

TÜRKİYE EKONOMİSİ
POTANSİYEL ÇIKTI TAHMİNİNDE
ÜRETİM FONKSİYONU YAKLAŞIMI VE
MEVCUT İSTATİSTİKİ YAKLAŞIMLAR İLE
KARŞILAŞTIRILMASI

Yasemin TÜRKER KAYA
Zafer Ali YAVAN

Temmuz 2007
(Yayın No: EAF-RP/07-03)

Rumeli Feneri Yolu 34450 Sarıyer / İstanbul
Tel: (0212) 338 18 34 • Faks: (0212) 338 18 37

Temmuz 2007
(Yayın No: TÜSİAD-T/2007-03/432)

Meşrutiyet Caddesi, No: 46 34420 Tepebaşı / İstanbul
Telefon: (0212) 249 19 29 • Telefax: (0212) 249 13 50

© 2007, TÜSİAD

© 2007, EAF

Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü, 4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı FSEK uyarınca kullanılmazdan önce hak sahibinden 52. Maddeye uygun yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekilde ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak, çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak, kiralanmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak, telli/telsiz ya da başka teknik, sayısal ve/veya elektronik yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.

ISBN: 978-9944-405-08-9

MİKADO MATBAACILIK ve TİC. LTD. ŞTİ.

Oto Sanayi Mah. İmam Çeşme Cad. G/47 Sokak No:6 Seyrantepe - İstanbul

Tel: (0212) 289 27 93 Faks: (0212) 289 08 96

ÖNSÖZ

Ekonomik Araştırma Forumu (EAF), 2004 yılında TÜSİAD-Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği ve Koç Üniversitesi'nin ortak girişimleri sonucu kurulmuş, kar amacı gütmeyen ve tarafsız bir araştırma kuruluşudur.

Ekonomik Araştırma Forumu, Türkiye'nin sürdürülebilir bir büyüme ortamında dengeli bir şekilde kalkınmasına katkıda bulunacak kısa ve uzun vadeli ekonomi politikaları alanında bilimsel bir araştırma platformu olmayı hedeflemektedir. Forum, küreselleşme ve AB'ye yakınsama sürecinde Türkiye'nin önündeki ekonomi politikası seçeneklerini değerlendiren, kısa ve uzun dönemli öngörülerde bulunmayı amaçlayan araştırmaları destekler. Yayımladığı kapsamlı araştırma raporlarıyla ekonomik politikalara ilişkin çeşitli görüş açılarını yansıtmayı ve ekonomik politikaların belirlenmesi sürecine katkıda bulunmayı amaçlar.

Türkiye ekonomisi için potansiyel çıktı tahmininin literatürde yer alan belli başlı yöntemler kullanılarak yapıldığı ve üretim fonksiyonu yaklaşımının detaylı olarak ele alındığı "Türkiye Ekonomisi Potansiyel Çıktı Tahmininde Üretim Fonksiyonu Yaklaşımı ve Mevcut İstatistikî Yaklaşımlar ile Karşılaştırılması" başlıklı çalışma Yasemin TÜRKER KAYA ve Zafer Ali YAVAN tarafından hazırlanmış ve bu çalışmanın Ekonomik Araştırma Forumu Araştırma Raporu olarak yayımlanması kararlaştırılmıştır. Çalışmanın bir özeti EAF tarafından 16 Ocak 2007'de Ankara'da düzenlenen bir konferansta sunulmuş ve tartışmaya açılmıştır. Prof. Erdal Özmen'in çalışma ile ilgili değerlendirmesi de rapora eklenmiştir.

ÖZGEÇMİŞLER

Yasemin TÜRKER KAYA

Orta Doğu Teknik Üniversitesi “İktisat” bölümünden 1992 yılında mezun oldu. 1993 yılında Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı’nda planlama uzman yardımcısı olarak göreve başladı. Kurumda sırasıyla Uzun Vadeli Planlar Dairesi ve Ekonomik Modeller Dairesi’nde çalıştı. Bu dönemde temel sorumluluk alanları başta Yedinci 5 Yıllık Kalkınma Planına baz teşkil eden makroekonometrik modelin kurulması ve geliştirilmesi olmak üzere Yıllık Program çalışmalarında kullanılmak, ekonomik politikaların etkilerinin araştırılması ve kısa ve orta vadeli öngörü amaçlarına yönelik diğer modelleme çalışmaları olmuştur. 1998-2000 yıllarında ABD Boston Üniversite-si’nde İktisat alanında yüksek lisans yapmıştır. Ocak 2001’de yeni faaliyete başlamış olan Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu’na naklen atanmıştır. Halen bu kurumda çalışmakta olup, ulusal ve uluslararası yapısal ve kurumsal değişiklikler ile standartların malî sektör üzerindeki olası ve gerçekleşen etkilerini incelemek yanın-da bankacılık sektöründe finansal sağlamlık, etkinlik ve kârlılık başta olmak üzere çeşitli araştırma faaliyetleri yürütmektedir.

Zafer Ali YAVAN

Orta Doğu Teknik Üniversitesi “Yöneylem ve İstatistik” bölümünden 1985 yılın-da mezun oldu. Ekonomi yüksek lisans derecesini İngiltere’deki University of Sal-ford’dan aldı. 1986 yılında Devlet Planlama Teşkilatı’na uzman yardımcısı olarak gi-ren Zafer Ali Yavan, 1986-1997 döneminde DPT Yıllık Programlar ve Finans Daire-si’nde ve Ekonomik Modeller Dairesi’nde uzman yardımcısı ve uzman olarak görev yaptı. 1997-2000 döneminde Ekonomik Modeller Dairesi Başkanlığı görevini üstlen-di. Zafer Ali Yavan’ın profesyonel ilgi alanı makro ekonometri, para ekonomisi, iş-gücü ekonomisi ve zaman serisi ekonometrisi dalları olup bu alanlarda yurt içinde ve yurtdışında yayımlanmış veya sunulmuş muhtelif çalışmaları bulunmaktadır. Za-fer Ali Yavan, 2000 yılından bu yana TÜSİAD’ın Ankara Daimi Temsilciliği görevini yürütmekte ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi’nde “Time Series Analysis” lisans ve Ankara Üniversitesi, AT Ekonomi-Maliye bölümünde, Açık Pazar Makro Ekonomisi yüksek lisans derslerini vermektedir.

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM

| | |
|------------|----|
| GİRİŞ..... | 13 |
|------------|----|

2. BÖLÜM

| | |
|---|----|
| POTANSİYEL ÇIKTI ÖLÇME YÖNTEMLERİ | 17 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| 2.1. İstatistiksel Teknikler..... | 18 |
| 2.1.1. Deterministik Trend | 18 |
| 2.1.2. HP Filtrelemesi | 19 |
| 2.1.3. Asimetrik Christiano-Fitzgerald Filtreleme | 20 |
| 2.1.4. Çoklu Filtreleme Teknikleri..... | 21 |
| 2.1.5. Beveridge-Nelson Ayrıştırması..... | 21 |
| 2.2. Ekonomik Teori Tabanlı Teknikler..... | 22 |
| 2.2.1. Yapısal VAR (SVAR)..... | 22 |
| 2.2.2. Üretim Fonksiyonu Yoluyla Potansiyel Çıktı Tahmini..... | 23 |

3. BÖLÜM

| | |
|---|----|
| POTANSİYEL ÇIKTININ TÜRKİYE İÇİN ÖLÇÜLMESİ..... | 27 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| 3.1. Türkiye Tarım-dışı Büyüme Dinamiği..... | 27 |
| 3.2. Potansiyel Çıktı Tahminleri..... | 28 |
| 3.2.1. Trend Yöntemi | 28 |
| 3.2.2. HP Filtrelemesi | 29 |
| 3.2.3. CF Filtrelemesi..... | 30 |
| 3.2.4. BN Ayrıştırması..... | 31 |
| 3.2.5. SVAR | 32 |
| 3.3. Yapısal İşsizlik Olgusuna Vurguyla Üretim Fonksiyonu Yoluyla Potansiyel Çıktı Açığı Tahmin Yöntemi | 33 |
| 3.3.1. Yöntem | 33 |
| 3.3.2. Üretim Fonksiyonu Tahmin Sonuçları | 36 |

| | |
|---|-----------|
| 4. BÖLÜM | |
| POTANSİYEL ÇIKTI TAHMİN ETME YÖNTEM SONUÇLARININ TOPLU | |
| KARŞILAŞTIRMASI..... | 45 |
| 5. BÖLÜM | |
| SONUÇ DEĞERLENDİRMELERİ | 55 |
| KAYNAKÇA | 57 |
| EKLER..... | 59 |
| E1. Beveridge-Nelson Ayrıştırması..... | 59 |
| E2. HPMV Filtreleme..... | 61 |
| E3. Kalman Filtrelemesi..... | 62 |
| E4. Yapısal VAR | 64 |
| E5. Toplam İşsizlik Oranı ve Tarım Dışı İşsizlik Oranı..... | 66 |
| RAPOR HAKKINDA DEĞERLENDİRME | |
| Prof. Dr. Erdal Özmen..... | 67 |

Tablo Listesi

| | |
|--|----|
| Tablo 1. Potansiyel Çıktı Ölçme Yöntemleri Karşılaştırma Tablosu | 24 |
| Tablo 2. İki Aşamalı En Küçük Kareler Yöntemiyle Phillips Eğrisi Tahmini | 38 |
| Tablo 3. Büyüme Oranları ve Oynaklığı | 48 |
| Tablo 4. Çıktı Açıkları Korelasyon Matrisi | 49 |
| Tablo 5. Korelasyon Matrisi | 49 |
| Tablo 6. Potansiyel Çıktı Yöntemlerinin Enflasyonu Tahmin Kapasitesi | 51 |

Şekil Listesi

| | |
|---|----|
| Şekil 1 - Tarım Dışı GSMH'deki Yıllık Büyüme Hızı | 27 |
| Şekil 2a - Potansiyel Çıktı Tahmini: Trend | 28 |
| Şekil 2b - Çıktı Açığı: Trend | 29 |
| Şekil 3a - Potansiyel Çıktı Tahmini: HP Filtreleme | 29 |
| Şekil 3b - Çıktı Açığı: HP Filtreleme | 30 |
| Şekil 4a - Potansiyel Çıktı Tahmini: CF Filtrelemesi | 30 |
| Şekil 4b - Çıktı Açığı: CF Filtrelemesi | 31 |
| Şekil 5a - Potansiyel Çıktı Tahmini: BN Ayrıştırması | 31 |
| Şekil 5b - Çıktı Açığı: BN Ayrıştırması | 32 |
| Şekil 6a - Potansiyel Çıktı Tahmini: SVAR | 32 |
| Şekil 6b - Çıktı Açığı: SVAR | 33 |
| Şekil 7 - CD Üretim Fonksiyonu Tahmini | 37 |
| Şekil 8 - Phillips Denklemi Tahmini | 38 |
| Şekil 9 - Türkiye Ekonomisi için NAIRU Tahmini | 39 |
| Şekil 10 - NAIRU ve İşsizlik Oranı | 39 |
| Şekil 11 - Trend TFV | 40 |
| Şekil 12a - Üretim Fonksiyonu Yöntemiyle Potansiyel Çıktı Tahmini | 41 |
| Şekil 12b - Üretim Fonksiyonu Yöntemiyle Çıktı Açığı | 41 |
| Şekil 13a - Farklı Yöntemlere Göre Potansiyel Çıktı Tahminleri | 45 |
| Şekil 13b - HP Filtreleme ve Trend Yöntemlerine göre Çıktı Açığı Tahminleri | 46 |
| Şekil 13c - BN Ayrıştırması ve CF Filtrelemesi Yöntemlerine göre Çıktı Açığı Tahminleri | 46 |
| Şekil 13d - SVAR ve PF Yöntemlerine göre Çıktı Açığı Tahminleri | 47 |
| Şekil 14 - Büyüme Oranları | 48 |
| Şekil 15 - Potansiyel Çıktı Açığı-Kapasite Kullanım Oranı | 50 |
| Şekil 16 - Çıktı Açığı ve Enflasyon | 52 |
| Şekil 17 - NAIRU ve İşsizlik Oranı | 52 |
| Şekil 18 - Toplam İşsizlik Oranı ve Tarım Dışı İşsizlik Oranı | 66 |

B Ö L Ü M

GİRİŞ

Giriş*

Potansiyel çıktı, farklı teorik pencerelerden farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Bu bağlamda, potansiyel çıktıyı bir ekonominin mevcut çıktı serisinin trendi tanımlayan yaklaşımlardan genel denge modelleri kullanılarak hesaplananlara kadar geniş bir çalışma alanı bulunmaktadır. Ancak tanım ve ölçme yönteminden bağımsız olarak potansiyel çıktı, uzun dönemli bir olgu olarak genel kabul görmektedir (Benk ve diğ-
gerleri, 2005).

Potansiyel çıktı ve çıktı açığının tahmini, para, maliye, gelirler ve işgücü piyasası politikalarının uygun bileşkesinin tespiti açısından önemli bir girdi oluşturmaktadır. Çıktı açığı parasal politikalarda sistemdeki enflasyonist baskının önemli bir göstergesi olarak alınmaktadır. Keza, maliye politikalarında yapısal/dönemsel olmayan bütçe açığının tahmininde çıktı açığı önemli bir araç haline gelmiştir. Öte yandan çıktı açığı, gelirler politikasının unsurlarının tespiti ve işgücü piyasasında yapısal ve yapısal olmayan faktörlerin ayrıştırımında önemli bir katalizör görev üstlenmektedir.

Çıktı açığının pozitif olması ekonomideki talebin potansiyel arz miktarının üzerine çıktığını, dolayısıyla enflasyonist baskıya neden olabileceğini göstermektedir. Çıktı açığının miktarı/yönü ekonominin içinde bulunduğu devresel hareketin tespiti-
tinde de önem taşımaktadır. Ayrıca çıktı açığına bağlı olarak uygulanmakta olan makroekonomik politika kurgusu gözden geçirilebilmektedir.

Bu çalışmada farklı ölçme teknikleri kullanılarak potansiyel çıktının Türkiye için ölçülmesi amaçlanmaktadır. Çalışmanın ilk bölümü potansiyel çıktıyı ve potansiyel çıktı açığının ölçülmesine yönelik literatürü özetlemeyi amaçlamaktadır. Potansiyel çıktıyı ölçmeye yönelik farklı yöntemlerin Türkiye için uygulanması ve karşılaştırılması çalışmanın ikinci bölümünü oluşturmaktadır. Üçüncü bölüm potansiyel çıktının 1962 yılında A. Okun tarafından tanımlandığı gibi; üretim faktörlerinin tam kapasite kullanılarak üretilen ve enflasyonda bir artışa neden olmadan sürdürülebilen maksimum çıktı olarak değerlendirilmesinden hareketle üretim fonksiyonu yaklaşımına ayrılmıştır. Bu bölümde ayrıca, üretim faktörlerinin seyri, faktörlerin verimliliği ve Toplam Faktör Verimliliği (TFV) düzeyi de tahmin edilmiştir; işgücü unsurunun potansiyel çıktı düzeyi için hesaplanması aşamasında, yapısal işsizlik düzeyi de tahmin edilerek yapısal işsizlik-potansiyel çıktı açığı ilişkisi de irdelenmeye çalışılmıştır.

* Bu çalışmada yer alan görüşler yazarlarına ait olup, çalışmadan kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

B Ö L Ü M

POTANSİYEL ÇIKTI ÖLÇME
YÖNTEMLERİ

2. Potansiyel Çıktı Ölçme Yöntemleri

Potansiyel çıktının çeşitli ekonomik teorilere göre farklı tanımları olsa da temelde uzun dönem/denge büyümesinin öngördüğü çıktı düzeyi olduğu konusunda fikir birliği vardır. Buna rağmen, farklı potansiyel çıktı anlayışları farklı hesaplanma yöntemlerini gerektirmektedir; potansiyel çıktının bir trend etrafında dalgalandığının kabul edilmesi halinde gerçekleşen çıktı serisinden bu trendi elde etmeye yönelik yaklaşımlar kullanılırken, potansiyel çıktının üretim faktörlerinin en uygun kullanılmasıyla elde edilen çıktı miktarı olarak görülmesi durumunda üretim fonksiyonu türü yöntemler uygun olmaktadır. Ancak potansiyel çıktıyı ölçmeye yönelik yöntemler incelendiğinde bu ayrımın gitgide belirsizleştiği, yöntemlerin daha iyi sonuçlar vermesi ve öngörü kabiliyetlerinin artırılması için farklı yöntemlerin bir arada kullanılabilmesine müsait yaklaşımlar öne çıkmaktadır.

Potansiyel çıktı gözlemlenemeyen bir değişkendir. Potansiyel çıktının bir trend olarak algılanması ve çıktının ekonominin bu trend etrafında dalgalandığının varsayılması halinde, potansiyel çıktının hesaplanmasında bazı istatistiksel teknikler kullanılmaktadır. İstatistiksel teknikler genel olarak herhangi bir ekonomi teorisine/ilişisine dayanmak durumunda olmayan, mevcut çıktı serisinden farklı istatistiksel teknik ve varsayımlarla bir trend çıkarılmasına dayanmaktadır. İstatistiksel tekniklerde, genellikle mevcut çıktı serisi kullanıldığından, sınırlı veri ihtiyacı olmaktadır. Uygulamalı çalışmalarda sıkça kullanılan istatistiksel yöntemler aşağıda sıralanmaktadır:

- a. Deterministik Trend
- b. Hodrick-Prescott (HP) Filtrelemesi
- c. Gözlemlenmemiş Bileşenler
- d. Çoklu filtreleme

Potansiyel çıktının ölçülmesindeki diğer kategori olarak alınan ekonomik teori tabanlı yaklaşımlarda ise istatistiksel teknikler ile ekonomi teorisi çeşitli ağırlıklarda, bir arada kullanılmaktadır. Bu kategoride yer alan yöntemlerde çıktı verisi dışında da veri ihtiyacı bulunmaktadır. Ekonomik yaklaşımlardan yaygın olarak uygulananları aşağıda sıralanmıştır:

- a. Üretim fonksiyonu
- b. Yapısal VAR

Yukarıda kategorize edilen bu yöntemler aşağıda kısaca açıklanmaktadır.

2.1. İstatistiksel Teknikler

Potansiyel çıktının bir trend olarak alındığı ve ekonominin bu trend etrafında devresel hareketlerle dalgalandığının varsayıldığı durumda potansiyel çıktının ölçülmesine yönelik filtreleme ve ayrıştırma (decomposition) teknikleri kullanılmaktadır. İstatistiksel yöntemler genel olarak sınırlı veri üzerinden çalıştığı için veri problemi yaşanmamakta ancak bu yaklaşımlar, aşağıda bahsedileceği üzere “dönem sonu yanlışlığı”, “devresel hareketleri atlama veya abartma” ve “kullanıcı tercihinin aşırı duyarlılık” gibi sorunlar taşımaktadır.

2.1.1. Deterministik Trend

Potansiyel çıktının hesaplanmasında en kolay yöntem potansiyel çıktının doğrusal bir regresyon denklemiyle tahmin edilmesidir:

$$y_t = \alpha + \beta * trend + e_t$$

Bu yaklaşıma göre, mevcut çıktı serisi trend ve sabit değişken kullanarak tahmin edilmekte denklemin tahmin değeri trend çıktıyı, hata terimi e_t ise çıktı açığına temsil etmektedir:

$$y^p = \hat{\alpha} + \hat{\beta} * trend$$

$$e_t = (y_t - y^p)$$

Potansiyel çıktı doğrusal bir denklemle tahmin edildiği için potansiyel çıktının büyüme hızı da sabit olmaktadır. Yaklaşımda kullanılan doğrusal regresyon denklemleri tahmin aralığına duyarlı olduğu için seçilen gözlem dönemine bağlı olarak birbirinden belirgin olarak farklı potansiyel çıktı elde etme riski bulunmaktadır.

2.1.2. HP Filtrelemesi

Filtreleme yöntemleri içinde en yaygın kullanılan Hodrick-Prescott (HP) filtrelemesidir. HP filtreleme yöntemi özünde basit bir “düzleştirme” işlemidir. Yöntem mevcut çıktı serisini (y_t) büyüme (y_t^p) ve devresel (c_t) iki bileşen şeklinde ifade etmektedir. Büyüme potansiyel çıktıyı, devresel değişken ise çıktı açığını temsil etmektedir:

$$y_t = y_t^p + c_t$$

$$(c_t \sim N(0, \sigma_0^2))$$

Bu yöntemde mevcut çıktı ile trend çıktı arasındaki farkın ve trend çıktı ile trend çıktındaki büyüme oranı arasındaki farkın (çıkıntının 2. farkı) bir arada minimize edilmesi yoluyla hem gözlemlenemeyen potansiyel çıktının (trend değişkeninin) düzleşmiş bir yapıda olması hem de gerçekleşen çıktı serisini doğru temsil etmesi hedeflenmektedir. Ancak anlaşılacağı üzere, düzleştirme (smoothing) ve “iyi tahmin” (goodness of fit) arasında bir değiş-tokuş ilişkisi vardır ve değiş-tokuş’un parametresi λ ’dır. Söz konusu minimizasyon aşağıda sunulmaktadır:¹

$$\begin{aligned} MinL &= \left\{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=2}^T (\Delta y_t^p - \Delta y_{t-1}^p)^2 \right\} \\ &= \sum_{t=1}^T (y_t - y_t^p)^2 + \lambda \sum_{t=2}^T [(y_t^p - y_{t-1}^p) - (y_{t-1}^p - y_{t-2}^p)]^2 \end{aligned}$$

Denklemden yer alan ilk terim trend çıktının mevcut çıktı değerinden sapmalarının kareleri toplamı, ikinci terim ise trend çıktının büyüme değerindeki oynaklıkları “cezalandıran” terimdir. Trendin ne kadar düzleşmiş olacağı λ (>0) katsayısı aracılığıyla belirlenmektedir.²

Yöntemin mekanik yapısı “aldatıcı” devresel hareketler oluşmasına neden olabilmektedir. Potansiyel çıktıyı etkileyebilecek yapısal kırılmalar veya önemli politika

¹ HP notasyonu Njuguna ve diğerleri’nden (2005) alınmıştır.

² λ katsayısı büyüdükçe oynaklığın cezalandırılması arttığından potansiyel çıktı doğrusal bir yapıya dönüşmektedir. Örneğin λ katsayısı sonsuza yaklaştığında potansiyel çıktı “doğru” halini almaktadır. λ katsayısı küçüldükçe devresel hareketler azalarak potansiyel çıktı mevcut çıktıya yaklaşmaktadır. Verinin frekansına göre farklı λ değerleri önerilmektedir. Gelişmiş ekonomilerde bir devresel hareketin tamamlanmasının 8 yıl sürdüğü varsayılmakta ve 8 yılın altında frekansı olan devresel hareketler göz ardı edilmektedir. Söz konusu katsayı yıllık veride 100, altı aylık veride 400 ve dönemsel veride ise 1600 yaygın olarak kullanılmaktadır (Serju, 2006).

değişiklikleri yöntemde dikkate alınmamaktadır. Tüm iki yanlı filtreleme tekniklerinde olduğu gibi dönem sonu yanlılık sorunu bulunmaktadır. Bu sorun özellikle tahminin öngörü amaçlı kullanılması durumunda ortaya çıkmakta ve yeni gözlem geldikçe farklı tahminler elde edilebilmektedir (Serju, 2006). Bu sorunu gidermek için dönem sonundaki gözlemlerin çıkarılması çözümü özellikle tahminlerin cari dönem çıktısını tahmine yönelik olduğunda ciddi bir sınırlama getirmektedir (Dupasquier ve diğerleri, 1999). Dönem sonu yanlılık problemine bir diğer çözüm de çıktının ileriye doğru tahmin edilip daha sonra filtrelemeye tabi tutulmasıdır.

2.1.3. Asimetrik Christiano - Fitzgerald Filtreleme

Asimetrik Christiano-Fitzgerald filtresi (band-pass frequency filter) devresel hareketler için bir “yaşam dönemi” varsayıp, bu devresel hareketlerin rassal yürüyüş sürecinden çıkarılmasına dayanmaktadır. Yöntem doğrusal bir filtreleme yöntemi olup, orijinal serinin standart rassal yürüyüş olduğu varsayımıyla, devresel hareketlerin bir bant içinde kalan değerlerinin (devresel hareketlerin tamamlanma süresine bağlı olarak maksimum ve minimum devresel hareket süreleri -osilasyon genişliği- belirlenerek) hareketli ortalamalarının alınması yoluyla işlemektedir. Teknikte her gözlem için ileri ve gecikmeli değerlerin ağırlıkları değişebilmekte, dolayısıyla Baxter-King filtrelemesindeki gözlem kaybı sorunu yaşanmamaktadır.

Christiano-Fitzgerald Filtreleme:

$$\hat{y}_t = B_0 y_t + B_1 y_{t+1} + \dots + B_{T-1-t} y_{T-1} + \hat{B}_{T-t} y_T + B_1 y_{t-1} + \dots + B_{t-2} y_2 + \hat{B}_{t-1} y_1$$

$$t = 3, 4, \dots, T-2$$

$$B_j = \frac{\sin(jb) - \sin(ja)}{\pi j}, \quad j \geq 1$$

$$B_0 = \frac{b-a}{\pi}, \quad a = \frac{2\pi}{P_u}, \quad b = \frac{2\pi}{P_l}$$

$$\hat{B}_{T-t} = -\frac{1}{2} B_0 - \sum_{j=1}^{T-t-1} B_j, \quad t = 3, \dots, T-2$$

$$0 = B_0 + B_1 + \dots + B_{T-1-t} + \hat{B}_{T-t} + B_1 + \dots + B_{t-2} + \hat{B}_{t-1}$$

Yukarıdaki çözümlemede, P_u ve P_l en kısa ve en uzun osilasyon genişliğini göstermektedir; \hat{B} , yukarıdaki eşitlikten çözülmek suretiyle elde edilmektedir.

2.1.4. Çoklu Filtreleme Teknikleri

Tek değişkenli HP filtrelemesinin kalitesinin artırılmasına yönelik olarak Laxton ve Tetlow (1992) tarafından geliştirilen yöntemde potansiyel çıktının tahmininde HP filtrelemesi, iki yapısal ekonomik ilişkiyle (Phillips eğrisi ve Okun Kanunu) birleştirilmiştir. Butler (1996) tarafından yapılan çalışmada ise trend çıktının büyüme oranı üzerine kısıtlar konularak “dönem sonu yanlışlığı” probleminin aşılması amaçlanmıştır.³ Yöntemde kullanılan minimizasyon problemi aşağıda sunulmaktadır:

$$\text{Min } L = \sum_{t=1}^T (y_t - y_t^p)^2 + \lambda_1 \sum_{t=2}^T [(y_t^p - y_{t-1}^p) - (y_{t-1}^p - y_{t-2}^p)]^2 + \lambda_i \xi_{i,t}^2$$

$$z_{i,t} = \beta y_{t1}^p + dX_t + \xi_{i,t}$$

$$i = 2, \dots, n$$

Yukarıdaki minimizasyonda kullanılan $\xi_{i,t}$ potansiyel çıktı ve ilgili diğer ekonomik değişken seti (X) kullanılarak tahmin edilen değişkenlerin ($z_{i,t}$) hata terimlerini, λ_i ise önceden belirlenen minimizasyon katsayılarını temsil etmektedir. Bu bağlamda, ($z_{i,t}$) olarak uygulamalı çalışmalarda Okun Yasası, Phillips eğrisi, kapasite kullanım oranı gibi yapısal ekonomik ilişkiler modellenmektedir (Claus ve diğerleri, 2000).

2.1.5 Beveridge - Nelson Ayırıştırması

Beveridge-Nelson ayırıştırması, gözlemlenmemiş bileşenler kullanılarak yapılan bir filtreleme tekniğidir (Beveridge ve Nelson, 1981) Yöntem çıktının durağan olmayan bir yapıda olduğundan hareketle trend (kalıcı) ve devresel (geçici) olmak üzere iki bileşenden oluştuğunu varsaymaktadır. Trend değişkeni rassal yürüyüş (random walk), devresel bileşen ise durağan formdadır. Trend ve durağan bileşen arasında tam negatif korelasyon bulunmaktadır.⁴

Beveridge -Nelson ayırıştırmasında; ilk olarak Box-Jenkins tekniğiyle birinci dere-

³ Çoklu filtreleme tekniklerinden HPMV ve Kalman filtrelemesi hakkında teknik detay Ek 2 ve Ek 3'te sunulmaktadır.

⁴ Beveridge Nelson ayırıştırmasına ilişkin detaylı teknik bilgi Ek 1'de sunulmaktadır.

ceden fark serisi tahmin edilmekte, en iyi ARMA modeli diagnostik test sonuçlarına göre seçilmektedir. Sonraki aşamada, seçilen model kullanılarak, gözlem dönemi için bir dönem ilerden s dönem ileriye kadar, her bir gözlem için, öngörü seti oluşturulmaktadır. Elde edilen trend değişkeninden deterministik trend çıkarılarak stokastik trend elde edilmektedir. Stokastik trendin mevcut çıktı serisinden çıkarılması ise devresel hareket eden bileşeni vermektedir.

Çıktının kalıcı (trend) bileşeninin rassal yürüyüş yapısında varsayılması teknolojik gelişmelerin trend çıktının en azından bir bölümünü belirlediği yönündeki genel görüşle çelişmektedir. Verimlilik şoklarında sermaye ve işgücü üzerindeki uyum maliyetleri, öğrenme ve yayma süreçleri, alışkanlık yapısı ve zaman gibi faktörler etkili olmaktadır. Rassal yürüyüş varsayımı bu süreçleri tümüyle ihmal etmektedir (Dupasquier ve diğerleri, 1999).

2.2. Ekonomik Teori Tabanlı Teknikler

Ekonomik teori tabanlı yaklaşımlar teorilerin doğrudan ve dolaylı kullanımına olanak sağlarken, kullanıcının modele hakim olabilmesini ve politika seçeneklerinin simülasyonunu mümkün kılmaktadır. Öte yandan, bu yöntemlerde, kullanıcının model seçimi, davranışsal varsayımlar ve ihtiyaç duyulan veri kalitesi sonuçların duyarlılığını ve güvenilirliğini etkilemektedir.

Aşağıdaki bölümde ekonomik teori tabanlı teknikler kısaca anlatılmaktadır.

2.2.1. Yapısal VAR (SVAR)

Bu yöntemde, potansiyel çıktı belirlenirken ekonominin arz ve talep yanları dikkate alınmaktadır. Yöntemin ilk uygulayıcısı olan Blanchard ve Quah (1989) tarafından yapılan çalışmada bir yapısal VAR modeli arz ve talep yönlü yapısal şokların çıktı üzerindeki uzun dönem etkilerine kısıtlar konularak geliştirilmiştir. Yöntemde çıktı üzerinde arz yönlü şokların kalıcı, talep yönlü şokların geçici etkileri olduğu varsayılmıştır. Bu bağlamda, çıktıdaki şokların kalıcı nitelikte olduğu ve potansiyel çıktıyı belirlediği; işsizlik oranı, kapasite kullanım oranı gibi talep bileşenlerindeki şokların ise geçici bir yapıda olup devresel hareketleri belirlediği varsayılmıştır. Yöntemde kullanılan yapısal VAR'da çıktı ve talep göstergesi niteliğinde değişkenler kullanılmaktadır. Yöntem ilgili değişkenlerin durağan olmasını gerektirdiğinden

değişkenler yeterli derecede farkları alınmak suretiyle durağanlaştırılmaktadır. Literatürde yapısal VAR modellerinde çıktının yanında enflasyon, döviz kuru, kapasite kullanım oranı, birim maliyet, işsizlik gibi değişkenler kullanılmaktadır. Yöntem teorik bir tabana dayanmasının yanında verinin kısa vadeli dinamikleri tanımlamasına imkan verdiği için “veriyi konuşturmaya dönük” (let the data speak) olarak değerlendirilmektedir.

2.2.2. Üretim Fonksiyonu Yoluyla Potansiyel Çıktı Tahmini

Potansiyel çıktı ve çıktı açığının tahmininde kullanılan yaklaşımlar içinde ekonomik teoriden en fazla faydalanan yöntem üretim fonksiyonu yöntemidir. Bu yöntemde, potansiyel çıktı bir arz yönlü unsur olarak değerlendirilmekte ve dolayısıyla bir üretim fonksiyonu kullanılarak üretim faktörlerinin tam istihdam seviyesiyle tutarlı potansiyel çıktı elde edilmeye çalışılmaktadır.

Üretim fonksiyonu yaklaşımında üretim fonksiyonun türü (üretim teknolojisi), ölçeğe göre getiri özelliği, teknik ilerleme ve üretim faktörlerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Ekonomik teorinin yoğun olarak kullanıldığı bu yöntemin, saydamlık, içsel tutarlılık ve makro politikanın yanında sürdürülebilir büyümenin yapısal politika oluşumuna da katkı sağlayabilmesi açısından diğer yöntemlere göre önemli avantajları bulunmaktadır.

Büyümenin kaynaklarının ayrı ayrı tespitinin olanaklı olduğu bu yöntem, doğal olarak büyüme politikalarına doğrudan katkı sağlayabilecek, içsel büyüme yaklaşımının sınanarak, teknoloji, eğitim, piyasa düzeni politikalarının irdelenebileceği bir zemin oluşturmaktadır.

Öte yandan, bu çalışmada da kullanıldığı üzere, üretim fonksiyonu yaklaşımı ile potansiyel çıktı hesaplanması yöntemi, işgücü piyasasının yapısal katılıklarını, yapısal işsizlik üzerinden potansiyel büyüme sürecine aktarabilmesini olanaklı kılmaktadır.

Yaklaşımın filtreleme yöntemlerine göre bir diğer önemli avantajı, dönem sonu yanlılığı ile ilgili bir probleminin olmamasıdır.

Tablo 1: Potansiyel Çıktı Ölçme Yöntemleri Karşılaştırma Tablosu⁵

| İstatistiksel Teknikler | | | |
|--|---|---|---|
| Yöntem | Kısa Tanımı | Avantajları | Dezavantajları |
| Deterministik Trend | Çıktı serisi bir trend etrafında hareket etmekte ve trendden sapmalar çıktı açığını vermektedir. | Veri ihtiyacı sınırlı olup, uygulaması kolaydır. | Trend çıktının zamanın doğrusal bir fonksiyonu olması katı bir varsayımdır. Doğrusal tahmin yönteminde gözlem aralığına bağlı olarak farklı trend çıktıları elde edilebilmektedir. Yöntem derin arz şoklarını algılayamamaktadır. |
| HP Filtrelemesi | Trend serisi, hem çıktı serisine iyi fit sağlayan hem de trendin düzleştirme derecesini arasında bir değiş-tokuşu dikkate alan ve çıktı açığının temiz dizin (white noise) olduğunu varsayan bir yöntemdir. | Veri ihtiyacı sınırlıdır. Yöntem, kullanıcının ilgili seriyi daha iyi tanımasıyla daha verimli kullanılabilir. Kişisel yargıya kapalı olması ve tüm istatistik paket programlarında yer alması nedeniyle yöntem farklı potansiyel çıktı serilerinin tahmininde (örneğin ülkelerarası karşılaştırmalarda) uygun bir araç olmaktadır. | λ 'nın seçimi/değiştirilmesi trend çıktı miktarını aşırı derecede etkilemekte ve aldatıcı devresel hareketler yaratabilmektedir. Tüm iki yanlı filtreleme tekniklerinde karşılaşılan “dönem sonu yanlılığı” sorunu bu yöntemde de, trendin yakın gelecek öngörülerinde kullanılması halinde hatalı sonuçlar verebilmektedir. Yöntem mekanik yapısı nedeniyle yapısal kaymaları atlayabilmektedir. |
| Asimetrik Christiano-Fitzgerald Filtreleme | Doğrusal bir filtreleme yöntemi olup devresel hareketlerin önceden tespit olunan aralıklarda hareket etmesini öngören bir yöntemdir. | Sadece çıktı serisi kullanıldığından veri ihtiyacı sınırlıdır. Baxter-King filtrelemesindeki gözlem kaybı sorunu yaşanmamaktadır. | Devrevi hareketlerin uzunluğu ve sıklığının önceden belirlenmesi gerekmektedir. |
| Beveridge-Nelson Ayrıştırması | Mevcut çıktı serisinden belli varsayımlar altında trend ve devresel bileşenleri elde edilmektedir. | Sadece çıktı serisi kullanıldığından veri ihtiyacı sınırlıdır. | Bileşenler arasında tam korelasyon bulunması varsayımı oldukça iddialıdır. |
| Çoklu Filtreleme Teknikleri (HPMV) | HP Filtreleme yönteminin, ekonomideki yapısal ilişkiler ile geliştirilmiş durumudur. | Yapısal ekonomik ilişkilerden faydalanılması belli ölçüde HP yaklaşımına bir sezgisel boyut kazandırmaktadır. | Tek değişken HP filtresine yaklaşmaktadır. Ek verilerin seçimi ihtiyaridir. |
| Ekonomik Teori Tabanlı Teknikler | | | |
| Yapısal Var | Tahmin edilen VAR modelinin hata terimi üzerine “tanımlama amaçlı” kısıtlamalar konularak potansiyel çıktı ve çıktı açığı bulunmaktadır. | Yapısal hata terimlerinin kullanılmasına olanak vermektedir. | Şokların tanımlanması (identification) ve yönü kullanıcının sezgisine bırakılmıştır. |
| Üretim Fonksiyonu | Üretim faktörleri kullanılarak kurulan bir üretim fonksiyonuyla potansiyel çıktı tahmin edilmektedir. | Filtreleme tekniklerindeki dönem sonu yanlılığı, aldatıcı devresel hareketler sorunları bulunmamakta ve yapısal politika oluşumuna katkı sağlayabilmektedir. | Üretim faktörlerin belirlenmesi ve oluşturulması, üretim teknolojisinin seçimi ölçeğe göre getiri gibi varsayımlara ihtiyaç duyulmaktadır. |

⁵ Potansiyel çıktı yöntemlerinin karşılaştırmalı analizi için Cotis ve diğerleri'ne (2003) bakılabilir.

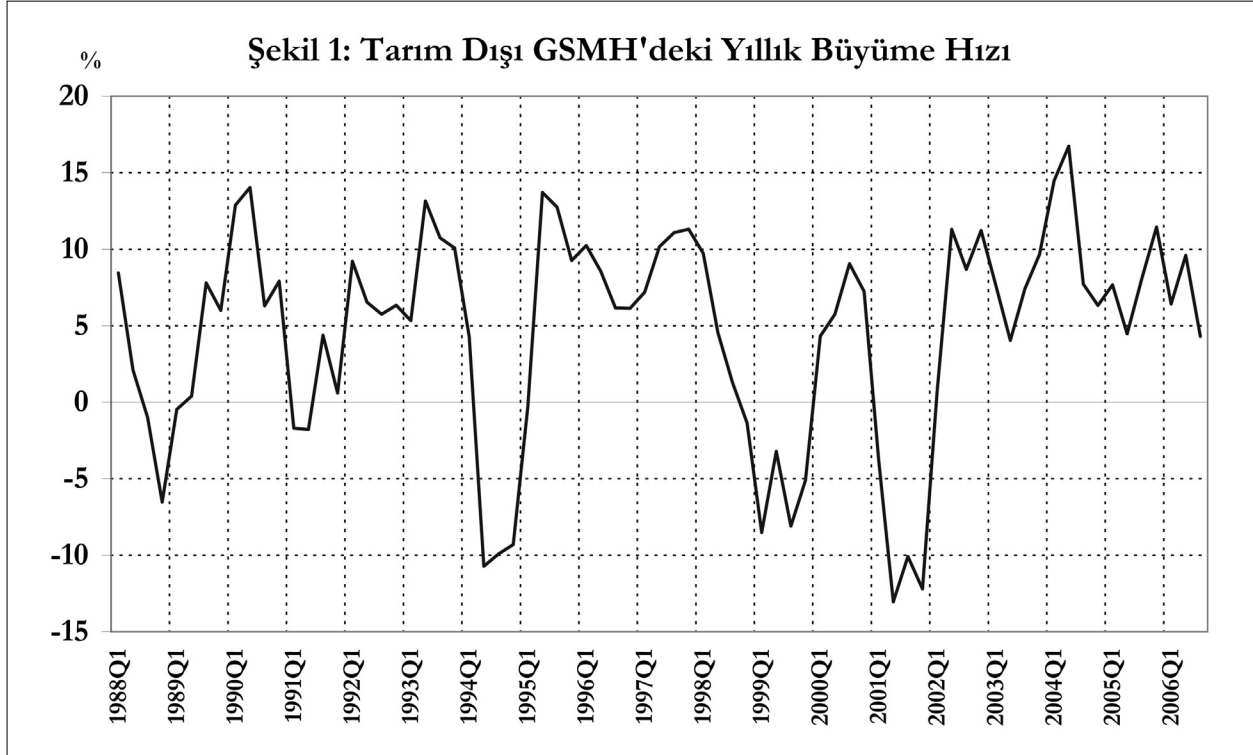
B Ö L Ü M

POTANSİYEL ÇIKTININ TÜRKİYE
İÇİN ÖLÇÜLMESİ

3. Potansiyel Çıktının Türkiye İçin Ölçülmesi

3.1. Türkiye Tarım-dışı Büyüme Dinamiği

Bu çalışmada ekonomideki çıktı seviyesi TÜİK tarafından üretilmekte olan sabit fiyatlarla tarım dışı Gayri Safi Milli Hasıla'dır (GSMH). Aşağıdaki grafikte tarım dışı GSMH'deki büyümenin gelişimi sunulmaktadır. Türkiye ekonomisinin büyüme süreci 1987 yılından itibaren 3 kere belirgin duraklama yaşamıştır. 1989'un son çeyreğinde başlayan küçülme iki çeyrek sürerken 1994 krizi ve 1998 Rusya Krizi'nde 5 çeyrek, son yaşanan 2001 Krizi'nde ise ekonomide 4 çeyrek süren bir daralma yaşanmıştır. Kesintisiz büyüme süreci olarak değerlendirildiğinde 2002 yılının ilk çeyreğinden itibaren 19 çeyrektir devam etmekte olan bir büyüme performansı görülmektedir. Örneklem döneminde en uzun ikinci büyüme aralığı 1994 krizi sonrasında başlamış ve Rusya Krizine kadar 14 çeyrek devam etmiştir. Aşağıdaki grafikte ortalama tarım dışı GSMH büyümesi yüzde 4,6 olmuştur.



Kaynak: TÜİK

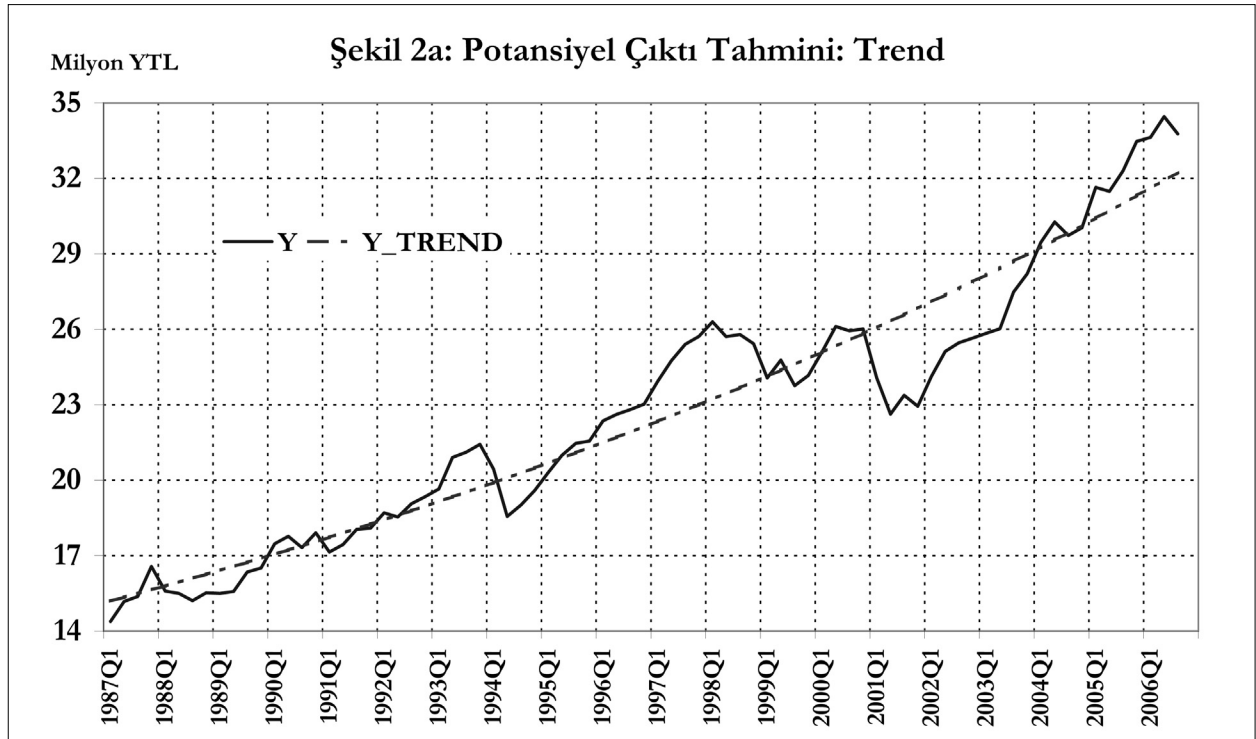
İncelenen dönemde 3 tane tamamlanamamış makroekonomik uyum programı mevcuttur. Tüm daralma dönemlerinin başlangıcı, makroekonomik uyum programlarının ilk uygulama yılları ile çakışmaktadır. Bu yüzden olsa gerek, program çerçevesinde göz-

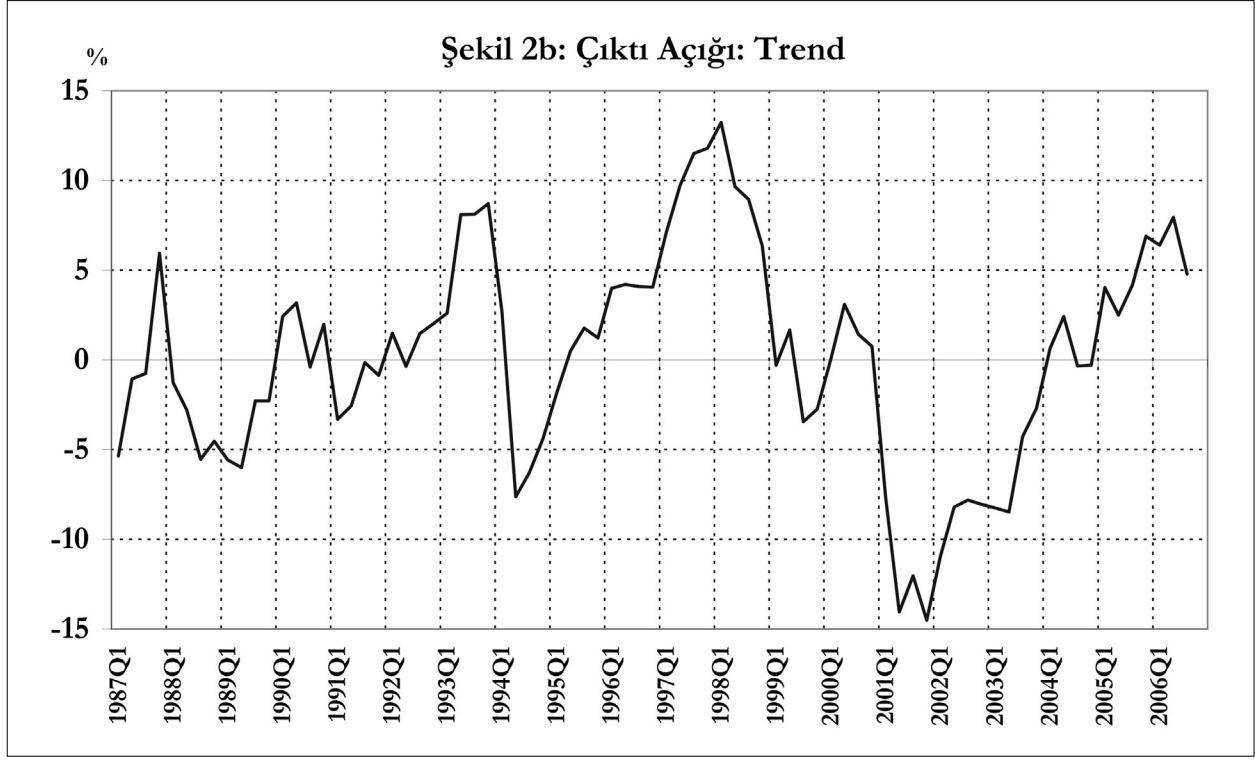
lemelenen büyük ölçekli daraltıcı kamu maliyesi ve gelirler politikaları, devresel hareketlerin ilk yıllarını abartılı negatif düzeye taşımaktadır. Öte yandan programların genellikle tamamlanamaması, devresel hareketin (toplam talep kontrolsüzlüğü) hızla yukarı hareket etmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla Türkiye örneğinde, büyümenin varyansı çok yüksek gerçekleşmiştir ve büyümenin bu özelliği, filtre tabanlı yaklaşımlarından yeterli verimin alınmasını da engellemektedir. Son dönemde büyümenin varyansının nispeten düşük olmasının temel nedeni, uygulanan uyum programının kesintisiz olarak 2000 yılından bu yana sürdürülmesi ve 2007 sonunda da tamamlanacak olmasıdır.

3.2. Potansiyel Çıktı Tahminleri

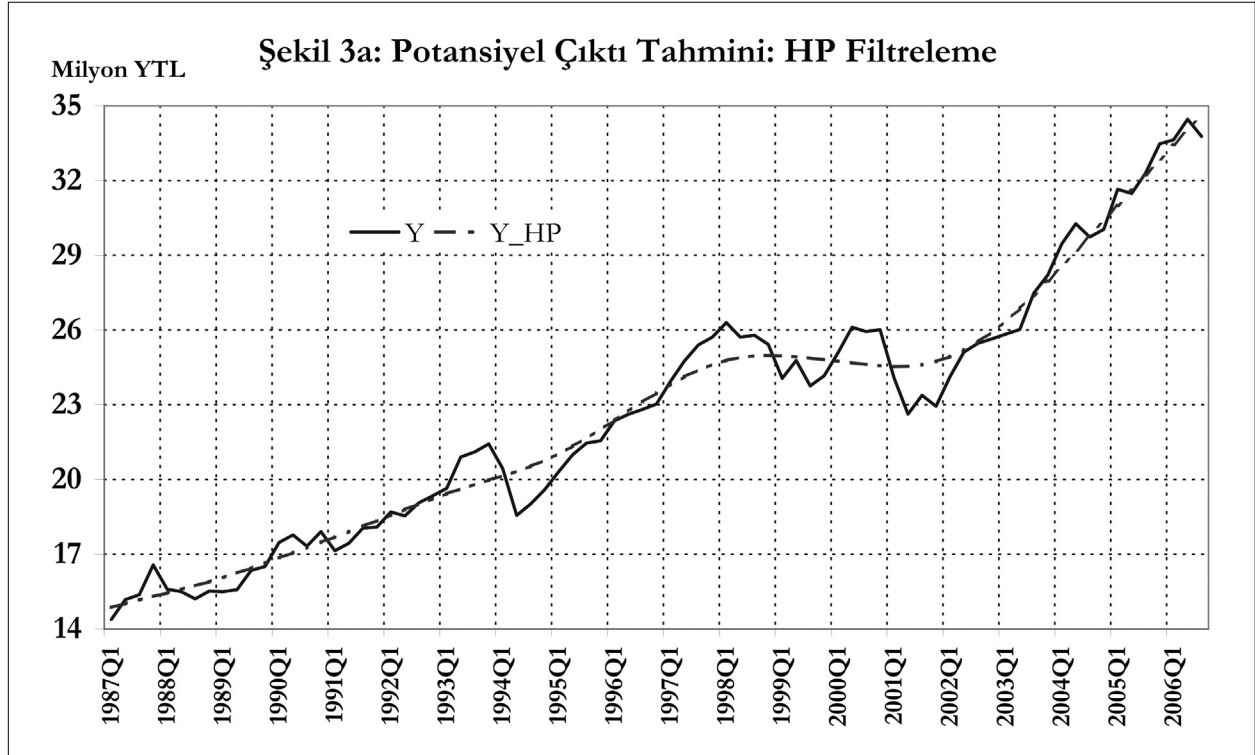
Türkiye için potansiyel çıktı metodolojileri önceki bölümde anlatılan trend, HP, CF, BN, yapısal VAR (SVAR) ve üretim fonksiyonu yöntemleri kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara aşağıda toplu olarak yer verilmiştir. Üretim fonksiyonu uygulaması ileri bölümlerde geniş bir şekilde anlatılacağından bu bölümde yer almamıştır. Potansiyel çıktı tahminlerinden elde edilen çıktı açıkları arasında farklılıklar bulunmakla birlikte sonuçlar genel olarak 2005 yılının ikinci çeyreğinden itibaren pozitif bir çıktı açığı vermekte ve 2006 yılının ikinci çeyreğinde finansal piyasalarda yaşanan dalgalanmanın etkisiyle söz konusu açığın azaldığı görülmektedir.

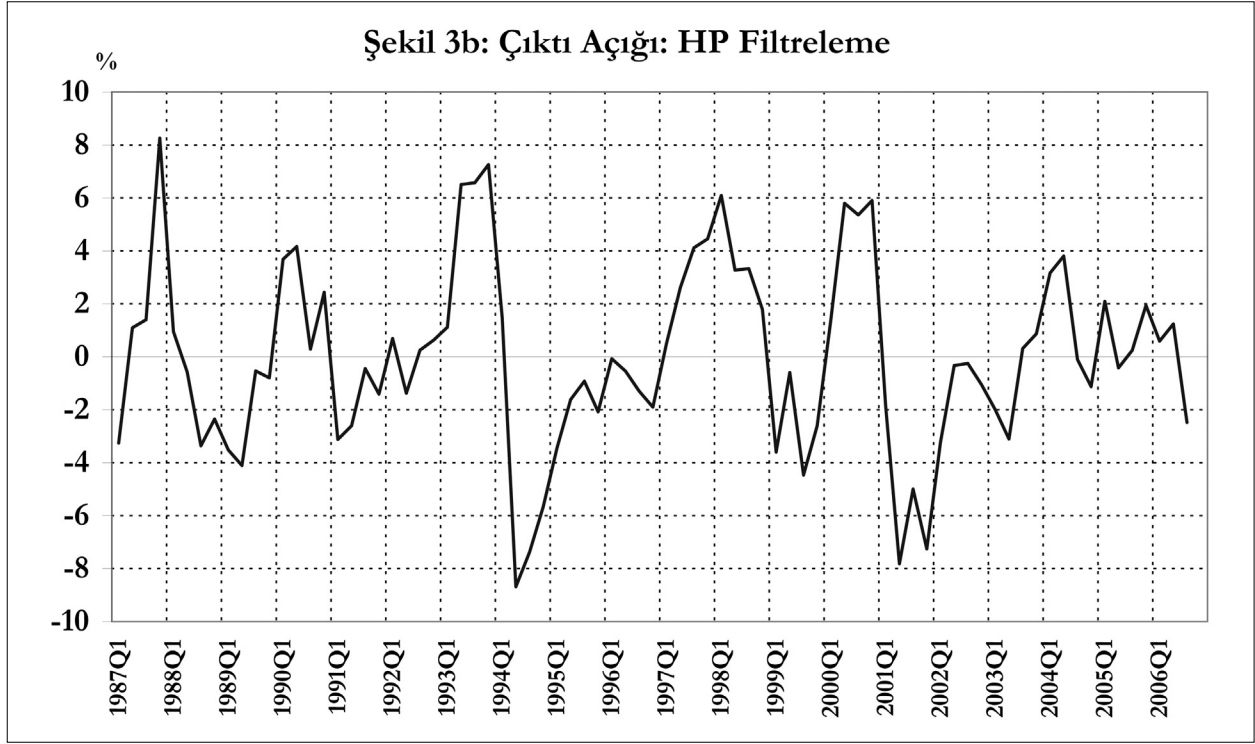
3.2.1. Trend Yöntemi



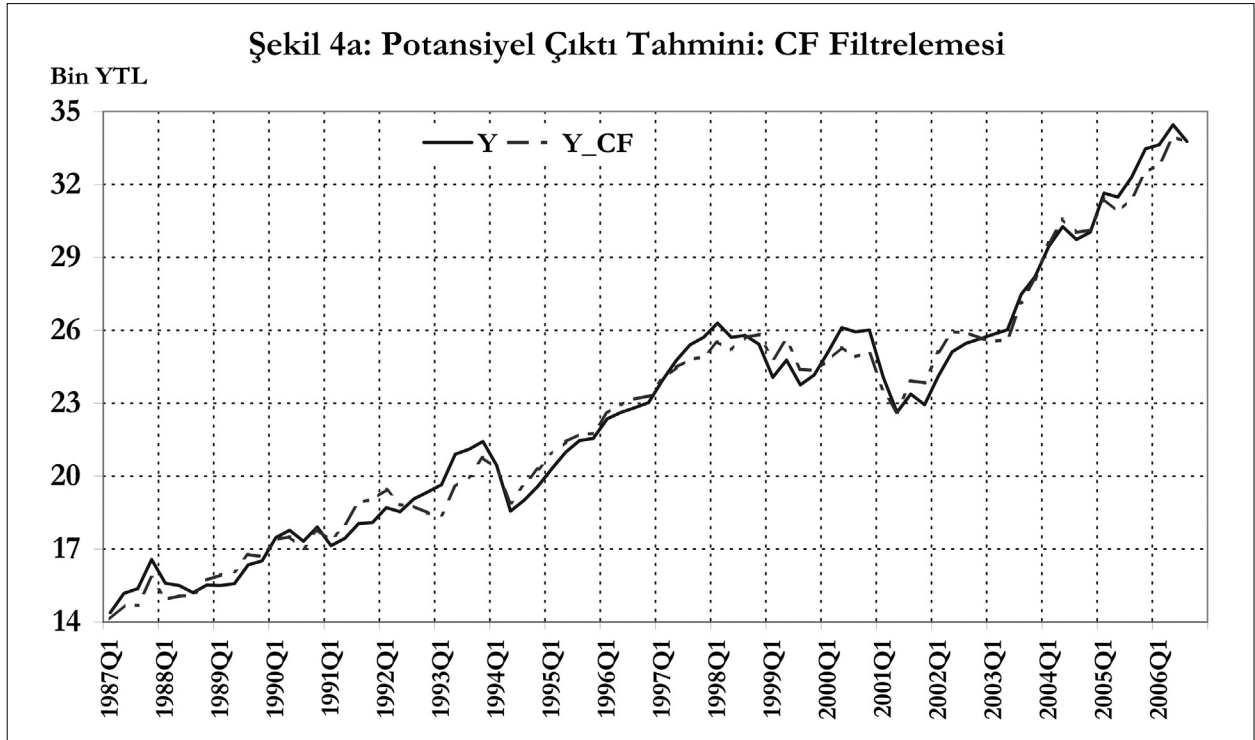


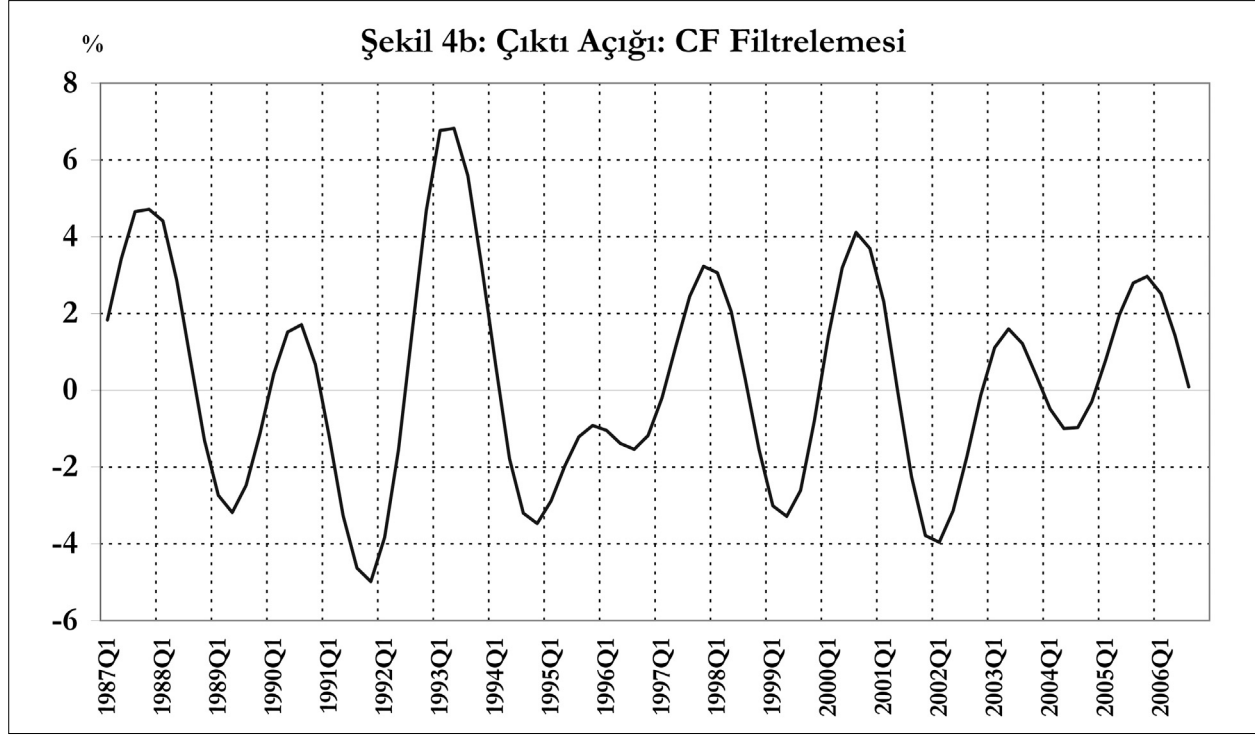
3.2.2. HP Filtrelemesi



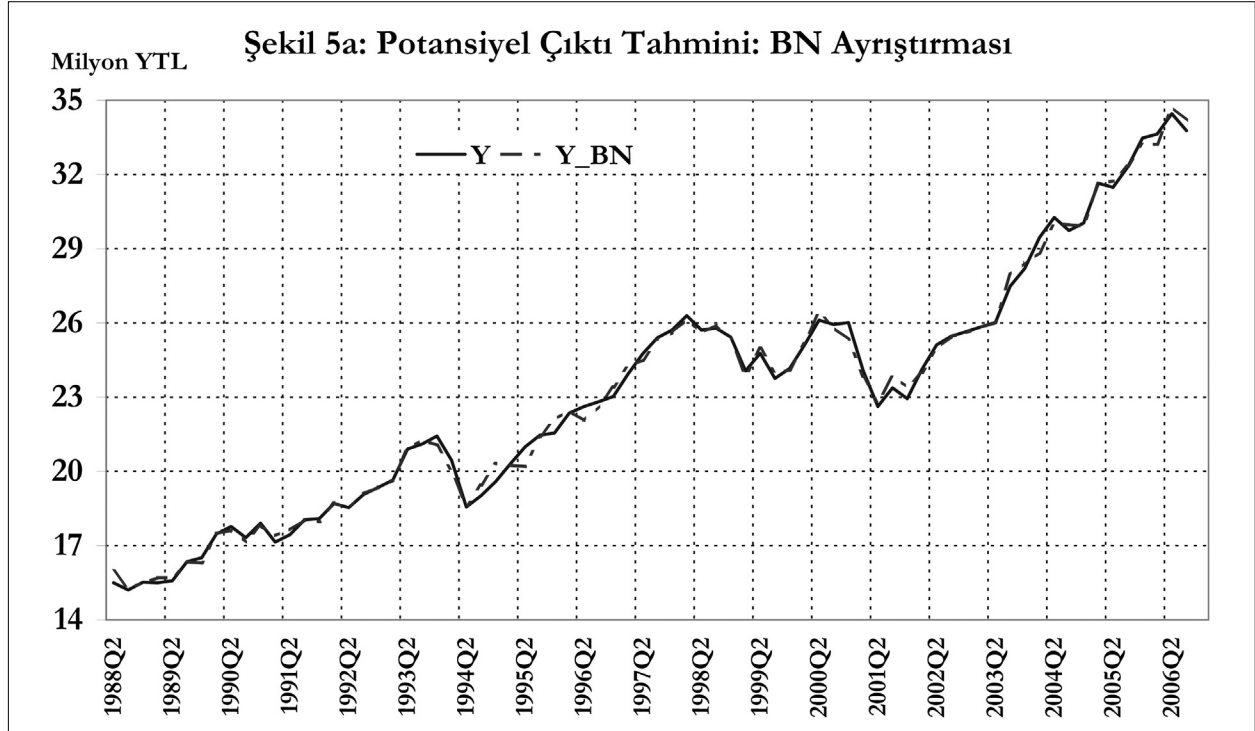


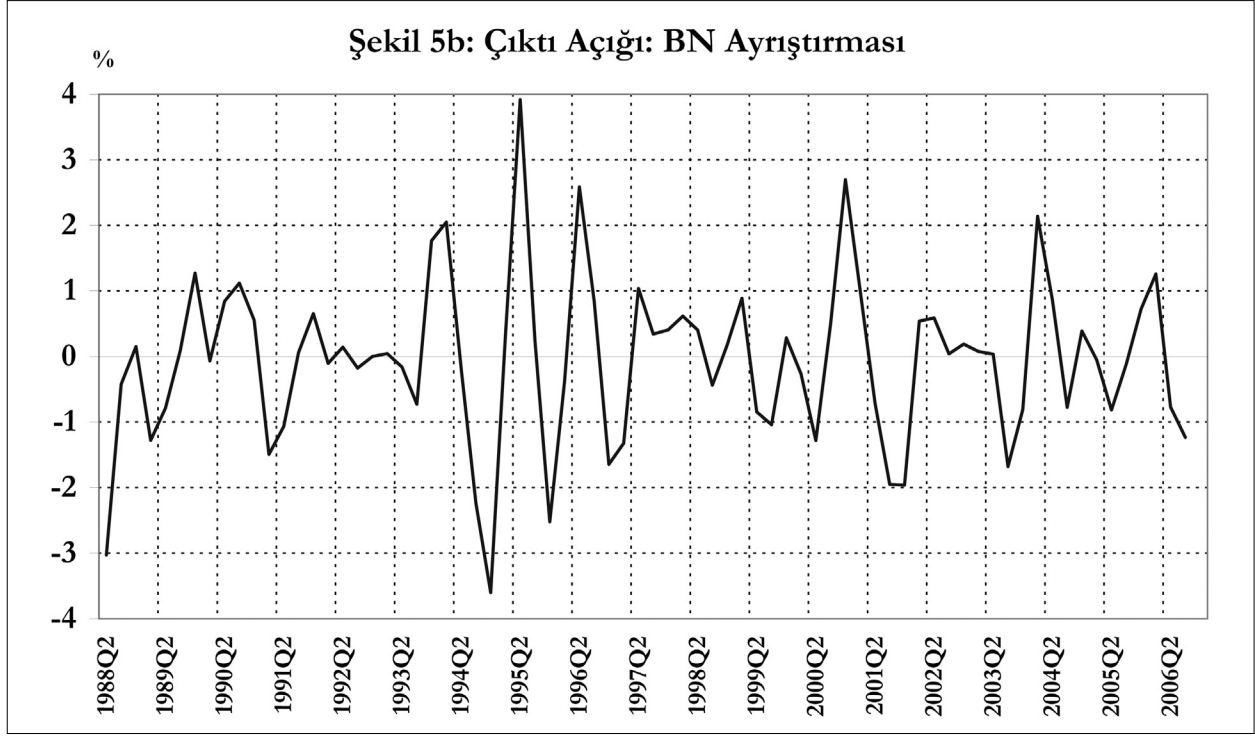
3.2.3. CF Filtrelemesi



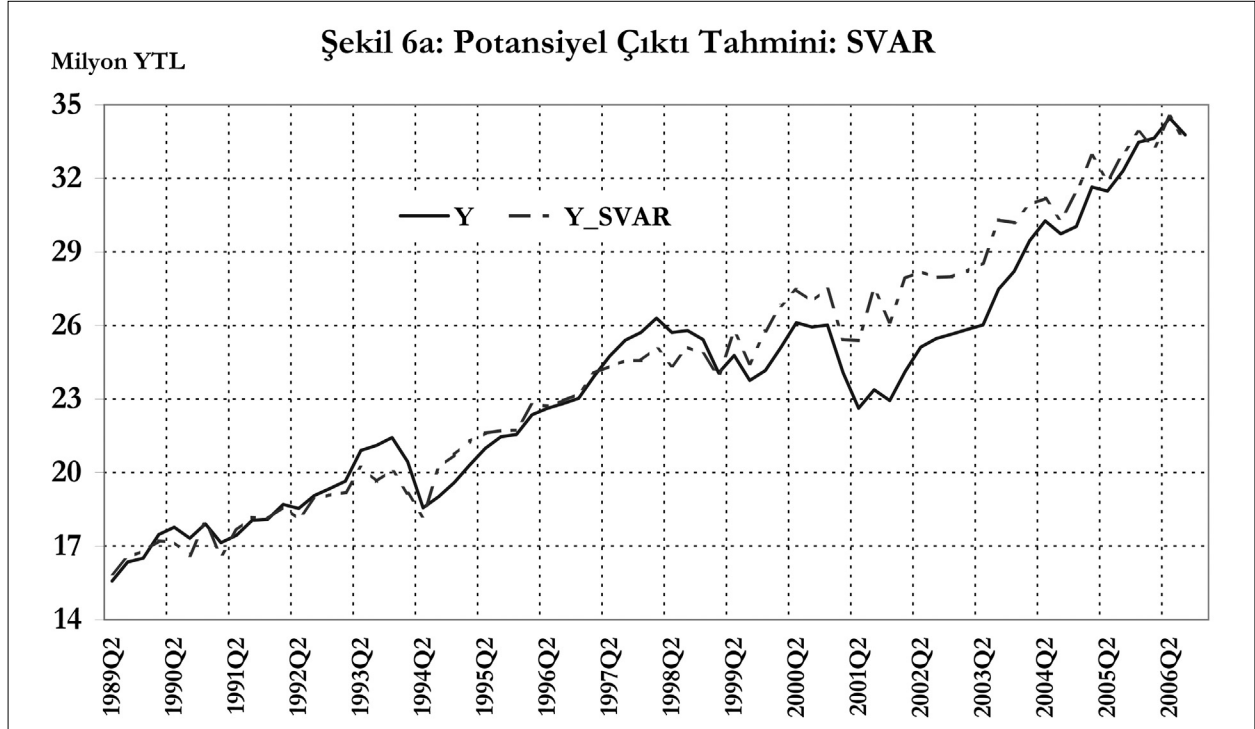


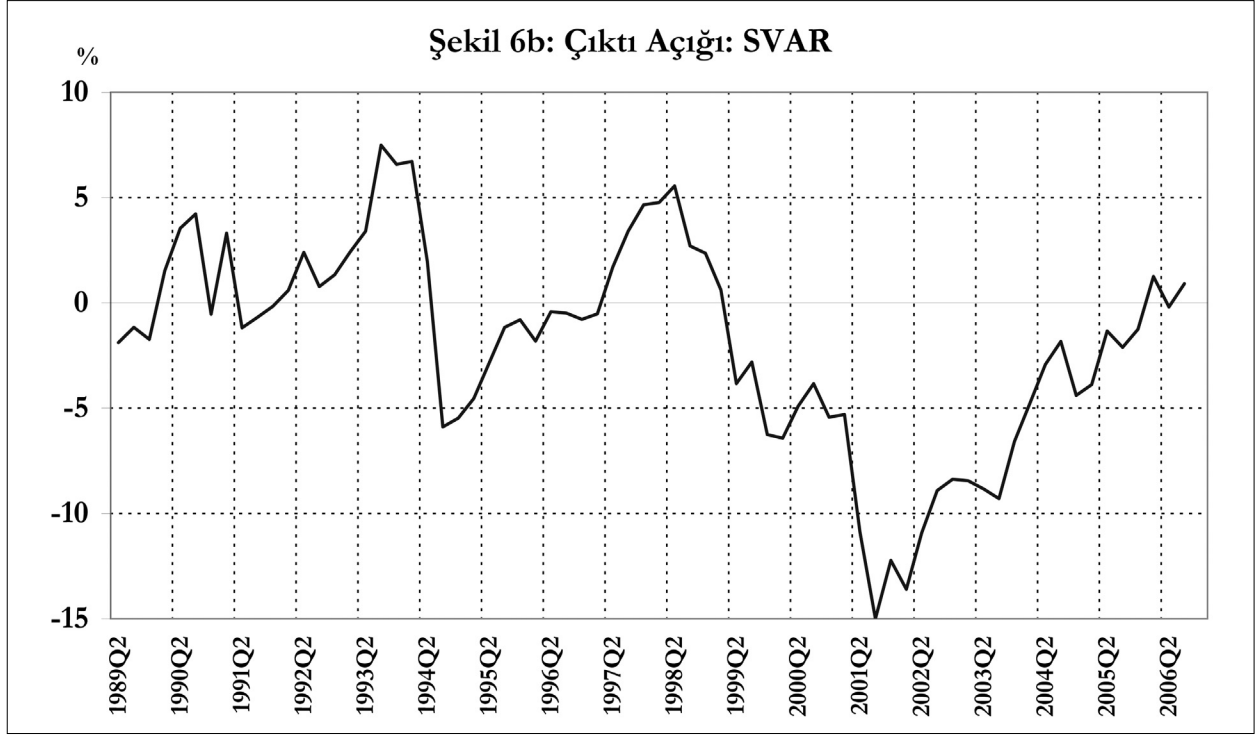
3.2.4. BN Ayrıştırması





3.2.5. SVAR





3.3. Yapısal İşsizlik Olgusuna Vurguyla Üretim Fonksiyonu Yoluyla Potansiyel Çıktı Açığı Tahmin Yöntemi

3.3.1. Yöntem

Potansiyel çıktının orta vadeli dinamiği ve çıktı açığındaki gelişmelerin üretimin unsurları olarak ayrıştırılabilmesine olanak sağladığı için üretim fonksiyonu yaklaşımının çıktı açığının tespiti için uygun bir araç olduğu düşünülmektedir. Potansiyel çıktının üretim fonksiyonu yoluyla hesaplanması aynı zamanda potansiyel çıktı ile NAIRU arasındaki yakın ilişkiyi de değerlendirme imkânı vermekte, işgücü ve mal piyasasındaki nispi katılıklar/esneklikler sürece girdi sağlayabilmektedirler.

Bu çalışmada üretim teknolojisi olarak Cobb-Douglas (CD) üretim fonksiyonu kullanılmıştır; CES (constant elasticity of substitution) yöntemi ile gerçekleştirilen çalışma, CD yaklaşımındaki birim ikame esnekliğini teyit ettiğinden, CD üretim fonksiyonu pratikliği açısından tercih edilmiştir.

$$Y_t = A + \alpha L_t^d + (1 - \alpha)(cap_t K_t) + e_t$$

Yukarıdaki CD üretim fonksiyonunda, tüm değişkenler, doğal logaritmik formda ve işsizlik oranı dışında⁶ tarım dışı sektörler için tanımlanmıştır; Y çıktı düzeyini, L^d işgücü talebini, K sermaye stokunu⁷ göstermekte, cap imalat sanayi kapasite kullanım oranını, e ise denklemin hata terimini ifade etmektedir. Çalışmada 1987 yılından başlayan dönemsel veri seti kullanılmış ve tarım dışı GSMH, işsizlik oranı, sermaye stoku, kapasite kullanım oranı mevsimsel etkilerden arındırılmıştır.

Potansiyel çıktının üretim fonksiyonu yöntemiyle tahmin edilmesinde izlenen aşamalar aşağıda sunulmaktadır:

- 1) Temel üretim faktörleri olan sermaye ve işgücü ile CD üretim fonksiyonu “Kalman Filtreleme” yöntemi ile tahmin edilmekte, böylelikle üretim unsurlarının çıktıya olan katkılarında zaman içinde ortaya çıkan gelişmeler bir sonraki aşamada dikkate alınabilmektedir.

$$\hat{Y} = \hat{A} + \hat{\alpha}L_t + (1 - \hat{\alpha})(cap_t K_t)$$

\hat{Y} tahmin edilmiş çıktı miktarını, \hat{A} teknik ilerlemeyi, $\hat{\alpha}$ tahminden elde edilen çıktının işgücü esneklik katsayısını, $1 - \hat{\alpha}$ sermaye esneklik katsayısını göstermektedir.

- 2) Tahmin edilen denklemden, “zaman değişken faktör katkılarıyla birlikte” elde edilen çıktı miktarı gerçekleşen çıktıdan çıkarılarak artık olarak toplam faktör verimliliği gösterge değişkeni bulunmaktadır.

$$TFV = Y - \hat{Y}$$

$$TFV = Y - (\hat{A} + \hat{\alpha}L_t^d + (1 - \hat{\alpha})(cap_t K_t))$$

- 3) Bu aşamada, üretim faktörlerinin “sürdürülebilir” tam istihdam düzeyleri hesaplanarak potansiyel çıktı elde edilebilir. Sermaye stokunun tam istihdam düzeyini bulmak için kapasite kullanım oranlarının tam istihdam değeri (cap_t^p) HP filtrelemesi yoluyla bulunmaktadır. Böylelikle, kapasite kullanım

⁶ Tarım sektörü için işsizlik hesaplanırken bu sektördeki işsizlerin diğer sektörlerde istihdam olanaklarının sınırlandırılması yönündeki katı varsayımın aşılması amacıyla işsizlik oranını temsilen TÜİK tarafından açıklanan toplam işsizlik oranı kullanılmıştır. Tarım dışı işsizlik ile toplam işsizlik arasında yapısal davranış bağlamında herhangi bir fark bulunmaması bu tercihin elde edilen sonuçlar üzerinde bir farklılık yaratmasını engellemektedir. Söz konusu işsizlik oranlarının tarihsel gelişimi ile ilgili tablo EK 5'te sunulmaktadır. Ayrıca, her iki işsizlik oranının, Phillips Eğrisi'ndeki esneklikleri oldukça benzerdir.

⁷ Sermaye Stoku serisinin baz yılı değeri, Saygılı ve diğerleri'nden (2005) alınmış, daha sonra tarım dışı kesim sabit sermaye yatırımları ve TÜİK tarafından gelirler yöntemiyle GSMH hesabında yer alan sermaye tüketimi oranı (amortisman oranı, δ) tarım dışı sabit sermaye yatırımları kullanılarak diğer dönemler üretilmiştir.

oranlarındaki arızı iniş ve çıkışlar kontrol edilmekte, ayrıca kapasite kullanım oranlarında gözlemlenebilen yapısal eğilimler dikkate alınmaktadır. Bu yolla elde edilen kapasite kullanım oranları, (cap_t^p) , sermaye stokuyla çarpılarak tam istihdam altında sermaye stoku K_t^p elde edilmektedir.

- 4) İşgücünün potansiyel düzeyini hesaplamak için bir tür yapısal işsizlik oranı (örneğin, enflasyonu hızlandırmayan işsizlik oranı, NAIRU) hesaplanması gerekmektedir. NAIRU düzeyi, mal ve işgücü piyasasının salt yapısal faktörleri ile açıklanan işsizlik oranı olup, gerçekleşen işsizlik oranının NAIRU düzeyinin altına inmesi ancak enflasyonun ivmelenmesi ile mümkün olmaktadır. Aynı çerçevede, işsizlik oranının NAIRU düzeyini aşması durumunda, genişleyici talep politikalarının, enflasyonu ivmelendirmeden kullanılabilmesi mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla NAIRU oranı, makroekonomik politikanın tasarımı için de önemli bir referans denge noktası oluşturmaktadır. Bu çalışmada NAIRU düzeyi, sadece trend istihdamın tespiti amacıyla kullanılmaktadır. NAIRU ölçülmesi güç ve enflasyon ve işsizliği etkileyen şoklar sonucu zaman içinde değişen bir yapıdadır. NAIRU'nun hesaplanmasında Ball ve Mankiw (2002) çalışmasında kullanılan yöntemle yakın bir yaklaşım benimsenmiştir. Yaklaşımda ilk olarak bekleyişlerin içerildiği bir Phillips eğrisi tahmin edilmektedir:

$$\pi_t = \pi_t^e + au^* - au + v$$

Bu denklemde π enflasyon oranını, π^e beklenen enflasyon oranını, u^* yapısal işsizlik oranını, u mevcut işsizlik oranını, v ise arz şoklarını temsil etmektedir. Tahmin edilen denklem aşağıdaki formda yazılabilmektedir:

$$u^* + v/a = u + \Delta\pi/a$$

Denklemin sağ tarafı gerçekleştirmeler (işsizlik oranı ve enflasyon) ve “a” katsayısı veriyken hesaplanabilmektedir. Bu değer, denklemin sol tarafını oluşturan Phillips eğrisindeki yapısal kaymaları (u^* uzun dönem trendi, v/a ise kısa dönem arz şoklarını) temsil etmektedir. Dolayısıyla u^*+v/a herhangi bir filtreleme yöntemi ile uzun dönem ve devresel bileşenlerine ayrılabilmekte ve uzun-dönem bileşeni, zaman-değişken NAIRU olarak değerlendirilmektedir.

- 5) T_{TFV} değişkeni için doğrudan bir HP filtre veya bir deterministik doğrusal yaklaşım yerine, kırıklı-trend öncelikle tahmin edilmiş, daha sonra HP filtresi ile düzgünleştirilmiştir. Böylelikle, T_{TFV} oluşumu açısından açıklanması olanaksız bazı yapay üretkenlik/etkinlik kayıplarının T_{TFV} trendine girmesi engellenmiştir.⁸
- 6) Potansiyel çıktı, yukarıda hesaplanan potansiyel faktör düzeyleri ve trend-T_{TFV}'nin, zaman-değişken Kalman faktör katkıları ($\hat{\alpha}, 1-\hat{\alpha}$) ile hesaplanmasıyla elde edilmektedir.

$$Y^p = \hat{A} + \hat{\alpha}L_t^p + (1-\hat{\alpha})(cap_t^p K_t) + T_{TFV}^p$$

$$Y^p = \hat{A} + \alpha(L_t^s(1 - NAIRU)) + (1-\hat{\alpha})(cap_t^p K_t) + T_{TFV}^p$$

3.3.2. Üretim Fonksiyonu Tahmin Sonuçları:

1. CD üretim fonksiyonu ve ölçeğe göre sabit getiri varsayılarak tahmin edilen “Kalman Filtre” denklem sonuçları aşağıda sunulmuştur.

$$\hat{Y} = \hat{A} + \hat{\alpha} * (cap_t * K_t) + ((1-\hat{\alpha}) * L_t)$$

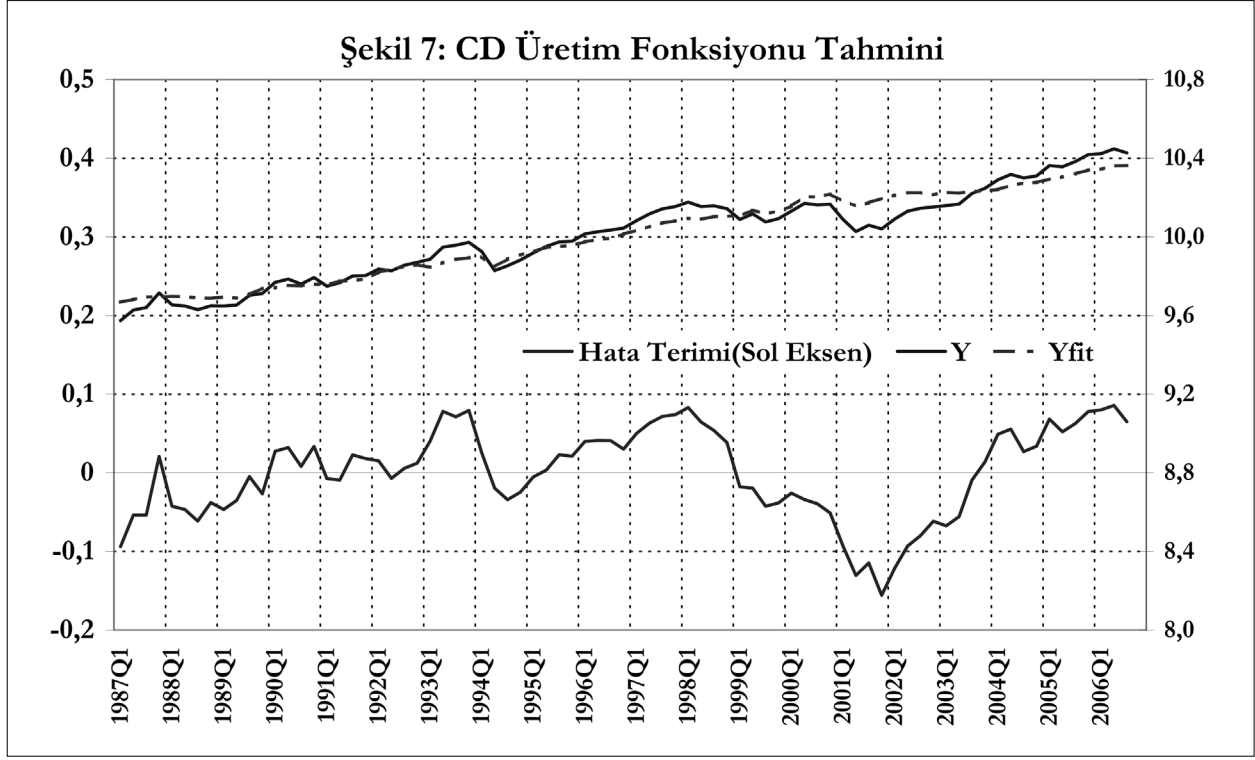
| | Katsayı | z değeri |
|----------------|---------|----------|
| \hat{A} | -0,57 | -3,79 |
| $\hat{\alpha}$ | 0,41 | 380,0 |

2. Tahmin edilen denklemin mevcut çıktı değerlerinden çıkarılmasıyla T_{TFV} elde edilir, T_{TFV} şekil 7'deki hata terimidir.

$$T_{TFV} = Y - \hat{Y}$$

3. Potansiyel çıktının sermaye bileşenini bulmak için, kapasite kullanım oranı HP filtrelemesinden geçirilerek (cap_t^p) mevcut sermaye stoku serisi ile çarpılmıştır.

⁸ Bir üretim fonksiyonunun tahmin edilmesi yoluyla artık olarak elde edilen T_{TFV} gösterge değişkeninin aslında bir trende sahip olması tartışmalı bir konudur. Bu değişkenin bir trende sahip olması, üretim fonksiyonu denklemi ile tahmin edilen faktör katsayılarının asimptotik optimal özelliklerine yaklaşmalarını engelleyecektir. Buna rağmen bu değişkeni bir trende yaklaştırmaya eğilimi ancak I(0) ve I(1) arasında kalmış değişkenler veya yakın “rassal” yürüme süreçleri için anlamlıdır. Bu çalışmada denklemin bata terimi I(0) ve I(1) arasında I(0) dinamiğine yakın hareket etmektedir.

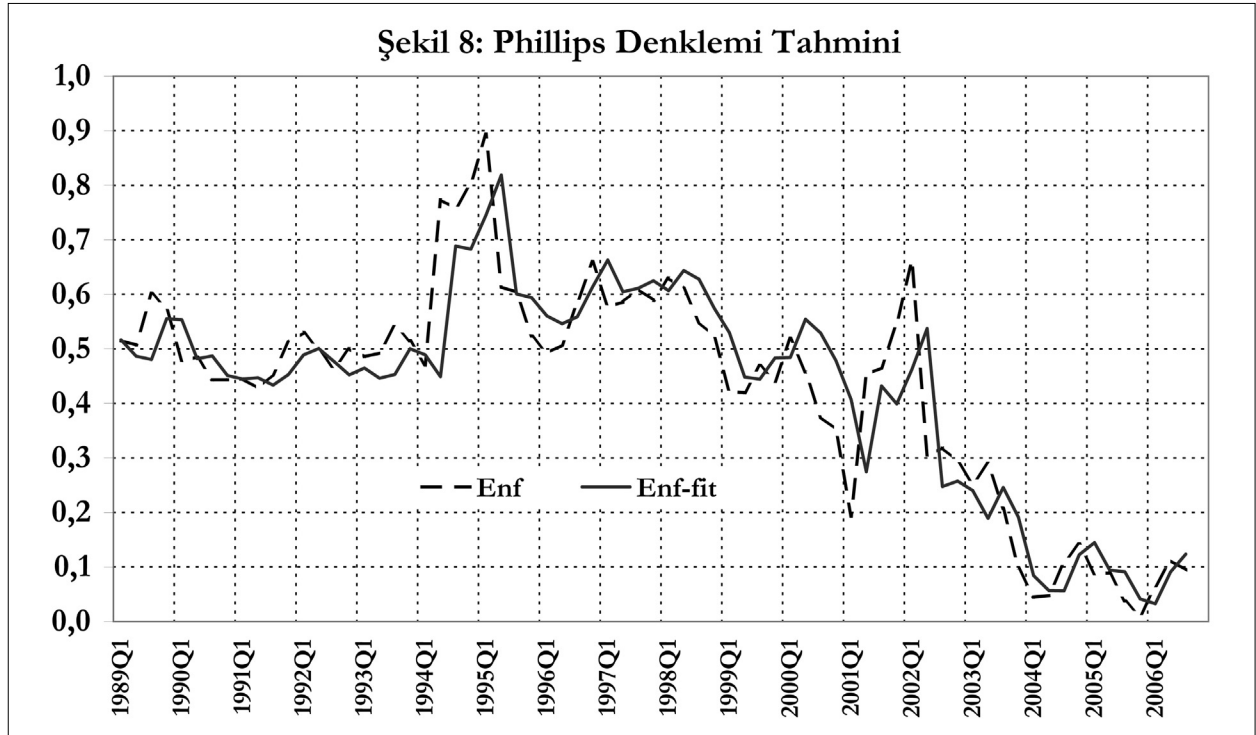


4. NAIRU'nun hesaplanması için ilk olarak aşağıdaki bekleyişlerin içerildiği Phillips eğrisi tahmin edilmiştir. Denklem “iki aşamalı en küçük kareler” yöntemiyle tahmin edilmiş ve enflasyon bekleyişlerini yönlendirmesi muhtemel nominal döviz kurundaki (TL/\$) yıllık değişim (E), iç borçlanma faiz oranı (R) ve nominal ücret düzeyindeki yıllık değişim (W) değişkenleri enstrüman değişkenler olarak 4 döneme kadar gecikmeli değerleriyle kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 2’de tartışılmaktadır. Enflasyon değişkeni olarak TÜİK tarafından açıklanan GSMH deflatöründeki yıllık değişim (π) alınmıştır.

Tablo 2: İki Aşamalı En Küçük Kareler Yöntemiyle Philips Eğrisi Tahmini

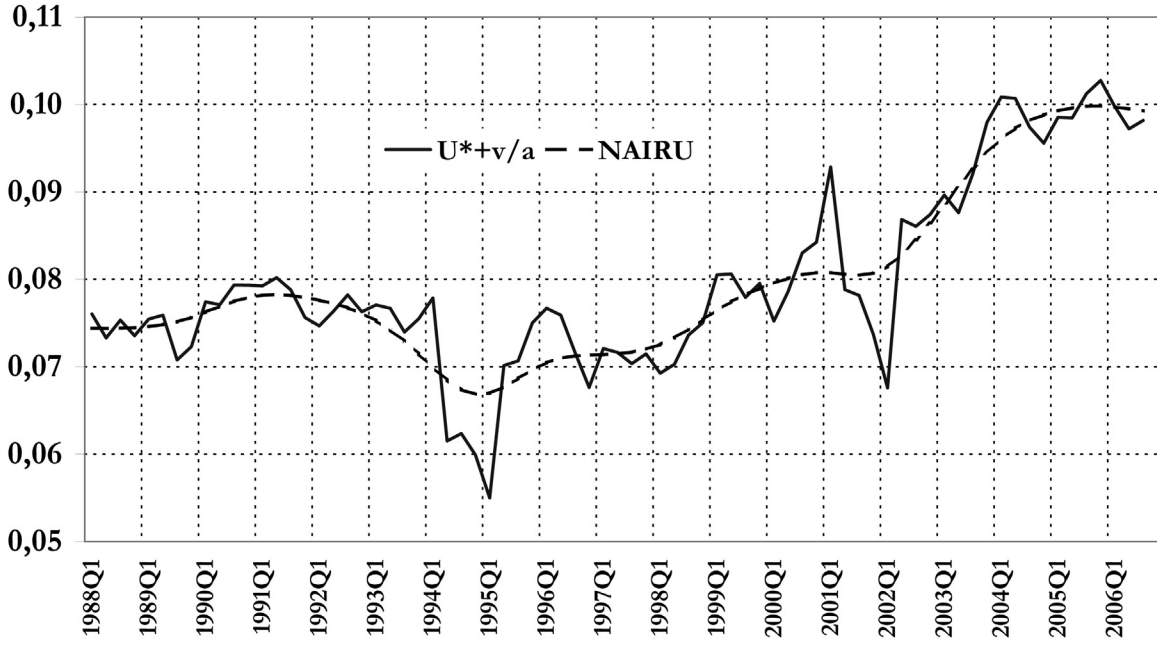
$$\pi = \rho\pi_{-1} + \alpha v + v$$

| Bağımlı Değişken: π | | | | |
|--|---------|----------------------|--------|-------|
| Enstrüman Değişkenler: E(-1 TO -4) W(-1 TO -4) R(-1 TO -4) | | | | |
| Değişken | Katsayı | Std.Hata | t-ist. | Olas. |
| C | 0.414 | 0.173 | 2.399 | 0.019 |
| $\pi_{(-1)}$ | 0.784 | 0.091 | 8.637 | 0.000 |
| u | -4.008 | 1.715 | -2.337 | 0.022 |
| R-squared | 0.80 | Mean dependent var | | 0.43 |
| Adjusted R-squared | 0.80 | S.D. dependent var | | 0.20 |
| S.E. of regression | 0.09 | Sum squared resid | | 0.57 |
| F-statistic | 144.24 | Breusch -Godfrey (2) | | 1.28 |
| Prob(F-statistic) | 0.00 | ARCH LM (2) | | 1.51 |

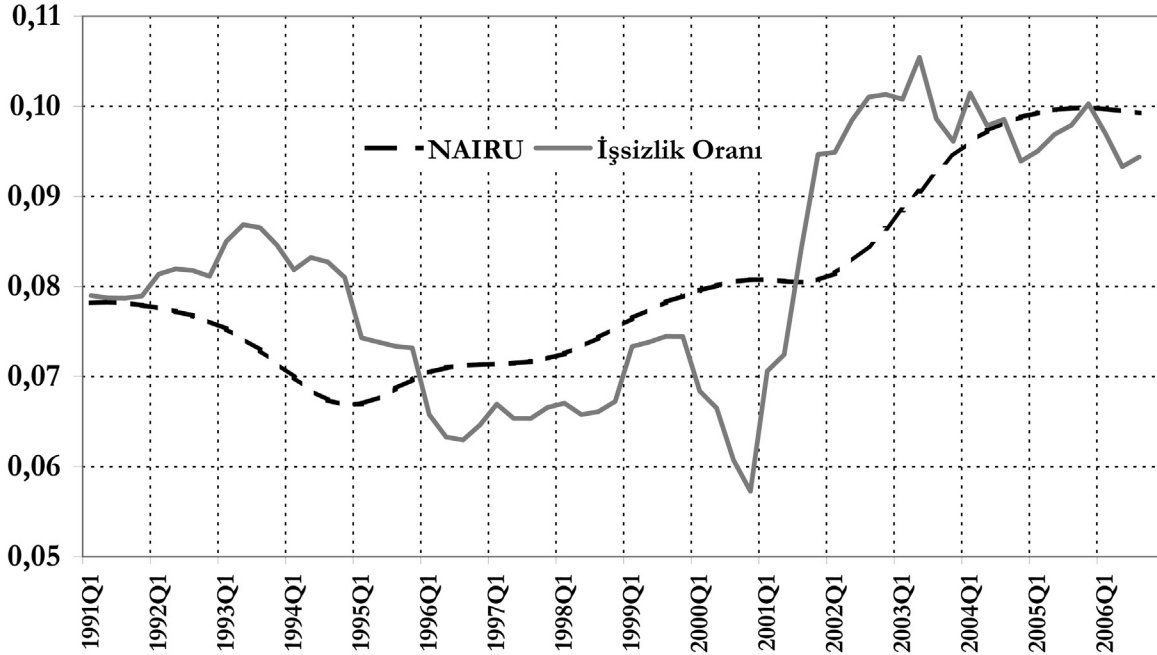


Yukarıda tahmin edilen denklemden Ball ve Mankiw (2002) çalışmasına koşut olarak NAIRU elde edilmektedir.

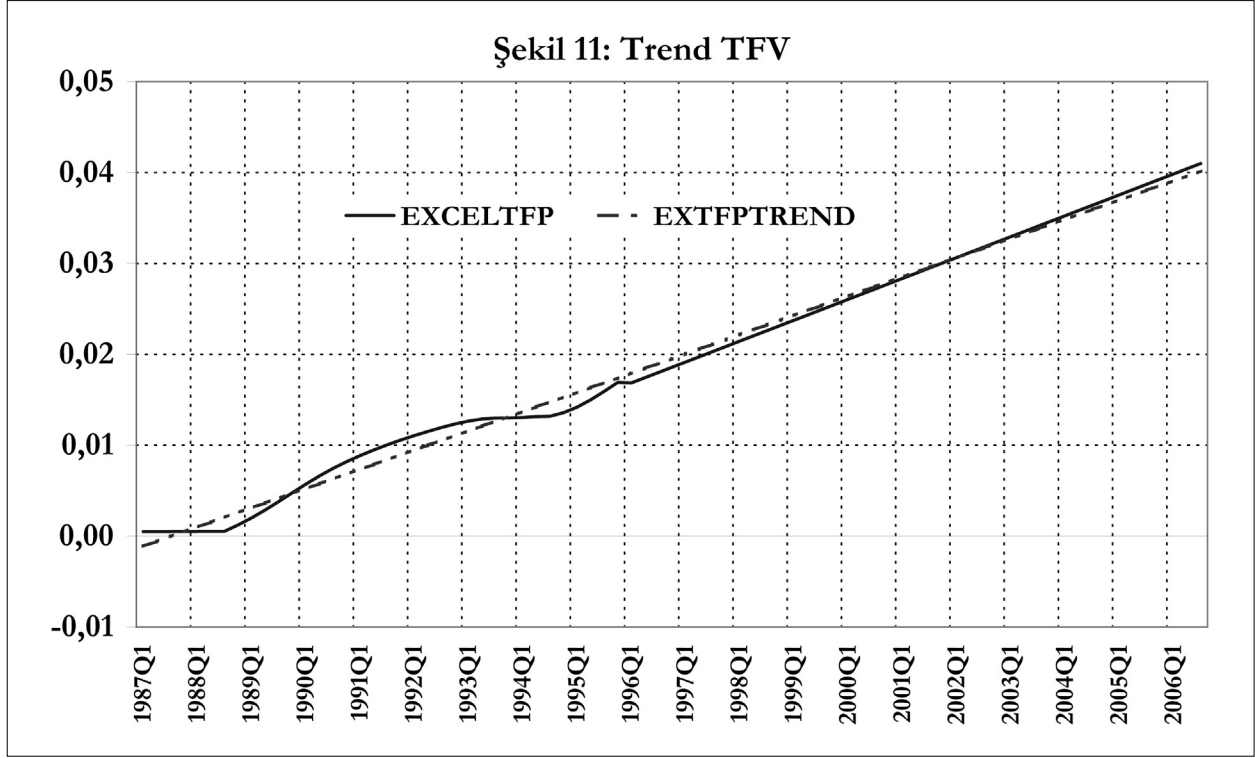
Şekil 9: Türkiye Ekonomisi için NAIRU Tahmini



Şekil 10: NAIRU ve İşsizlik Oranı



Kaynak: TÜİK



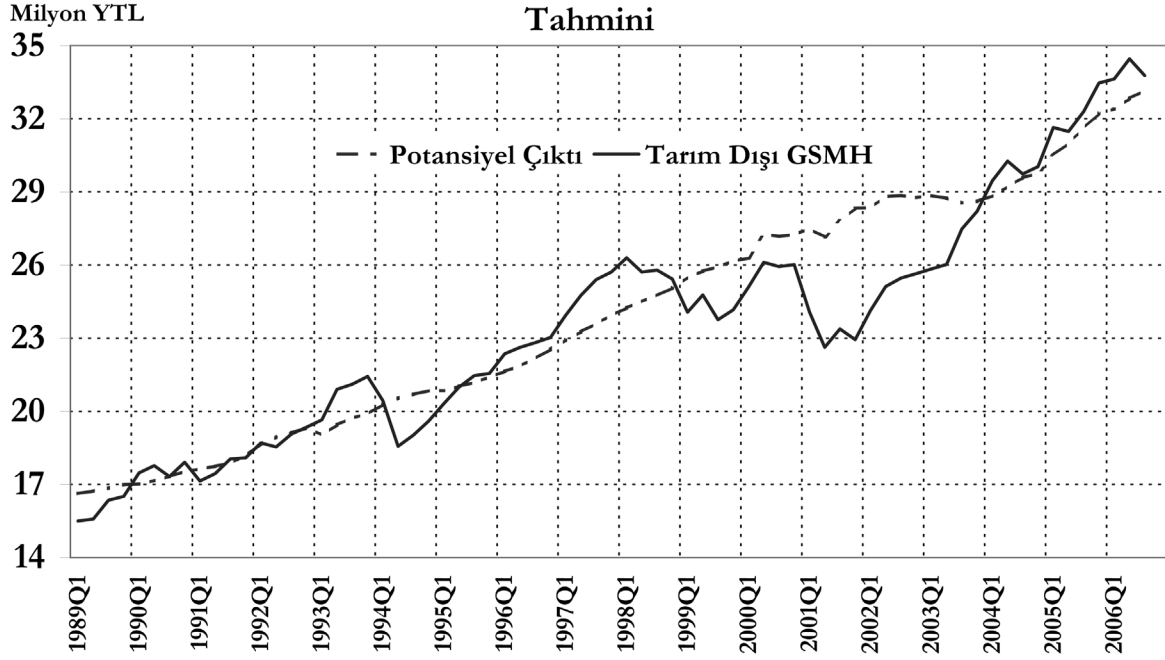
5. Üretim faktörlerinin hesaplanmış potansiyel değerleri kullanılarak potansiyel çıktı elde edilir.

$$Y^p = \hat{A} + \hat{\alpha}L_t^p + (1 - \hat{\alpha})(cap_t^p K_t) + TFP_t^p$$

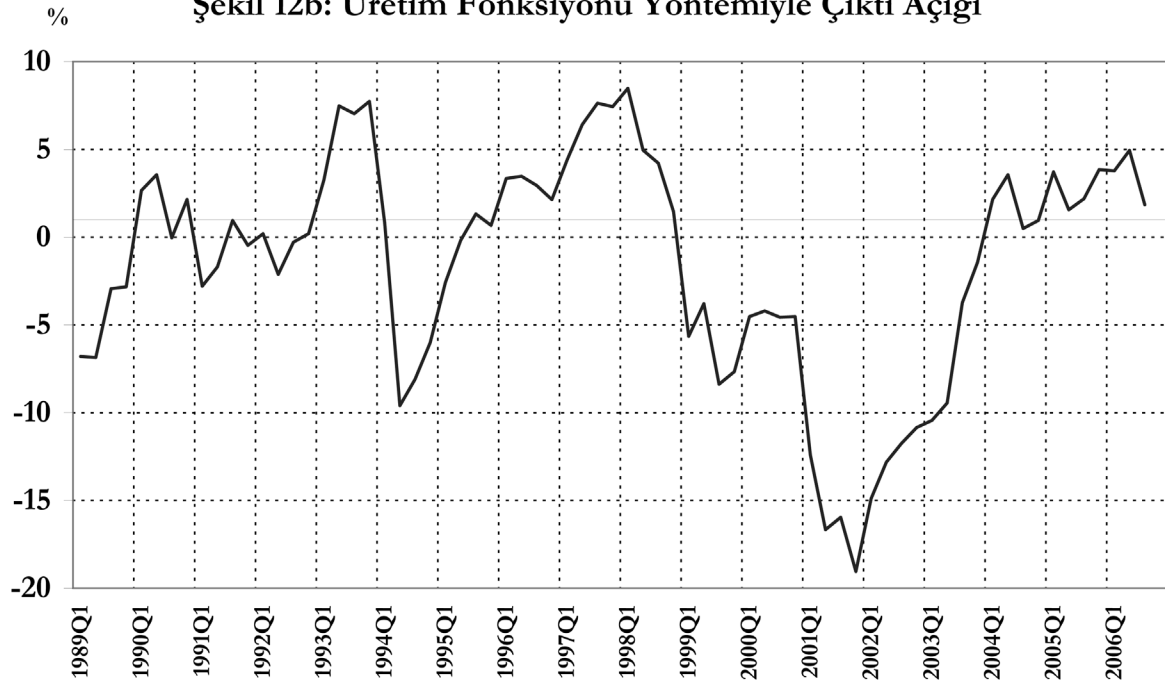
$$Y^p = -0,57 + 0,595 \left[L_t^d + NAIRU_t (L_t^s - L_t^{tar}) \right] + 0,405(cap_t^p K_t) + TFP_t^p$$

Üretim Fonksiyonu yaklaşımından elde edilen potansiyel çıktı açığı, uygulanan makro uyum programlarından en çok etkilenen çıktı açığı görüntüsü vermektedir. Çıktı açığı, Rusya Krizi sonrası kararsız bir hareket izlemiş, denge dinamiği yakalanmadan, 1999 Marmara Depremleri ve 2001 Krizi ile son dönemlerin en yoğun talep daralması gözlenmiştir. Dolayısıyla Rusya Krizi, deprem ve 2001 Krizi birleşik bir kayma yaratmış ve negatif devre çok uzun sürmüştür. Çıktı açığı, 2001 çöküşü sonrasında, 2004 ortalarında uzun dönem dengeye ulaşmış, 2005 2. çeyrekte 2006 3. çeyreğe kadar belirgin olarak pozitif alanda artmaya devam etmiş ve 2006 3. çeyrekte hafif bir düşüş eğilimine girmiş ancak pozitif alanda kalmaya devam etmiştir.

Şekil 12a: Üretim Fonksiyonu Yöntemiyle Potansiyel Çıktı Tahmini



Şekil 12b: Üretim Fonksiyonu Yöntemiyle Çıktı Açığı

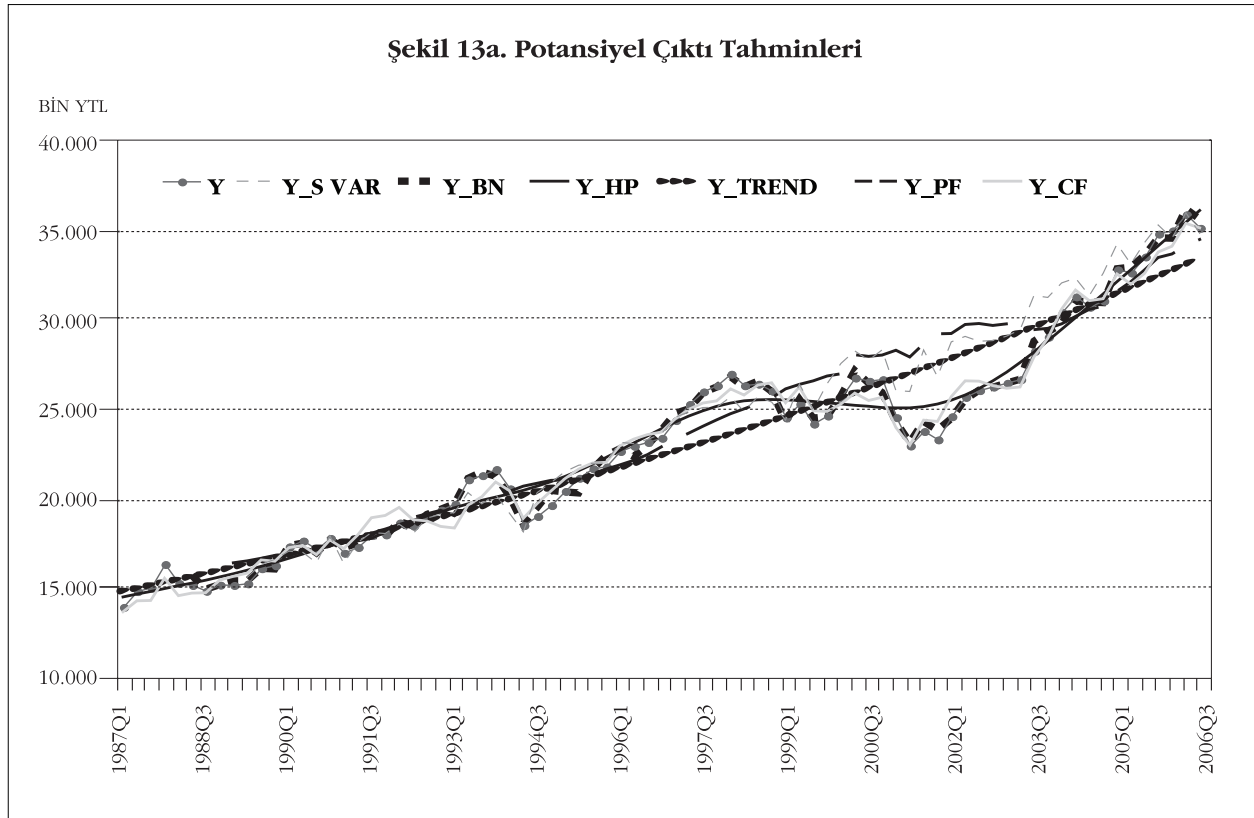


B Ö L Ü M

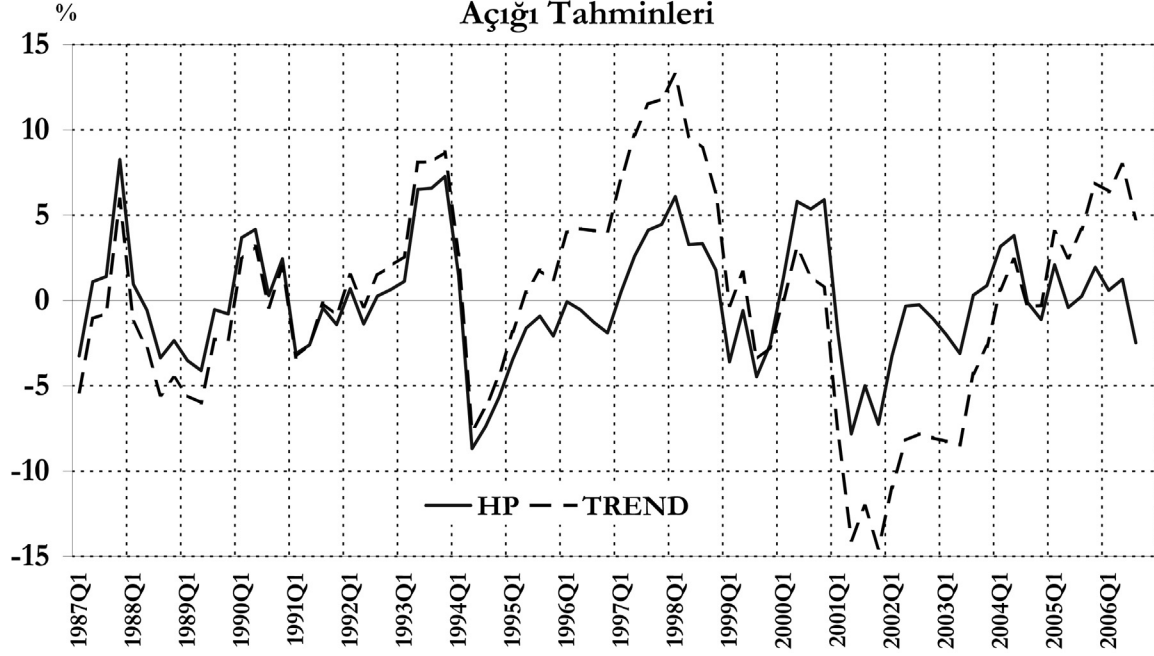
POTANSİYEL ÇIKTI TAHMİN YÖNTEM SONUÇLARININ TOPLU KARŞILAŞTIRMASI

4. Potansiyel Çıktı Tahmin Yöntem Sonuçlarının Toplu Karşılaştırması

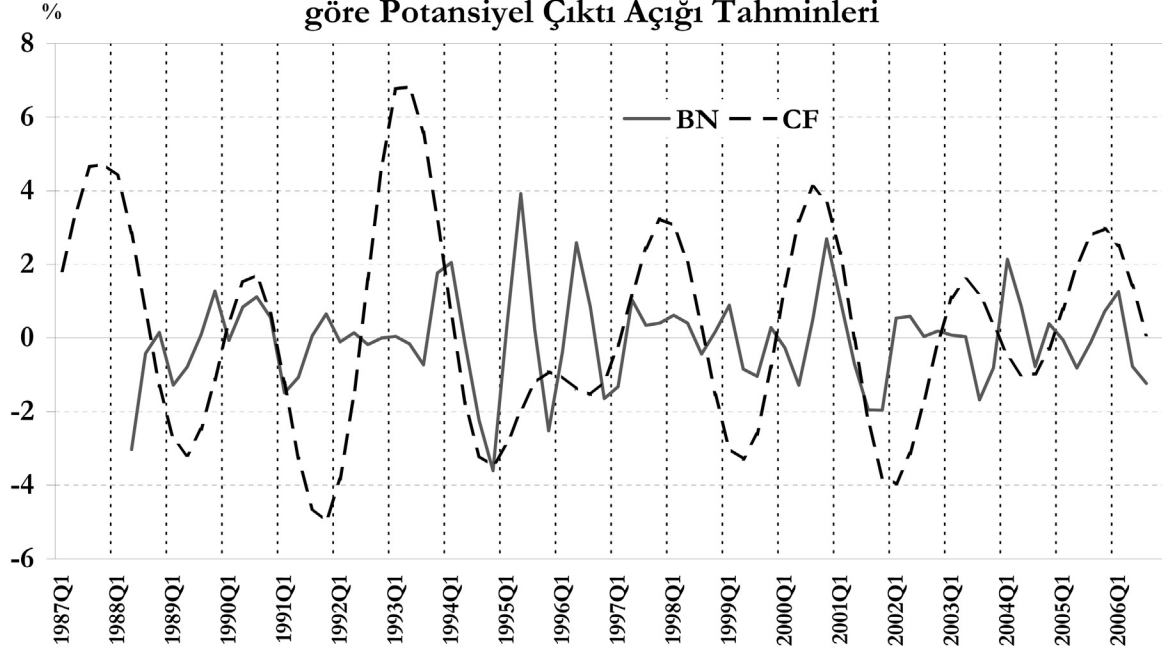
Elde edilen çıktı açıkları beklentilere uygun olarak 1994 krizi, 1999 Rusya Krizi ve son olarak 2001 krizleri döneminde ekonomide ağır talep daralması ve /veya yoğun arz fazlasına işaret etmektedir. Söz konusu krizlerdeki dip ve tepe noktalarının en yoğun olarak üretim fonksiyonu yönteminde tespit edildiği görülmektedir. Üretim fonksiyonu yönteminde genişlemelerin sonundaki potansiyel çıktı daha büyük, daralmalardaki dip noktalar ise daha derin olmaktadır (Mc Marrow ve Roeger, 2001). Derin kriz sonrası dönemlerde, yüksek sermaye artışı ekonominin üretim kapasitesini aşırı artırmakta ve ekonomi normal üretim düzeyinde önemli miktarda atıl kapasiteyle çalışmak durumunda kalmaktadır.

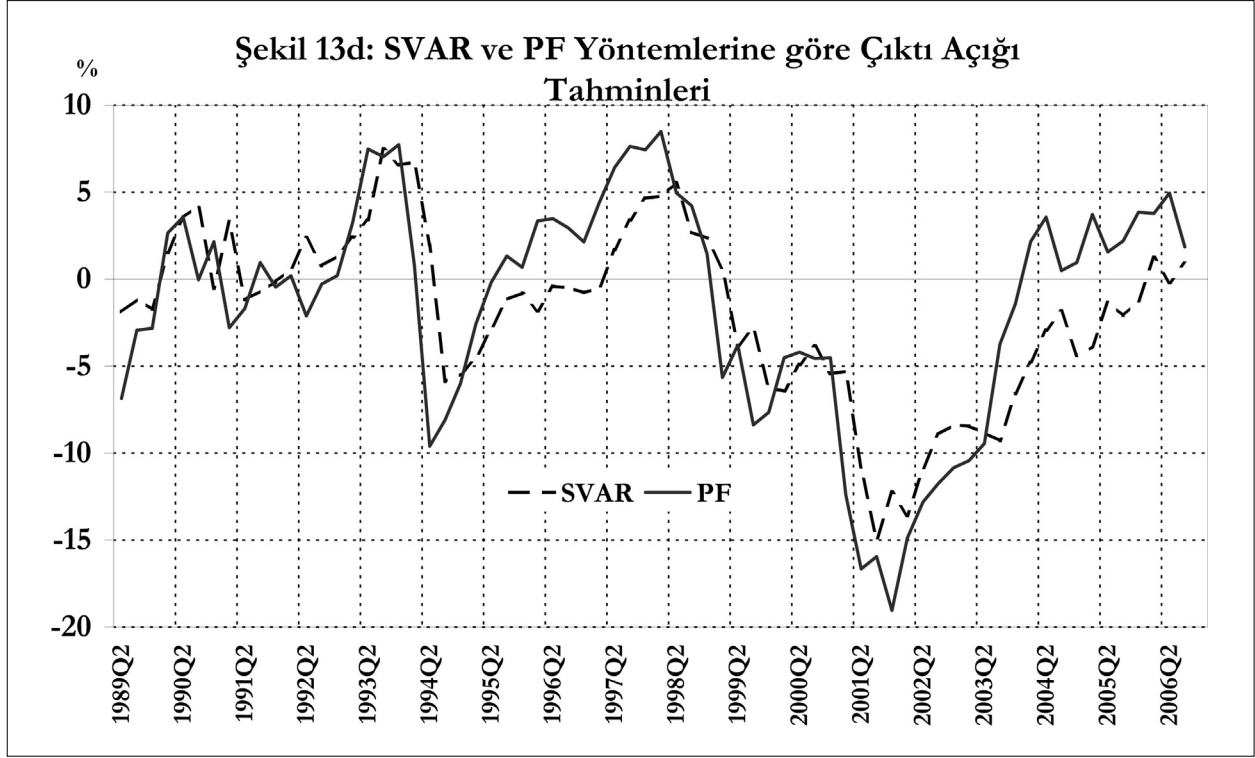


Şekil 13b: HP Filtreleme ve Trend Yöntemlerine göre Çıktı Açığı Tahminleri

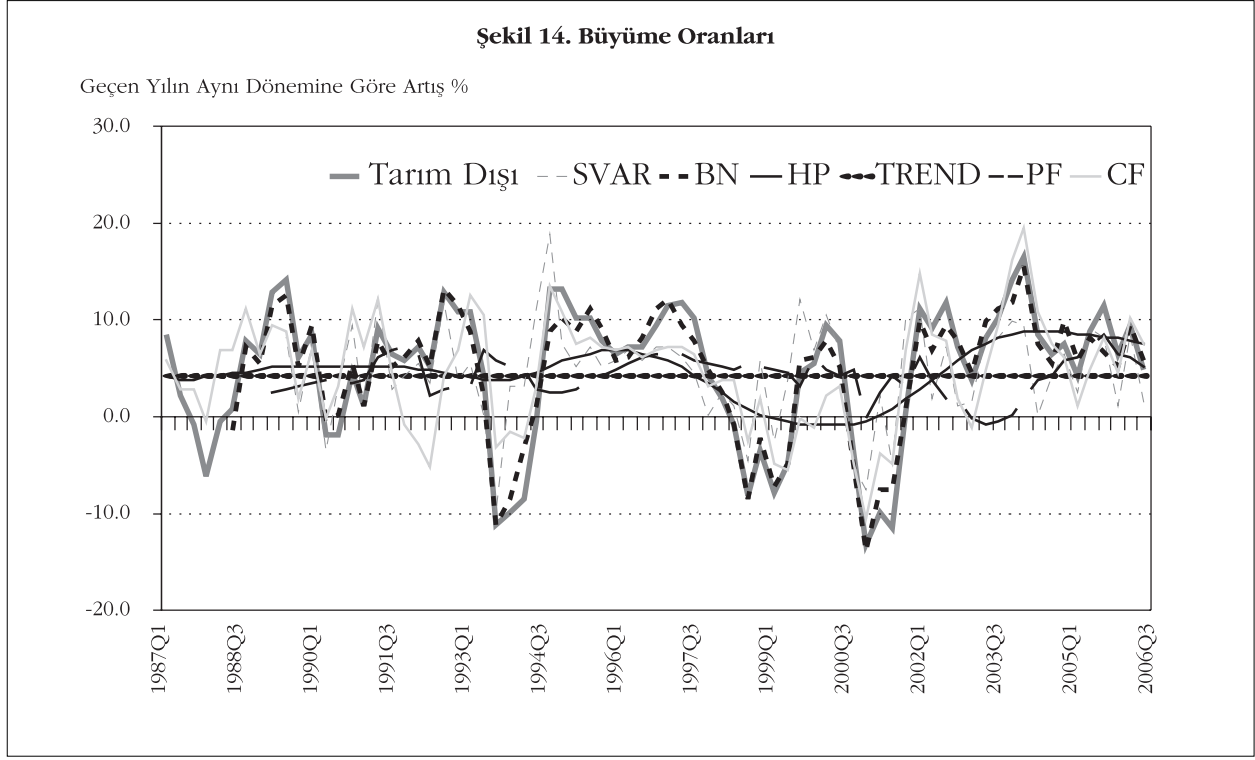


Şekil 13c: BN Ayrıştırması ve CF Filtrelemesi Yöntemlerine göre Potansiyel Çıktı Açığı Tahminleri





Yöntemlerin yıllık ortalama yüzde 4,5 civarında bir potansiyel büyüme oranı verdikleri ve söz konusu oranın gerçekleşen büyüme oranlarıyla benzeştiği görülmektedir. Beklendiği üzere üretim fonksiyonu yöntemi kullanılarak hesaplanan potansiyel büyüme oranları trend yönteminden sonra en düşük oynaklığa sahiptir. Üretim fonksiyonu kullanılarak hesaplanan büyüme oranlarının oynaklığının 0,50'nin altında olması sınırlı bir oynaklığın varlığına işaret etmekte olup, yöntemden elde edilen potansiyel büyüme oranının referans olma niteliğini artırmaktadır. Tüm yöntemlerin oynaklığının gerçekleşen büyüme oranlarının oynaklığından düşük olması beklentiye uygundur (Cotis ve diğerleri, 2001).



Tablo 3: Büyüme Oranları ve Oynaklığı

| | 1988q1 -2006q3 | Değişim Katsayısı |
|--------------|----------------|-------------------|
| Y_Tarım Dışı | 4.6 | 1,52 |
| TREND | 3.9 | 0,00 |
| HP | 4.4 | 0,64 |
| BN | 4.7 | 1,39 |
| CF | 4,6 | 1,33 |
| SVAR | 4.5 | 1,12 |
| PF | 4.1 | 0,49 |

Elde edilen potansiyel çıktı açıklarının korelasyon matrisi tahmin yöntemleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak üzere kullanılmıştır. Yöntemler içinde trend ve üretim fonksiyonu yöntemlerinin diğer yöntemlerle yüksek korelasyona sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Çıktı Açıkları Korelasyon Matrisi

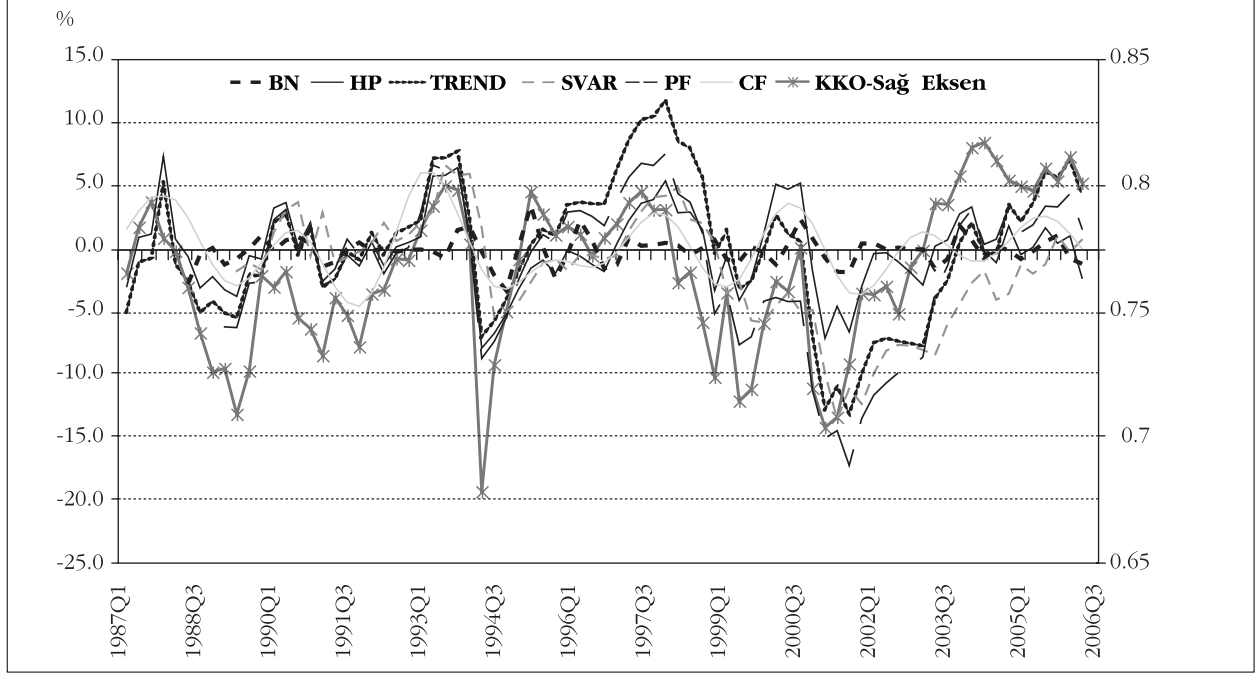
| | TREND | HP | BN | CF | SVAR | PF |
|-------|--------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|
| TREND | 1.00 | | | | | |
| HP | 0.75 | 1.00 | | | | |
| BN | 0.19 | 0.40 | 1.00 | | | |
| CF | 0.49 | 0.65 | 0.19 | 1.00 | | |
| SVAR | 0.79 | 0.49 | 0.24 | 0.37 | 1.00 | |
| PF | 0.94 | 0.69 | 0.25 | 0.43 | 0.81 | 1.00 |

Tahmin edilen çıktı açıklarının ekonominin devresel hareketlerini ne kadar yansıttığını test etmek için, tahmin edilmiş çıktı açıkları ile ekonominin devresel hareketlerinin temsil ettiği düşünülen kapasite kullanım oranları arasındaki ilişkiye başvurulmaktadır. (Mc Morrow ve Roeger, 2001; Camba-Mendez ve Rodriguez-Palenzuala, 2001). Benzer yaklaşımla bu çalışmada da tahmin edilmiş potansiyel çıktı açıklarıyla TÜİK tarafından üretilen imalat sanayi kapasite kullanım oranları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Farklı yöntemlerden elde edilen potansiyel çıktı açıklarının tümünün kapasite kullanım oranı ile pozitif bir korelasyonu olduğu görülmektedir. Trend, HP ve üretim fonksiyonu yöntemlerinin kapasite kullanım oranı ile 0,50'nin üzerinde bir korelasyona sahip oldukları görülmektedir. Yöntemler içinde devresel hareketlerle en yüksek korelasyona üretim fonksiyonunun sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 5: Korelasyon Matrisi

| | KKO |
|-------|------------|
| TREND | 0,62 |
| HP | 0,60 |
| BN | 0,23 |
| CF | 0,45 |
| SVAR | 0,28 |
| PF | 0,68 |

Şekil 15. Potansiyel Çıktı Açığı - Kapasite Kullanım Oranı



Çıktı açığının işareti ve büyüklüğü para politikalarının tasarlanmasında ve değerlendirilmesinde kullanılan girdilerden biri olarak değerlendirilmektedir. Pozitif çıktı açığının sürmesi normal şartlar altında, ekonomideki kontrolsüz talep fazlasını temsil etmekte, bu durumda, enflasyonunu artırmasını önlemek için sıkı para politikaları tercih edilebilmektedir. Bu bağlamda çıktı açığı ile enflasyon arasında pozitif bir korelasyon beklenmektedir. Tahmin edilen çıktı açıklarının enflasyonu tahmin etmedeki gücünün ölçülmesi için bu çalışmada kullanılan Phillips eğrisi ilişkisinden faydalanılmıştır.

Bu amaçla aşağıdaki denklem iki aşamalı en küçük kareler yöntemi kullanılarak tahmin edilmiş, belirgin olmayan değişkenler denklemlerden çıkarılmıştır.⁹

$$\pi = \beta_0 + \beta_1 \pi_{t-1} + \beta_2 u_t + \beta_3 ygap_{t-1} + \beta_4 ygap_{t-2} + \beta_5 ygap_{t-3} + \beta_6 ygap_{t-4} + e_t$$

Yukarıdaki denklemde π cari dönem enflasyonunu, u işsizlik oranını, $ygap$ mevcut çıktının potansiyel çıktıya oranı şeklinde ifade edilen çıktı açığını, e_t ise hata terimini temsil etmektedir.¹⁰ Tahmin edilen denklemlerin katsayıları yöntemlere göre tahmin edilen denklemler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır:

⁹ Denklemde tüm değişkenler logaritmik formda olup, enstrüman değişkenler olarak nominal döviz kurundaki (TL/\$) yıllık değişim, iç borçlanma faiz oranı ve nominal ücret düzeyindeki yıllık değişim kullanılmıştır. İki aşamalı en küçük kareler kullanılarak enflasyonun açıklanmasında etkili olduğu düşünülen değişkenler de dikkate alınmıştır. Çıktı açığı değişkeni en fazla 4 gecikmeli değer için istatistiki anlamlılık sergilemektedir.

¹⁰ Çıktı açığı denkleme cari değeri ve dört döneme kadar gecikmeli değerleriyle girmektedir. Yöntemleri karşılaştırılabilir kılmak için tahmin edilen çıktı açığı katsayılarının toplamı tabloda sunulmakta ve bu katsayının pozitif olması beklenmektedir.

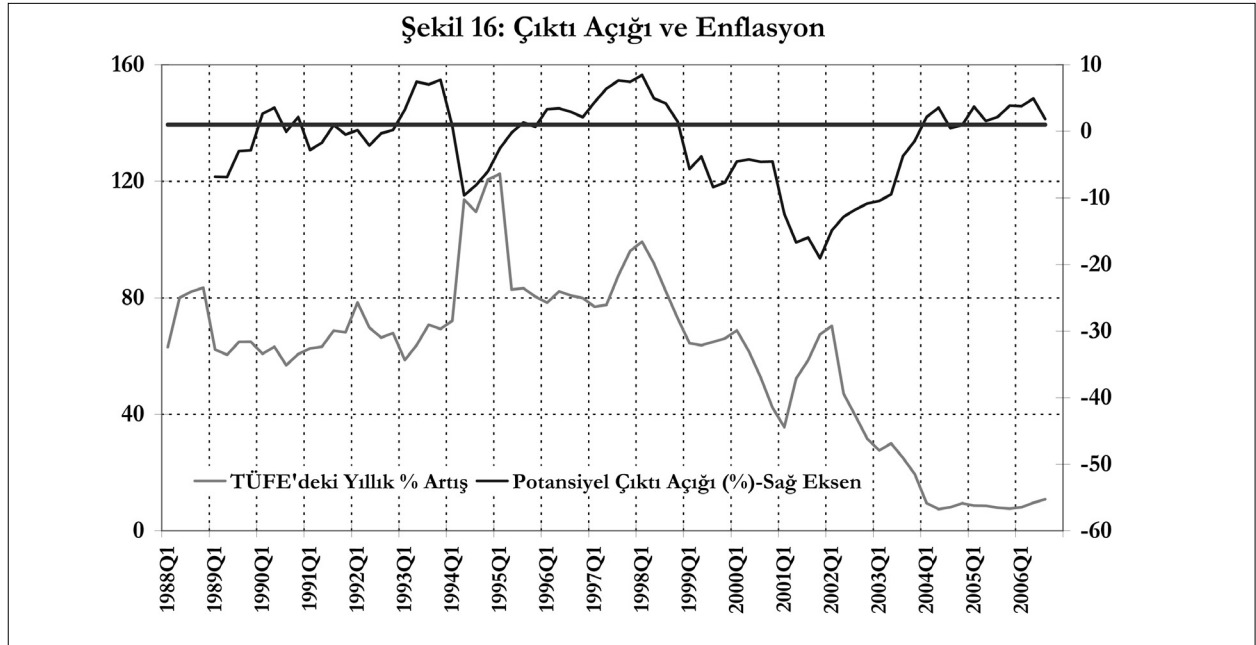
Tablo 6: Potansiyel Çıktı Yöntemlerin Enflasyonu Tahmin Kapasitesi

| | Trend | HP | BN | CF | SVAR | PF |
|--|--------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|
| β_0 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,7 |
| β_1 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,6 |
| β_2 | -3,1 | -4,9 | -3,7 | -4,5 | -2,4 | -6,5 |
| β_3 | - | - | -5,4 | - | - | -1,1 |
| β_4 | - | - | 9,0 | - | -2,0 | - |
| β_5 | -1,5 | -1,4 | -4,9 | - | 3,3 | |
| β_6 | 2,3 | 2,5 | 5,0 | 2,5 | - | 1,2 |
| $\sum_{i=3}^6 \beta_i$ | 0,82 | 1,1 | 3,7 | 2,5 | 1,2 | 0,2 |
| $\beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$ (Çıktı Açığı toplam etkisi) F testi değeri | 8,7 | 9,7 | 4,8 | 14,9 | 11,0 | 8,3 |
| Theil İstatistiği (Theil Inequality) | 0,142 | 0,096 | 0,106 | 0,085 | 0,123 | 0,065 |

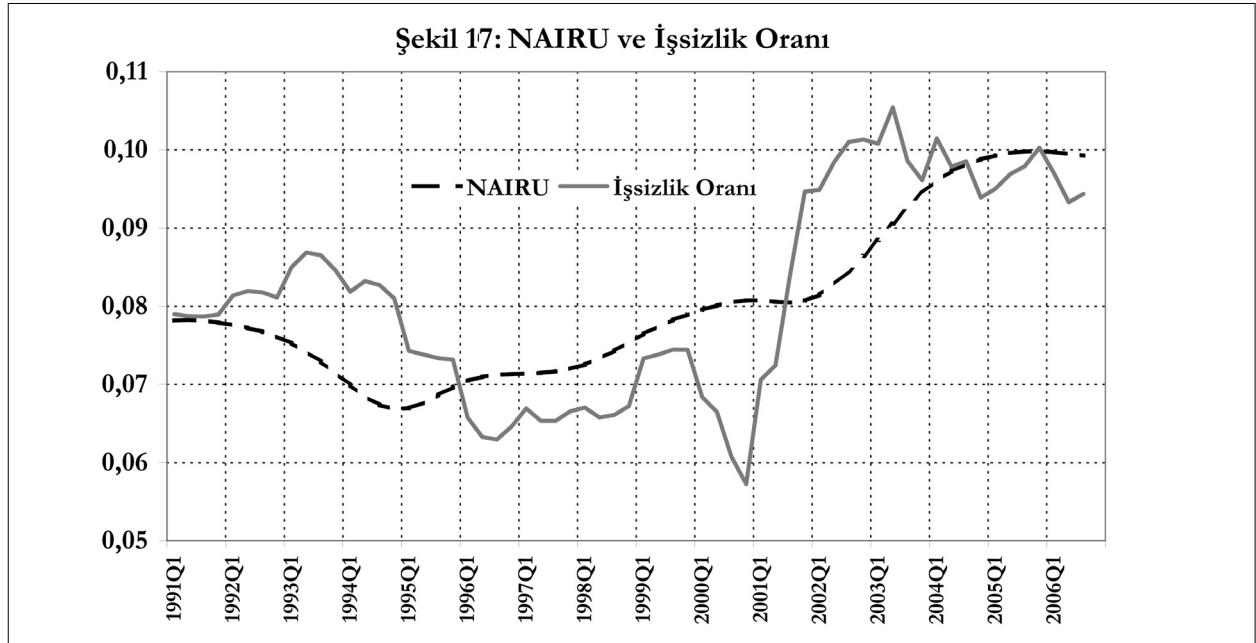
Enflasyon denkleminde çıktı açığı an fazla 4 gözlem gecikmeyle çalışmaktadır. Tablodan da incelendiği üzere tahmin edilmiş çıktı açıkları enflasyonu açıklamada önemli ek katkı sağlamaktadırlar. Tahmin edilen denklemlerin tümünde 4 dönem gecikmeli çıktı açığı değişkenleri beklenen işaretle ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermiştir. Çıktı açığı değişkeninin istatistiksel olarak anlamlılığını test etmek için “fazladan kullanılmış değişken testi - redundancy test” yapılmıştır. Test sonuçlarına göre denklemlere dahil edilen çıktı açığı değişkenlerinin tüm yaklaşımlar için modelin tahmin gücüne istatistiksel olarak anlamlı katkı sağladığı tespit edilmiştir. Tahmin edilen denklemlerde, farklı çıktı açıklarının denklemlerin öngörü kabiliyetlerine katkılarının karşılaştırılması amacıyla tahmin dönemi için, denklemlerin dinamik öngörü değerleri de tahmin edilmiş, Theil istatistiği¹¹ aracılığı ile hangi potansiyel çıktı açığının enflasyonun tahmin edilmesinde daha fazla bilgi taşıdığı araştırılmıştır. Üretim fonksiyonu yöntemi ile elde edilen çıktı açığının kullanıldığı enflasyon denkleminin en iyi tahmin gücüne sahip olduğu görülmektedir.

¹¹ Theil istatistiği farklı modellerin öngörü (forecast) performansının ölçülmesi amacıyla kullanılmakta olup, 0 ile 1 arasında değer almaktadır. İstatistik değeri sıfıra yaklaştıkça daha iyi öngörü kabiliyetini göstermektedir.

Bu bağlamda, ÜF'den elde edilen çıktı açığı ve tüketici fiyatları enflasyonu arasındaki ilişkiyi de incelemekte yarar olabilir. Aşağıdaki grafikten de anlaşılacağı üzere, potansiyel çıktının pozitifte geçtiği ve artarak devam ettiği dönem, makul bir hızla düşmesini sürdüren TÜFE yıllık artışının da duraksadığı döneme denk gelmektedir. Aynı dönemde, gerçekleşen işsizliğin de NAIRU düzeyinin altında seyretmeye başladığı dönem olduğuna dikkat çekmek gerekir.



Kaynak: TÜİK



Kaynak: TÜİK

B Ö L Ü M

SONUÇ DEĞERLENDİRMELERİ

5. Sonuç Değerlendirmeleri

Potansiyel çıktı veya potansiyel çıktı açığı, makro ekonomik politika oluşumu ve orta vadeli büyüme politikaları açısından hiç şüphesiz önemli bir değişkendir. Bu değişken, eğer makul bir iktisadi sezgi ve istatistiksel anlamlılık ile elde edilebilirse, merkez bankalarından, ekonomi/maliye bakanlıklarına kadar çok geniş bir alanda, politika girdisi sağlayabilmekte, iktisadi analizlerin orta vadeli boyutunu güçlendirmektedir. Ancak, bu değişken “gözlemlenmeyen” bir değişkendir, dolayısıyla yöntemler ister istemez ekonomik sezgisi ve teorik yönü sınırlı yaklaşımları öne çıkarmaktadır. Literatür, bu konuda henüz gelişme aşamasındadır, ancak çok hızla yeni yöntemler/teknikler ve yaklaşımlar yeni çalışmalarda yer almaktadır. Enflasyon hedeflemesi politikasının giderek daha fazla benimseniyor olmasının da, bu literatürün hızlı gelişmesine katkıda bulunduğu gözlemlenmektedir.

İki temel tespit yapabilmek mümkündür: birincisi, filtre tabanlı yaklaşımlarda, ekonomik sezginin yerleştirilebileceği bir alan olmadığından, davranışsal ilişkilerin sürece kazandırılması ya mümkün olamamakta ya da çok sınırlı gerçekleşebilmektedir. Ancak filtre tabanlı yaklaşımların uygulanması, kullanıcı sezgisine ihtiyaç duyulmadığından oldukça kolay, karşılaştırılabilir özelliktedir. Filtre tekniklerinde çok değişkenli modifikasyon alternatifleri, davranışsal ilişkilerin sistemde yer almasını sağlamaktan ziyade, istatistiksel kaliteyi artırmaya yönelik olduğundan, çok değişkenli filtrelerle de benzer bir değerlendirme yapmak gerekir. Ayrıca sisteme eklenen değişkenlerin seçimi genellikle ihtiyaridir.

İkinci tespit ise daha özel ve üretim fonksiyonu yaklaşımına yönelik bir değerlendirmedir: neo-klasik üretim fonksiyonunun kendisi bir çok açıdan tartışmalı ve ağır varsayımlar altında kurulmuş bir yaklaşımdır. Hangi üretim fonksiyonu kullanılırsa kullanılsın, üretim faktörlerinin tespiti, fonksiyonel formu, mikro ekonomik özellikleri ve ikame esnekliği gibi çok önemli bir çok noktada varsayım gereği, bu yaklaşımın en zayıf boyutudur. Öte yandan, büyümenin mikro alt yapısının tespit ve analiz edilmesine olanak sağlayan tek yöntem olarak ortaya çıkmaktadır. Bu çerçevede yapısal VAR (SVAR) modelleri, hem teorik kaygılara yer vermesi, hem de dinamik yapıyı yeterince içerebilmesi açısından, bu iki yaklaşım arasında makul bir ara model niteliğindedir.

Bu çalışmada, potansiyel çıktı ölçümü için, (Üretim Fonksiyonu) yaklaşımı diğer yaklaşımlara göre daha başarılı bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Ancak tüm yaklaşımlarda, belli devrelerde benzer tepkilerin tespiti ve özellikle 2004 sonrasında, potansiyel açığın genellikle pozitif tespit edilmiş olması, yaklaşımların homojen sonuç vermesi açısından olumlu değerlendirilmektedir.

Bu bağlamda; 2004 ortaları itibarıyla neredeyse tüm yaklaşımların pozitif çıktı açığı işaret etmesi, aynı dönemde enflasyon göstergelerindeki düşüşün durması ve gerçekleşen işsizliğin yapısal işsizliğin (NAIRU) üzerine çıkması, “ekonomik ısınma” söylemini bir arada teyit eder niteliktedir.

Çalışma çerçevesinde yapısal işsizliğin 1998’den bu yana, 2001 yılından sonra ivmelenerek, arttığı gözlemlenmektedir. Ülke örnekleri uzun süren mali daralmaların ve yarım kalan makro uyum programlarının işgücü piyasasında kalıcı hasarlar bıraktığını ve yapısal işsizliği artırdığını göstermektedir. Türkiye örneğinde de tamamlanmayan 3 makro uyum programı ve uzun süren mali daralma programlarının yapısal işsizlik üzerinde etkili olduğu düşünülebilir. Bu çalışma, zımnen de olsa, yaratılan istihdamın giderek sadece işgücüne yeni giren kişiler tarafından gerçekleştirildiği ve hatta istihdam edilen kişilerin bir grubunun “vasıf uyumsuzluğu”, “bölge uyumsuzluğu” ve histeri işsizlik gibi yapısal işgücü piyasası problemlerine rağmen “gönülsüzce” istihdam edildiklerine işaret etmektedir. Ancak çalışmanın özellikle yapısal işsizliğin artış nedenlerin üzerine eğilen bir içerikle geliştirilmesi yerinde olacaktır.

Kaynakça:

A. Okun (1962), "Potential GNP: Its Measurement and Significance", Proceedings of the Business and Economics Statistics Section of the American Statistical Association, pp. 98-116

Ball, L., G. Mankiw (2002), "The NAIRU in Theory and Practice", Journal of Economic Perspectives, 2002, v16 (4, Fall).

Benk, S., Z. M. Jakab ve G. Vadas (2005), "Potential Output Estimations for Hungary: A Survey of Different Approaches", MNB Occasional Papers No:43.

Beveridge S. ve C.R. Nelson (1981), "A New Approach to the Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transient Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle", Journal of Monetary Economics, Vol. 7.

Blanchard, O. ve D. Quah (1989), "The Dynamics Effects of Aggregate Supply and Demand Disturbances", American Economic Review, No: 79.

Boone, L. (2000), "Comparing Semi-Structural Methods to Estimate Unobserved Variables: The HPMV and Kalman Filters Approaches", OECD ECO/WKP 13.

Butler, L. (1996), "Semi-Structural Method to Estimate Potential Output: Combining Economic Theory with a Time-Series Filter." Bank of Canada Technical Report No:77.

Camba-Méndez, G. ve D.Rodriguez-Palenzuela (2001), "Assessment Criteria for Output Gap Estimates", ECB Working Paper No. 54.

Christiano, L.J., ve T.J. Fitzgerald (2003), "The Band Pass Filter," International Economic Review, Vol. 44, No. 2, pp. 435-65.

Claus, I., P. Conway ve A. Scott (2000), "The Output Gap: Measurement, Comparisons and Assessment", Reserve Bank of New Zealand Research Paper No.44

Cotis, J., J. Elmeskov ve A. Mourougane (2003), "Estimates of Potential Output: Benefits and Pitfalls from a Policy Perspective", CEPR'in düzenlediği "Dating the Euro Area business cycle," konferansında sunulan makale (<http://www.oecd.org/dataoecd/60/12/23527966.pdf>)

Dupasquier, C., A. Guay ve P. St-Amant (1999), "A Survey of Alternative Methodologies for Estimating Potential Output and the Output Gap", Journal of Macroeconomics, Summer 1999, Vol. 21, No.3.

Enders, W. (2004), Applied Econometric Time Series, Second Edition.

Guay A. ve P. St-Amant (1996), "Do Mechanical Filters Provide a Good Approximation of Business Cycles?" Technical Report No:78, Bank of Canada.

Laxton, D. ve R. Tetlow (1992), "A Simple Multivariate Filter for the Measurement of Potential Output, Bank of Canada Technical Report No:59.

Mc Morrow, K. ve W. Roeger (2001), "Potential Output: Measurement Methods, "New" Economy Influences and Scenarios for 2001-2010 -A Comparison of the EU15 and the US-", Commission of the EC, Directorate-General Economic and Financial Affairs, Economic Papers No:150.

Njuguna A. E., S. N. Karingi ve M. S. Kimenyi (2005), "Measuring Potential Output and Output Gap and Macroeconomic Policy: The Case of Kenya," Working Papers 2005-45, University of Connecticut, Department of Economics.

Saygılı, Ş., H. Yurtoğlu ve C. Cihan (2005), "Türkiye Ekonomisinde Sermaye Birikimi, Verimlilik ve Büyüme: Uluslararası Karşılaştırma ve AB'ye Yakınsama Süreci", TÜSİAD Büyüme Stratejileri Dizisi No:6.

Serju, P. (2006), "Estimating Potential Output for Jamaica: A Structural VAR Approach", Bank of Jamaica Working Paper 2006/3.

EKLER

E1. Beveridge-Nelson Ayırıştırması;¹²

Genel bir ARIMA özelliği taşıyan serilerin birinci farkları durağan bir yapıdaki sonsuz sıralı hareketli ortalamalar şeklinde ifade edilebilir (Wold Dekompozisyonu):

$$y_t - y_{t-1} = a_0 + \varepsilon_t + \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \beta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots$$

Yukarıdaki denklem

$e_t = \varepsilon_t + \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \beta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots$ şeklinde basitleştirilebilir.

$$y_{t+s} = y_t + a_0 s + \sum_{i=1}^s e_{t+i} \text{ olduğundan}$$

$$\sum_{i=1}^s e_{t+i} = \sum_{i=1}^s \varepsilon_{t+i} + \beta_1 \sum_{i=1}^s \varepsilon_{t-1+i} + \beta_2 \sum_{i=1}^s \varepsilon_{t-2+i} + \dots \text{ olarak ifade edilebilir.}$$

$E_t \varepsilon_{t+i} = 0$ olduğundan öngörü fonksiyonu

$$E_t y_{t+s} = y_t + a_0 s + \left(\sum_{i=1}^s \beta_i \right) \varepsilon_t + \left(\sum_{i=2}^{s+1} \beta_i \right) \varepsilon_{t-1} + \left(\sum_{i=3}^{s+2} \beta_i \right) \varepsilon_{t-2} + \dots \text{ olmaktadır.}$$

y_t serisinin stokastik trendi s 'nin yeterince büyük olduğu değerlerde¹³

$E_t(y_{t+s} - a_0 s)$ 'ye eşit olmaktadır:

$$E_t(y_{t+s} - a_0 s) = y_t + \left(\sum_{i=1}^{\infty} \beta_i \right) \varepsilon_t + \left(\sum_{i=2}^{\infty} \beta_i \right) \varepsilon_{t-1} + \left(\sum_{i=3}^{\infty} \beta_i \right) \varepsilon_{t-2} + \dots$$

İfadeyi daha anlaşılabilir kılmak için:

$$y_{t+s} = \Delta y_{t+s} + \Delta y_{t+s-1} + \Delta y_{t+s-2} + \dots + \Delta y_{t+1} + y_t$$

$$\lim_{s \rightarrow \infty} E_t y_{t+s} = \lim_{s \rightarrow \infty} E_t [(y_{t+s} - y_{t+s-1}) + (y_{t+s-1} - y_{t+s-2}) + \dots + (y_{t+1} - y_t)] + y_t$$

$$\lim_{s \rightarrow \infty} E_t y_{t+s} = \lim_{s \rightarrow \infty} E_t (\Delta y_{t+s} + \Delta y_{t+s-1} + \Delta y_{t+s-2} + \dots + \Delta y_{t+1}) + y_t$$

¹² Bu bölüm yazılırken W. Enders (2003) *Applied Econometric Time Series* kitabının 4. üncü bölümünden geniş ölçüde faydalanılmıştır. Konu ile ilgili detaylı bilgi için bu kitaba bakılabilir.

¹³ Beveridge ve Nelson kendi çalışmalarında s 'yi 100 olarak almışlardır.

Yani trend değışkeni (μ_t) ilk gözlem olan $t=1$ için

$$\mu_1 = E_1(\Delta y_{101} + \Delta y_{100} \dots + \Delta y_2) + y_1$$

Son gözlem olan $t=T$ için

$$\mu_T = E_T(\Delta y_{T+100} + \Delta y_{T+99} + \dots + \Delta y_{T+1}) + y_T$$

olmaktadır. Trend serisinden ($\mu = \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_T$) deterministik kısım ($a_0 s$) çıkarılarak stokastik trend μ_s elde edilmektedir:

$$\mu_s = \mu_t - a_0 s$$

Düzensiz (irregular) bileşen ise zaman serisinden stokastik trend μ_s çıkarılarak elde edilmektedir:

$$v_t = y_t - \mu_t$$

$$v_t = -E_t(\Delta y_{t+100} + \Delta y_{t+99} + \dots + \Delta y_1)$$

E2. HPMV Filtreleme

Yöntemde kullanılan minimizasyon problemi aşağıda sunulmaktadır:

$$\text{Min } L = \sum_{t=1}^T (y_t - y_t^p)^2 + \lambda_1 \sum_{t=2}^T [(y_t^p - y_{t-1}^p) - (y_{t-1}^p - y_{t-2}^p)]^2 + \lambda_i \xi_{i,t}^2$$

$$z_{i,t} = \beta y_{t-1}^p + dX_t + \xi_{i,t}$$

$$i = 2, \dots, n$$

Yukarıdaki minimizasyonda kullanılan $\xi_{i,t}$ potansiyel çıktı ve ilgili diğer ekonomik değişken seti (X) kullanılarak tahmin edilen değişkenlerin ($z_{i,t}$) hata terimlerini, λ_i ise önceden belirlenen minimizasyon katsayılarını temsil etmektedir. Bu bağlamda, ($z_{i,t}$) olarak uygulamalı çalışmalarda Okun Yasası, Phillips eğrisi, kapasite kullanım oranı gibi yapısal ekonomik ilişkiler modellenmektedir (Claus ve diğerleri, 2000).

E3. Kalman Filtrelemesi¹⁴

Bu yöntem, potansiyel çıktı gibi gözlemlenemeyen değişkenlerin tahmininde sıkça kullanılmakta olup, gözlenemeyen değişkenin açıklayıcı değişkenlerinin “state space” olarak adlandırılan formda yazıldığı bir modelle tahmin edilmesidir. “State space” formunun iki temel bileşeni vardır: Ölçüm denklemleri (measurement equations) ve geçiş denklemleri (transition equations). Ölçüm denkleminde gözlemlenebilir veya uyarı değişkenleri (signal variables) gözlemlenemeyen veya durum değişkenleri (state variables) olarak adlandırılan değişkenlerin fonksiyonu olarak yazılmaktadır. Geçiş denklemleri ise durum değişkenlerinin açıklanmasına yöneliktir. Kalman filtrelemesinde kullanılan ölçüm denklem aşağıda sunulmaktadır:

$$Y_t = zA_t + dX_t + e_t$$

$$e_t \sim N(0, H)$$

Denklemde Y gözlemlenebilir değişkenlerin vektörünü X bağımsız değişken vektörünü A gözlemlenemeyen değişkenlerin vektörünü, z ve d ise ilgili vektörlerinin katsayılarını temsil etmektedir.

Geçiş denklemi ise:

$$A_t = TA_{t-1} + v_t$$

$$v_t \sim N(0, Q)$$

T katsayılar vektörünü temsil etmektedir. Ölçüm ve geçiş denklemlerinin hata terimleri olan e_t ve v_t iid yapısındadır (ortalamaları 0, varyansları ise sırasıyla H ve Q vektörleridir).

Ölçüm denkleminin hata teriminin geçiş denkleminin hata terimine oranı (Q/H) “signal to noise ratio” olarak adlandırılmakta olup, söz konusu oran gözlemleneme-

¹⁴ Notasyon Boone (2000)'den alınmıştır. Yöntemin detayı için söz konusu çalışmaya bakılabilir.

yen değişkenin görece düzlüğünü (smoothness) vermektedir. Bu bağlamda Q/H oranı büyüdükçe gözlemlenemeyen değişkenin açıklayıcılık gücü artmakta ancak söz konusu oran çok büyüdüğünde tüm hata terimini içermesi riski ortaya çıkmaktadır. Keza Q/H oranının sıfıra yaklaşması durumunda gözlemlenemeyen değişken bir sabit terime dönüşmektedir.

HPMV filtreleme yönteminde yer alan minimizasyon probleminin *state space* modeli formunda yazılarak ve modelde yer alan denklemlerin varyansları üzerine kısıtlar konulmasıyla Kalman filtrelemesi üretilebilmektedir.¹⁵

Uygulamalı çalışmalarda HPMV filtrelemesi Kalman filtreleme tekniği kullanılarak geliştirilmiştir. Bu yolla çıktı serisinin trend yapısı zaman içerisinde değişiyorsa bu özellik dikkate alınabilmekte, ihtiyari olarak verilen λ faktörleri tahmin yoluyla elde edilebilmektedir.

¹⁵ HPMV'den Kalman filtreleme yöntemine dönüştürme için Boone'a (2000) bakılabilir.

E4. Yapısal VAR (SVAR)

Yapısal VAR modeli hareketli ortalamalar üzerinden aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$Z_t = \Gamma(0)\varepsilon_t + \Gamma_1\varepsilon_{t-1} + \Gamma_2\varepsilon_{t-2} + \dots = \Gamma(L)\varepsilon_t$$

Bu denklemde ε_t şokları, Z_t ise modelin değişkenlerini temsil etmektedir. Uzun dönem yapısal şokların parametre vektörü:

$$\Gamma(1) = \Gamma(0) + \Gamma_1 + \Gamma_2 + \dots + \Gamma_\infty$$

ilişkisiyle ifade edilmektedir.

Şoklar normalize edilerek basitleştirilirse,

$$E(\varepsilon_t \varepsilon_t) = I \text{ olduğu varsayılmaktadır.}^{16}$$

Yapısal model tahmin edilirken ilk önce otoregresif modelin indirgenmiş hali (kısıtlanmamış VAR) tahmin edilir:

$$Z_t = \sum_{i=1}^p \pi_i Z_{t-i} + e_t$$

Bu denklemde p gecikme sayısı, e_t ise tahmin edilmiş kalıntı vektörüdür (indirgenmiş formdaki innovasyonlar). İndirgenmiş modelin varyans-kovaryans matrisi aşağıdaki gibi gösterilebilir.

$$E(e_t e_t) = \Sigma$$

Stokastik süreç durağan olduğundan hareketli ortalamalar formu aşağıdaki gibi sunulabilmektedir:

$$Z_t = e_t + C_1 e_{t-1} + C_2 e_{t-2} + \dots = C(L)e_t$$

¹⁶ Varyans-kovaryans matrisi şokların varyansının 1, kovaryansın ise 0'a eşit olduğu birim matrise eşit olmaktadır.

İndirgenmiş şokların uzun dönem etkilerini gösteren matris ise:

$C(1) = +1 + C_1 + C_2 + \dots + C_\infty$ olarak gösterilebilir.

İndirgenmiş kalıntılar yapısal modelin kalıntılarıyla aşağıdaki denklemlerle ilişkilendirilmektedir:

$$e_t = \Gamma(0)\varepsilon_t \quad \text{ve} \quad E(e_t e_t') = \Gamma(0)\Gamma(0)'$$

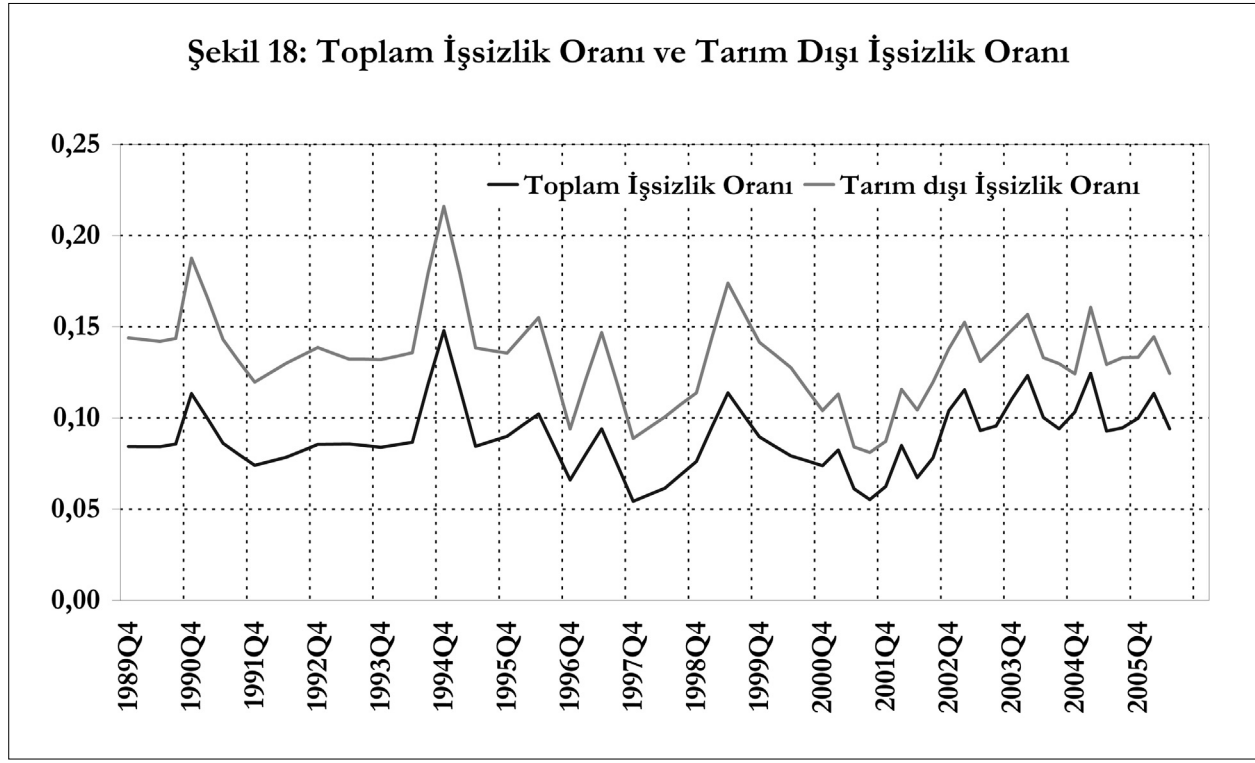
İlaveten, yapısal şoklarla, indirgenmiş form şokları arasında:

$$\Gamma(1) = C(1)\Gamma(0) \text{ ilişkisi kurulmaktadır.}$$

Sistemin tanımlı hale getirilebilmesi için, varyans ve ko-varyans varsayımları yanında, yukarıdaki C matrisine de kısıtlama gerekiyor. İşte bu aşamada ekonomik sezgiye bağlı olarak, uzun dönem ekonomik kısıtlama yapılmakta ve sistem tanımlı hale getirilmektedir.

Yukarıdaki modelde x_t VAR modelinde kullanılan değişken setini, L gecikmeli değer operatörünü, ε_t ise ilgili değişkenin hata terimini temsil etmektedir. SVAR modellerinde işgücü, çıktı ve kapasite kullanımı gibi değişkenler kullanılmaktadır. Bu değişken seti “indirgenmiş form” olarak adlandırılmaktadır.

E5: Toplam İşsizlik Oranı ve Tarım Dışı İşsizlik Oranı



Değerlendirme

Prof. Erdal Özmen (ODTÜ)

Kaya ve Yavan çalışması, makroekonomi teori ve politikalarının temel değişkenlerinden potansiyel gelir tahmin yöntemlerinin Türkiye verileri kullanılarak yetkin bir teorik ve ampirik karşılaştırmasının yanısıra üretim fonksiyonu (ÜF) temelli yaklaşımlara da özgün katkılar sunmaktadır. Çalışma ampirik bulguları ile birlikte ekonomik durum tesbiti katkılarıyla da, potansiyel gelir ve yapısal işsizlik gibi temel konulardaki kısıtlı bilgilerimizi zenginleştirmekte ve yeni araştırmalar için çok önemli bir başvuru kaynağı sağlamaktadır. Çalışmanın tartışılmasında, zaten yetkin bir şekilde sunulmuş bulunan yöntem ve bulguların tekrar vurgulanması yerine, vesile olduğu yorum ve önerilerin kısaca sunulabilmesi tercih edilecektir.

Potansiyel reel gelir (y^*), makroekonomi teori ve politikaları için, düzeyinin ve kendisinden uzaklaşmasının sebep ve sonuçlarının tartışıldığı bir çekim merkezi niteliğindedir. Bu konuda, temel örneklerden biri, çıktı açığının ($y - y^*$) ancak sürpriz enflasyon ($\Pi - \Pi^e$) sonucunda oluşabileceğini öneren Phillips ilişkisidir:

$$y = y^* + a(\Pi - \Pi^e) + v^s, \quad (1)$$

y = cari gelir, Π = enflasyon, Π^e = beklenen enflasyon, v^s = rassal durağan ($\sim I(0)$) şoklar. $v^s \sim I(0)$ için $a)$ $(y - y^*) \sim I(1)$, $(\Pi - \Pi^e) \sim I(1)$ ve $((y - y^*) - (\Pi - \Pi^e)) \sim I(0)$, veya $b)$ $(y - y^*) \sim I(0)$, $(\Pi - \Pi^e) \sim I(0)$ durumlarının geçerli olması gerekir. İlk durum, uzun dönem Phillips ilişkisi ile tutarlı olarak, sistematik olarak pozitif bir çıktı açığının ancak kalıcı enflasyon sürprizleriyle gerçekleşebileceğine karşılık gelmektedir. İkinci durum ise, rasyonel beklentiler kuramı çerçevesinde, beklenti yanılmasının kalıcı olamayacağı $((\Pi - \Pi^e) \sim I(0))$ önermesiyle (1) no'lu denklemin kısa-dönem Philips ilişkisini veya Lucas-Sargent toplam arz fonksiyonunu tanımlamasını sağlamaktadır. Bir başka örnek, makroekonomi teorisinde, politika sorumlularının çıktı açıklarını ve enflasyon hedefinden (Π^T) sapmaları içeren bir kayıp fonksiyonunu

$$L = b(\Pi - \Pi^T)^2 + c(y - y^*)^2, \quad b, c > 0 \quad (2)$$

minimize etmeye çalıştıkları varsayımdır. Son örnek ise, enflasyon hedeflemesinin

de merkez bankalarının faiz (R) tepkisinin basitleştirilmiş bir Taylor kuralı kapsamında çıktı ve enflasyon açıklarının bir fonksiyonu olarak tanımlanabilmesidir:

$$R = r_0 + d(\Pi - \Pi^t) + e(y - y^*) \quad (3)$$

Tüm bu vb. tanımlamaların temel değişkeni (y^*) bilinmemektedir. Cari reel gelir (y) bilinmeyen bir çekim merkezinin (y^*) etrafında dalgalanmakta ve ekonomi politikaları bu dalgalanmanın algılanan yönü ve boyutuna tepki vermektedir. Açık-tır ki, çekim merkezinin yanlış tahmini veya gözardı edilmesi politika hatalarına yol açabilecektir. Bilinmediği gerekçesiyle potansiyel gelirin gözardı edilmesi politika hatalarını azaltmayacak ve makroekonomik dinamikler, gözlemlenmeseler bile, etkinliklerini sürdüreceklerdir. Potansiyel gelirin doğrudan ölçülememesi, y^* düzeyini arttırabilmek için, makroekonomik istikrarın yanısıra sanayi, bilim, teknoloji, kurumsal ve finansal yapı, yönetim vb. politikalarının uygulanmasının önemini azaltmaktadır.

Kaya ve Yavan çalışması, potansiyel gelirin Türkiye verileri için tahmininde, uzun dönemli bir perspektifle tutarlı olarak, üretim fonksiyonu (ÜF) ve yapısal VAR (SVAR) temelli yöntemleri öne çıkarmaktadır. OECD ülke karşılaştırmalarının ÜF temelli potansiyel gelir ve çıktı açığı çerçevesinde yayımlanması da bu doğru tercihi desteklemektedir. ÜF yaklaşımının temel noktası, tahmin artıklarının (Solow artıkları) TFFV olarak tanımlandığı bir üretim fonksiyonu tahminidir. Çalışmanın tahmin sonuçlarına göre, özellikle 2001 krizi döneminde TFFV hızla düşmüş, üretim faktörleri istihdamındaki tasarruf eğiliminin de etkisiyle, bu düşüş ekonomik daralmanın gerisinde kalmıştır. TFFV'nin büyümeye katkısı, 1994 krizinden sonra artma, 2001 krizinden sonra ise hızla azalma eğilimi göstermektedir. Bu önemli sonuç, 2001 krizi sonrasındaki yapısal ve kurumsal düzenlemelerin zaman değişken faktör katkıları tarafından kapsanabildiğini de ima edebilmektedir. Çalışma, potansiyel sermaye stoğu ve işgücü tahminleriyle de önemli katkılar sunmaktadır. Bildiğimiz kadarıyla, Türkiye verileriyle ilk kez hesaplanan NAIRU oranlarının kullanılmasıyla elde edilen potansiyel işgücü tahminleri ve bunların potansiyel gelir ve TFFV tahminlerinde kullanılması çalışmanın özgün katkıları arasındadır. NAIRU tahminleri çerçevesinde, Türkiye'deki işsizlik oranındaki 2001 krizi sonrasındaki yapısal değişme ve bunun olası nedenlerinin kapsamlı bir değerlendirmesi çalışmanın öne çıkan politika incelemeleri arasındadır.

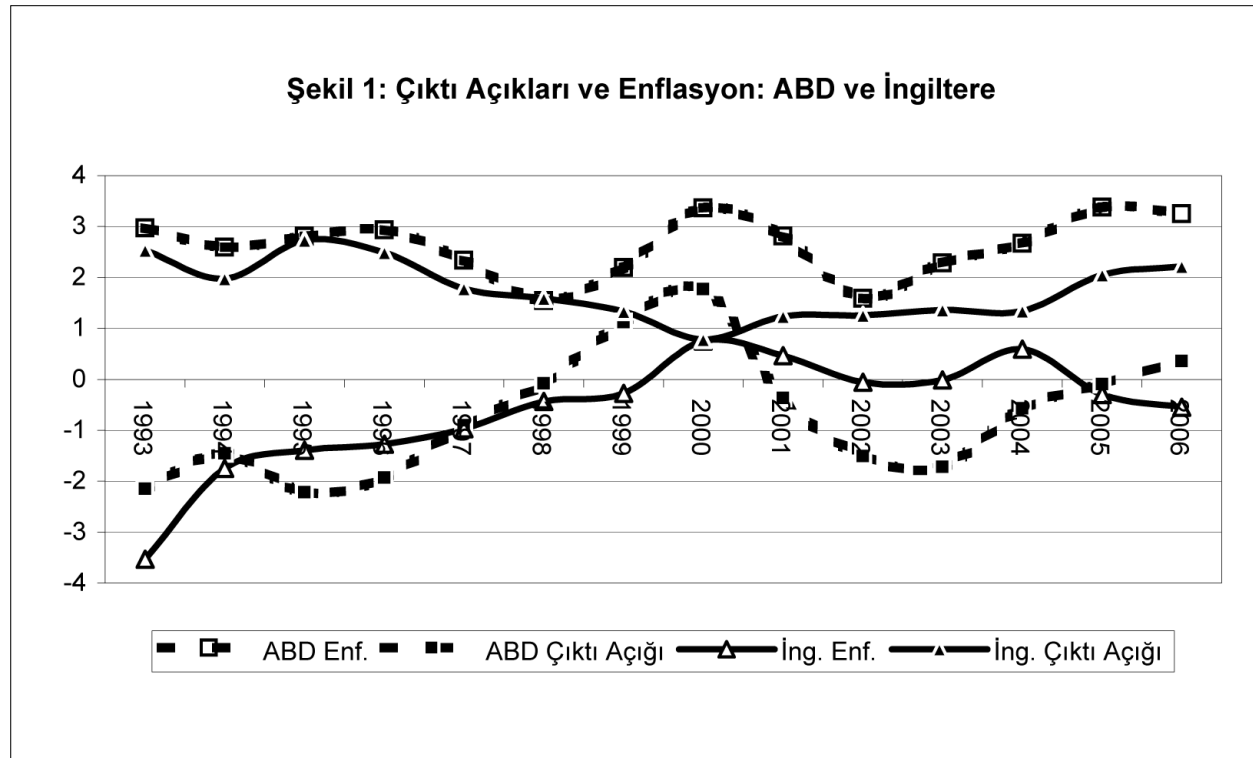
Çalışma, tahmin sonuçlarının teorik tutarlılığına ve ampirik geçerliliğine, doğru bir yaklaşımla, özel bir özen göstermektedir. Belirli parametrelerin zaman-değişken yöntemlerle tahmin edilmesi, model sonuçlarının politika rejimi değişikliklerine kayıtsız kalamayacağını öneren Lucas eleştirisi ile tutarlı bir yaklaşımdır. Farklı politika rejimleri için yeterli gözlem olmaması nedeniyle, araştırmacıların çoğu zaman model sonuçlarını Lucas eleştirisi gölgesinde yorumlamak durumunda kalmaları, makroekonometrinin önemli sorunsallarındandır. Kaya ve Yavan çalışmasının yöntemsel katkılarından biri de, NAIRU'ya temel teşkil eden bekleyişlerin içerildiği Phillips denkleminin kur, faiz ve ücretlerin gecikmeli değerlerinin araç değişkenler olarak kullanılarak tahmin edilmesidir. Bu yaklaşım, Phillips denkleminin kur, faiz ve ücretlerin içsel değişkenler arasında olduğu yapısal bir modelin indirgenmiş denklemi olarak da tanımlanabilmesini sağlamakta ve standart ÜF yönteminin tek denkleme dayalı katı teorik kısıtını rahatlatmaktadır. Bu çerçevede, çalışmanın yöntemi, teori temelli ÜF ve veri temelli SVAR yaklaşımlarının bir bileşkesi olarak değerlendirilebilir. Standart SVAR modellemesinin durağan değişkenler arasındaki ilişkileri incelediği ve potansiyel gelir kavramının uzun dönem dengesine ilişkin olması dikkate alındığında, ÜF değişken uzayında denge ve denge-düzeltilim mekanizmalarının incelenbildiği bir eşbütünleşik VAR yöntemi, çalışmanın vesile olduğu yeni bir modelleme yöntemi önerisi olarak değerlendirilebilir.

Enflasyon hedeflemesi (EH) için çıktı açıkları, denklem (1) ve (3) çerçevesinde, temel değişkenlerdendir. Türkiye'de para politikasının giderek daha açık bir şekilde EH çerçevesinde geliştiği 2002 sonrasında çıktı açığının seyri önemli bilgiler içermektedir. 2004 yılına kadar çıktı açıklarının faiz indirimlerini desteklemesinin yanı sıra yüksek negatif düzeyinin de enflasyonun düşmesinde etkin olduğu söylenebilir. Çıktı açıklarının yönü ve 2004 yılı sonrasında daralma eğilimi Sarıkaya vd. (2005)¹⁷ ve TCMB enflasyon raporlarında sunulan tahminlerle de tutarlıdır. Çalışmanın ÜF yöntemi sonuçlarına göre, eğilimi diğer yöntemleri tarafından da desteklendiği gibi, çıktı açıkları 2004 sonrasında artıya dönüşmüş ve ekonomideki toplam talep baskısı artmaya başlamıştır. Bu sonuç, 2004 yılı ve sonrasında TCMB'nin gereğinden fazla sıkı bir para politikası uygulamadığını önermektedir.

Çıktı açıkları ve enflasyon ilişkisi dinamik bir ilişkidir ve niteliği para politikası rejiminden bağımsız olmayabilir. Enflasyon hedeflemesinde (EH), para politikasının

¹⁷ Sarıkaya, Ç., Ögünç, F., Ece, D., Kara, H. ve Ü. Özlale (2005) *Estimating Output Gap for the Turkish Economy*, CBRT Working Paper No. 05/03.

sadece cari değil öngörülen çıktı açıklarına da tepki vermesi ve çıktı açıklarının bu tepkiye intibakı, enflasyon açığı ve beklenti yönetiminin rolü vb. nedenler, çıktı açığı-enflasyon ilişkisini karmaşıklaştıran unsurlardandır. Para hedeflemesinde ise, dönem sonu veri çıktı açığı öngörüsü ve enflasyon hedefi çerçevesinde dönem başında belirlenen sabit para arzı artışı nedeniyle, çıktı açığı ve enflasyon arasında artı yönlü bir korelasyon beklenebilir. Şekil 1’de sunulan ABD ve İngiltere için enflasyon ve ÜF temelli çıktı açığı ilişkileri bu önerme ile tutarlı gözükmemektedir. Faiz kararlarının cari çıktı açığına daha duyarlı olduğu ABD’de, doğrudan parasal hedefleme yapılmayan son dönem dahil olmak üzere, çıktı açığı ve enflasyon birlikte hareket etme eğilimindedir. EH uygulayan İngiltere’de ise, tam tersi bir eğilim dikkati çekmektedir. Kaya ve Yavan çalışmasında sunulan enflasyon-çıkıtı açığı ilişkisindeki yapısal kırınım, para politikasının 2000’li yıllar öncesinin nominal gelir artışını geçiren (pasif) veya parasal hedeflemeci niteliğiyle tutarlı olan pozitif ilişkinin, EH’nin çıktı açıklarına aktif tepki vermeye başladığı 2002 sonrasında azalması veya tersine dönmesi biçiminde gözlemlenebilmektedir.



Kaynak: OECD Economic Outlook, No. 80, November 2006

Çalışmada tahmin edilen ÜF temelli çıktı açığı, Şekil 1’de sunulan ABD ve İngiltere veya OECD tarafından tahmin edilen diğer gelişmiş ülke ÜF temelli çıktı açıklarıyla karşılaştırıldığında, çıktı açıklarının genelde kalıcı olduğu ve Türkiye’de dalgalanmanın daha derin boyutta ve göreceli olarak daha az kalıcı olduğu gözlemlenebilmektedir. Bu sonuç, gelişmekte olan ülkelerdeki ekonomik dalgalanmaların, gelişmiş ülkelere göre daha sık ve daha derin olması (Aguiar ve Gopinath, 2006)¹⁸ önermesini desteklemektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki dalgalanmanın sıklığı ve boyutu, bu ülkelerin dışsal küresel-finansal risklere karşı kırılgan içsel yapılarından, uluslararası finansal sistemin borç toleranssızlığı, temel günah ve sermaye hareketlerinin yönünün ekonomik dalgalanmaları derinleştiriciliği vb. etkilerinden bağımsız değildir (Calvo, vd., 2004; Kaminsky, vd., 2004; Rozada ve Levy-Yeyati, 2006).¹⁹ Gelişmekte olan ülkelere, içsel dinamikler çerçevesinde sürdürülebilir olan makro-ekonomik dengeler ve borçlanma yapıları, olumsuz dışsal-küresel şoklar karşısında sürdürülemez duruma gelebilmektedir. Potansiyel geliri arttırabilmek için, ekonominin temel sektörlerinin bilanço yapılarındaki borç dolarizasyonu vb. kırılganlıkların azaltılması, finansal sistem ve kurumsal yapıyı geliştirici düzenlemelerin ve etkin büyüme/kalkınma politikalarının makro ve mikro düzeylerde tasarlanıp uygulanabilmeleri gerekmektedir. Kaya ve Yavan çalışması, potansiyel gelir tahmini ve kaynaklarının yetkin incelemesinin yanı sıra, bunun gelişmiş ülkeler düzeyine sürdürülebilir olarak yükseltilebilmesi tartışmaları için de çok önemli bir başvuru kaynağı sunmaktadır.

¹⁸ Aguiar, M. ve G. Gopinath (2006) *Emerging market business cycles: The cycle is the trend*, Mimeo, Harvard U.

¹⁹ Calvo, G.A., A. Izquierdo ve L.F. Mejía (2004) *On the empirics of sudden stops: The relevance of balance sheet effects*, NBER WP No. 11492; Rozada, M.G. ve E. Levy-Yeyati (2006) *Global factors and emerging market spreads*, IADB WP No. 554; Kaminsky, G.L., Reinhart, C.M. ve C.A. Végh (2004) *When it rains, it pours: Procyclical capital flows and macroeconomic policies*, NBER WP No. 10780.

