ekonometri Terimleri Sözlüğü).

<sup>8</sup> Yerel doğrusal trend modelinin genel gösterimi  $\varepsilon_t$ ,  $u_t$  ve  $e_t$  sıfır ortalama ve sırasıyla  $\sigma_\varepsilon^2$ ,  $\sigma_u^2$  ve  $\sigma_e^2$  varyansları ile normal dağılıma uyan hata terimleri olmak üzere aşağıdaki gibidir.

$$y_t = \mu_t + \varepsilon_t$$

$$\mu_{t+1} = \mu_t + v_t + u_t$$

$$v_{t+1} = v_t + e_t$$

Bu modele göre  $y_t$  serisinin bir trendi olup  $v_t$  eğimine sahiptir. Bu model serinin hem düzeyinde hem de eğiminde bir değişim olduğunu varsaymaktadır.

<sup>9</sup> Otoresif modeli ifade etmektedir (bakınız Türk Dil Kurumu Ekonometri Terimleri Sözlüğü).

$$\begin{bmatrix} T_t \\ T_{t-1} \\ T_{t-2} \\ d_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T_{t-1} \\ T_{t-2} \\ T_{t-3} \\ d_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} w_t \\ 0 \\ 0 \\ u_t \end{bmatrix} \quad (6)$$

ya da  $\bar{x}_t = A\bar{x}_{t-1} + \bar{u}_t$  (durum denklemi)

$$Y_t - \phi_1 Y_{t-1} - \phi_2 Y_{t-2} = [1 - \phi_1 - \phi_2, 0] \begin{bmatrix} T_t \\ T_{t-1} \\ T_{t-2} \\ d_t \end{bmatrix} + v_t \quad (7)$$

ya da  $Z_t = H\bar{x}_t + v_t$  (gözlem denklemi)

Hata terimleri için

$$E(u_t u_s) = Q = \begin{bmatrix} \sigma_u^2 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & \dots \\ \vdots & \dots & \vdots \\ 0 & \dots & \sigma_u^2 \end{bmatrix}; E(v_t^2) = R = \sigma_v^2$$

$$E(u_t u_s) = E(v_t v_s) = 0 \quad t \neq s$$

varsayımları yapılmaktadır.

Sistemde yer alan parametrelerin ençok olabilirlik tahminleri, durum vektörü ve bu vektörün kovaryans matrisi için başlangıç değerleri ile başlayarak ve bunu Kalman öngörü ve güncelleme denklemlerine yineleyerek uygulamak suretiyle elde edilebilirler.

$u$ ,  $v$  ve  $w$  hatalarının normal dağılım gösterdikleri varsayımı altında log-olabilirlik fonksiyonu aşağıdaki gibidir.

$$L = -\sum_{t=1}^T \log(s_t) - \sum_{t=1}^T e_t^2 / s_t \quad (8)$$

Burada  $L$ ,  $\{\sigma_u, \sigma_v, \sigma_w, \phi_1, \phi_2\}$  parametrelerinin herhangi bir değeri için değerlendirilebilir ve parametre uzayının doğrusal olmayan bir çözümü ile ençoklanabilir.

dirilebilir ve parametre uzayının doğrusal olmayan bir çözümü ile ençoklanabilir.

Gözlenemeyen bileşenler modeline ilişkin tanım, tahmin vb. konularda ayrıntılı bilgi için ayrıca Kalman (1960), de Jong (1989), Harvey (1989), Durbin ve Koopman (2001) çalışmalarından yararlanılabilir.

### 3. Model Tahmini ve Genel

#### Değerlendirmeler

Bu çalışmada aylık enflasyon oranı, 1994 temel yıllık Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE) üzerinden hesaplanmıştır.<sup>10</sup> 1997, s.01-2009, s.12 dönemini kapsayan TÜFE serisi mevsimsel etkilerden TRAMO/SEATS yöntemi ve Demetra 2.2 programı kullanılarak ayrıştırılmıştır.<sup>11</sup> Enflasyon oranları, mevsimsel düzeltilmiş TÜFE serinin bir önceki aya göre oransal değişim olarak tanımlanmış ve hesaplanmıştır. Şekil 1, aylık enflasyon oranlarının (ENF) zamana karşı grafiğini

<sup>10</sup> Enflasyon oranları, parasal otorite yıllık TÜFE enflasyonunu hedeflediği için, TÜFE üzerinden hesaplanmıştır. Bilindiği üzere Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), piyasada tüketime konu olan mal ve hizmet bileşiminin değişmesi, endeksin ağırlık yapısının eskimesi, yeni yöntem ve uygulamaların endeks hesaplamalarına yansıtılması vb. gerekçelerle 1994 yılındaki mal ve hizmet bileşimi doğrultusunda TÜFE'yi güncel bir yapıya kavuşturmuştur. Yeni endeks 2003 temel yılı olup Ocak 2003'den başlatılmaktadır. Bu çalışmada TÜİK'in resmi internet sitesinde yayınlanan 1994 temel yılı endeks rakamları üzerinden enflasyon oranları ilgili dönem için hesaplanmıştır.

<sup>11</sup> Program Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) internet sayfasından ücretsiz olarak indirilebilir. [http://circa.europa.eu/Public/irc/dsis/eurosam/library?l=/software/demetra\\_software&vm=detailed&sb=Title](http://circa.europa.eu/Public/irc/dsis/eurosam/library?l=/software/demetra_software&vm=detailed&sb=Title).

göstermektedir. Bu çalışmada amaç fiyat istikrarındaki genel gidişatı incelemek olduğundan genel enflasyon serisi ele alınmış ve özel kapsamlı enflasyon göstergelerinin incelenmesi yoluna gidilmemiştir.

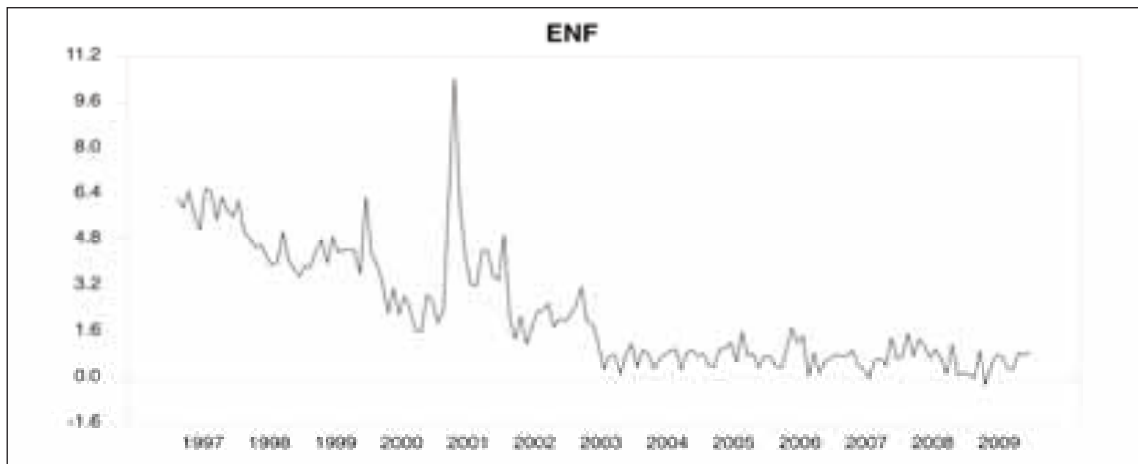
Şekilden de izlenebileceği gibi dönem başında yaklaşık % 6'lar civarında olan aylık enflasyon oranları genel olarak 2001'e kadar azalış eğilimi sergilemekte, 2001 yılının Nisan ayında ise yaklaşık % 10 seviyesine ulaşarak tepe yapmaktadır. 2001 krizi ile ulaşılan bu seviye tüm inceleme döneminin en yüksek değeri olmuştur. Aylık enflasyon oranları krizin ardından zaman zaman önce artmış sonra azalmıştır. Şekil, enflasyon oranlarının 2003 yılının ortalarından itibaren genellikle belirli bir ortalama etrafında hareket ettiğine işaret etmektedir.

Gözlenemeyen bileşenler modelinden hareketle, elde edilen parametre ve varyans

tahminleri Tablo 1'de verilmiştir. Analizler için gerekli kodlar RATS 6.02 programında özel bir çalışma ile tarafımızdan yazılmıştır.<sup>12</sup> Yöntem kısmında da belirtildiği gibi sistemde yer alan parametrelerin çok olasılık tahminleri, durum vektörü ve bu vektörün kovaryans matrisi  $\{\sigma_u, \sigma_v, \sigma_w, \phi_1, \phi_2\}$  için başlangıç değerleri ile başlayarak ve bunu Kalman öngörü ve güncelleme denklemlerine yineleyerek uygulamak suretiyle elde edilebilirler. Bu nedenle ilgili parametreler için çeşitli başlangıç değerleri denenerek tablolarda yer alan nihai sonuçları verenleri esas alınmıştır. Parametre tahminlerinin yanı sıra aylık enflasyon oranlarının ayrıştırılan bileşenleri grafik olarak Şekil 2, 3 ve 4'de sunulmuştur.

*12 Değerli yardımlarından ötürü Doç. Dr. Mehmet Balçılar'a teşekkürlerimizi sunarız.*

**Şekil 1:** 1997:02-2009:12 Dönemine İlişkin Aylık Enflasyon Oranları



Tablo 1’de yer alan sonuçları özetlemeye önce tabloda yer alan parametrelere ilişkin tanımlamalar şöyle belirginleştirilebilir. Aylık enflasyon oranlarının durağan olmayan trend bileşeni ( $T_t$ ) daha önce de ifade edildiği gibi yerel trende doğrusal yaklaşımla biçiminde modellenmiştir.  $T_t$  üzerinde durağan olmamaya neden olan şoklar  $w_t$ , birinci sıra farklarındaki şoklar ise  $u_t$  ile gösterilmiştir. Bu bileşenlerin standart sapmaları  $\sigma_u$ ,  $\sigma_w$  ve  $\sigma_v$  ile gösterilmiştir.  $\sigma_u$ , düzensiz trend bileşeninin standart sapmasını;  $\sigma_w$ , düzleştirilmiş trend bileşeninin standart sapmasını ve  $\sigma_v$ , aylık enflasyon oranlarından oluşan seriye ait devresel bileşenin standart sapmasını göstermektedir.

1997-2009 dönemi için  $\sigma_u = 0.005$ ,  $\sigma_w = 0.001$  ve  $\sigma_v = 0.815$  olarak tahmin edilmiştir. Bileşenlerin standart sapmaları-

na ilişkin tahminler  $\sigma_u$  için yüzde 5,  $\sigma_w$  ve  $\sigma_v$  için yüzde 1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Aylık enflasyon oranlarının devresel bileşeni için AR(2) modeline ilişkin katsayı tahminleri ( $\phi_1$  ve  $\phi_2$ ) sırasıyla 0.66 ve  $-0.09$ ’dur. AR(1) parametresi yüzde 1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı iken AR(2) parametresi geleneksel önem düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamakla birlikte bu parametre tahmininin yüzde 17 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir. Pozitif tahmin edilen AR(1) parametresi, enflasyon serisinin devresel bileşeninin bir gecikmeli değerinde 1 puanlık artışın devresel bileşenin  $t$  dönemindeki değerini ortalama olarak 0.66 puan arttıracığına işaret etmektedir. AR(2) parametresi ise devresel bileşenin iki gecikmeli değerinde 1 puanlık artışın devresel bileşenin  $t$  dönemindeki değerini ortalama olarak 0.09 puan düşürdüğünü göstermektedir.

**Tablo 1:** 1997:02-2009:12 Döneminde Enflasyon Serisi için (2)-(5) Modeline İlişkin Tahmin Sonuçları

	Parametre	Std. Hata	t-ist.	p-değeri
$\sigma_u$	0.005	0.002	2.211	0.027
$\sigma_w$	0.001	0.000	22.683	0.000
$\sigma_v$	0.815	0.034	23.873	0.000
$\phi_1$	0.656	0.060	10.905	0.000
$\phi_2$	-0.085	0.062	-1.378	0.168
2*log olabilirlik = 109.532				

Devresel hareket, basitçe, arka arkaya gelen genişleme ve daralma dönemleri olarak tanımlanabilir. Bu tanımdan hareketle enflasyon serisi kendi devresel hareketinin genişleme ya da daralma evresinde olsun olmasın (t-1) döneminin t dönemini pozitif yönde etkilediği söylenebilir.

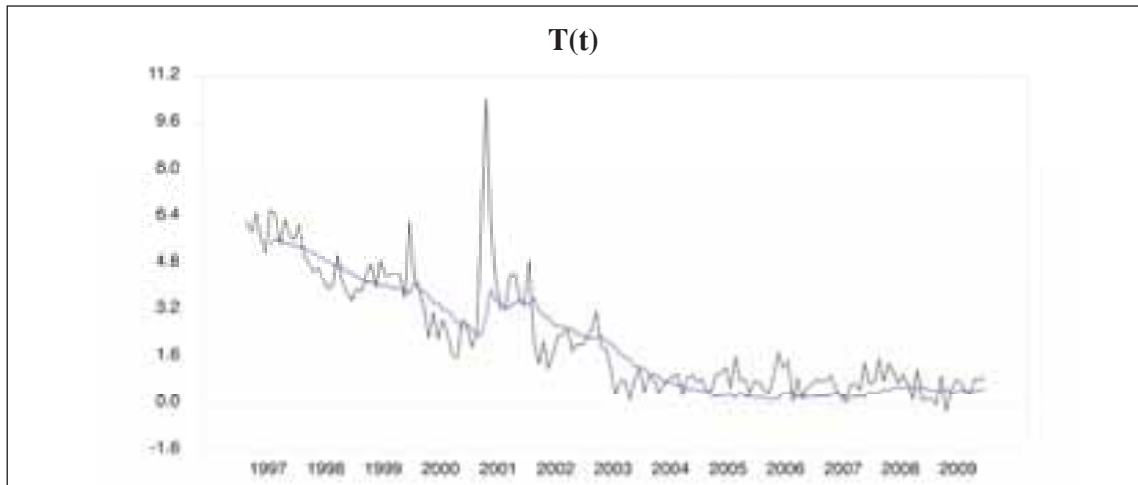
Bileşenlerin varyanslarına ilişkin tahminler incelendiğinde, düzensiz trendi gösteren  $d_t$ 'ye ilişkin standart sapma tahmininin,  $T_t$ 'ye ilişkin tahminden yaklaşık 6 kat daha büyük olduğu görülecektir. Devresel bileşene ait şokların standart sapması 0.815 olup diğerlerinden oldukça büyüktür. Devresel bileşene ilişkin şokların tahmin edilen standart sapmasının diğer iki bileşenin standart sapmalarına oranı sırasıyla  $\sigma_v / \sigma_w = 0.815/0.001 = 815$  ve  $\sigma_v / \sigma_u = 0.815/0.005 = 163$  olarak hesaplanmıştır. Bu oranlar

trend bileşeni için sırasıyla  $\sigma_w / \sigma_v = 0.001/0.815 = 0.0012$  ve  $\sigma_w / \sigma_u = 0.005/0.815 = 0.0061$  şeklindedir.

Standart sapma tahminleri ile standart sapmalar üzerinden hesaplanan bu oranların gösterdiği sonuç, aylık enflasyon oranlarındaki kısa dönemdeki değişmelerin temel kaynağının enflasyon serisinin devresel bileşeni olduğu şeklindedir. Bu sonuç direngen ya da kalıcı iş çevrimleri olarak nitelendirilebilir (bakınız Clark, 1987).

Şekil 3, aylık enflasyon oranlarının devresel bileşeninin zamana karşı grafiğini göstermektedir.  $C_t$  grafiği standart devresel hareket grafiğinden çok farklı gibi gözüksün de 1997-2009 döneminde enflasyon serisinin devresel bileşeninin zaman içindeki seyrini göstermesi bakımından anlamlıdır. Şekilde yatay eksende sıfır doğrusunun üstünde kalan bölgenin devresel bileşenin gelişme ev-

**Şekil 2:** Aylık Enflasyon Oranları ve  $T_t$  Bileşeninin Zamana Karşı Grafikleri

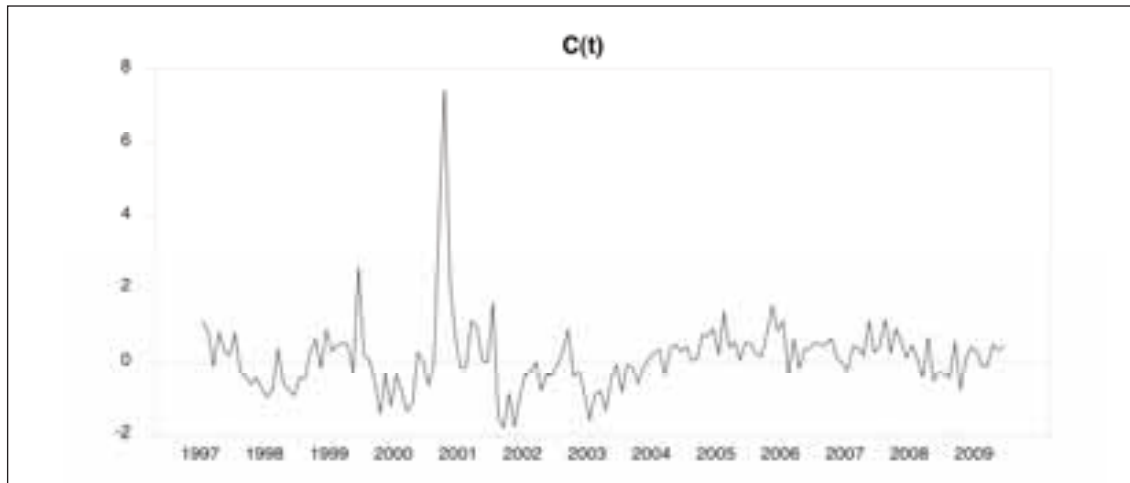


resini gösterdiği bilgisi dikkate alındığında, 2005-2009 döneminin önemli bir kısmının aslında gelişme evresini (enflasyon oranı yükselmektedir) yansıttığı görülmektedir. Buna göre bu dönemde bir düşüş olmakla birlikte aylık enflasyon oranlarının oynak bir yapı sergilediği de dikkat çekmektedir. Şekil 3’de dikkat çeken bir başka nokta, oynaklığın daha çok enflasyon oranlarının artma, yani gelişme evresinde gözlemlendiğidir. Bu da enflasyon oranlarının her an yukarı yönlü bir harekete, aşağı yönlü bir harekete göre daha hazır olduğu izlenimi uyandırmakta ve enflasyon hedeflemesi rejimi uygulamasında daha az bir başarı olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir. Nitekim aylık enflasyon oranlarının dt bileşeninin zamana karşı grafiği de bu durumu yansıtmaktadır. Düzensiz trend süreklilik arz eden bir artma eğilimi sergilemektedir (Şekil 4).

Genel olarak açık enflasyon hedeflemesi politikasının izlendiği 2006-2009 döneminde aylık enflasyon oranlarının yükselme eğiliminde olduğu, bu eğilimde kısa dönemli iç ve dış şokların izlenen politikalara göre daha belirleyici olduğu söylenebilir.

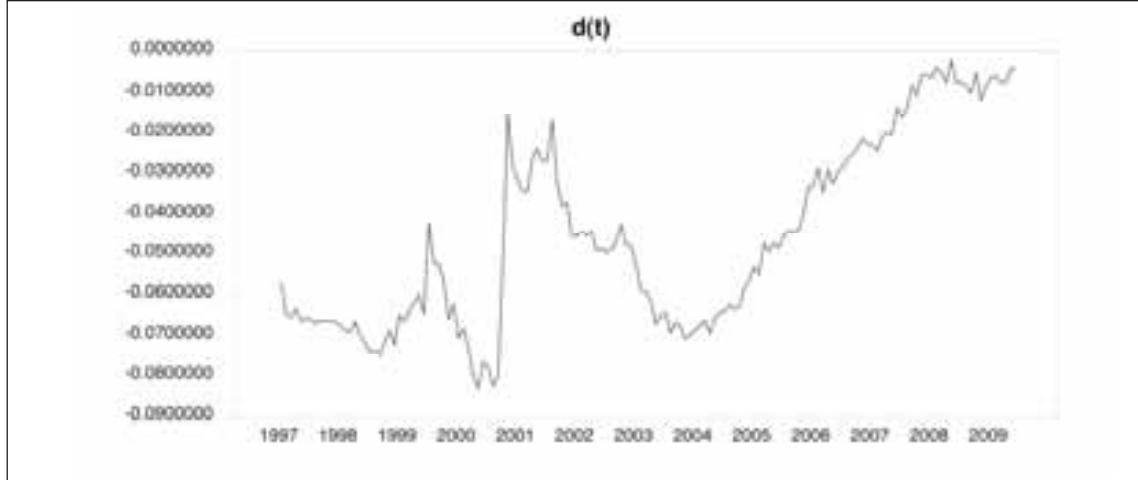
Çalışmanın üçüncü kısmında tanımlanan modele ilişkin tahminlerin tutarlılığını ve sonuçların duyarlılığını kontrol edebilmek amacıyla aylık enflasyon oranları yine aynı aşamalar izlenerek 1997-2001 (ve 2001 yılı dışlanarak) ve 2002-2009 dönemleri için aynı model kullanılarak bileşenlerine ayrıştırılmıştır. Alt dönemler itibariyle analizin tekrarlanması para politikasındaki değişikliklerin enflasyon serisinin dinamikleri üzerindeki etkilerini görebilmek açısından da gerekli olmuştur.

**Şekil 3:** Aylık Enflasyon Oranlarına İlişkin  $C_t$  Bileşeninin Zamana Karşı Grafiği





**Şekil 4:** Aylık Enflasyon Oranlarına İlişkin  $d_t$  Bileşenin Zamana Karşı Grafiği



**Tablo 2:** Enflasyon Hedeflemesi Öncesi Dönemde Enflasyon Serisi için (2)-(5) Modeline İlişkin Tahmin Sonuçları

	1997-2000 Alt Dönemi				1997-2001 Alt Dönemi			
	Parametre	Std. Hata	t-ist.	p-değeri	Parametre	Std. Hata	t-ist.	p-değeri
$\sigma_u$	0.007	0.001	10.647	0.000	0.006	0.000	14.268	0.000
$\sigma_w$	0.001	0.000	10.719	0.000	0.001	0.000	14.093	0.000
$\sigma_v$	0.682	0.064	10.695	0.000	1.119	0.080	13.995	0.000
$\phi_1$	0.466	0.189	2.462	0.014	0.768	0.093	8.221	0.000
$\phi_2$	0.310	0.153	2.024	0.043	-0.208	0.091	-2.296	0.022
2*log olabilirlik = 23.428					2*log olabilirlik = 78.775			

1997-2001 dönemi enflasyon hedefleme rejimi öncesi dönem olarak kabul edilirse, bu döneme ilişkin parametre tahminleri üzerinde 2001 krizinin etkileri bulunacaktır. Bu nedenle 1997-2001 dönemine ilişkin tahminler 2001 yılı dışlanarak tek-

rarlanmış ve sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir. Parametre tahminleri ile varyans tahminleri her iki alt dönemde de istatistiksel olarak anlamlıdır. Aylık enflasyon oranları için devresel bileşene ilişkin AR(1) katsayıları her iki alt dönemde de pozitif ve yüzde

5 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. AR(2) tahminleri kriz dönemi dışlandığında pozitif, kriz dönemi analize dahil edildiğinde negatiftir. Kriz yılının veri setinden çıkarılarak tahmin sürecinin yeniden işletilmesi ile enflasyon serisinin devresel bileşeninin bir ve iki gecikmeli değerlerinde 1 puanlık artış bileşenin t dönemi değerini ortalama olarak sırasıyla 0.46 ve 0.31 puan arttırmaktadır. Bu sonuç enflasyon serisinin dinamizminde beklentilerin hala etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Kriz dönemleri dışında beklentilerin etkili olmasının temel nedeni, kriz dönemlerinin beklentilerin yönünü değiştirmesidir.

1997-2001 dönemi için UC modeli ile varyans ve standart sapma tahminleri 1997-2009 dönemi için elde edilen tahminler ile benzerdir. Bu alt dönemde de (2001 yılının dışlanmasına bağlı olmaksızın) aylık enflasyon oranları serisinin devresel bileşeninin varyansı diğer bileşenlerin varyansından daha büyüktür. Bununla birlikte 2001 kriz yılı dışlandığında tahmin edilen stan-

dart sapma değeri (0.682), tüm analiz dönemi için tahmin edilen değerden (0.815) daha küçüktür. Ancak alt döneme 2001 kriz yılı dahil edildiğinde devresel bileşenin varyansı (1.119) diğer iki dönemdeki varyanstan daha büyüktür. Bunda 2001 yılında gözlenen yüksek enflasyon oranlarının etkisi olduğu açıktır. Bu etki tüm analiz döneminde daha küçük tahmin edilmiştir.

Enflasyon hedeflemesi rejimine kadar olan dönemde aylık enflasyon oranlarındaki kısa dönemli değişimlerin önemli bir kısmının devresel bileşen tarafından açıklandığı gözlenmişti. Alt döneme ilişkin tahminler bu sonucun enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulanmaya başlandığı 2002 yılına kadar olan dönem için de geçerli olduğunu göstermiştir. Benzer bir sonucun enflasyon hedeflemesi rejimi dönemi için geçerli olup olmadığı araştırılmış ve aynı model bu kez 2002-2009 dönemi aylık enflasyon oranları kullanılarak tahmin edilmiştir. Bu döneme ilişkin tahminler Tablo 3’de yer almaktadır.

**Tablo 3:** Enflasyon Hedeflemesi Döneminde Enflasyon Serisi için (2)-(5) Modeline İlişkin Tahmin Sonuçları

2002:1-2009:12 Alt Dönemi				
	Parametre	Std. Hata	t-ist.	p-değeri
$\sigma_u$	0.011	0.005	2.100	0.036
$\sigma_w$	0.001	0.000	2.943	0.003
$\sigma_v$	0.428	0.024	17.914	0.000
$\phi_1$	0.305	0.087	3.518	0.000
$\phi_2$	0.179	0.078	2.302	0.021
2*log olabilirlik = 38.198				

2002-2009 dönemi verileri üzerinden elde edilen sonuçlar, analiz döneminin tamamı ve enflasyon hedeflemesi rejimi öncesi dönem için elde edilen sonuçlar ile benzerdir. 2002-2009 döneminde devresel bileşene ilişkin şokların tahmin edilen standart sapmasının diğer iki bileşenin standart sapmalarına oranı sırasıyla  $\sigma_v/\sigma_w = 0.428/0.001 = 428$  ve  $\sigma_v/\sigma_u = 0.428/0.011 = 38.9$  olarak hesaplanmıştır.

Enflasyon hedeflemesi politikasının uygulandığı dönemde durağan devresel bileşen için tahmin edilen AR katsayıları istatistiksel olarak anlamlı olup her ikisi de pozitif tahmin edilmiştir. Bu dönemde enflasyon serisinin devresel bileşenine ilişkin standart sapma 0.43 olup gerek tüm dönem için gerekse hedefleme öncesi dönem için tahmin edilen değerden küçüktür. Bununla birlikte hedefleme sonrası dönemde de enflasyon serisinin kısa dönemli hareketleri üzerinde devresel bileşenin daha baskın olduğu gözlenmiştir. Hedefleme sonrası dönemde enflasyon serisinin trend bileşeninin varyansı hedefleme öncesi döneme göre yaklaşık bir buçuk kat ( $= 0.011/0.007$ ) daha büyük olup tüm dönem için elde edilen tahmin ile ( $= 0.011/0.005$ ) karşılaştırıldığında 2.2 kat daha büyük olduğu görülmektedir. Bu sonuç enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulandığı dönemde trend bileşeninin kısa dönemli dalgalanmalara olan katkısının – devresel bileşene göre az da olsa arttığını göstermektedir. Bu da enflasyon hedeflemesi rejiminin aylık enflasyon oranlarında

ki değişimlerin – devresel bileşen bu değişimleri açıklamada baskın olma özelliğini güçlü bir şekilde korumakla birlikte – çok büyük olmayan bir kısmını açıkladığına işaret etmektedir. Diğer bir ifade ile enflasyon hedeflemesi enflasyon serisinin dinamikleri üzerinde trend bileşeninin katkısını arttırmıştır. Bu artış enflasyona ilişkin beklentilerin bir ölçüde kırılmaya başladığı şeklinde yorumlanabilir.

Bununla birlikte, Türkiye’de gerek incelenen alt dönemlerde gerekse analiz döneminin tümünde enflasyon serisi üzerinde varyans bakımından baskın olan bileşen devresel hareket bileşeni olarak saptandığı için enflasyon oranlarının kısa dönemli hareketleri üzerinde konjonktürel gelişmelerin, yani iç ve dış kaynaklı şokların daha baskın olduğu söylenebilir.

#### 4. Sonuç ve Genel Değerlendirme

Türkiye’de fiyat istikrarı son yıllara gelinceye kadar önemli ve çözümü gereken bir sorun halinde devam etmiş ve bu sorunun üstesinden gelmek için farklı dönemlerde farklı ekonomi politikaları uygulanmış, ancak çoğunda başarılı olunamamıştır. Bu çalışma, Türkiye’de fiyat istikrarının sağlanıp sağlanamadığının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla 1997-2009 dönemi için aylık enflasyon oranları serisi birbirinden bağımsız durağan olmayan trend ve durağan devresel hareket bileşenine Clark (1987) çalışmasında tanımlanan gözlenemeyen bileşenler modeli ile ayrıştırılmıştır. Buradan hareketle Tür-

kiye ekonomisinde enflasyon oranlarında gözlenen değişimlerin kaynağının trend ya da devresel hareket bileşeni olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede ilk aşamada 1994 temel yıllık Tüketici Fiyatları Endeksi'nin TRAMO/SEATS yöntemi ile mevsimsel olarak düzeltilmiş (TÜFE) değerleri üzerinden aylık enflasyon oranları 1997:1-2009:12 dönemi için hesaplanmıştır. İkinci aşamada aylık enflasyon serisi UC modeli ile trend ve devresel hareketlerine ayrıştırılmıştır. Bu bileşenler için varyans tahminleri incelenen dönemde fiyat istikrarının tesisi açısından çıkarımda bulunmak üzere kullanılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre aylık enflasyon oranları için hem düzensiz trend bileşeninin standart sapması ( $\sigma_u$ ) hem de düzgülleştirilmiş trend bileşeninin standart sapması ( $\sigma_w$ ) küçük tahmin edildiğinden, şoklara ilişkin varsayımlar gereği trend bileşeninin daha düzgülleştirici bir rol oynadığı ve aylık enflasyon oranlarındaki kısa dönemli değişimlerin önemli bir kısmının devresel bileşen tarafından üstlenildiği tahmin edilmiştir. Bunların yanı sıra enflasyon serisinin trend ve devresel bileşenlerinin zaman içerisinde izlediği seyrin de ayrıca değerlendirilmesi yapılmıştır.

Enflasyon serisinin trend bileşeni ayrıştırıldığında seride zaman içerisinde gözlenen düşüşler daha açık bir biçimde ortaya çıkarılmakla birlikte, Şekil 2 dikkatlice incelendiğinde 2004 yılı ortaları itibariyle be-

lirgin hale gelen düşüşlerde özellikle 2007 yılının sonları ve 2008 yılının başları itibariyle artış yönünde bir değişim gözlenmektedir. Buna karşılık trend bileşenine ilişkin ( $d_t$ ) şoklarda 2005 yılı ile birlikte yukarı yönlü inişli-çıkışlı bir gidişat söz konusudur (Şekil 4). Enflasyon serisinin kabaca uzun dönemli trendden sapmalar olarak nitelendirilebilecek devresel bileşeni, 2005 sonrası dönemde sürekli pozitif sapma göstermektedir (Şekil 3). Bir seride genişleme dönemlerini gösteren pozitif sapmalar –devresel bileşen 2008 yılının ikinci yarısında daha çok negatif sapma olduğunu göstermiştir – enflasyon oranlarının genel konjoktüre bağlı olarak artabileceğine işaret etmektedir.

Gözlenemeyen bileşenler modeli ile bileşenlerine ayrıştırılan enflasyon serisi için alt dönemler itibariyle elde edilen bulgular enflasyon hedeflemesi politikasının enflasyon oranlarında gözlenen düşüşte katkısı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte bu katkının önemli bir kısmının devresel bileşene atfedilmesi, enflasyon oranlarında gözlenen düşüşün en önemli kaynağının kısa dönemli iç ve dış konjoktürel gelişmeler olduğunu göstermektedir. Bu durumda iç ve dış konjoktürel gelişmeler enflasyonunu artması yönünde de etkili olma kabiliyetine sahip olacaktır. Dolayısıyla gözlenen bu düşüşün kalıcı olması, iç ve dış konjoktürel gelişmelere karşı Merkez Bankasının duruşuna bağlı olacaktır.

Enflasyon hedeflemesi piyasada oluşan beklentilerin yönetimini temel alan bir politikadır. 2003 yılından sonra düşmeye başlayan enflasyon üzerinde dış konjonktürün olumlu etkisinin olduğu da bilinmektedir. Diğer bir ifade ile kriz öncesinde tüm dünyada yaşanan küresel likidite bolluğunun yarattığı iyileşmenin de etkisiyle döviz kurlarının yükselmemesinin enflasyonunun kontrol altına alınmasında (gözlenen düşüşte) önemli bir etken olduğu belirtilmelidir. Şüphesiz bu düşüşte Türkiye'nin dış konjonktürdeki iyileşmelerin etkisinden yararlanabilmek için uygulamış olduğu "açık hedefleme" politikasının rolü yadsınamaz. Enflasyonun düşmesinde hedeflemenin oynadığı rolü ölçmek ekonometrik olarak hem kolay değildir hem de çalışmanın amacı bu değildir.

Ekonometrik sonuçlara göre Türkiye'de gerek tüm dönemde gerekse alt dönemlerde hedeflemeye geçtikten sonra enflasyon üzerinde konjonktür hareketlerinin daha baskın olduğu söylenebilir. Bu da Türkiye'de fiyat hareketlerinin hala şoklara karşı kırılgan olduğuna işaret etmektedir. Enflasyon hedeflemesine geçildikten sonra, bu değişkenlikte bir miktar azalma görülmekle birlikte trend şoklarının (d<sub>t</sub>) hala yukarı yönlü olması 2004 sonrasında enflasyon hedeflemesinde daha az başarı elde edildiğine işaret etmektedir (Şekil 4). Bütün bu genel bulgular enflasyondaki düşmenin sırf para politikasına atfedilemeyeceğinin bir işaretidir. Nitekim küresel kriz öncesinde bir önceki

yılın aynı ayına göre hesaplanan enflasyon oranları % 7-12 aralığında seyretmiş, küresel kriz % 7 tabanının kırılmasında önemli bir rol üstlenmiştir (Ekim 2009'da Ekim 2008'e göre yıllık enflasyon oranı % 5.1'dir). Bu düşüşte uygulanan para politikasından çok kriz öncesi dönemde dünyadaki likidite bolluğunun Türkiye ekonomisi üzerindeki olumlu etkileri ile kriz döneminde, kriz ile birlikte ortaya çıkan ekonomik daralma rol almıştır. Çalışmanın bulguları bu görüşleri destekler niteliktedir. Bununla birlikte elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde enflasyondaki bu düşüşte uygulanan enflasyon hedeflemesi politikasının önemli rolü olmuştur, denilebilir.


Enflasyon serisinin dinamik yapısındaki değişimlerde konjonktürel değişimlerin baskın çıkmış olması, küresel piyasalardaki belirsizliklere karşı Merkez Bankası'nın dikkatini çekmelidir. Nitekim olabilecek şokların ekonomiye etkisinin sınırlı kalması için Merkez Bankası'nın para politikası durumunda dikkatli olması gerekliliği bizzat Merkez Bankası tarafından da kabul edilmektedir. Merkez Bankası'nın 2009-2010 yıllarındaki hedef sapmalarını dış konjonktür nedeniyle gıda ve enerji fiyatlarına bağlaması, fakat fiyatlama davranışlarında bir değişikliğin olmadığını belirtmesi dış kaynaklı şokların önemini vurgulamakta ve kırılganlık yönündeki bulgularımızla paralellik göstermektedir.

Bunlara paralel olarak gelişmiş ülkelerin finansal piyasalarında çeşitli makro ekono-

mik belirsizliklerin etkisiyle gelecekteki risk algılamalarının artması küresel ölçekte enflasyon beklentilerinin yükselmesine neden olabilecek, Türkiye’de bunlardan etkilenecek kapasitede görünmektedir.

Nitekim dış konjonktür nedeniyle tüketici enflasyonu üzerinde maliyet yönlü etkiler her zaman mümkün olduğundan örneğin petrol fiyatlarındaki bir artışa bağlı olarak enerji fiyatlarındaki artışlar, kamu kesimi

açıklarında yukarı yönlü hareketler, enflasyonda yukarı yönlü hareketlerin kaynağı olabilecektir. Bu gibi durumların devamı halinde önümüzdeki dönemde iki haneli enflasyon rakamları görmek şaşırtıcı olmayacaktır.

Türkiye’de enflasyon kontrol altına alınmıştır, ancak fiyat istikrarının tam olarak sağlanmış olduğunu söylemek için vakit henüz erken görünmektedir. 

## KAYNAKÇA

- Akçay, O. C., C. E. Alper ve S. Özmucur (1997). Budget Deficit, Money Supply and Inflation: Evidence from Low and High Frequency Data for Turkey. *Boğaziçi University SBE Discussion Papers*. No. 97-10
- Baççı, E. (28 Mayıs 2009). Fiyat İstikrarı. Makale İstanbul'da düzenlenen 2. KPMG Türkiye Finansal Risk Yönetimi Konferansı'nda sunuldu. 26.03.2010 tarihinde [http://www.tcmb.gov.tr/yeni/iletisimgm/ErdemBasci\\_KPMG.pdf](http://www.tcmb.gov.tr/yeni/iletisimgm/ErdemBasci_KPMG.pdf) adresinden erişildi.
- Balcılar, M. (2004). Persistence in Inflation: Does Aggregation Cause Long Memory?, Working Paper Series. 19.01.2009 tarihinde [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1144016](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1144016) adresinden erişildi.
- Baxter, M. ve King, R. G. (1999). Measuring Business Cycles Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series. *Review of Economics and Statistics*. 81(4), 50-60
- Beveridge, S. ve Nelson, C. R. (1981). A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle. *Journal of Monetary Economics*. 7, 151-174
- Burns A. F. ve Mitchell, W. C. (1946). *Measuring Business Cycles*. New York: NBER
- Civcir, İ. ve Akçağlayan, A. (2010). Inflation Targeting Regime and Exchange Rate: Does it Matter? Evidence from Turkey. *Ankara Üniversitesi, SBF, İktisat Bölüm Seminerleri*. 17 Mart 2010. Ankara (*Journal of Policy Modeling* dergisinde basım aşamasında)
- Cizre-Sakallıoğlu, U. ve Yeldan, E. (1999). "Dynamics of Macroeconomics Disequilibrium and Inflation in Turkey: The State, Politics, and the Markets under a Globalized Developing Economy". Ankara: Bilkent University. 20.01.2009 tarihinde [www.econturk.org/yeldan5.pdf](http://www.econturk.org/yeldan5.pdf) adresinden erişildi.
- Clark, P. K. (1987). The Cyclical Component of U. S. Economic Activity. *The Quarterly Journal of Economics*. (November): 797-814
- Çolak, Ö.F., Ardor, H. N. ve Tunçay, C. M. (2001). Finansal Kriz ve Bankalar:Türkiye'de 2000 ve 2001 Krizleri Örneği. *Yeni Türkiye Dergisi*. 7(41)

- de Jong, P. (1989). Smoothing and Interpolation with the State-Space Models. *Journal of American Statistical Association*. 85, 1085-1088
- Durbin, J. ve Koopman, S. J. (2001). *Time Series Analysis by State-Space Methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Erlat, H. (2003). “Long Memory in Turkish Inflation Rates.” In Inflation and Disinflation in Turkey, In A. Kibritcioglu, L. Rittenberg, ve F. Selcuk (Eds.), *Inflation and Disinflation in Turkey*. Aldershot: Ashgate.
- Ersel, H. ve Özatay, F. (2007). Fiscal Dominance and Inflation Targeting: Lessons From Turkey. 04.05.2009 tarihinde [http://fatih.ozatay.etu.edu.tr/ersel\\_ozatay.pdf](http://fatih.ozatay.etu.edu.tr/ersel_ozatay.pdf) adresinden erişildi.
- Harvey, A. C. (1989). *Forecasting, Structural Time Series Models and the Kalman Filter*. London: Cambridge University Press
- Hassler, J., Lundvik, T., Peterson, T. ve P. Soderlind (1994). The Swedish Business Cycle: Stylized Facts over 130 Years Measuring and Interpreting Business Cycles, In V. Bergstorm ve A. Vredin (Eds.). *Measuring and Interpreting Business Cycles*. Oxford: Clarendon Press
- Hodrick, R. J. ve Prescott, E. C. (1997). Post-war U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit, and Banking*. 29(1), 1-16
- Kalman, R. E. (1960). A New Approach to Linear Filtering and Prediction Theory. *Journal of Basic Engineering, Transactions ASME, Series D*, 82, 35-45
- Kara, H. (2008). Turkish Experience with Implicit Inflation Targeting. *Central Bank Review*. 1, 1-16
- Kibritçiöğlü, A. ve Kibritçiöğlü, B. (1999). *The Inflationary Effects of Oil and Oil-Product Price Increases in Turkey*. Ankara: Undersecretariat of the Treasury, EAGM AİD No. 21
- Metin, K. (1995). An Integrated Analysis of Turkish Inflation. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 54(7), 513-531
- Mitchell, W. C. ve Burns, A. F. (1938). Statistical Indicators of Cyclical Revivals, In G. H. Moore (Ed.) *Business Cycle Indicators*. Princeton: Princeton University Press
- Mitchell, W. C. (1927). *Business Cycles: The Problem and Its Setting*, New York: National Bureau of Economic Research (NBER)
- Nelson C, ve Plosser, C. (1982). Trends and Random Walks in Macroeconomics Time Series: Some Evidence and Implications. *Journal of Monetary Economics*. 10, 139-162
- Neyaptı, B. ve Kaya, N. (2000). Inflation and Inflation Uncertainty in Turkey: Evidence from Past Two Decades. 16.01.2009 tarihinde [mimeo,www.bilkent.edu.tr/~neyapti/shortstudies/resubmit2001.doc](http://mimeo,www.bilkent.edu.tr/~neyapti/shortstudies/resubmit2001.doc) adresinden erişildi.



- Öniş, Z. ve Özmucur, S. (1990). Exchange Rate Inflation and Money Supply in Turkey: Testing the Vicious Circle Hypothesis. *Journal of Development Economics*. 32(1), 133-154
- Rush, M., Li, Y., ve Zhu, L. (1997). Filtering Methodology and Fit in Dynamic Business Cycle Models. (University of Florida Working Paper)
- Şahin, A. ve Çetinkaya, M. (2009). Zaman Ortamında Sektörel Enflasyon Direnci Hesaplaması: Türkiye Örneği. *Finans, Politik ve Ekonomik Yorumlar*. 46(537), 23-38
- Şahinöz, S. ve Saraçoğlu, B. (2008a). Investigating Inflation Persistency in Turkey. *Yapı Kredi Economic Review*. 19(2), 3-14
- Şahinöz, S. ve Saraçoğlu, B. (2008b). Price-Setting Behavior in Turkish Industries: Evidence from Survey Data. *The Developing Economies*. XLVI(4), 363-385
- Telatar, E. ve Telatar, F. (2001). Türkiye'de Enflasyon-Tahmin Hedeflemesi: Sabit ve Değişken Katsayılı Markov-Değişimli Varyans Modellerinin Performans Karşılaştırması. *İktisat, İşletme ve Finans*. 16(189), 76-91
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2008). *Enflasyon Raporu* (2008-III) 25.01.2010 tarihinde [www.tcmb.gov.tr/research/parapol/enf-temmuz2008.pdf](http://www.tcmb.gov.tr/research/parapol/enf-temmuz2008.pdf) adresinden erişildi.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2010). *Enflasyon Raporu* (2010-I) 25.03.2010 tarihinde [www.tcmb.gov.tr/research/parapol/enf-ocak2010.pdf](http://www.tcmb.gov.tr/research/parapol/enf-ocak2010.pdf) adresinden erişildi.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2008). *İstatistik Göstergeler: 1923-2007*, Yayın No. 3206, Ankara: TÜİK Matbaası
- Yeldan, E. (1993). Conflicting Interests and Structural Inflation: Turkey, 1980-90, *The Pakistan Development Review*. 32(3), 303-327
- Yılmazkuday, H. (2009). Inflation Targeting and Inflation Convergence within Turkey. 04.05.2009 tarihinde [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1021281](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1021281) adresinden erişildi.

