



Türkiye’de Enflasyon Hedeflemesi ve Enflasyonun Öngörüsü

Erginbay UĞURLU*

Bedriye SARAÇOĞLU**

Özet

Yeni Zelanda Merkez Bankası 1990’da enflasyon hedeflemesini benimseyen ilk Merkez Bankası oldu ve ardından diğerleri onu izledi. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) 2002–2006 süresince “Örtük Enflasyon Hedeflemesi” uyguladı ve 2006 yılı başında “Açık Enflasyon Hedeflemesi”ne geçti. Bu çalışma 2003:01–2008:02 aylık verilerini kullanarak Türkiye enflasyonunun önümüzdeki üç aylık aralıktaki öngörüsünü araştırmaktadır. Bu amaçla; Naive Model, Üssel Düzeltme Modeli ve ARIMA Modeli kullanılmıştır. Bulgular ARIMA modelinin uygulama döneminde en iyi başarıya sahip olduğunu göstermektedir. Öngörülen değerler enflasyonun 2008 yılının üçüncü ve dördüncü aylarında artacağını, beşinci ayında azalacağını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Öngörü, ARIMA, Üssel Düzeltme, Enflasyon Hedeflemesi
JEL Sınıflandırma Kodları : C53,E58,E31

Abstract

The Reserve Bank of New Zealand was the first central bank that adopted formal Inflation Targeting in 1990, then others followed it. During the years 2002-2006, Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) has implemented Implicit Inflation Targeting and at the beginning of 2006 formally moved onto an Inflation Targeting. This paper investigates forecasts of Turkey inflation in the coming three-month horizon using 2003:01-2008:02 monthly data. For this purpose; this paper uses Naive Model, Exponential Smoothing Model and ARIMA Model. The findings suggest that ARIMA model have best in sample performance. Forecasted values show that inflation increases in third and fourth month of 2008 but decreases in fifth month.

Keywords: Forecasting, ARIMA, Exponential Smoothing, Inflation Targeting
JEL Classification Codes: C53,E58,E31

* Hitit Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü, Öğretim Görevlisi,
Hitit Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Akkent Mh. 3. Cadde Merkez/ ÇORUM,
Tel: 0364 364 225 77 00, Faks: 0364 364 225 77 10, e-posta: erginbay@hitit.edu.tr

** Gazi Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, Prof. Dr.,
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Beşevler / ANKARA Tel: (312) 212 68 53 / 1218, e-posta:
bedriye@gazi.edu.tr

1. Giriş

Ekonomide sürekli olarak artan ortalama fiyatlar genel düzeyi oluşması, iktisadi oyuncuların karar vermede zorlanacağı, geleceğe yönelik planların üzerindeki belirsizliğin gittikçe artacağı bir ortam hazırlamaktadır. Fiyatlar genel düzeyinin devamlı olarak artması olarak tanımlan enflasyon olgusu hem iktisadi karar alıcılar hem de iktisadi oyuncular için önemli bir sorun oluşturmaktadır.

Bretton Woods Sistemi'nin çöküşünden 1980'lerin başlarına kadar enflasyonla mücadelede parasal hedefleme stratejisinin önemli bir yeri olmuştur. Ancak, özellikle finansal yeniliklerin ortaya çıkması ve dolayısıyla para talebindeki istikrarın kaybolması bu stratejinin gözden düşmesine yol açmıştır (Çolakoğlu, 2002: 2).

1970'lerin sonu ve 1980'lerin başı dünya çapında enflasyonun ilk kez savaş ve büyük yokluk dönemleri dışında yapısal bir sorun olarak ortaya çıktığı bir dönem olmuştur. Bu dönemde, içinde Türkiye'nin de bulunduğu birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomi ilk defa sürekli ve değişken oranlı enflasyon sorunuyla karşılaşmıştır. Yüksek kamu açıkları ve 20 yıllık genişletici maliye politikasının yol açtığı enflasyonist ortamda, Keynezyen okulun popülaritesi azalırken, enflasyonun parasal bir sorun olduğunu öne süren Nobel ödülü sahibi iktisatçı Milton Friedman'nın başını çektiği görüş yanlıları enflasyonun uzun dönemde parasal büyüklüklerden kaynaklanan bir sorun olduğunu öne sürmüşlerdir.

Enflasyonun tarihi oldukça eskilere dayanmakla beraber; enflasyon, enflasyon belirsizliği ve büyüme ilişkisine yönelik tartışmalar, özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra alevlenmiştir. İkinci Dünya Savaşı'na kadar olan dönemde fiyatlar genel seviyesindeki artış ve azalışlar hissedilir boyutlarda olmadığından, dönemin hakim düşüncesi olan Keynezyen yaklaşım tarafından bir sorun olarak görülmemiştir (Artan, 2006: 3).

Ülkelerin 1990'lara kadar kullandıkları parasal büyüklükler ya da nominal döviz kuru hedeflemelerine yönelik para politikaları uygulamalarında, fiyat istikrarını sağlama açısından başarılı sonuçlar elde edilememesi, 1990'lı yılların başından itibaren parasal politikaları etkin kılmak için yeni bir yöntem olan enflasyon hedeflemesi uygulamasına geçişi gerektirmiştir (Balaban ve Asil, 2001, Aktaran: Şanlı, 2006: 2).

Alparslan ve Erdönmez'e (2000) göre enflasyon hedeflemesi; gerek gelişmiş ülkelerde gerekse gelişmekte olan ülkelerde gittikçe yaygın bir şekilde uygulanmaya başlanan bir para politikası rejimidir. Merkez bankasının nihai hedefi olan fiyat istikrarının sağlanması ve sürdürülebilmesi için para politikasının makul bir dönem için belirlenen sayısal bir enflasyon hedefi ya da hedef aralığına dayandırılması ve bunun kamuoyuna açıklanması şeklinde tanımlanabilir. Mishkin (2002) ise enflasyon hedeflemesini devlet, merkez bankası veya her ikisinin birlikte hareket etmesi yoluyla enflasyon oranı için belli bir zaman boyutu dahilinde gerçekleştirilmek amacıyla resmi niceliksel bir hedefin ya da hedef aralığının halka ilan edilmesi olarak tanımlamaktadır.

İlk kez 1990 yılında Yeni Zelanda'da uygulanmaya başlanan rejim, ekonomik birimlerin geleceğe yönelik olarak daha sağlıklı kararlar almalarını sağlamak, düşük ve sürdürülebilir bir enflasyon düzeyi yaratmak amacıyla giderek yaygınlaşmış ve son yıllarda 23'ü aşkın ülke tarafından uygulanmaya başlamıştır. Rejimi uygulayan gelişmiş ülkeler arasında; Kanada, İsrail, İngiltere, İsveç, Finlandiya, Avustralya ve İspanya bulunmaktadır. Gelişmekte olan ülkelere örnek olarak ise Şili, Brezilya ve Meksika verilebilir (Alparslan ve Erdönmez, 2000: 11) .

Son yıllarda gelişmekte olan ülkelerin de sisteme yönelmeye başlamaları ile birlikte giderek önem kazanan bu sistem üzerine yapılan çalışmalar, konudaki literatürü hayli geliştirmiş bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda enflasyon hedeflemesi uygulamasıyla enflasyonun gerilediği, oynaklığın azaldığı, büyüme oranının yükseldiği gözlenmektedir (Hu, 2003: 2).

Türkiye'nin enflasyonla mücadele politikası 1970'lere kadar uzanmaktadır. Türkiye 1970-2000 yılları arasındaki dönemi zaman zaman ortalama yüzde 80'lerin üzerine çıkan ciddi bir enflasyon sorunu ile geçirmiştir. 1980'lerin sonunda etkin para politikası uygulamaları için gerekli olan altyapının hazırlanmasına rağmen; mali disiplinin henüz sağlanamaması, siyasi ve ekonomik istikrarsızlıklar nedeniyle para politikaları etkin olarak uygulanmamıştır. Türkiye'de enflasyon hedeflemesi ilk kez 1999 yılında Merkez Bankası'nın IMF'ye sunduğu niyet mektubunun para ve kur politikaları kısmında dile getirilmiştir (TCMB, 1999). Daha sonra, Merkez Bankası 2002'de para politikasına ilişkin yapmış olduğu duyuruda para politikasında nihai hedefin enflasyon hedeflemesine geçiş olduğunu ancak gerekli ön koşullar tamamlanmadığından enflasyon hedefine geçişin rejimin güvenilirliğini daha başlamadan sarsacağını bu nedenle "enflasyon hedeflemesi" rejimine geçilinceye kadar "örtük enflasyon hedeflemesi" uygulanacağını belirtmiştir

(TCMB, 2005:1-2). Merkez Bankası 2006 yılında ise para politikası kurumsallaşma süreci çerçevesinde “açık enflasyon hedeflemesi” uygulamasına geçmiştir.

Para politikasını bir ara hedef ya da hedefler seçme zorunluluğu olmadan doğrudan nihai hedefe dayandıran “enflasyon hedeflemesi” rejiminin enflasyonu kontrol eden diğer yöntemlerden temel farkı, para politikası araçlarının geçmiş ya da cari enflasyon yerine gelecek enflasyona dayanması ve gelecekteki enflasyon hakkında rastlantısal varsayımların yapılmamasıdır. Bu yüzden enflasyon oranının doğru biçimde hedeflenmesi bunun içinde gelecekte bu oranının öngörüsünün gerçekçi biçimde yapılması önemli olmaktadır. Bu çalışmanın amacı uygun ekonometrik yöntemler kullanılarak enflasyonun öngörüsünü yapmaktır.

Yapılan tahminlerle ilişkili olduğu için önce enflasyon hedeflemesi politikasının genel özellikleri hakkında bilgi verilecek daha sonra Türkiye’de enflasyon oranını tahmini ve öngörüsü yapılacaktır.

2. Yazın Tarama

2.1. Enflasyon Hedeflemesinin Koşulları ve Teknik Faktörler

Enflasyon hedeflemesi ile ilgili yapılan çalışmaların genelinde enflasyon hedeflemesinin ön koşulları incelenmiş bazılarında uygulanan ülke için geçerli olup olmadıkları tartışılmıştır. İktisat politikasında genel olarak enflasyon hedeflemesinin bir ülkede başarı ile uygulanabilmesi için, para politikasının birincil amacının fiyat istikrarı olması, merkez bankasının para politikasını belirlemede ve uygulamada tam bağımsızlığa sahip olması, enflasyon hedeflemesinin uygulanacağı ülkede gelişmiş mali piyasaların olması gibi koşullarının bulunması şart koşulmaktadır (Şanlı, 2006: 39-41). Kuramsal olarak öne sürülen bu koşulların yanı sıra uygulamaya yönelik stratejik ve teknik özellikler ayrıca yer almaktadır. Bunlar çerçevesinde enflasyon hedeflemesi rejimini benimseyecek ülkede para otoritelerinin şeffaflık, hesap verebilirlik, güvenilirlik, esneklik gibi özellikleri benimsemesi istenmektedir. Ayrıca enflasyon hedeflemesinde, enflasyon hedefinin ve ölçüm şeklinin açıkça belirlenmesi gerekliliği de belirtilmiştir. Bu çerçevede birçok ülkede hedef enflasyon oranı nokta bir oran olarak değil, bu oranın arasında kalacağı bant aralığı verilerek belirlenmektedir. Bu aralık fiyatlardaki beklenmedik şoklar karşısında esneklik kazanılması amacını taşımaktadır. Bazı gelişmiş

ülkelerde hedeflenen enflasyon oranında yüzde 2'lik bir sapma tolerans sınırı olarak kabul edilmektedir.

TCMB'de 2001 ve 2005 yılları arasında "örtük enflasyon hedefi" çerçevesinde yıl sonlarında enflasyon hedefleri açıklanmıştır. Fakat 2006 ile birlikte kamuoyu tarafından kolay anlaşılabilirliği ve iletişimi açısından avantajları göz önüne alınarak enflasyon hedefi nokta hedef olarak belirlenmeye başlanmış ve yüzde 2'lik bant aralığı belirlenmiştir (Afşar, 2005: 3)

İktisat politikasında ayrıca, hedeflenen enflasyon değerine ulaşabilmek için; fiyat endeksinin seçimi, enflasyon hedefinin ve dönemin belirlenmesi, parasal akım mekanizmalarının işleyişi, güvenilir bir enflasyon tahmininin yapılması ve esneklik derecelerinin belirlenmesi gibi faktörlerinin önemli olduğu belirtilmektedir.

Bu çalışmanın amacı; güvenilir bir enflasyon tahmininin yapılması olduğuna göre yukarıdaki faktörlerden özellikle fiyat endeksinin seçimi önem taşımaktadır. Öztürk (2003) seçilen bu endeksin kamu tarafından anlaşılır ve açık olma özelliklerini taşımasının yanı sıra güvenilir olmasının da gerektiğini belirtmektedir. Demirhan (2002), Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE), Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla (GSYİH) Deflatörü, Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE), Birim İşçilik Maliyetleri, Çekirdek Enflasyon gibi ölçümler kullanılarak bunun sağlanmasına çalışıldığını belirtmiştir. Bunlardan TÜFE kamu tarafından çok bilinen ve daha anlaşılır bir endekstir. Ayrıca enflasyon hedeflemesi politikası uzun dönem enflasyon sonucuna odaklandığı için TÜFE hedefleme için daha uygundur. Nitekim kısa vadeli enflasyonda geçici değişmelere yol açan enerji ve yiyeceklerdeki dalgalanmalar uzun dönem söz konusu olduğunda ortadan kalkabilmektedir.

İktisadi şoklar ve para politikası ile ilgili belirsizliklerin enflasyon hedeflemesi üzerindeki etkilerinden dolayı birçok ülke nokta hedefleme yerine hedefi bir aralık içinde belirlemektedir. Bu aralığın genişliği de önemlidir. Geniş bir aralığın belirlenmesi hedefe ulaşma olasılığını arttırmakla birlikte hedefin etkinliğini azaltmaktadır.

Enflasyon hedeflemesi rejimlerinde enflasyon hedefi genellikle yüzde 4 veya daha altındaki seviyelerde tutulmaktadır. Bernanke ve Mishkin (1997) ve Mishkin ve Hebbel (2001) tarafından açıklandığı üzere enflasyon hedeflerinin altında kalmak enflasyon hedefleme politikasına olan güvenin sarsılmasına yol açacaktır.

Teknik özellikleri, uygulama koşulları ne olursa olsun enflasyon hedeflemesi geleceğe ilişkin bir uygulamadır. Çünkü para politikaları enflasyonu bazı gecikmelerle etkilemektedir. Bu gecikmeler enflasyon hedeflemesindeki sürece bağlı olarak değişmektedir.

2.2. Türkiye Üzerine Yapılan Çalışmalar:

Türkiye verilerini kullanarak enflasyon üzerine yapılan görgül çalışmalar genel olarak enflasyon belirsizliği üzerinde yoğunlaşmaktadır. Enflasyon öngörüsünü amaçlayan sınırlı sayıda makale bulunmaktadır. Bu bölümde konunun bütünlüğü açısından yalnızca enflasyon öngörüsünü amaçlayan çalışmalar ele alınmamış genel olarak enflasyonla ilgili çalışmalara değinilmiştir.

Erol ve Wijnbergen (1997) dış rekabetin ve fiyat sabitliğinin reel döviz kuru üzerindeki etkilerinin Türkiye’de ne olacağını araştırmışlardır. Çalışmada 1980:1-1994:3 üçer aylık Satınalma Gücü Paritesi verileri kullanılmıştır. Yapılan benzetim (simulation) denemeleri sonucunda sabit reel döviz kuru hedeflemesinin Türkiye için en uygun politika yaklaşımı olduğu sonucuna varılmıştır. Bunun nedeni olarak, sabit reel döviz kuru hedeflemesi uygulanması kullanılarak daha yüksek büyüme ve daha düşük ticaret açığı oranlarının sağlanabileceği gösterilmiştir.

Köse vd. (2000) 1987-1999 dönemlerini içeren aylık verileri kullanarak, enflasyon öngörüsünde Yapısal Ekonometrik Modeller (YE) ile VAR Modelleri’nin öngörü başarısını karşılaştırmıştır. Bir dönem sonraki öngörü başarısı bakımından en iyi modelin uyarlanan beklentiler modeli olduğu belirlenmiştir.

Neyaptı (2000) 1982: 10-1999:12 dönemi aylık verileri ile Türkiye’de enflasyon-enflasyon belirsizliği ilişkisini inceleyen çalışmasında; büyüme ve TEFİ arasında pozitif bir ilişki olduğu ve enflasyonun daha yüksek bir enflasyona yol açtığı sonucunu elde etmiştir. Neyaptı ve Kaya (2001) Türkiye’de enflasyon belirsizliğini ölçmek amacıyla kurdukları ARCH modeli sonucunda inceledikleri 1982-1999 dönemimde enflasyonun daha çok belirsizliğe yol açtığını söyleyen Friedman’ın hipotezini destekleyici bulgular elde etmiştir. Telatar’ın (2003) 1987-2001 dönemini kapsayan çalışmasında enflasyondan enflasyon belirsizliğine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi görülmektedir. Akyazı ve Artan (2004) Türkiye’de enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkiyi 1987:1-2003:10 dönemi aylık verilerini kullanarak

incelemiş ve enflasyondan enflasyon belirsizliğine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulgusuna ulaşmıştır. Artan (2006) 1987:1-2003:3 dönemi üç aylık verileri kullanarak Türkiye'de enflasyon ve enflasyon belirsizliğinin büyümeye olan etkisini incelemiştir. Elde edilen bulgular enflasyon ve enflasyon belirsizliğindeki bir artışın uzun dönemde büyümeyi olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir.

Kibritçioğlu (2001) çalışmasında enflasyonist baskı yaratan etkenleri; para arzı genişlemesi tarafından takip edilen sürekli ve yüksek kamu kesimi açıkları, ithalat fiyatlarında artışlar yaratarak üretimi olumsuz etkileyen sürekli döviz kuru artışları ve ekonomik birimlerin yüksek enflasyon beklentileri, ülkedeki uzun süreli politik istikrarsızlık ve hükümetlere duyulan güvensizlik olarak sıralamıştır.

Domaç (2003) 1990:01-2002:12 dönemi aylık verileri kullanarak, Türkiye için enflasyonun öngörüsünü ve tanımlanmasını amaçladığı çalışmada öngörü amacıyla kuramsal temellere dayanan modeller kurmuştur. Kurulan modellerden Kar Marjı (Mark-Up) Modelleri, Parasal Açık (Money Gap) Modelleri, Phillips Eğrisi (Phillips Curve) Modeli ve ARIMA Modeli arasında en iyi modelin Phillips Eğrisi Modeli olduğuna karar verilmiştir. Yapılan karşılaştırmalar sonucu elde edilen diğer bulgular içinde; döviz kurunun Phillips Eğrisi Modeli'nde önemli bir değişken olduğu ve çok değişkenli modellerde enflasyonun parasal politikalarla beraber hareket ettiği söylenebilir. Diboğlu ve Kibritçioğlu (2004) 1980:1-2002:3 üç aylık verileri kurdukları yapısal VAR modeli sonucunda dış ticaret hadlerinde yaşanan şokların enflasyon üzerinde kısa dönemde anlamlı etkisinin olduğu; üretim üzerinde talep şoklarının sınırlı bir etkiye sahip olduğu daha çok üretimin dış ticaret hadleri ve arz şoklarından etkilendiğini sonucuna ulaşılmıştır.

Kutlar ve Turgut (2006), Reel Altın Fiyatları, Enflasyon, Altı Aylık Faiz Oranları ve Reel Para Arzı serilerini inceledikleri 1987:01-2005:08 dönemini kapsayan çalışmalarında ARFIMA Modeli'ni kullanarak öngörü değerlerine ulaşmışlardır. Enflasyon dışındaki serilerin uzun hafızalı olmadığı enflasyon serisinin ise uzun hafızalı olduğunu saptamışlardır.

3. Türkiye İçin Güvenilir Bir Enflasyon Tahminin Yapılması

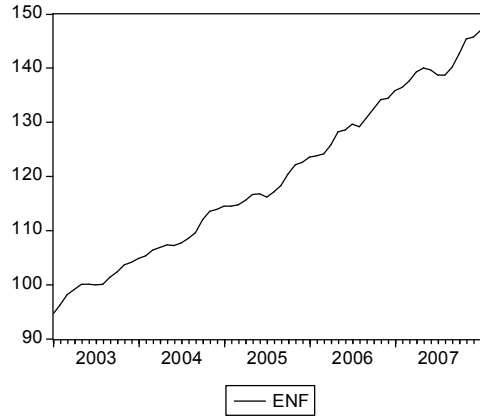
Katı enflasyon hedeflemesinde merkez bankası yalnızca belli bir enflasyon hedefine ulaşmaya çalışmakta iken esnek hedeflemede faiz oranları, döviz kurları, üretim, istihdam gibi ekonomik büyüklüklerle de ilgilenmektedir. Bu çalışmada katı enflasyon hedeflemesi mantığı içerisinde, tek değişkenli zaman

serisi modelleri ile enflasyon oranının öngörülmesi yoluna gidilmiştir. Çünkü bu çalışmada amaç, zaman serisi analizi yöntemleri ile başka bir değişle yapısal olmayan yöntemlerle yapılacak bir öngörünün tutarlılığını incelemektir. Bu yöntemlerde serilerin iç dinamikleri ile hareketleri gözlemlenmekte diğer bir başka değişkenle ilişkileri göz önüne alınmamaktadır.

Çalışmada serilerin uzun dönemli ve kısa dönemli izledikleri seyirlerin belirlenmesi ve bu saptamalara göre ileriye doğru model oluşturulması temeline dayanan öngörü yöntemleri kullanılarak enflasyon hedeflemesi yapılması durumunda ortaya çıkacak sapmanın belirlenmesi amaçlanmıştır.

3.1. Kullanılan Serinin İncelenmesi

Kullanılan seri, Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE)'dir ¹. Veriler TCMB EVDS (Elektronik Veri Dağıtım Sistemi), <http://evds.tcmb.gov.tr>'den alınmıştır. İncelenen serinin grafiği aşağıda görülmektedir. Şekil 1 incelendiğinde seride artan bir trend görülmektedir. Uygulanacak yöntemlerde gerektiğinde trend içeren yöntemin seçilmesi uygun olacaktır.



Şekil 1. ENF Serisinin Grafiği

Kullanılan veriler; tahmin dönemi, ex-post öngörü dönemi ve ex-ante öngörü dönemi olmak üzere üç döneme ayrılmıştır. Birinci dönemde kullanılan model, önce tahmin dönemi için kurulmuştur. Ex-post öngörü dönemi gerçekleşen değerlerin mevcut olduğu dönem olup, modelden elde edilen değerlerin gerçek değerlere tutarlılığı karşılaştırılmıştır. Üçüncü ve son dönem

¹ 2003=100 bazlı, Aylık

olan ex-ante öngörü döneminde, ex-post öngörü döneminde en iyi (en az sapmalı) model olduğu belirlenen model kullanılarak gelecek için öngörü yapılmıştır. Bu dönemler sırasıyla 2003:01–2007:07, 2007:08–2008:02, 2008:03–2008:05 olarak belirlenmiştir. Fakat ex-ante öngörü dönemi en iyi öngörüye sağladığı belirlenen modele göre değişiklik gösterebilecektir. Uygulanan yönteme göre bazı modeller yalnızca bir dönem ileriye kadar gidebilirken diğer başka bir model çok daha ileri öngörü yapabilmektedir. Öngörü yöntemleri uygulanmadan önce verilerin mevsimsellik içerip içermediği incelenmiştir. Tablo 1’de görüldüğü gibi serinin en yüksek mevsimsellik etkisi taşıdığı dönemde bile bu etki yaklaşık % 0,7’dir. Mevsimsel etkinin bu kadar düşük bir düzeyde olmasından dolayı serilerin mevsimsellikten arındırılmasına gerek olmadığına karar verilmiştir.

Tablo 1: Mevsimsel Faktörler

ENF Serisi -Mevsimsel Faktörler					
Dönem	M.F	Dönem	M.F	Dönem	M.F
1	1,0047	5	1,0050	9	0,9933
2	1,0009	6	0,9981	10	1,0017
3	1,0002	7	0,9919	11	1,0077
4	1,0028	8	0,9891	12	1,0042

3.2. Öngörülerin Elde Edilmesi

Bu aşamada seriye tek değişkenli öngörü yöntemlerinden Naive Model, Üssel Düzeltme Modeli ve ARIMA Modeli uygulanarak TÜFE değerleri elde edilmiştir. ARIMA Modeli’yle elde edilen endeks değerlerinin tutarlı olması dolayısıyla bu üç modelin uygulanmasının yeterli olduğuna karar verilmiştir.

Naive Model’in (Vakil, 2007: 11-19; Guttormsen, 1999: 9, Atkeson ve Ohanian 2001: 4) uygulanmasında öncelikli olarak, trend içermeyen Naive I Modeli ve trend içeren Naive II Modeli arasında seçim yapılmıştır. İncelenen seri belirgin olarak trend içermektedir. Bu nedenden dolayı uygun olan model Naive II Modeli’dir. Aşağıda bu modelin genel gösterimi görülmektedir.

$$F_t = A_{t-1} + \rho(A_{t-1} - A_{t-2}) \quad (1)$$

Ardından uygulama dönemi için model kurularak en uygun ρ değeri RMSE (Root Mean Square Error) tahmincisi kullanılarak bulunmuştur. ρ değeri ilk olarak 0 alınmış ve 0,1 arttırılarak 0,9 değerine kadar yükseltilmiştir.

Elde edilen RMSE değerleri incelendiğinde $\rho = 0,7$ alındığında en düşük RMSE değerine ulaşılmıştır. İkinci aşamada ρ katsayısı 0,7'den 0,01 yükseltilecek 0,79'a kadar modelde yerine konulmuş ve RMSE değerini en aza indiren ρ değerinin 0,71 olduğu saptanmıştır. Öngörü serisi NAENF olmak üzere, model aşağıda görülmektedir. Ex-post öngörü değerleri Tablo 3'de görülmektedir.

$$NAENF_t = ENF_{t-1} + 0,71(ENF_{t-1} - ENF_{t-2}) \quad (2)$$

İkinci olarak Üssel Düzeltme Modeli kullanılmıştır. Bu model kapsamında seride mevsimsellik olmadığı kabul edildiğinden Holt'un Modeli kullanılmıştır (Newbold, 2000: 801-810; Bilgili, 2002: 197-199). Bu yöntemden elde edilen öngörüler ENFSM olarak adlandırılmıştır. Bu değerler ex-post öngörü dönemi için Tablo 3'te görülmektedir. Üçüncü olarak ARIMA Modeli ile TÜFE değerlerinin tahmini aşağıda anlatıldığı şekilde yapılmıştır.

Uygulanacak olan ARIMA Modeli'nde (Dougherty, 2002: 368, Enders, 2004: 189) serilerin durağanlık düzeyinin bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle serinin birim kök incelemesi ADF Testi kullanılarak yapılmıştır. Bu analizde; serinin trendinin olduğu, sabit katsayısının olduğu bunların her ikisinin birlikte olduğu modeller kapsamında ADF Testi uygulanmıştır. Tablo 2' de görüldüğü gibi kullanılan seri I(1) olarak bulunmuştur.

Tablo 2: ADF Testi Sonuçları

Değişken	Model	Gecikme#	Test istatistiği	Kritik Değer	
				%1	%5
Düzey ENF	Sabit ve	3	-2,7600	-4,1180	-3,486
İlk Fark ENF	Sabit	2	-6,0790***	-3,5504	-2,9135

Gecikme kriteri olarak AIC kullanılmıştır. ***, %1 boş hipotezin red edildiğini göstermektedir.
Parantez içindeki değerler gecikmeleri göstermektedir.

ARIMA (p,d,q) olarak gösterilen bu yöntemde; p ardışık bağlanım sürecini, d durağanlık derecesini, q ise hareketli ortalama sürecini simgelemektedir. İncelenilen serinin otokorelasyon fonksiyonu üstsel olarak azalıyor ve kısmi otokorelasyon fonksiyonu p gecikmelerine ait önemli çıkıntı(lar) gösteriyorsa, model AR(p) , tersi durumda ise MA(q) olacaktır. Hem otokorelasyon hem de

kısmi otokorelasyon fonksiyonu üssel olarak azalıyorsa model ARMA (p,q) olarak belirlenecektir (Bilgili, 2002: 194). Serinin korelogramı incelendiğinde otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarında üçüncü gecikmelerdeki değerlerin bant dışında kaldığı görülmektedir. Bu durumda modelin ARIMA(3,1,3) olduğuna karar verilmiş, kurulan modelde AR ve MA katsayıları %1 hata payında anlamlı bulunmuş, modelin artıklarında bant dışında bir değer bulunmadığı görülmüştür. Modelin genel gösterimi aşağıdaki gibidir:

$$\Delta ENF = \alpha_1 + \alpha_2 AR(3) + \alpha_3 MA(3) + \varepsilon_t \quad (3)$$

Bu modelden öngörülerin üretilmesinde iki yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden; bir dönemin öngörüsünde kullanılacak gecikmeli değerler için gerçek değeri kullanan yöntem statik, bir önceki öngörü değerini kullanan yöntem dinamik yöntem adları verilmektedir (Radha ve Thenmozhi, 2005:3, Kemme ve Roy, 2006: 225). Bu iki yöntemle ARIMA Modeli'nden elde edilen seriler sırasıyla ARIMASENF ve ARIMADENF olarak adlandırılmıştır. Ex-post öngörü dönemi için elde edilen değerler Tablo 3'de incelenebilir.

Tablo 3: TÜFE Endeksi'nin Ex-post Öngörü Değerleri

Dönem	ENF	NAENF	ENFSM	ARIMASENF	ARIMADENF
2007:08	138,7000	137.9458	138,7000	138,8836	138,9801
2007:09	140,1300	138.7213	140,9500	140,1138	140,4280
2007:10	142,6700	141.1453	142,5799	141,6334	142,0347
2007:11	145,4500	144.4734	144,5896	144,1861	143,4324
2007:12	145,7700	147.4238	147,2156	145,7139	143,6629
2008:01	146,9400	145.9972	148,4216	145,8337	143,7306
2008:02	148,8400	147.7707	149,0565	146,9665	144,0127

3.3. Öngörü Başarılarının Karşılaştırılması

Yukarıda belirtilen yöntemlerle uygun model tahmin edilmiş ve 2007:08-2008:02 dönemi için öngörü değerleri elde edilmiştir. Daha sonra Uygulanan üç öngörü yönteminden hangisinin en iyi sonucu verdiği belirlenmiştir.

Uygulanan yöntemlerin karşılaştırılması, tahmin değeri ile gerçek değer arasındaki sapmaya dayanan ölçütler kullanılarak yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda (Fisher vd., 2002: 35, Stock ve Watson, 1999: 303, Bailliu vd., 2003: 28, Domaç, 2003: 30) en iyi modelin belirlenmesi amacıyla bu ölçütler kullanılarak yöntemler ya da dönemler karşılaştırılmaktadır. Aşağıda formülleri

verilen bu ölçütlere göre en iyi sonucu veren yöntem ex-post öngörü dönemi için saptanmıştır. Tablo 4’de bu değerler görülmektedir.

$$\text{MAE} = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n}, \text{MAPE} = \frac{\sum [(A_t - F_t) / A_t]}{n}, \text{MSE} = \frac{\sum (A_t - F_t)^2}{n},$$
$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{\sum (A_t - F_t)^2}{n}} \quad \text{U} = \sqrt{\frac{\sum (A_t - F_t)^2}{\sum (A_t - F_{t-1})^2}}, \quad \text{r} = \frac{\text{Cov}(A, F)}{\sqrt{\text{Var}(A)\text{Var}(F)}}$$

MAE, MAPE, MSE, RMSE, U ve r kısaltmaları sırasıyla; Ortalama Mutlak Hata, Ortalama Mutlak Yüzde Hata, Ortalama Hata Kare, Kök Ortalama Hata Kare, Theil-U Katsayısı ve Korelasyon Katsayısı’nı göstermektedir.

Tablo 4: Öngörü Başarılarının Karşılaştırılması*

	Naive Model	Üssel Düzeltme	ARIMA Statik	ARIMA Dinamik
MAE	6.1776	5.6816	0.8101	1.9106
MAPE	0.0500	0.0465	0.0055	0.0130
MSE	6.2150	5.6959	1.0605	6.0977
RMSE	2.4929	2.3866	1.0298	2.4693
Theil-U	0,7086	0,6783	0,2927	0,7019
r	0.9701	0.9986	0.9997	0.9988

* En küçük değerler koyu karakterle gösterilmiştir.

Yukarıdaki ölçütlerde; korelasyon katsayısında 1’e en yakın değer alan modelin, diğer ölçütlerde ise en küçük değere ulaşılan modelin daha kullanışlı olduğu kabul edilir (Bilgili, 2002: 206, Guttormsen, 1999: 10). Görüldüğü gibi en küçük değerler statik öngörü yöntemi kullanılarak uygulanan ARIMA Modeli’nde elde edilmiştir. Bu nedenle ex-ante öngörü dönemi için statik öngörü kullanılan ARIMA Modeli kullanılacaktır. Fakat bu model yalnızca bir dönem sonrasını öngörü değerini vermektedir. Bu nedenle; daha ileri öngörü yapabilmek için dinamik öngörü yöntemi kullanılmak zorunda kalınmıştır. Mart ayının öngörü değeri model çalıştırılarak saptanmış, Nisan ayı Mart ayında elde edilen öngörü değeri, Mayıs ayı ise Nisan ayında elde edilen öngörü değeri gerçek değermiş gibi ENF serisine eklenerek hesaplanmıştır.

Tablo 5: Enflasyonun Ex-ante Öngörülleri

Dönem	ARIMASENF	Enflasyon Oranı
2008:03	150,199	$(150,199-148,84)/148,84 = 0,0091$
2008:04	151,728	$(151,728-150,199)/150,199=0,0101$
2008:05	153,053	$(153,053-151,728)/151,728=0,0087$

Tablo 5’de görüldüğü gibi statik ARIMA Modeli ile Mart ayı endeks değeri 150,199 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değer öngörü modelinde Mart ayında gerçekleşmiş olan değer olarak yerine konulmuş ve Nisan ayı değeri 151,728 olarak hesaplanmış; bu değer de modelde Nisan ayı gerçekleşen değeri olarak yerine konulduğunda Mayıs Ayı Endeks değeri 153,052 olarak öngörülmüştür. Öngörülen bu endeks değerleriyle önümüzdeki üç ay için enflasyon sırasıyla; % 0,91 ve % 1,01 ve % 0,87 olarak bulunmuştur. Bu değerlerin en az sapmayı veren statik yöntem yerine dinamik yöntemle hesaplandığı ve oluşacak sapmaların ardından gelen dönem ya da dönemleri de etkilediği unutulmamalıdır.

4. Sonuç

Enflasyon hedeflemesinin temelinde belli bir enflasyon oranının belli bir dönemde gerçekleştirileceğine ilişkin bir taahhüt yatar. Enflasyon hedeflemesi politikası, aslında enflasyon tahmini hedeflemesi politikası olarak da yorumlanabilir.

Bu çalışmada, tek değişkenli öngörü yöntemlerinden Naive Model, Üssel Düzeltme Modeli ve ARIMA Modeli’nden yararlanılarak ve TÜFE serisi kullanılarak Türkiye’de enflasyonun öngörüsü yapılmıştır. Sınama dönemi için adı geçen yöntemler uygulanmış ve öngörü başarısı ölçütlerine göre en az sapma veren yöntemin ARIMA Modeli olduğu saptanmıştır. Bu yöntem kullanılarak Mart ve Şubat aylarının öngörülleri hesaplanmıştır. Ayrıca artış oranları da hesaplanarak aylık enflasyon sonuçlarının öngörülleri de elde edilmiştir.

Önümüzdeki üç aya bakıldığında, ilk iki ay enflasyonda artış, Mayıs ayında ise düşüş beklenmektedir. Özellikle Nisan ayında enflasyon bindelik rakamlardan yüzdeler rakamlara ulaşmaktadır. Fakat unutulmamalıdır ki bu öngörü tamamen serinin özelliklerine dayanan ve ekonomideki üretim-tüketim ya da arz-talep dengelerini dikkate almayan bir modele dayanmaktadır. Ayrıca öngörü aralığının geniş tutulması amacıyla dinamik yöntemle öngörü yapılması teknik olarak sapmanın bir sonraki döneme taşınmasına yol açmıştır. Bununla

birlikte elde edilen öngörünün gerçekleşen değerlere yakınlığı bize şunları söylemeye olanak vermektedir; Elde edilen aylık öngörü değerleri göz önüne alındığında, Nisan ayına dayanarak hesaplanan yıllık enflasyonun da yüksek çıkacağı görülmektedir. Bu durumda TCMB'nin açıkladığı enflasyon hedeflerinin üzerine çıkılacağı açıkça görülmektedir. Zaten TCMB'nin yüzde olarak açıkladığı 2006 yılı hedefi, yıllık ortalamada yüzde 10 düzeyinde gerçekleşerek çoktan aşılmış bulunmaktadır. Bu durumda açıklanan hedeflerin tutturulmadığı görülmektedir. Ayrıca elde edilen aylık enflasyon öngörülerine bakıldığında enflasyonda kararsızlığın yeniden başladığı söylenebilir.

KAYNAKÇA

Afşar, B. (2005), "2006 Para Politikası Ve Enflasyon Hedeflemesine Geçiş", *Bilgi Raporu, Konya Ticaret Odası Etüd Araştırma Servisi*, http://www.kto.org.tr/dosya/rapor/2006_parapolitika.pdf (25.12.2007)

Akyazı, H., ve S. Artan (2004), "Türkiye'de Enflasyon-Enflasyon Belirsizliği İlişkisi Ve Enflasyon Hedeflemesinin Enflasyon Belirsizliğini Azaltmadaki Rolü", *TBB Bankacılar Dergisi*, 48, 3-17

Alparslan M. ve A. P. Erdönmez (2000), "Enflasyon Hedeflemesi", *TBB Bankacılık Ve Araştırma Grubu*, <http://www.tbb.org.tr/turkce/dergi/dergi35/inflat ion%20targeti ng%20kasim%202000.doc>(25.12.2007)

Atkeson A. ve E. Lee Ohanian (2001), "Are Phillips Curves Useful For Forecasting Inflation?", *Federal Reserve Bank Of Minneapolis Quarterly Review*, 25 (1), 2-11.

Bailliu J., D. Garcés ve M. Kruger (2003), "Explaining And Forecasting Inflation In Emerging Markets: The Case Of Mexico", *Bank Of Canada, Working Paper*, No: 2003-17, [Http://Www.Bankofcanada.ca/En/Res/Wp/2003/Wp03-17.Pdf](http://Www.Bankofcanada.ca/En/Res/Wp/2003/Wp03-17.Pdf) (29.03.2008)

Balaban, A. ve S. Asil (2001);Enflasyon Hedeflemesi, [www.borsa.net/makale_goster.asp? article=a_251201001-101k](http://www.borsa.net/makale_goster.asp?article=a_251201001-101k), (27.12.2007)

Bilgili, F. (2002), "VAR, ARIMA, Üstsel Düzleme, Karma ve İlave-Faktör Yöntemlerinin Özel Tüketim Harcamalarına Ait Ex Post Öngörü Başarılarının Karşılaştırılması", *D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi*, 17 (1), 185-211.

Çolakoğlu, B. (2002), "Enflasyon Hedeflemesi Stratejisine Geçiş Bağlamında Tc Merkez Bankası Bağımsızlığının Fonksiyonelliği", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 17-31.

- Demirhan, E. (2002), *Para Politikasının Değişen Yüzü: Enflasyon Hedeflemesi*, İstanbul: TBB Yayınları.
- Diboğlu, S. ve A. Kibritçioğlu (2004), "Inflation, Output Growth, And Stabilization In Turkey, 1980–2002", *Journal of Economics and Business*, 56, 43–61
- Domaç, İ., (2003), "Explaining And Forecasting Inflation In Turkey", *TCMB Working Papers*, <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apccty/unpan018318.pdf> (30-03.2008)
- Dougherty, C. (2003), *Introduction to Econometrics*, New York: Oxford University Pres.
- Enders, W. (2004), *Applied Econometric Time Series*, New York :J. Wiley & Sons, Inc.
- Fisher, D. M. J., L., Chin Te ve R. Zhou (2002), "When Can We Forecast Inflation", *Economic Perspectives*, Q1, 30-42.
- Guttormsen, A. (1999), "Forecasting Weekly Salmon Prices Risk Management In Fish Farming", *Discussion Paper D-07*, <http://www.umb.no/ios/publikasjoner/d1999/d1999-07.pdf> (23.03.2008)
- Hu, Y. (2003), "Empirical Investigations Of Inflation Targeting", *Institute For International Economics Working Paper*, No: 03/6. <http://www.petersoninstitute.org/publications/wp/03-6.pdf> (23.03.2008)
- Kemme, D. M., ve R. Saktinil (2006), "Real Exchange Rate Misalignment: Prelude To Crisis?", *Economic Systems*, 30(3), 207-230.
- Kibritçioğlu, A. (2001), "Türkiye'de Ekonomik Krizler ve Hükümetler, 1969-2001" *Yeni Türkiye Dergisi, Ekonomik Kriz Özel Sayısı*, Cilt 1, Yıl 7, Sayı 27, 174-182.
- Köse, N., N. Uçar ve S. Aksoy (2000), "Alternatif Modellerin Enflasyon Öngörü Performansı: Türkiye Örneği", *Gazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(3), 37-52.
- Kutlar A. ve T. Turgut (2006), "Türkiye'deki Başlıca Ekonomi Serilerinin ARFIMA Modelleri İle Tahmini ve Öngörülebilirliği", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(11), 120-149.
- Mishkin, F. S. (2000), "Inflation Targeting In Emerging-Market Countries", *The American Economic Review*, 90(2), 105-109.

Newbold, P. (2000), *İşletme ve İktisat İçin İstatistik*, Çev: Ümit Şenesen, İstanbul: Literatür Yayınları.

Neyaptı, B. (2000), "Inflation And Inflation Uncertainty In Turkey: Evidence From Pat Two Decades", <http://www.bilkent.edu.tr/~neyapti/shortstudies/012000.pdf> (01.06.2007)

Neyaptı, B. ve Kaya, N. (2001), "Inflation And Inflation Uncertainty In Turkey: Evidence From The Past Two Decades." *Yapı Kredi Economic Review*, Sayı: 12, No: 2, 21-25.

Öztürk, Serdar (2003), *Enflasyon Hedeflemesi*, İstanbul: Derin Yayınları.

Radha S. ve M., Thenmozhi (2005), "Forecasting Short Term Interest Rates Using ARMA, ARMA-GARCH and ARMA-EGARCH MODELS", *Indian Institute Of Capital Markets 9th Capital Markets Conference Paper*, <http://ssrn.com/abstract=876556> (29.02.2007)

Stock H. J. ve M. W Watson (1999), "Forecasting Inflation", *Journal Of Monetary Economics*, 44, 293-335.

Şanlı, B. 2006), "Enflasyon Hedeflemesi Uygulamaları ve Türkiye Açısından Değerlendirilmesi", *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,16, 37-56.

TCMB, (1999), Para Politikası Metinleri, 9 Aralık 1999 Tarihli Niyet Mektubu. <http://www.treasury.gov.tr/standby/mektup/mektup-tr.htm> (01.06.2007)

Turan, E. Ve S.V. Wijnbergen (1997), "Real Exchange Rate Targeting and Inflation in Turkey: An Empirical Analysis with Policy Credibility", *World Development*, Vol. 25, No. 10, 1717-1730

Vakil, F. D. (2007), "Introduction To Business Forecasting", Lecture Notes, [Http://Faculty.Wiu.Edu/F-Dehkordi/Ds303/Lectures/Chapter%201.Ppt#256,1,IntroductionToBusinessForecasting](http://Faculty.Wiu.Edu/F-Dehkordi/Ds303/Lectures/Chapter%201.Ppt#256,1,IntroductionToBusinessForecasting) (03.23.2008)