

## ENFLASYON BELİRSİZLİĞİNİN ÜRETİM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

### *EFFECTS OF INFLATION UNCERTAINTY ON OUTPUT: THE CASE OF TURKEY*

**Mübariz HASANOV**

*Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü*

**ÖZET:** Bu çalışmada, Türkiye için enflasyon belirsizliğinin üretim açığı üzerindeki etkisi, 1986-2006 dönemi verileri kullanılarak tahmin edilmiştir. Analizin kapsadığı dönem, hem yüksek enflasyon, hem de düşük enflasyon dönemlerini içerdiği için enflasyon belirsizliğinin etkilerini analiz etmek açısından ilginç bir örneklem oluşturmaktadır. Yapılan analizler, enflasyon belirsizliğinin, hem yüksek enflasyon döneminde, hem de dezinflasyon sürecinde üretim açığı üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlar, enflasyon oranını düşürmenin yanısıra, düşük düzeyde sabit tutulmasının da büyüme açısından önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Enflasyon belirsizliği ; Yapısal kırılma ; Üretim açığı

**ABSTRACT:** *In this paper we estimate the effects of inflation uncertainty on output gap in Turkey using monthly data for the 1986-2006 period. Since it includes both high and low inflationary periods, the said period offers a good sample for assessing the effects of uncertainty on output. The results suggest that inflation uncertainty had negative and statistically significant effects on output both in high inflation and disinflation periods. Our findings imply importance of stabilising inflation at low levels for economic growth.*

**Keywords:** *Inflation uncertainty ; Structural break ; Output gap*

### **1. Giriş**

Makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi anlamak, hem iktisatçılar, hem de politika yapanlar açısından son derece önemlidir. Özellikle 2. Dünya Savaşı'ndan sonra enflasyon ile üretim ve istihdam arasındaki ilişki, iktisatçılar tarafından en çok incelenen konulardan biri olmuştur. Farklı amortisman yöntemleri, vergi sisteminin yapısı ve işleyişi, işgücü ve mal piyasasındaki aksaklıklar gibi yapısal özelliklerden kaynaklanan etkiler hariç, beklenen enflasyonun reel değişkenler üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı, beklenmeyen enflasyonun ise sadece kısa dönemde reel değişkenleri etkilediği iktisat literatüründe genel kabul gören bir görüştür (Taylor, 1981; Fischer, 1981; Jansen, 1989; Temple, 2000)<sup>1</sup>.

Yapısal etkenlerin dışında, ekonomik karar birimlerinin görelî fiyatları doğru olarak algılamalarını zorlaştırdığı ve belirsizliği artırdığı için enflasyonun reel ekonomik değişkenleri etkileyebileceği, iktisatçılar tarafından uzun zamandan beri kabul edilmektedir. Alfred Marshall, daha 19. Yüzyılın sonlarında İngiliz Sterlin'in gelecekteki değeri ile ilgili belirsizliğin üretim üzerinde negatif etki doğurabileceğini ifade etmekteydi (Jansen, 1989: 43). Belirsizlik ortamının ekonomik aktiviteyi olumsuz olarak etkilediği görüşünün genel kabul görmesine karşın, enflasyon

<sup>1</sup> Enflasyon ve enflasyon belirsizliğinin ekonomi üzerindeki etkileri konusundaki ayrıntılı literatür taraması için bakınız Temple (2000).

belirsizliğinin ekonomi üzerindeki etkileri, ilk defa Okun (1971), Gordon (1971), Klein (1975) tarafından ampirik olarak incelenmiş, Friedman (1977) tarafından kuramsal çerçeveye oturtulmuştur. Friedman (1977), yüksek enflasyon oranının, fiyatların gelecekte izleyeceği yol hakkında belirsizliğe neden olacağını, bu belirsizlik sonucunda ekonomide etkinliğin azalacağını ve büyümenin olumsuz etkilemeyeceğini belirtmiştir. Enflasyon belirsizliği, yüksek enflasyon dönemlerinde uygulanacak politikalar konusundaki belirsizlikten ve politika otoritelerinin kararlılığı konusundaki kuşkulardan kaynaklanmaktadır. Yüksek enflasyon dönemlerinde uygulanacak politikalar konusundaki belirsizlik, para otoritesinin bir ikileme karşı karşıya olmasından kaynaklanmaktadır. Para otoritesi, yüksek enflasyonu düşürmek istemekte, fakat enflasyonu düşürmek amacıyla uygulayacağı politikaların reel ekonomik aktiviteyi olumsuz etkilemesinden çekinmektedir. Para politikası ile enflasyonu düşürmek mümkün olsa da, enflasyonu düşürmek için uygulanacak politikaların etkilerinin gecikmeli olarak ortaya çıktığı, reel ekonomiyi olumsuz etkilediği, büyüme oranını düşürdüğü ve işsizliği artırdığı bilinmektedir. Daraltıcı para politikası sonucunda ekonominin resesyona girmesi halinde politika otoritelerinin ekonomiyi canlandırmak için tekrar enflasyonist politikaya döneceği konusunda beklentiler artmaktadır. Bu durum, açıklanan anti-enflasyonist politikaların güvenilirliğini düşürmekte ve enflasyon belirsizliğini artırmaktadır. Zira, Ball (1992) tarafından da belirtildiği gibi, enflasyon oranı yükseldikçe hükümetler gerçekçi olmayan istikrar programları ilan etmektedirler ki, bu da, enflasyonun gelecekte izleyeceği yön hakkında belirsizliği artırmaktadır. Ayrıca, yüksek enflasyon dönemlerinde politika otoritesinin anti-enflasyonist politikaları ne zaman uygulamaya koyacağını ve söz konusu politikaların ne zaman etki göstereceğini tahmin etmek zor olduğu için, enflasyon belirsizliği daha da artırmaktadır.

Friedman (1977) ve Ball (1992), enflasyon belirsizliğini enflasyonun bir maliyeti olarak görmekte ve ortalama enflasyon oranı arttıkça enflasyon belirsizliğinin de artacağını savunmaktadırlar. Cukierman ve Meltzer (1986), Devereux (1989) ve Cukierman (1992) ise enflasyon belirsizliğindeki artışın, ortalama enflasyon oranını artırdığını ileri sürmüşlerdir. Söz konusu yazarlara göre, belirsizlik ortamında merkez bankaları şok enflasyon yaratarak kısa vadeli çıkarlar elde etmek isteyebilirler. Fakat, rasyonel bireyler, böylesi bir ortamda şok politika uygulanabileceğini tahmin edecekleri için, geleceğe ilişkin enflasyon beklentilerini artıracaklardır ki, bu da ortalama enflasyon oranının artmasına yol açacaktır. Bu durumda, belirsizlik enflasyonun bir sonucu değil, nedeni olmaktadır. Ortalama enflasyon oranı ile enflasyon belirsizliği arasında pozitif bir ilişki olduğu konusunda görüş birliği sağlanmış olsa da, bu iki değişken arasındaki nedenselliğin yönü konusunda tartışmalar devam etmektedir. Ampirik çalışmalar, değişik ülkeler için farklı sonuçlar ortaya koymuştur. Örneğin, Grier ve Perry (1998), G7 ülkeleri için yaptıkları ampirik çalışmada, ele alınan ülkelerin tamamında ortalama enflasyon oranının enflasyon belirsizliğini artırdığına ilişkin kuvvetli kanıtlar bulmuşken, enflasyon belirsizliğinin enflasyona neden olduğuna ilişkin güçlü bir kanıt bulamamışlardır. Fountas v.d. (2004), altı Avrupa ülkesi için yaptıkları çalışmada, Almanya hariç tüm ülkelere enflasyonun enflasyon belirsizliğine neden olduğu sonucuna ulaşmalarına karşın, enflasyon belirsizliğinin değişik ülkelerde enflasyonu farklı şekilde etkilediği sonucuna varmaktadırlar. Telatar ve Telatar (2003), Akyazı ve Artan (2004), Özer ve Türkylmaz (2005) Türkiye için sadece enflasyon oranından enflasyon belirsizliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulmuşlardır. Oltulular ve Terzi (2006), enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmelerine karşın, sadece enflasyondan enflasyon belirsizliğine olan nedensellik ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde, Nas ve Perry (2000) de,

enflasyonun enflasyon belirsizliğine neden olduğuna ilişkin kuvvetli kanıt bulmalarına karşın, enflasyon belirsizliğinin enflasyon üzerindeki etkisinin, ele alınan döneme bağlı olarak değiştiğini tespit etmişlerdir.

Friedman (1977), enflasyon belirsizliğinin ekonomik etkinliği azaltarak büyümeyi düşüreceğini ve işsizlik oranını yükselteceğini ifade etmiştir. Friedman'ın bu öngörüsü, bir çok iktisatçı tarafından ampirik olarak incelenmiştir. Örneğin, Mullineaux (1980), Holland (1988), Driver ve Moreton (1991), Davis ve Kanago (1996), Grier ve Perry (2000), Elder (2004), enflasyon belirsizliğinin büyüme ve istihdam üzerinde negatif etkiye sahip olduğu sonucuna varırken, Katsimbris (1985), Jansen (1989), Bohara ve Sauer (1994), Friedman'ın öngörüsünü destekleyici sonuçlar elde edememişlerdir. Telatar (1996), Çetin (2004), Nas ve Perry (2001) ve Artan (2006) Türkiye'de enflasyon belirsizliğinin büyüme üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu göstermişlerdir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye için 1986-2006 döneminde enflasyon belirsizliğinin üretim üzerindeki etkisini analiz etmektir. Söz konusu dönemde Türkiye ekonomisi, yüksek ve değişken enflasyon oranı ile karakterize edilebilir. Türkiye, yaklaşık olarak otuz yıl aradan sonra ancak 2004 yılında enflasyon oranını tek haneli rakamlara indirmeyi başarmıştır. Analizin kapsadığı dönemde, Türkiye ekonomisi Cumhuriyet tarihinin en derin iki krizi ile karşılaşmıştır. Belirtilen dönemde sık sık hükümet değişiklikleri yaşandığı için uygulanan ekonomi politikaları da sık sık değişikliklere maruz kalmıştır ki, bu da enflasyon belirsizliğinin daha da artmasına neden olmuştur. Dolayısıyla, ele alınan dönem, enflasyon belirsizliğinin etkilerini analiz etmek açısından ilginç bir örneklem oluşturmaktadır. Daha önceki çalışmalardan farklı olarak, enflasyon oranının tek haneli rakamlara indiği dönemler de analize dahil edildiğinden, farklı enflasyon ortamlarında enflasyon belirsizliğinin reel ekonomi üzerindeki etkisini inceleme olanağı doğmuştur. Ayrıca, önceki çalışmalarda enflasyon belirsizliğinin büyüme oranı üzerindeki etkisine bakılmışken, bu çalışmada, üretim açığına etkisi analiz edilmektedir. Elde edilen sonuçlar, hem yüksek enflasyon döneminde, hem de dezenflasyon sürecinde enflasyon belirsizliğinin üretim açığı üzerinde negatif ve anlamlı etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

## 2. Enflasyon Belirsizliği ve Üretim İlişkisi

Enflasyon belirsizliğinin reel ekonomi üzerindeki etkisi, kuramsal olarak ilk defa Friedman (1977) tarafından analiz edilmiştir. Friedman'a göre, beklenen veya gerçekleşen enflasyonun değişkenliği, iki değişik yoldan doğal işsizlik oranının artmasına neden olabilir. Birincisi, enflasyon belirsizliğindeki artış, uzun dönemli sözleşmelerin optimal süresini azaltmakta ve endekslemeyi daha kârlı hale getirmektedir. Endeksleme ise, sabit enflasyon oranını tam olarak ikame edemez. Çünkü fiyat endeksleri gecikmeli olarak belirlenmekte ve sözleşmelerin uyarlanması ise daha da gecikmeli olarak yapılabilmektedir. Dolayısıyla, enflasyon belirsizliğindeki artış sözleşmelerin uyarlanmasını geciktirmekte ve sonuç olarak ekonomik etkinliği azaltmaktadır. Ayrıca, sözleşmelerin yenilenmesi de maliyetli olduğu için, kıt kaynakların ekonomik olarak verimli olmayan alanlarda kullanılmasına yol açmaktadır. Enflasyon belirsizliğinin ikinci olumsuz etkisi ise, ekonomik karar birimlerinin reel fiyatları doğru olarak algılamalarını zorlaştırmasından kaynaklanmaktadır. Fiyat sisteminin temel işlevi, bireylerin yatırım, üretim ve tüketim kararlarını verirken ihtiyaç duydukları görelî fiyatlarla ilgili bilgileri, etkin ve düşük maliyetle aktarmasıdır. Fiyat oranı sabitken veya sabit oranda değişirken, parasal fiyatlardan görelî fiyatlarda meydana gelen değişimleri

hesaplamak kolay olacaktır. Fakat enflasyon oranı değişken olursa, parasal fiyatlardan görece fiyatlar hakkında bilgi edinmek daha da zorlaşacaktır.

Ball ve Romer (1993), görece fiyat değişkenliğinin maliyetinin, uzun dönemli sözleşmelerin etkinliğini azaltması dolayısıyla ortaya çıktığını ifade etmektedirler. Fiyat değişkenliğinin yüksek olduğu dönemlerde cari fiyatlara bakarak gelecek dönemdeki fiyatları tahmin etmek zor olduğu için, ekonomik karar birimleri, daha kısa vadeli ve daha az etkin olan sözleşmeler yapmaktadırlar. Tommasi (1994) de, fiyatlardaki değişkenliğin, cari fiyatların gelecek fiyatlarla ilgili olarak içerdiği bilgiyi azalttığını ifade etmektedir. Bu durumda alıcılar fiyatlarla ilgili bilgi edinmek için istekli olmayacaklardır. Alıcıların daha az bilgiye sahip olması, firmaların mark-up marjlarını arttırmalarına ve etkin olmayan üreticilerin satışlarını arttırmalarına izin vermektedir. Dolayısıyla, üretim daha az etkin olan yüksek maliyetli firmalara kaymaktadır. Bu ise, ekonominin etkinliğini azalttığı için üretimin de düşmesine yol açmaktadır.

Gelecekle ilgili belirsizlik, ekonomik karar birimlerinin, yatırım ve dayanıklı mal satın alımı gibi geri dönüşümlü güç olan kararları alma konusunda çekingen davranmalarına neden olmaktadır. Pindyck (1991), geri dönüşümlü güç olan yatırımların, gelecekteki mal fiyatları ve işletme giderleri ile ilgili belirsizlik, gelecekteki faiz oranları ile ilgili belirsizlik ve yatırımın zamanlaması ve maliyeti gibi risk faktörlerine duyarlı olduğunu ifade etmektedir. O halde, belirsizlik ortamında firmalar yatırım yapmak yerine, yatırımın zamanlamasını ve kârlılığını etkileyebilecek yeni bilgilerin gelmesini tercih edebilirler. Belirsizliğin artması, firmaların yatırım kararlarını ertelemelerine neden olmaktadır. Comin (2000) de, belirsizlik ortamında maddi duran varlıklara yapılan yatırımların azaldığını, mali varlıklara ve dönen varlıklara yapılan yatırımın ise arttığını göstermektedir. Beaudry vd. (2001) tarafından da belirtildiği gibi, enflasyon belirsizliği fiyatların taşıdığı bilgi içeriğini azalttığı için, değişik sektörlerdeki yatırım olanakları ile ilgili bilgiler yatırımcılara doğru olarak aktarılamayacak ve dolayısıyla etkin kaynak dağılımı sağlanamayacaktır.

Chan (1994) ve Huizinga (1993) ise, enflasyon belirsizliğindeki artışın, faiz oranı kanalıyla reel ekonomik faaliyeti olumsuz etkilediğini ifade etmektedirler. Finans teorisine göre, risk fiyatlandırılmaktadır. Dolayısıyla, enflasyon belirsizliği ile nominal faiz oranı arasında pozitif bir ilişki olmalıdır. Ayrıca, varlık değerlendirme modelleri ve faizin vade yapısı yaklaşımına göre de enflasyon belirsizliği ile faiz oranı arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Enflasyon belirsizliğindeki bir artış, risk primini artırmak sureti ile faiz oranlarının da yükselmesine neden olacaktır. Faiz oranlarındaki artış ise, yatırım ve dayanıklı mal tüketimi gibi faize duyarlı harcamaların azalmasına neden olmaktadır. Bunun dışında, beklenen enflasyon oranının belirsiz hale gelmesi, Fisher etkisi dolayısıyla, gelecekteki faiz oranlarının da belirsiz olmasına neden olmaktadır. Gelecekteki faiz oranlarının belirsiz olması ise, Pindyck (1991) tarafından da belirtildiği gibi, yatırımların azalmasına yol açmaktadır.

Juster ve Wachtel (1972a, 1972b)'e göre, tüketiciler yüksek enflasyon dönemlerinde nominal ücretlerin enflasyona kıyasla daha az değişken olmasını bekliyorlar ise, fiyatların artacağı yönündeki bir beklenti, reel gelirin değişkenliğini de artıracaktır. Beklenen reel gelirin değişkenliğinin artması durumunda, reel gelirin yükselme ve düşme olasılıkları aynı olsa bile, tüketiciler psikolojik veya sosyolojik nedenlerden dolayı gelirlerinin düşme olasılığına karşı daha duyarlı olabilirler. O halde reel gelirin düşme olasılığının tüketici davranışları üzerindeki etkisi daha çok olacaktır. Dolayısı ile, yüksek ve değişken enflasyon dönemlerinde, tüketiciler, gelecekte reel gelirlerinin

düşebileceği endişesi ile, reel gelirlerindeki olası kaybı telafi etmek amacıyla dayanıklı mal tüketimlerini kısımakta ve tasarruflarını artırmaktadırlar. Jorda ve Salyer (2003), mali piyasalarda aksaklık olması durumunda, para politikası ile ilgili belirsizliğin, hanehalkının bankalarda likit olarak tuttuğu varlıkların artmasına yol açacağını göstermektedir. Uzun vadeli finansal varlıkların hanehalkı portföyündeki payının azalması, sonuç olarak ekonomide yatırımların da azalmasına neden olmaktadır.

Fiyatların gelecekteki seyri ile ilgili belirsizlik, reel ücret düzeyinin de belirsiz hale gelmesine yol açmaktadır (Ratti, 1985; Huizinga, 1993). İşçiler için nominal ücret düzeyinden ziyade reel ücret düzeyi önemli olduğu için, reel ücretlerdeki belirsizlik işgücü arzını azaltacaktır. Benzer şekilde, firmalar da daha az işgücü talep edeceklerdir (Seyfried ve Ewing, 2001). Ücretler firmaların önemli maliyet kalemlerinden olduğu için, reel ücretlerdeki belirsizlik, firmaların gelecekteki maliyetlerinin de belirsiz olmasına yol açacak ve dolayısıyla yatırımlar da azalacaktır. Ayrıca, Juster ve Wachtel (1972a, 1972b) tarafından da gösterildiği gibi, reel ücretlerin belirsiz hale gelmesi, hanehalkının dayanıklı mal tüketimini azaltmaktadır.

Açık ekonomilerde, enflasyon değişkenliği reel döviz kuru kanalıyla da üretimi etkileyebilmektedir (Temple, 2000). Nominal katılıkların olması halinde beklenmedik parasal şoklar reel döviz kurunun değişmesine yol açacaktır. Fakat hükümetler nominal döviz kurlarını sabitlemeye çalışırlarsa, bu reel döviz kurlarında uzun dönemli sapmalara yol açabilir. Little vd (1993), gelişmekte olan ülkelerde reel döviz kurundaki sapmaların, enflasyonun başlıca negatif etkilerinden biri olduğunu belirtmektedir. Gylfason (1999) ise, yüksek ve değişken enflasyon dönemlerinde ihracatın toplam üretimdeki payının düştüğünü, bunun da büyüme üzerinde bir engel oluşturduğunu ifade etmektedir.

Ekonomik karar birimlerinin üretim, yatırım ve tüketim kararlarını almasında, fiyatlar, faiz, döviz kuru, ücretler gibi ekonomik değişkenlerin gelecekte alacağı değerlerle ilgili tahminleri önemli rol oynamaktadır. Bireyler, söz konusu değişkenlerle ilgili beklentilerini piyasadaki elde ettikleri bilgilere dayanarak oluşturmaktadırlar. Fakat belirsizlik dönemlerinde değişkenlerin cari dönem değerlerinin, gelecekle ilgili olarak içerdiği bilgiler azalmaktadır. Ayrıca, belirsizlik ortamında bilgi edinmek ve edinilen bilginin de etkin bir şekilde kullanılması zorlaşmaktadır. Özellikle, finansal piyasaların gelişmediği, vadeli işlemler piyasalarının bulunmadığı ve dolayısıyla yatırımcı ve üreticilerin ekonomik dalgalanmalara karşı korunmasız olduğu Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde belirsizlik ortamının reel ekonomik faaliyetler üzerindeki negatif etkisi daha büyük olmaktadır.

Türkiye ekonomisinin son otuz yıllık dönemi, yüksek ve değişken enflasyon oranı, yüksek kamu açıkları, yüksek faiz oranı ve değişken büyüme oranı ile karakterize edilebilir. Söz konusu dönemde enflasyon oranı en yüksek seviyesine %107.3 ile ekonomik kriz yılı olan 1994 senesinde çıkmış, en düşük düzeyi olan %7.7 seviyesine ise, kapsamlı istikrar politikalarının uygulanması sonucunda 2005 yılında inmiştir. Aynı dönemde en yüksek büyüme oranı %9.9 ile 2004 yılında, en düşük büyüme oranı -%9.5 ile yine kriz yılı olan 2001 yılında gerçekleşmiştir. Türkiye’de gözlemlenen yüksek enflasyon oranının ve ekonomik istikrarsızlığın temel nedeni, yüksek düzeylerde seyreden kamu açıkları ve buna bağlı olarak ortaya çıkan mali istikrarsızlık olmuştur (Celasun vd, 1999; Nas ve Perry, 2000; Telatar vd, 2003).

Mali istikrarsızlığın temelinde, kamu harcamalarının kamu gelirlerinden daha hızlı artması ve oluşan açığın iç borçlanma yöntemi ile finanse edilmesi yatmaktadır. Yüksek

düzeylede seyreden kamu açıklarının finansmanında iç borçlanma yöntemine ağırlıklı olarak başvurulması, faiz oranlarının yükselmesine yol açmıştır. İç borçların önemli bir özelliği, kısa vadeli olmasıdır. Kısa vadeli borçlanma, faiz ve ana para geri ödemeleri için borçlanma gereksinimini artırmıştır. Kamunun borçlanma gereksiniminin artması, mali piyasalarda baskının artmasına ve faiz oranlarının yükselmesine yol açmıştır. Artan faiz ödemeleri nedeni ile kamu açıkları da hızlanarak artmaya devam etmiş, bu da faiz oranlarını yükselterek, yüksek kamu açığı-yüksek faiz oranı sarmalına yol açmıştır. Bu kısır döngü, bir taraftan faize duyarlı harcamaların azalmasına, diğer taraftan ise enflasyonun yükselmesine neden olmuştur. Sargent ve Wallace (1981) tarafından ortaya atılan “hoş olmayan monetarist aritmetik” önermesine göre, sürekli hale gelmiş bütçe açıklarının iç borçlanma yolu ile finanse edilmesi, uzun dönemde parasal finansmandan daha enflasyonist sonuca yol açabilmektedir. Kamu açıklarının nihai olarak merkez bankası kaynaklarına başvurularak finanse edilmesi, doğal olarak para arzını artırmaktadır. Para miktarındaki artışın bir kısmı mal ve hizmet alımına yöneldiği için fiyatların yükselmesine neden olmaktadır. Artışın bir kısmı da dövize olan talebi artırdığı için döviz kuru yükselmekte ve sonuç olarak maliyet artışları dolayısıyla enflasyonun yükselmesine katkı yapmaktadır. Dolayısıyla, bütçe açıkları sonuç olarak enflasyon oranının artmasına neden olmaktadır. Telatar (2002) tarafından da ampirik olarak gösterildiği gibi, kamu açıkları Türkiye’de enflasyon oranının belirlenmesinde önemli rol oynamıştır.

Bu çalışmada, enflasyon belirsizliğinin üretim üzerindeki etkisi, regresyon analizi yardımı ile tahmin edilecektir. Bunun için, enflasyon belirsizliğinin de dahil edildiği Lucas arz fonksiyonundan yararlanılmıştır. Lucas arz fonksiyonu, rasyonel beklentiler kuramına dayanmaktadır. Rasyonel beklentiler kuramı, Muth (1961) tarafından geliştirilmiş ve Lucas (1972) tarafından iktisat literatürüne kazandırılmıştır. Rasyonel beklentiler hipotezi, iktisadi tartışmaları yeni bir zemine oturtmuş ve geliştirilmesinden sonra ortaya çıkan yeni iktisat kuramlarının temelini oluşturmuştur.

Beklentilerin oluşturulma süreci ilk defa Cagan (1956) tarafından modellenmiş ve “adaptif beklentiler” kuramı geliştirilmiştir. Adaptif beklentiler kuramı çerçevesinde değişkenlerin gelecekteki değerleri ile ilgili beklentiler, söz konusu değişkenin geçmiş değerlerine bağlı olarak kolayca modellenilebildiği için ampirik ve teorik çalışmalarda yaygın olarak kullanılmış ve Parasalcı iktisat teorisinin temel taşlarından biri olmuştur. Parasalcı iktisatçılar, ekonomi politikalarının etkilerini, adaptif beklentiler kuramı çerçevesinde analiz etmişlerdir. Parasalcı iktisatçılara göre, para arzındaki bir artış, kısa dönemde hem üretimin, hem de fiyatlar genel düzeyinin artmasına neden olacaktır. İnsanlar başlangıçta fiyatların sabit olduğunu bekliyorlar ise, gelecek dönem geçerli olacak ücret ve fiyatlar da buna göre tespit edilmiş olacaktır (Friedman, 1968). İnsanların yeni talep düzeyine uyum sağlamaları zaman aldığı için, toplam talebin artmasına başlangıçta üreticiler üretimi artırarak, işçiler ise daha çok çalışarak tepki vereceklerdir. Friedman’a (1968) göre, bu, sadece para arzı artışına ilk tepkidir. Toplam talepteki artışa mal fiyatları faktör fiyatlarından daha çabuk uyum sağladığı için başlangıçta reel ücretler düşecek ve firmalar daha çok işçi çalıştırmak isteyeceklerdir. İşçiler de aldıkları nominal ücretleri önceki fiyat düzeyine bakarak değerlendirdikleri için daha çok çalışmak isteyeceklerdir. Fakat, işçiler zamanla fiyatların arttığını ve reel ücretlerinin düştüğünü görecekları için daha yüksek nominal ücret talep edecek ve daha az çalışmak isteyeceklerdir. İşgücü arzı azaldığı, talebi ise arttığı için, reel ücretler de başlangıçtaki düzeyine yükselecek, istihdam ve üretim önceki düzeyine geri dönecektir.

Parasalcı iktisatçılar, beklentilerin adaptif olarak belirlendiğini, yani bireylerin beklentilerini oluştururken geleceğe değil, geçmişe baktıklarını varsaydıkları için, önceden bilinen para politikasının üretimi etkileyebileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Rasyonel beklentiler kuramına göre ise, bireyler bir değişkenin gelecekteki değeri ile ilgili beklenti oluştururken, söz konusu değişkeni etkileyebilecek olan her türlü durumla ilgili mevcut tüm bilgileri kullanmaktadırlar. Beklentilerin rasyonel olması, bireylerin mevcut tüm bilgiyi kullandığı ve dolayısıyla, öngörülebilir ve sistematik hata yapmadıkları anlamını taşımaktadır. Bireyler mevcut tüm bilgileri kullandıkları için, politika değişikliklerinin ileride ne gibi etki doğuracağını tahmin edebilecek ve dolayısıyla, ön görülen politika değişiklikleri, kısa dönemde bile reel ekonomik değişkenleri etkilemeyecektir. Bu yaklaşımın en önemli sonuçlarından biri de, Sargent ve Wallace (1975) tarafından ortaya atılan “politika etkinsizliği” önermesidir. Söz konusu önermeye göre, sistematik ve dolayısıyla öngörülebilir para politikalarının, kısa dönemde bile üretim ve istihdam üzerinde herhangi bir etkisi olmayacaktır.

Rasyonel beklentiler yaklaşımına göre öngörülen ve öngörülmeyen politika ayırımı önem kazanmaktadır. Beklentiler rasyonel olarak oluşturulduğu zaman sadece önceden öngörülemeyen politikaların üretimi etkilemesine karşın, enflasyon ile işsizlik arasında bir ödünleme ilişkisi olduğu sonucu da ortaya çıkabilmektedir. Fakat, bu ilişki, ekonomik karar birimlerinin, gözlemledikleri şokları “yanlış algılama”sından kaynaklanmaktadır. Lucas’a (1972) göre, piyasa fiyatlarının satıcılara aktardığı bilginin, reel şokları parasal şoklardan ayırt etmek için yetersiz kalması durumunda, kendi sattığı malın fiyatının arttığını gözlemleyen rasyonel birey, bu fiyat artışının ekonominin tamamını etkileyen talep artışından mı, yoksa görece talep değişimlerinden mi meydana geldiğini tam olarak bilemez. O halde, sattığı malın fiyatının arttığını gören bireyler, beklenmeyen tüm fiyat artışları karşısında üretimlerini artıracaklardır; fakat bu artış, fiyat yükselmesinin görece talep değişimlerinden kaynaklandığının tam olarak bilinmesi durumunda meydana gelecek olan artıştan daha az olacaktır.

Yukarıda da özetle açıklandığı gibi, enflasyon belirsizliği, değişik kanallardan üretimi olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca, önceden öngörülebilen enflasyonun üretim üzerinde herhangi bir etkisi olmamasına karşın, beklenmeyen enflasyon, sadece kısa dönemde üretimi artırmaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmada, üretim denklemi, Lucas arz fonksiyonu yardımı ile modellenmiştir. Bir sonraki bölümde, enflasyon belirsizliğinin üretim üzerindeki etkisini ölçmek için kullanılan ekonometrik model açıklanmakta ve elde edilen sonuçlar verilmektedir.

### 3. Ekonometrik Model ve Tahmin Sonuçları

Evans (1991) tarafından da belirtildiği gibi, enflasyon oranının ölçülen her değişkenliği, belirsizlik değildir. Örneğin, enflasyonda çok az değişkenlik olsa bile, bireyler çok az bilgiye sahiplerse, gelecek onlar için belirsiz olacaktır. Benzer şekilde, enflasyonda çok fazla değişkenlik gözlemlense bile, bireyler, söz gelimi, para politikasında bir değişiklik olduğunu önceden biliyorlarsa, onlar açısından çok az enflasyon belirsizliği söz konusu olabilir. O halde, *ex-post* enflasyon oranından hesaplanan enflasyonun standart sapması veya enflasyonun bir başka değişkenlik ölçütü, bireylerin algıladığı değişkenliğin iyi bir göstergesi olamaz. Ayrıca, bireyler, gelecekle ilgili beklentilerini oluştururken mevcut bilgilerden yararlanmaktadırlar. Dolayısıyla, enflasyon beklentisinin ve değişkenliğinin, bir bilgi kümesine bağlı olarak tanımlanması gerekmektedir. Bu çalışmada enflasyon belirsizliği, Telatar (1996), Grier ve Perry (1998), Fountas vd (2004), Akyazı ve Artan (2004) ve Özer ve Türkyılmaz’a (2005) benzer şekilde enflasyon sürecinin koşullu varyansı olarak tanımlanmıştır.

Enflasyonun koşullu varyansı, Engle (1982) tarafından geliştirilen Otoregresif Koşullu Değişken Varyans (ARCH) modeli ile tahmin edilmiştir.

Enflasyon oranı  $\pi_t$  ile gösterilir ise, enflasyon için aşağıdaki gibi bir ARCH modeli tanımlanmıştır:

$$\pi_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i \pi_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_i \Delta m_{t-i} + \sum_{i=0}^p \gamma_i r_{t-i} + \sum_{i=0}^k \delta_i y_{t-i} + \sum_{i=0}^r \varphi_i \Delta e_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

$$\varepsilon_t | \Omega_t \sim N(0, h_t^2) \quad (3.2)$$

$$h_t^2 = \phi_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i \varepsilon_{t-i}^2 + \rho \pi_{t-1} \quad (3.3)$$

Burada  $m$  para arzını,  $y$  üretim açığını,  $e$  döviz kurunu,  $r$  faiz oranını  $\varepsilon$  ise,  $t$  tarihinde mevcut olan bilgi kümesi  $\Omega_t$ 'ye dayanarak tahmin edilemeyen enflasyon şoklarını göstermektedir. Enflasyon şokları  $\varepsilon_t$ 'nin, normal dağılıma uyduğu ve geçmiş dönem öngörü hatalarının karesini de içeren  $z_t$  açıklayıcı değişkenlerin doğrusal fonksiyonu olarak modellenebilen değişken varsyansa ( $h_t^2$ ) sahip olduğu varsayılmaktadır. Enflasyon belirsizliğinin enflasyon düzeyine bağlı olup olmadığını test etmek için, (3.3) ile verilen enflasyonun koşullu varyans denklemine enflasyon oranının gecikmeli değeri de dahil edilmiştir. Söz konusu denklemde enflasyon değişkeninin parametresi olan  $\rho$  parametresinin pozitif ve anlamlı bulunması, enflasyon belirsizliğinin enflasyon oranına bağlı olarak arttığını iddia eden Friedman-Ball hipotezinin Türkiye için geçerli olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Enflasyonu tahmin etmek için kullanılan değişkenlerin seçilmesinde, hem ilgili literatür, hem de Türkiye ekonomisinin kendine özgü koşulları dikkate alınmıştır. Yukarıda da özetle açıklandığı gibi, Türkiye'de gözlemlenen istikrarsızlığın ve yüksek enflasyon oranının temel nedeni, yüksek düzeylerde seyreden kamu açıklarının yol açtığı mali istikrarsızlık olmuştur. Kamu açıklarının mali piyasalardaki baskısının bir göstergesi olarak, faiz oranı enflasyon denklemine dahil edilmiştir. Kamu açıkları nihai olarak monetizasyon yöntemi ile finanse edildiği için para arzı da genişlemektedir. Para miktarındaki artışın bir kısmı mal ve hizmet alımına yöneldiği için fiyatların yükselmesine neden olmaktadır. Artışın bir kısmı da döviz talebi artırdığı için döviz kuru da artmaktadır. Döviz kurundaki artışlar, bir taraftan ithal edilen malların fiyatlarını artırmakta, diğer taraftan da ara girdi ve hammadde ithalata bağlı olan firmaların maliyetlerini yükselterek enflasyon oranının artmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla, para arzı ve döviz kurundaki değişimler de enflasyon oranının temel belirleyenleri haline gelmektedir. Ayrıca, Phillips eğrisi çerçevesinde, enflasyon oranı ile işsizlik arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Fakat, söz konusu dönemde Türkiye'de aylık işsizlik verileri derlenmediğinden ve Okun Yasası (1962) gereğince işsizlik oranı ile üretim açığı arasında yakın ilişki bulunduğundan, üretim açığı da enflasyon denklemine dahil edilmiştir.

Enflasyon belirsizliğinin üretim açığı üzerindeki etkilerini ölçmek için, sadece beklenmeyen enflasyon ile enflasyon belirsizliğinin üretim üzerinde etkiye sahip olduğu görüşünden hareketle, aşağıdaki gibi bir Lucas arz fonksiyonu tahmin edilecektir:

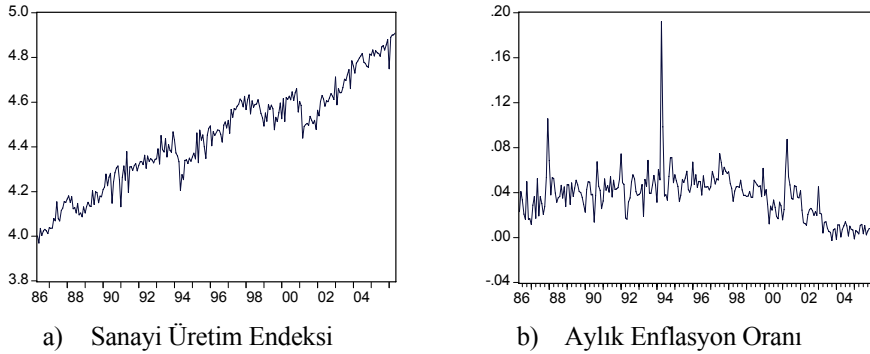
$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i y_{t-i} + \partial \varepsilon_{t-1} + \psi h_{t-1} + \eta_t \quad (3.4)$$



Burada,  $y_t$  üretimin bir ölçütünü,  $\varepsilon_t$  beklenmeyen enflasyonu,  $h_t$  enflasyon belirsizliğini,  $\eta_t$  ise arz şoklarını göstermektedir.

### 3.1. Veri Seti ve Durağanlık Testleri

Bu çalışmada, Uluslararası Para Fonu'nun Uluslararası Mali İstatistikler veri tabanından elde edilen ve 1986:04-2006:05 dönemini kapsayan aylık veriler kullanılmıştır. Üretimin bir ölçütü olarak, mevsimsellikten arındırılmış sanayi üretim endeksi, enflasyon oranı olarak ise tüketici fiyat endeksi logaritmasının birinci farkı kullanılmıştır. Enflasyon denkleminin tahmin edilmesinde para arzının göstergesi olarak mevsimsellikten arındırılmış dar tanımlı para stoku (M1), faiz oranı olarak bankalararası faiz oranı, nominal döviz kuru olarak ise ABD Doları kuru kullanılmıştır. Yüzde olarak ifade edilen faiz oranı hariç, tüm değişkenlerin logaritmaları alınmıştır. Bu çalışmanın temel inceleme konusunu oluşturan enflasyon oranı ve sanayi üretim endeksinin grafikleri, Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Sanayi Üretim Endeksi ve Enflasyon Oranı

Anlamli ampirik sonuçlar elde edilebilmesi için, yukarıdaki (3.1)-(3.4) denklemlerinin tahmininde kullanılan tüm değişkenlerin durağan olması gerekmektedir. Bu amaçla uygulanan ADF birim kök testi sonuçları Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	ADF Test Sonucu	
	Sabit	Sabit ve Trend
Enflasyon oranı	-2.946(4)**	-8.073(0)***
Sanayi üretim endeksi	-0.917(2)	-3.403(2)*
Para arzı	-1.260(1)	-0.187(1)
Döviz kuru	-1.748(1)	0.604(1)
Faiz oranı	-5.069(1)***	-5.177(1)***
Para arzı değişim oranı	-22.733(0)***	-22.794(0)***
Döviz kuru değişim oranı	-11.406(0)***	-11.618(0)***

Notlar: Para arzı ve döviz kuru değişim oranları, ilgili değişkenlerin logaritmalarının birinci farkları bulunarak hesaplanmıştır. ADF testinde kullanılan gecikme sayısı Schwarz Bilgi Kriteri kullanılarak tespit edilmiştir. Parantez içindeki rakamlar, kullanılan gecikme sayısını göstermektedir. \*, \*\* ve \*\*\*, sırasıyla, %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyinde birim kök sıfır ön savının reddedildiği anlamındadır.

Tablodan da görüldüğü gibi, sadece enflasyon oranı ve faiz oranı için birim kök ön savı %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Sanayi üretim endeksi içinse, ADF regresyonuna trend dahil edildiğinde birim kök ön savı %10 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Fakat, yukarıdaki grafikten de görülebileceği gibi, sanayi üretim endeksinde, 1994 ve 2001 krizleri döneminde yapısal kırılmalar olmuştur. Perron

(1989), zaman serilerinde yapısal kırılma olduğu zaman ADF testinin gücünün azaldığını göstermiş ve uygun bir test prosedürü geliştirmiştir. Perron (1989) tarafından geliştirilen test prosedürü, yapısal kırılma tarihinin önceden bilinmesini gerektirmektedir. Zivot ve Andrews (1992), verilerin görsel incelenmesi veya ön bilgiye dayanarak kırılma tarihinin önceden seçilmesinin, birim kök ön savının reddedilmesi olasılığını artıracaklarını iddia etmişler. Lumsdaine ve Papell (1997) ise, zaman serilerinde iki farklı tarihte meydana gelen yapısal kırılmayı dikkate alan test prosedürü geliştirmişlerdir. Dolayısıyla, sanayi üretim endeksinin durağanlığı, Lumsdaine ve Papell (1997) tarafından geliştirilen test prosedürü uygulanarak da sınanmıştır. Söz konusu test prosedürü, aşağıdaki regresyon yardımı ile hesaplanmaktadır:

$$\Delta y_t = \mu + \beta t + \theta DU1_t + \gamma DT1_t + \omega DU2_t + \psi DT2_t + \alpha y_{t-1} + \sum_{i=1}^p c_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.8)$$

Burada,  $DU1_t$  ve  $DU2_t$ , sırasıyla, TB1 ve TB2 tarihlerinde zaman serisinin ortalamasında,  $DT1_t$  ve  $DT2_t$  ise, söz konusu tarihlerde meydana gelen trend kırılmaları için kullanılan kukla değişkenlerdir. Yani,  $DU1_t = \mathbf{1}(t > TB1)$ ,  $DU2_t = \mathbf{1}(t > TB2)$ ,  $DT1_t = (t - TB1)\mathbf{1}(t > TB1)$  ve  $DT2_t = (t - TB2)\mathbf{1}(t > TB2)$  olarak tanımlanmıştır. Bu modelde, kırılma tarihleri TB1 ve TB2'nin önceden bilinmediği kabul edilmektedir. Söz konusu kırılma tarihleri,  $t = 1, 2, \dots, T$  örnekleminde  $\alpha = 0$  sıfır hipotezi için hesaplanan  $t$ -istatistiğinin minimum değerinin bulunması ile testpit edilmektedir. Sanayi üretim endeksi için tahmin edilen (3.8) denkleminin sonuçları Tablo 3.2'de verilmiştir.

**Tablo 3.2. Lumsdaine ve Papell (1997) Birim Kök Testi Sonuçları**

Tahmin Edilen Yapısal Kırılma Tarihleri		
TB1	1994:02	
TB2	2000:12	
Parametre	Tahmin Edilen Katsayılar	Katsayıların $t$ -istatistiği
$\mu$	2.044***	8.411
$\beta$	0.003***	7.629
$\theta$	0.018	0.464
$\gamma$	-0.0004*	-1.723
$\omega$	-0.410***	-4.705
$\psi$	0.001***	3.956
$\alpha$	-0.552***	-8.452

Notlar: \*, \*\* ve \*\*\*, sırasıyla, %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Yapısal kırılma tarihleri, 1994 ve 2001 krizlerinin hemen öncesine denk gelmektedir<sup>2</sup>. Analizin kapsadığı dönemde 1990 Körfez Savaşı, 1997 Rusya ve 1998 Uzak Doğu krizleri ve 1999 Ağustos depremi gibi önemli arz şoklarının yaşanmasına karşın ekonomik kriz tarihlerinin yapısal kırılma tarihleri olarak belirlenmesi, Telatar (1996) tarafından da belirtildiği gibi, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde iç yapısal dengesizliklerin daha önemli olduğunu göstermektedir.

<sup>2</sup> Sadece tek bir yapısal kırılmaya karşı geliştirilen Zivot ve Andrews (1992) birim kök testinde yapısal kırılma tarihi 2000:12 olarak belirlenmiştir. Söz konusu testin sonucuna göre, sanayi üretim endeksinin birim kök içerdiği yönündeki sıfır hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir.

Tablo 3.2'den de kolayca görülebileceği gibi, (3.8) denklemde  $\alpha = 0$  sıfır hipotezi için hesaplanan  $t$ -istatistiği -8.452 olarak bulunmuştur ki, bu da %1 anlamlık düzeyi için kritik değer olan -7.34 sayısından daha küçüktür. Bu sonuç, sanayi üretim endeksinden yapısal kırılmalar nedeni ile oluşan trendler arındırıldıktan sonra üretim endeksinin durağan olduğu anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmada, üretim endeksi, tahmin edilen kırılma tarihleri de dikkate alındıktan sonra trendden arındırılarak kullanılmıştır. Üretim endeksinin uzun dönem büyüme trendi potansiyel üretim düzeyini temsil ettiğinden, bundan sonraki ampirik analizlerde kullanılan trendden sapmalar, "üretim açığı" olarak isimlendirilecektir.

### 3.2. Tahmin Sonuçları

#### 3.2.1. Enflasyon Denkleminin Tahmini

Yukarıdaki (3.1)-(3.3) denklemlerinde verilen ARCH modelinin uygulanabilmesi için tahmin edilen denklemin değişken varyansa sahip olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla öncelikle enflasyon denklemi tahmin edilmiştir. Ortalama enflasyon oranı için uygun bir regresyon modelini bulmak amacıyla, (3.1) denklemde kullanılan her bir açıklayıcı değişkenin gecikme sayısı Schwarz Bilgi Kriterinden yararlanılarak tespit edilmiştir. Tahmin edilen regresyon modeli ve hata terimlerine uygulanan Engel'in (1982) değişen varyans testinin sonuçları, Tablo 3.3'te verilmiştir:

**Tablo 3.3. Enflasyon Denklemi: En Küçük Kareler Tahmini**

Değişken	Tahmin Edilen Katsayılar	Katsayıların $t$ -istatistiği
Sabit	0.010***	4.435
$\pi_{t-1}$	0.468***	9.761
$\Delta m_t$	0.048***	3.117
$r_t$	-0.002	-0.826
$r_{t-1}$	0.013***	4.964
$\Delta e_t$	0.124***	5.821
$y_t$	0.026	1.371
$D$	-0.005***	-2.615
$\bar{R}^2$	0.621	
D.W. İstatistiği	2.098	
F İstatistiği	57.248 [0.000]	
ARCH LM Testi İstatistiği	7.771 [0.005]	

Notlar: Tahmin edilen enflasyon denkleminde uygulanan Chow testi sonucunda bir çok tarihte yapısal kırılma olduğu gözlemlenmiştir. Dolayısıyla, Chow testlerinde tespit edilen en küçük olasılık değerinin bulunduğu 1994 yılı Nisan ayı ve sonraki tarihlerde 1, önceki tarihlerde ise 0 değerini alan D kukla değişkeni de modele dahil edilmiştir. \*, \*\* ve \*\*\*, sırasıyla, %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kare parantez içindeki sayılar, ilgili istatistiklerin olasılık değerleridir.

Tahmin sonuçlarından da kolayca görülebileceği gibi, tahmin edilen enflasyon denkleminde elde edilen hata terimlerine uygulanan ARCH LM testi sonucuna göre, hata terimlerinin sabit varyansa sahip olduğunu öne süren sıfır ön savı %1 anlamlık düzeyinde reddedilmektedir. Hata terimlerinin varyansı değişken olduğu için ARCH modelleri ile modellenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla, ortalama enflasyon oranı ve değişken varyansı, (3.1)-(3.3) denklemlerinde verildiği gibi modellenmiştir. Söz konusu denklemlerin Maksimum Olabilirlik Yöntemi ile elde edilen tahmin sonuçları, aşağıdaki Tablo 3.4'te sunulmuştur.

**Tablo 3.4. Enflasyon için ARCH Modelinin Tahmin Sonuçları**

<b>Ortalama Enflasyon Oranının Tahmini</b>		
<b>Değişkenler</b>	<b>Tahmin Edilen Katsayılar</b>	<b>Katsayıların t-istatistiği</b>
Sabit	0.004**	2.050
$\pi_{t-1}$	0.578***	10.980
$\Delta m_t$	0.026*	1.846
$r_t$	0.004***	2.740
$r_{t-1}$	0.016***	6.346
$\Delta e_t$	0.043***	2.598
$y_t$	0.014	0.766
$D$	-0.003**	-2.354
<b>Varyans Denkleminin Tahmini</b>		
Sabit	$3.86 \times 10^{-5}$ **	2.078
$\varepsilon_{t-1}^2$	0.454***	3.924
$\pi_{t-1}$	0.001**	2.250

Notlar: \*, \*\* ve \*\*\*, sırasıyla, %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 3.4.'ten de görülebileceği gibi, tahmin edilen ARCH modelinde tüm parametreler beklenen işarete sahiptir. Para arzı ve döviz kuru, beklendiği gibi, enflasyon oranı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahiptir. Faiz oranının da etkisi, pozitif ve anlamlı olarak bulunmuştur. Bu sonuç, Fisher ilişkisi ile açıklanabilir. Reel faiz oranı sabit olarak kabul edilirse, nominal faiz oranının yükselmesi, enflasyon beklentilerinin yükselmesi anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, nominal faiz oranlarında artış olması halinde enflasyon oranı da yükselecektir. Bir önceki bölümde özetle açıklandığı gibi yüksek faiz oranlarının temel nedeni kamu kesiminin yüksek borçlanma gereksinimi olduğu için, elde edilen bu bulgular, Türkiye'de maliye politikasının enflasyon sürecinin önemli bir belirleyicisi olduğu şeklinde de yorumlanabilir. Üretim açığının enflasyona etkisinin pozitif olmasına karşın, istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Ortalama enflasyon oranının enflasyon değişkenliği üzerindeki etkisi, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç, Telatar (2003), Telatar ve Telatar (2003), Akyazı ve Artan (2004), Özer ve Türkylmaz'ın (2005) bulguları ile örtüşmekte ve Friedman-Ball hipotezinin Türkiye için geçerli olduğunu göstermektedir.

### 3.2.2. Lucas Arz Fonksiyonunun Tahmin Sonuçları

Bu çalışmada enflasyon belirsizliğinin gözlemlenen değeri yerine tahmin edilen değeri kullanıldığı için "türetilmiş açıklayıcı değişken" sorunu dolayısıyla Lucas arz fonksiyonu tahmini sorunlu olabilir. Pagan (1984) ile Pagan ve Ullah (1988), tahmin ve yorumda türetilmiş açıklayıcı değişken sorununu analiz etmişlerdir. Pagan ve Ullah (1988) tarafından da belirtildiği gibi, beklenen değişmeyi ölçmek için yanlış bir model kullanıldığı zaman beklenen kısım yanlış tahmin edilecektir. Bu durumda beklenmeyen kısımda (şoklarda) büyük değişimler tahmin edilmiş olacak ki, bu da, yanlışlıkla belirsizlik olarak tanımlanabilir. Pagan ve Ullah (1988) bu sorunu gidermek amacıyla Tam Bilgi Maksimum Olabilirlik Yöntemi'nin kullanılmasını önermektedirler. Dolayısıyla, enflasyon denklemi ve Lucas arz fonksiyonu, Maksimum Olabilirlik Yöntemi ile tahmin edilmiştir.

Analizin kapsadığı 1986-2006 döneminde Türkiye ekonomisi, yüksek ve değişken enflasyon oranı ile karakterize edilebilir. Söz konusu dönemde, enflasyon oranı %107,3 ile tarihinin en yüksek seviyesine çıkmış ve 2001 yılından itibaren uygulanan sıkı iktisat politikaları sonucunda, yaklaşık otuz yıl aradan sonra 2004 yılında tek haneli rakamlara inmiştir. Enflasyon belirsizliğinin etkilerini daha iyi anlamak ve karşılaştırma yapmak amacıyla, (3.7) numaralı denklem, ele alınan dönemin tamamı

için, 2001 krizi öncesi ve sonrası için ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Tablo 3.5'te sunulmuştur.

**Tablo 3.5. Lucas Arz Fonksiyonunun Tahmini**

Değişken	Dönemler					
	1986:05-2006:05		1986:05-2001:02		2001:03-2006:05	
	Katsayı	t-istatistiği	Katsayı	t-istatistiği	Katsayı	t-istatistiği
Sabit	0.007***	2.645	0.008**	2.456	0.014***	3.581
$y_{t-1}$	0.220***	3.983	0.247***	3.669	0.012	0.108
$y_{t-2}$	0.343***	6.745	0.390***	6.280	0.118	1.084
$h_{t-1}$	-0.503***	-2.784	-0.445**	-2.104	-1.827***	-5.067
$\varepsilon_{t-1}$	0.097	0.799	0.009	0.065	-0.221	-0.534

Notlar: \*, \*\* ve \*\*\*, sırasıyla, %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 3.5'te sunulan tahmin sonuçlarından da kolayca görülebileceği gibi, enflasyon belirsizliğinin bir ölçütü olarak kullanılan enflasyonun koşullu varyansının kare kökünün ( $h_t$ ) üretim açığı üzerindeki etkisi, Friedman (1977) hipotezine uygun olarak, her üç regresyonda da negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç, enflasyon belirsizliğinin, enflasyon oranından bağımsız olarak, üretim üzerinde negatif etkiye sahip olduğu anlamını taşımaktadır. Yukarıda da özetle anlatıldığı gibi, enflasyon belirsizliği, değişik aktarım mekanizmalarıyla, yatırım, üretim ve tüketimin azalmasına yol açmaktadır. Dolayısıyla, ister düşük, isterse de yüksek enflasyon dönemlerinde, enflasyonun gelecekte izleyeceği yol hakkında oluşabilecek belirsizlikler, reel ekonomik aktiviteyi olumsuz olarak etkileyecektir. Zira, Türkiye ekonomisi için sadece yüksek enflasyon dönemlerini kapsayan önceki çalışmalarda (Telatar, 1996; Çetin, 2004; Nas ve Perry, 2001; Artan, 2006) da, ABD ve Avrupa ülkeleri gibi düşük enflasyona sahip ekonomilerde olduğu gibi, enflasyon belirsizliğinin üretim üzerindeki etkisi negatif olarak tespit edilmiştir. Friedman'a (1977) göre enflasyon belirsizliği yüksek enflasyon oranının bir maliyetidir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, enflasyonun diğer maliyetlerinden farklı olarak, fiyatların gelecekte izleyeceği yol hakkındaki belirsizliğin oluşturduğu olumsuz etkilerin, ortalama enflasyon oranından bağımsız olarak ortaya çıktığını bir daha göstermektedir.

2001-2006 dönemi için yapılan regresyon analizi haricinde, diğer iki analizde de beklenmeyen enflasyon oranının üretim üzerindeki etkisi, teorik beklentilere uygun olarak pozitif, fakat istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Bu sonuç, Lucas (1972) tarafından ortaya atılan öngörülmedik politikaların üretim üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu görüşü ile örtüşmemektedir.

#### 4. Sonuç

Bu çalışmada, Türkiye için 1986-2006 döneminde enflasyon belirsizliğinin üretim açığı üzerindeki etkileri, ampirik olarak analiz edilmiştir. Enflasyon belirsizliği, aylık enflasyon oranının koşullu değişken varyansının karekökü, üretim açığı ise, sanayi üretim endeksinin uzun dönem büyüme trendinden sapması olarak tanımlanmıştır.

Analizin kapsadığı dönem, yüksek ve değişken enflasyon oranı ile karakterize edilebilir. Türkiye, son otuz yılı yüksek enflasyonla mücadele ettikten sonra, 2001 ekonomik krizi sonrasında uygulamaya konan sıkı iktisat politikası sonucunda ancak 2004 yılında enflasyon oranını tek haneli rakamlara indirmeyi başarmıştır. Ele alınan dönem, bu özelliği ile, enflasyon belirsizliğinin etkilerini analiz etmek açısından ilginç bir örneklem sağlamaktadır. Enflasyon belirsizliğinin etkilerini daha iyi anlamak ve

karşılaştırma yapmak amacıyla, enflasyon belirsizliğinin üretim açığı üzerindeki etkisi, 1986-2006, 1986-2001 ve 2001-2006 dönemleri için ayrı ayrı tahmin edilmiştir.

Kamu açıklarının mali piyasalardaki baskısının bir göstergesi olarak enflasyon denkleminde kullanılan faiz oranının etkisi pozitif ve anlamlı bulunduğundan, analizin kapsadığı dönemde maliye politikasının enflasyonun temel belirleyicilerinden biri olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Kamu açıkları nihai olarak monetizasyon yöntemi ile finanse edildiği için para arzı da genişlemektedir. Para miktarındaki artışın bir kısmı mal ve hizmet alımına yöneldiği için fiyatların yükselmesine neden olmaktadır. Artışın bir kısmı da dövize olan talebi artırdığı için döviz kuru da artmaktadır. Döviz kurundaki artışlar, bir taraftan ithal edilen malların fiyatlarını artırmakta, diğer taraftan da ara girdi ve hammadde ithalata bağlı olan firmaların maliyetlerini yükselterek enflasyon oranının artmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla, yüksek kamu açıkları Türkiye’de enflasyon sürecinin temel belirleyeni haline gelmiştir. Ayrıca, ortalama enflasyon oranının enflasyon belirsizliğini artırdığı tespit edilmiştir ki, bu da, Friedman-Ball hipotezinin Türkiye için geçerli olduğunu göstermektedir.

Tahmin edilen üretim denkleminin sonuçları, enflasyon belirsizliğinin ele alınan dönemden bağımsız olarak, üretim açığı üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Söz konusu bulgular, gelecekteki enflasyon oranı ile ilgili olarak oluşabilecek her türlü belirsizliğin, hem yüksek enflasyon dönemlerinde, hem de düşük enflasyon dönemlerinde reel ekonomik faaliyeti olumsuz etkileyeceğini, ortalama enflasyon oranını düşürmenin yanısıra, enflasyonu düşük oranda sabit tutmanın da büyüme için önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak, enflasyon şoklarının üretim üzerinde etkisinin, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

### Referanslar

- AKYAZI, H., ARTAN, S. (2004). Türkiye’de enflasyon-enflasyon belirsizliği ilişkisi ve enflasyon hedeflemesinin enflasyon belirsizliğini azaltmadaki rolü. *TBB Bankacılar Dergisi*, cilt 48, 3-17 ss.
- ARTAN, S. (2006). Türkiye’de enflasyon, enflasyon belirsizliği ve büyüme. Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni 2006/14.
- BALL, L. (1992). Why does high inflation raise inflation uncertainty? *Journal of Monetary Economics*, vol. 29, pp. 371-388.
- BALL, L., ROMER, D. (1993). Inflation and the informativeness of prices. NBER Working Paper No: 4267.
- BOHARA, A.K., SAUER C. (1994). The role of inflation uncertainty in Germany: Friedman’s hypothesis revisited. *Empirical Economics*, vol. 19, pp.611-27
- BEAUDRY, P., CAGLAYAN, M., SCHIANTARELLI, F. (2001). Monetary instability, the predictability of prices, and the allocation of investment: an empirical investigation using U.K. panel data. *American Economic Review*, vol. 91, pp. 648-662.
- CAGAN, P. (1956). The monetary dynamics of inflation. In: M. FRIEDMAN (Ed.), *Studies in the Quantity Theory of Money*, University of Chicago Press, Chicago
- CELASUN, O., DENİZER, C., HE, D. (1999). Capital flows, macroeconomic management, and the financial system: Turkey, 1989-1997. The World Bank Policy Research Working Paper Series No: 2141
- CHAN, L.K.C. (1994). Consumption, inflation risk, and real interest rate: an empirical analysis. *Journal of Business* vol. 67, pp. 69-96
- COMIN, D. (2000). An uncertainty-driven theory of the productivity slowdown: manufacturing. C.V. Starr Centre for Applied Economics, New York University
- CUKIERMAN, A. (1992) *Central bank strategy, credibility, and independence*, MIT Press Cambridge, M.A.
- CUKIERMAN, A., MELTZER, A. (1986). A theory of ambiguity, credibility, and inflation under discretion and asymmetric information. *Econometrica*, vol. 54, pp. 1099-1128.

- ÇETİN, A. (2004). Enflasyon, büyüme ve reel-nominal belirsizlikler arasında nedensellik ilişkileri. *İktisat, İşletme ve Finans*, cilt 19, sayı 221, 71-79.ss.
- DAVIS, G.K., KANAGO, B. (1996) On measuring the effect of inflation uncertainty on real GNP growth. *Oxford Economic Papers*, vol. 48, pp. 163-75.
- DEVEREUX, M. (1989). A positive theory of inflation and inflation variance. *Economic Inquiry*, vol. 27, pp. 105-116.
- DRIVER, C., MORETON, D. (1991). The influence of uncertainty on UK manufacturing investment. *Economic Journal*, vol. 101, pp.1452-1459.
- ELDER, J. (2004). Another perspective on the effects of inflation uncertainty. *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 36, pp.911-928.
- ENGLE, R.F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, vol. 50, pp. 987-1007.
- EVANS, M. (1991). Discovering the link between inflation rates and inflation uncertainty. *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 23, pp.169-184.
- FISCHER, S. (1981). Towards an understanding of the costs of inflation: II. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Autumn, pp. 5-42.
- FOUNTAS S., IOANNIDIS, A., KARANASOS, M. (2004). Inflation, inflation uncertainty and a common European monetary policy, *Manchester School*, vol. 72, pp. 221-242.
- FRIEDMAN, M. (1968). The role of monetary policy: presidential address to AEA. *American Economic Review*, vol. 58, pp.1-17.
- . (1977). Nobel lecture: inflation and unemployment. *Journal of Political Economy*, vol. 85, pp.451-472.
- GORDON, R.J. (1971). Steady anticipated inflation: mirage or oasis? *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 2, pp. 499-510.
- GRIER, K.B., PERRY, M.J. (1998) On inflation and inflation uncertainty in the G7 countries. *Journal of International Money and Finance*, vol.17, pp.671-689.
- GRIER, K.B., PERRY, M.J. (2000). The effects of real and nominal uncertainty on inflation and output growth: some GARCH-M evidence. *Journal of Applied Econometrics*, vol. 15, pp. 45-58.
- GYLFASON, T. (1999). Exports, inflation and growth. *World Development*, vol. 27, pp.1031-1057.
- HOLLAND, A.S. (1988) Indexation and the effect of inflation uncertainty on real GNP. *Journal of Business*, vol. 61, pp. 473-484.
- HUIZINGA, J. (1993) Inflation uncertainty, relative price uncertainty, and investment in US manufacturing. *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 25, pp.521-549.
- JANSEN, D.W. (1989) Does inflation uncertainty affect output growth? Further Evidence. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, July, pp.43-54.
- JORDA, O., SALYER, K.D. (2003). The response of term rates to monetary policy uncertainty. *Review of Economic Dynamics*, vol. 6, pp.941-962.
- JUSTER, F.T., WACHTEL, P. (1972a) Inflation and the consumer. *Brookings Papers*, vol. 1, pp.71-114.
- . (1972b) A note on inflation and saving rate. *Brookings Papers*, vol. 3, pp.765-778.
- KATSIMBRIS, G.M. (1985). The relationship between the inflation rate, its variability, and output growth variability: disaggregated international evidence. *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 17, no. 2, 179-88.
- KLEIN, B. (1975) Our new monetary standard: the measurement and effects of price uncertainty. 1880-1973. *Economic Inquiry*, vol. 13, pp. 461-483.
- LITTLE, I.M.D., COOPER, R.N., CORBEN, W.M., RAJAPATIRANA, S. (1993), *Boom, crisis, and adjustment: the macroeconomic experience of developing countries*. Oxford University Press, New York.
- LUCAS, R.E. (1972). Expectations and the neutrality of money. *Journal of Economic Theory*, vol. 4, 103-124.
- LUMSDAINE, R., PAPELL, D. (1997). Multiple trend breaks and the unit root hypothesis. *Review of Economics and Statistics*, vol. 79, pp. 212-18.
- MULLINEAUX, D.J. (1980). Unemployment, industrial production and inflation uncertainty in the United States. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 62, pp.163-169.

- MUTH, J.F. (1961). Rational expectations and the theory of price movements, *Econometrica*, vol. 29, pp. 315-335.
- NAS, T.F., PERRY, M. J., (2000). Inflation, inflation uncertainty and monetary policy in Turkey: 1960-1998. *Contemporary Economic Policy*, vol. 18, s.170-80.
- \_\_\_\_\_. (2001). Inflation and output growth in Turkey, 1963-1999" in Topics in Middle Eastern and North African Economies, Proceedings of the Middle East Economic Association
- OKUN, A.M. (1971). The mirage of steady inflation. *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 2, pp. 485-498
- \_\_\_\_\_. (1962) Potential GNP: its measurement and significance. Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, American Statistical Association, 98-103.
- OLTLULAR, S. TERZİ, H. (2006). Yüksek enflasyon enflasyon belirsizliğini artırıyor mu? *İ.Ü. İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, cilt 3, 1-22 ss.
- ÖZER, M. TÜRKYILMAZ, S. (2005). Türkiye’de enflasyon ile enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkinin zaman serisi analizi, *İktisat, İşletme ve Finans*, cilt 20, sayı 229, 93-104.ss.
- PAGAN, A. (1984). Econometrics issues in the analysis of regressions with generated regressors. *International Economic Review*, vol. 25, pp. 221-247.
- PAGAN, A, ULLAH, A. (1988). The econometric analysis of a model with risk terms. *Journal of Applied Econometrics*, vol. 3, pp. 87-105.
- PINDYCK, R.S. (1991). Irreversibility, uncertainty, and investment. *Journal of Economic Literature*, vol. 29, pp. 1110-1148.
- PERRON, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica*, vol. 57, pp. 1361-1401.
- RATTI, R.A. (1985). The effects of inflation surprises and uncertainty on real wages. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 67, pp. 309-314.
- SARGENT, T.J, WALLACE, N. (1975). ‘Rational’ expectations, the optimal monetary instrument, and the optimal money supply rule. *Journal of Political Economy*, vol. 83, no 2, pp. 241-254.
- SARGENT, T.J, WALLACE, N. (1981). Some unpleasant monetary arithmetic. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Fall, pp. 1-17.
- SEYFRIED, W.L., EWING, B.T. (2001). Inflation uncertainty and unemployment: some international evidence. *The American Economist*, vol. 45, no 2., pp. 33-39.
- TAYLOR, J.B. (1981). On the relation between the variability of inflation and the average inflation rate. *Carnegie-Rochester Series on Public Policy*, Autumn, pp. 57-85.
- TELATAR, E. (1996). Enflasyon belirsizliğinin endüstriyel üretim üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *İktisat, İşletme ve Finans*, cilt 11, sayı 125, 52-63 ss.
- \_\_\_\_\_. (2002). Türkiye’de iktisat politikası rejiminin ampirik olarak belirlenmesi. *İktisat, İşletme ve Finans*, cilt 17, sayı 198, 61-70 ss.
- TELATAR, E., TELATAR, F., RATTI, R. (2003). On the predictive power of the term structure of interest rates for future inflation changes in the presence of political instability: the Turkish economy. *Journal of Policy Modeling*, vol. 25, pp. 931-946.
- TELATAR, F. (2003) Türkiye’de enflasyon, enflasyon belirsizliği ve siyasi belirsizlik arasındaki nedensellik ilişkileri. *İktisat, İşletme ve Finans*, cilt 18, sayı 203, 42-51 ss.
- TELATAR, F., TELATAR, E. (2003). The relationship between inflation and different sources of inflation uncertainty in Turkey. *Applied Economics Letters*, vol. 10, pp.431-435.
- TEMPLE, J. (2000). Inflation and growth: stories short and tall. *Journal of Economic Surveys*, vol. 14, pp. 395-426.
- TOMMASI, M. (1994). The consequences of price instability on search markets: toward understanding the effects of inflation. *American Economic Review*, vol. 84, pp.1385-96.
- ZIVOT, E., ANDREWS, D. (1992). Further evidence of the great crash, the oil-price shock and the unit-root hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 10, pp. 251-270.