

# FARKLI POTANSİYEL ÜRETİM VE ÜRETİM AÇIĞI HESAPLAMALARI VE BİR UYGULAMA

Yrd. Doç. Dr. T. Hakan ONGAN\*

## Abstract

*Measures of potential output and the output gap are very important to assess the sustainable non-inflationary growth. In this work, we applied such three methods as , linear trends, Hodrick Prescott filters, and Cobb-Douglas production function in order to estimate the output gap data for Turkish economy between 1989:01 and 2003:02. In order to apply Cobb-Douglas production function we constituted capital stock data. Comparing three methods, we reached the solution that the results are quite similar, except Cobb-Douglas' volatility end turning points. Moreover, estimation results were applied in a simple Phillips curve equation for Turkish economy. The results show that output gap is dominated by supply induced fluctuations in output .*

## Özet

*Potansiyel çıktı ve çıktı açığı sürdürülebilir ve enflasyona sebep olmayan büyümenin değerlendirilmesi için çok önemli bir gösterge niteliğindedir. Bu çalışmada, Türkiye ekonomisi için 1989:01 ve 2003:02 yılları arasındaki dönem için üretim açığı verilerine ulaşılması amacıyla lineer trend, Hodrick-Prescott filtresi uygulanmıştır. Cobb-Douglas yöntemini uygulamak amacıyla sermaye stoku verileri oluşturulmuştur. Üç yöntem karşılaştırıldığında, Cobb-Douglas yöntemindeki volatiliteler (oynaklıklar) ve dönüşüm noktalarındaki farklılıklar dışında elde edilen sonuçlar büyük benzerlikler göstermektedir. Ayrıca hesaplanan veriler Türkiye ekonomisi için Phillips eğrisi eşitliğinde kullanımı ve üretim açığının arz şoklarından kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.*

---

\* Yrd. Doç. Dr. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi.

## I. GİRİŞ

Son yıllarda iktisat teorisi literatüründe iş çevrimleri, üretim açığı, potansiyel üretim gibi kavramlar gerek teori gerekse uygulama açısından büyük bir öneme sahiptirler. Büyüme trendi etrafındaki dalgalanmalar olarak tanımlanabilecek iş çevrimlerinin kaynağı ile ilgili genel kabul görmüş bir yaklaşım söz konusu değildir (Dornbusch ve Fisher, 1990, s.14). Bir diğer ifade ile ekonominin hangi sebeplerle potansiyel üretim trendinden sapmalar gösterdiği makro iktisat teorisinin önemli tartışma alanlarından birisidir.

Konu ile ilgili çeşitli yaklaşımlar söz konusu iken potansiyel çıktıyı tanımlamada iki temel yaklaşım olduğu söylenebilir (Scacciavillani ve Swagel, 1999, s. 5-6).

Bunlardan birincisi, Keynezyen geleneğe bağlı olan ve iş çevrimlerinin içsel sebeplerden kaynaklandığını ve dalgalanmalarda temel belirleyicinin toplam talepteki istikrarsızlık olduğunu öne süren yaklaşımlardır. Neoklasik geleneğe bağlı olan görüşlerde ise, dalgalanmaların sebebinin dışsal şoklar olduğu öne sürülmektedir (Blinder, 1988, Prescott, 1986).

Keynezyen geleneğe bağlı olan yaklaşımın savunucularına göre, faktör girdilerinin değişimi potansiyel çıktının da büyümesine veya küçülmesine sebep olabilmektedir. Dolayısıyla bu yaklaşımda, faktör girdilerindeki değişimin sebep olduğu potansiyel üretim seviyesinin gerçekleşen üretim seviyesini aşması veya bu seviyesinin altında kalması durumu söz konusu olabilmektedir. Bu doğrultuda, potansiyel çıktının açıklanmasında Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonu büyük önem taşımaktadır.

Neoklasik yaklaşımda ise, potansiyel çıktı hem konjonkürel kısa dönem dalgalanmalardan hem de uzun dönem büyüme trendini oluşturan toplam arza gelen dışsal şoklardan oluşmaktadır. Gerçekleşen üretimin büyüme oranı trendi ile potansiyel üretimin eşanlı kullanıldığı bu yaklaşımda üretimin bir sapma olmaksızın potansiyel üretim etrafında dalgalandığı varsayılmaktadır (Scacciavillani ve Swagel, 1999, s.5-6).

Çıktı açığının ölçülmesi de literatürde farklılık göstermektedir. Potansiyel üretim ve dolayısıyla üretim açığının bulunmasında kullanılan teknikler üç temel kategoride ele alınabilmektedir. Birinci grupta gayri safi yurtiçi hasıla verilerinden yararlanılarak potansiyel çıktı verilerine ulaşılmaktadır. Bu grupta yer alan uygulamalardan en yaygın olanları lineer zaman trendi ve Hodric Precott gibi filtreleme yöntemleridir (Yap, 2003, s.3-5).

İkinci grupta yer alan yaklaşımda ise iktisat teorisinden yararlanılmaktadır. Potansiyel çıktının ve dolayısıyla üretim açığının oluşturulmasında bu yaklaşımın en bilinen örneklerinden birisi Cobb-Douglas üretim fonksiyonudur.

Son grupta yer alan karma yaklaşım da ise genellikle ekonominin arz yönünü ve iş çevrimleri ile ilgili teoriler birlikte ele alınmaktadır. Yapısal vektör otoregresyon modelleri Beveridge-Nelson yöntemi ve Cochrane yöntemi en çok kullanılan tekniklerdendir (Algan, 2002, s.161-162 ,Yap, 2003, s.7).

Çeşitli yöntemler ile oluşturulacak potansiyel üretim ve potansiyel üretimin gerçekleşen üretimden farkını ifade eden üretim açığı verilerinin değerlendirilmesi Phillips Eğrisi gibi temel teorik kuramların sınanmasına olanak tanıdığı gibi politika uygulayıcılarına ekonominin durumu ile ilgili önemli bilgilerde verebilmektedir. Örneğin; bir ekonomide gerçekleşen üretimin potansiyel üretimin üzerinde olması (pozitif üretim açığı) ekonomideki enflasyon baskısının bir kaynağı olarak görülebileceği gibi para otoritesinin para politikası ile enflasyonun hızlanmasını engellemesinin gerekliliği yönünde bir sinyal olarak da algılanabilmektedir.

Bu çalışmada iktisat literatüründe uygulamaya konu olan potansiyel üretimin ölçüm yöntemlerinden lineer zaman trendi, Hodric-Prescott ve üretim fonksiyonu metodları kısaca anlatılacak ve Türkiye ekonomisi için uygulanacaktır. Ayrıca elde edilen sonuçlar birbirleri ile karşılaştırılarak Phillips Eğrisi modeli içinde uygulanacaktır.

## II. POTANSİYEL ÇIKTININ HESAPLANMASINDA KULLANILAN TEKNİKLER VE TÜRKİYE UYGULAMASI<sup>1</sup>

Potansiyel çıktının oluşturulmasında kullanılan teknikler farklı olsa da üretim açığı her şekilde gerçekleşen üretimin potansiyel olandan farkı şeklinde tanımlanmaktadır (Gounder ve Morling,2000, s.3).

$$Y \text{ Üretim Açığı} = Y_t - Y_{\text{potansiyel}} \dots \dots \dots (1)$$

<sup>1</sup> Çalışmada Merkez Bankası'nın resmi web sayfasından yararlanılmış ve gayri safi yurt içi hasıla, toplam sabit sermaye yatırımları ve eski ve yeni serilere göre DİE tarafından oluşturulmuş istihdam verilerinden yararlanılmıştır .

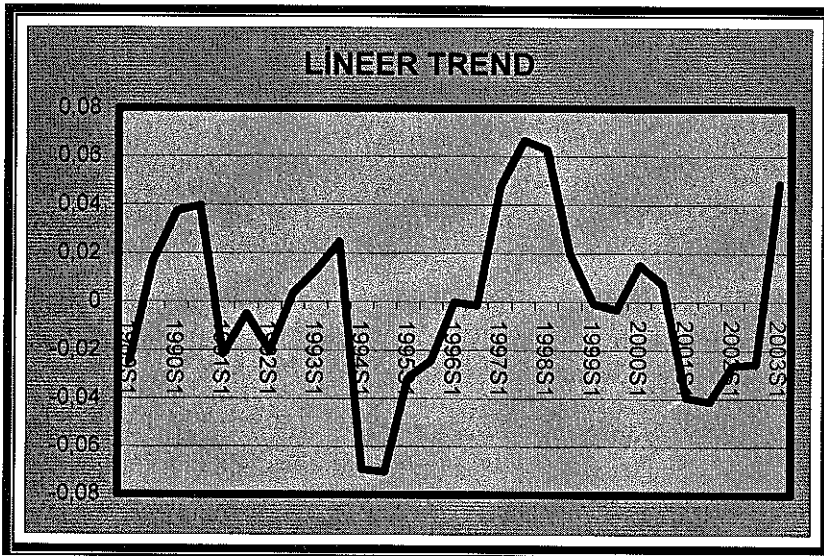
Üretim açığının oluşturulmasında gerekli verilerden potansiyel üretimin bulunmasında en temel istatistiksel yöntemlerden birisi olan lineer trend aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 trend + \varepsilon \dots\dots\dots (2)$$

Potansiyel çıktının hesaplanmasında en basit yöntem reel milli gelirin logaritmasının bir sabit ve zaman trendi üzerindeki regresyonundan oluşmaktadır. Potansiyel çıktının sabit bir oranda büyüdüğü varsayımına dayanan yukarıdaki denklemde  $y_t$ 'nin değeri potansiyel çıktı düzeyini verecektir. Eşitlikteki  $\alpha_0$  katsayısı sabit terimi ifade ederken,  $\alpha_1$  potansiyel çıktı trendinin veya eğimin katsayısını vermekte ve artıklar ( $\varepsilon$ ) ele alınan her bir dönemin üretim açığını göstermektedir.

1991-2003 yılları arası için altı aylık veriler kullanılarak Türkiye ekonomisine Lineer Trend yöntemi ile yukarıda ifade edilen işlemler uygulandığında, gerçekleşen ve potansiyel üretimin farkını ifade eden üretim açığı trendi aşağıdaki grafikteki gibi oluşmaktadır<sup>2</sup>.

GRAFİK I



<sup>2</sup> Çalışmada kullanılacak olan Cobb-Douglas üretim fonksiyonu yöntemi ile oluşturulacak olan üretim açığı verilerinin oluşturulmasında kullanılacak olan istihdam verileri altı aylık olarak yayımlandığından tüm yöntemler altı aylık veriler kullanılarak düzenlenmiştir.

HP filtresi; belirli bir serinin kısa dönem dalgalanmalarını arıtarak doğrusal olmayan bir büyüme trendi oluşturma fonksiyonunu yerine getirmektedir. İki taraflı doğrusal bir filtre olan HP filtresi ana seri olan “y”nin içinden yumuşatılmış bir “s” trendini tahmin etme işlevini yerine getirmektedir. Bu süreçte bir taraftan “y”nin “s” etrafındaki varyansını minimize edilirken diğer taraftan aşırı büyüklükteki şokların etkilerini ortadan kaldırmaya yönelik bir ceza parametresi kısıt olarak kullanılmaktadır. HP filtresi aşağıdaki formülle ifade edilebilir.

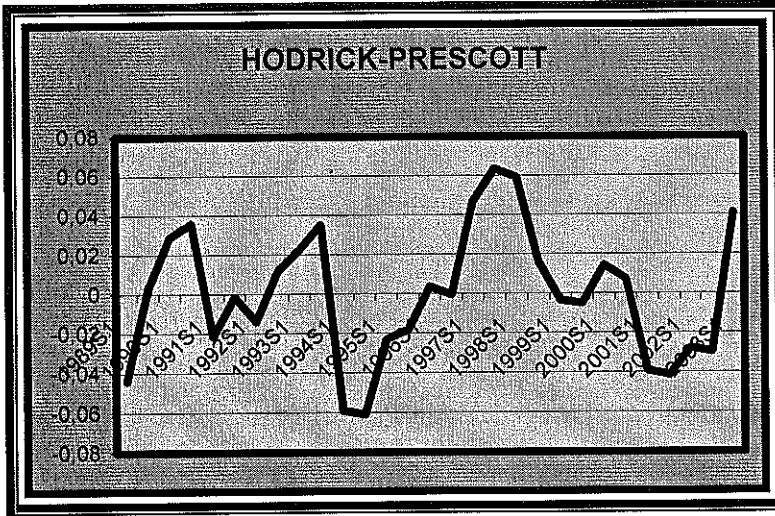
$$\sum_1^T (y_t - s_t)^2 + \lambda \sum_2^{T+1} ((s_{t+1} - s_t) - (s_t - s_{t-1}))^2 \dots\dots\dots (2)$$

Trendin aşırı ve kısa vadeli dalgalanmalardan arındırılmasını sağlayan ve ceza parametresi olarak tanımlanan “λ” ne kadar büyükse, trend de o kadar “yumuşak” olur ve “λ” değeri sonsuza yaklaştıkça trend de doğrusal bir trende doğru yaklaşır.

HP trendini hesaplanırken “λ” değerinin ne olacağı ile ilgili kesin bir kural söz konusu değildir (Slevin, 2001, s.13). Uygulanan yöntemde incelenen iktisadi seriler bağlı oldukları iktisadi kanunlar dikkate alınmadan bir istatistiksel analize tâbi tutuldukları için, iktisadi dalgalanmalar trendde değil serinin çevrimsel bileşeninde sergilenir. Buna karşın, Hodrick ve Prescott (1997) en uygun “λ” değerleri olarak yıllık λ = 100”, üç aylık λ = 1600” ve aylık λ = 14400”ü önermişlerdir. Çalışmada λ'nın değeri ile ilgili olarak önerilen değerlerden de yararlanılarak λ = 400 değeri seçilmiştir. Bu değerler her ülke için ayrıca seçilen bir özelliğe sahip değildirler ve ülkelerin özelliklerine ve incelenen serilerin tâbi oldukları iktisadi kanunlar dikkate alınmadan değişik çalışmalarda farklı değerler kullanılmaktadır (Slevin, age, s.13). Bu çalışmada serileri uzun dönem trendden ayırt edici filtre olarak Eviews 4.1 paket programında bulunan HP filtresi kullanılmıştır.

1989-2003 yılları arasındaki dönemdeki Türkiye ekonomisi için HP filtresinin uygulanması sonucunda üretim açıkları aşağıdaki grafikteki gibidir.

GRAFİK II



Çalışmamızda kullanılacak bir diğer yöntemde de Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonundan yararlanılarak oluşturulan üretim açığıdır. Cobb-Douglas üretim fonksiyonu aşağıdaki şekilde gösterilebilir (Haltmaier, 2001, s.12-13, Yap, 2003, s.6).

$$Y_t = tfp_t * K_t^\alpha * L_t^\beta \dots\dots\dots (4)$$

$$\beta + \alpha = 1 \dots\dots\dots (5)$$

Yukarıdaki eşitlikteki “Y” üretim miktarını “tfp” toplam faktör verimliliğini, “K” sermaye stokunu ve “L” istihdam miktarını vermektedir. Yukarıdaki üretim fonksiyonu logaritmik formda aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

$$y = t + \alpha k + (1 - \alpha)l \dots\dots\dots (6)$$

Üretim açığını oluşturabilmek için gerçekleşen üretimden potansiyel üretim çıkarılması gerekmektedir.

$$(y - y^p) = (t - t^p) + \alpha(k - k^p) + (1 - \alpha)(l - l^p) \dots\dots\dots (7)$$

“P” ile gösterilen terim verilerin potansiyel değerlerini göstermektedir. Yukarıda ki eşitlikte de görüleceği gibi üretim açığı faktör verimliliği sermaye

stoku ve istihdamın trend değerlerinden sapmalarının toplamından oluşmaktadır. Literatürde trend değerleri, genellikle, Hodrick-Prescot veya lineer zaman trendi yöntemleri ile bulunmaktadır.

Cobb-Douglas yönteminin uygulanabilmesi için yukarıdaki denklemde verilen sermaye stoku verileri setinin oluşturulması gerekmektedir.

Sermaye stoku verisinin elde edilmesinde bazı varsayımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmamızda kullanılan yöntemde yatırımların bir yıl gecikmeli olarak verimli hale gelebileceği varsayılmıştır. Sermaye stoğunun oluşturulmasında çeşitli yöntemler uygulanmakla birlikte, bu çalışmada aşağıda tanıtılacak olan Jose Miguel Albala-Bertrand'ın kullandığı yöntem ile sermaye stoku verilerinin oluşturulacaktır (Bertrand , 2001,s.5-8 ).

$$Y_1 = (1 / k_0)(1 - \lambda)K_{-1} + (1 / k_1)\Delta K_0 \dots \dots \dots (8)$$

8 nolu denklemde yer alan ve sermayenin yıpranma payını ifade eden  $\lambda$  teriminin sayısal değeri ile ilgili literatürde önemli farklılıklar söz konusudur. Örneğin; R. Boucekkine, B.Martinez ve C. Sağlam'ın çalışmasında yıpranma payı %1 kabul edilirken S. Raihan bu oranın %5 olduğunu varsayımıştır (Boucekkine ve diğerleri, 2003, s.16 ve Raihan, 2004, s. 24). Türkiye'nin de içinde bulunduğu ve farklı gelir düzeylerindeki 61 ülkeyi kapsayan R.T.Breton'un çalışmasında yıpranma payı %2.5 olarak alınmıştır. J.M.A.Bertrand'ın sermaye stoku hesaplaması ile ilgili çalışmasında ise Arjantin, Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika ve Venezüella için hesaplanan yıpranma payları %2.4 ile %3 arasında bulunmuştur (Breton, 2004, s.6 ve Bertrand, 2001, s.11). Bu çalışmada  $\lambda$  terimi ile ifade edilen yıpranma payının %2.5 olduğu varsayılmıştır.

8 nolu denklemde yer alan  $k_0$  terimi ortalama sermaye-çıktı oranını  $k_1$  ise sermaye çıktı oranının artışını göstermekte olup bu değerlere ulaşılmasında aşağıdaki ilişkilere yararlanılabilir.

$$k_0 = K / Y \dots \dots \dots (9)$$

$$k_1 = \Delta K / \Delta Y \dots \dots \dots (10)$$

9 nolu eşitlikteki  $\Delta K$  ifadesi, (sermaye stokunun,  $t$  ve  $t_1$  dönemi arasındaki farkı)  $t$  dönemindeki yatırım miktarı olarak kabul edilebileceğinden

$k_1$  katsayısına ve elde edilen değerlerin ortalamasını alarak da  $k_0$  değerine ulaşılabilir.

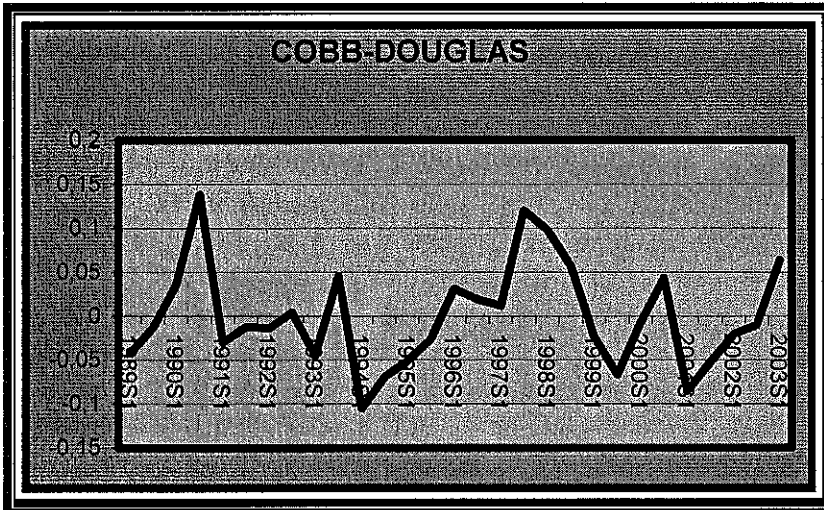
8 nolu denklemin aşağıdaki şekilde ifade edilmesi uygulamayı kolaylaştıracaktır.

$$Y_1 = \alpha_0 \beta K_{-1} + \alpha_1 I_0 \dots \dots \dots (11)$$

Yukarıdaki eşitlikte  $(1/k_0)$ ,  $(1/k_1)$   $\Delta K_0$  ve  $(1-\lambda)$  terimleri yerine sırasıyla  $\alpha_0$   $\alpha_1$   $I_0$  ve  $\beta$  terimleri kullanılmıştır.<sup>3</sup>

Elde edilen sermaye stoku verilerinden yararlanılarak oluşturulan çıktı açığı aşağıda verilmiştir.

GRAFİK III



<sup>3</sup> Çalışmada dönemsel sermaye-çıktı oranındaki artışın ortalama artışa eşit olduğu kabul edilmiştir ( $\alpha_0 = \alpha_1$ ).



Tablo I

	<u>Korelasyon Katsayıları</u>		
	<i>Lineer</i>	<i>HP Filtresi</i>	<i>CobbDouglas</i>
<i>Lineer</i>	1		
<i>HP Filtresi</i>	0,98	1	
<i>CobbDouglas</i>	0,84	0,83	1

Her üç yöntemle de oluşturulan grafikler birlikte değerlendirildiğinde ekonomide benzer şekilde potansiyelinin çok üzerinde bir talep baskısı ile karşılaştığı görülmektedir. Potansiyel üretim ile gerçekleşen üretimin farkı konusunda uygulanan yöntemler farklı sonuçlar verebilmektedirler. Çalışmaya konu olan yöntemlerden üretim fonksiyonu yönteminde üretim açığının maksimum ve minimum değerleri diğer iki yöntemle göre çok daha fazladır. Ayrıca volatiliteleri (oyunlukları) ve dönüşüm noktaları itibarıyla da üretim fonksiyonu ile diğer iki yöntemde bazı farklılıklar gözlemlenebilmektedir. Üretim fonksiyonu yöntemi ile oluşturulan grafiklerde volatiliteler daha fazla ve dönüşüm noktaları daha serttir. Karşılıklı korelasyonlarına bakıldığında da elde edilen sonuçların birbirlerine ne kadar yakın olduğunu görebilmemiz mümkündür. Özellikle Hodrick-Prescott ile lineer trend yönteminin korelasyon katsayıları büyük benzerlikler göstermektedir.

Bu çalışmada, farklı yöntemlerle elde edilen sonuçlar üretim açığının geniş bir uygulama alanı olarak kabul edilen Phillips eğrisi eşitliğinde kullanılacaktır. Aşağıda basit bir Phillips eğrisi eşitliği verilmiştir.

$$\pi_t = \alpha \pi_{t-1} + \beta \text{Gap}_t \dots \dots \dots (11)$$

Yukarıdaki eşitlikte  $\pi_t$  Toptan eşya fiyat seviyesinin logaritmik farkını göstermekte, "Gap<sub>t</sub>" ise gerçekleşen üretimin potansiyelden sapmasını ifade etmektedir.  $\alpha$  ve  $\beta$  ise enflasyon ve üretim açığının katsayı değerlerini ifade etmektedir.

Genellikle  $\beta$  katsayısının talebe bağlı dalgalanmalarla artan enflasyonu yansıtabilecek biçimde pozitif olması beklenmektedir. Fakat üretimdeki dalgalanmaların talep şoklarından çok arz şokları tarafından etkilenmesi durumunda bu katsayının negatif olma durumu söz konusudur.

Aşağıdaki tabloda her bir üretim açığı verisi ile Phillips eğrisi eşitliğinde yararlanılmış OLS regresyon yöntemi ile test edilmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

**Tablo II.** Bağımlı Değişken Enflasyon, Dönem: 1989:01-2003:02

	<i>Lineer</i>	<i>HP Filtresi</i>	<i>CobbDouglas</i>
<i>c</i>	0.2314** (2.2049)	0.2219** (2.0909)	0.2072** (1.9602)
$\pi_{t-1}$	0.6455* (4.3626)	0.6611* (4.4204)	0.6810* (4.5705)
Üretim Açığı	-1.7380** (-1.9922)	-1.6760*** (-1.7532)	-0.9209*** (-1.7383)
<b>R<sup>2</sup></b>	0.50	0.49	0.49
<b>D.W.</b>	1.37	1.35	1.48
<b>F</b>	12.96	12.17	12.12
<b>Prob.</b>	0.0001	0.0002	0.0002

Parantez içindeki rakamlar t değerlerini vermektedirler.  
\*%1 seviyesinde anlamlı, \*\* %5 seviyesinde anlamlı, \*\*\* %10 seviyesinde anlamlıdır.

Yukarıdaki regresyon sonuçları incelendiğinde; üç yöntemde de enflasyonun geçmiş değeri ile anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Buna karşılık Lineer zaman trendi yöntemi ile oluşturulan çıktı açığı verilerinin enflasyonla ilişkisindeki açıklayıcılık diğer iki yönteme göre daha kuvvetlidir (%5). Diğer iki yöntemle oluşturulan üretim açığı verilerinin açıklayıcılığı daha düşük seviyede olmasına karşın katsayı işaretleri bu yöntemlerde de negatif işaretlidir.

Türkiye ekonomisi için yapılan 1989-2003 yılları arasındaki dönem için yapılan çalışma bize üretimdeki dalgalanmalar talep şoklarından kaynaklanmadığını dalgalanmalarda hakim olan kaynağın arz şokları olduğunu göstermektedir. Elde ettiğimiz sonuçlarda yalnız Lineer Trend yönteminin enflasyonun kaynakları ile ilgili görece kuvvetli sayılabilecek sonuçlar verdiği de görülmektedir.

Çalışmanın ele alındığı 1989:01-2003:02 dönemleri arasında ulaştığımız negatif katsayı işareti Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin arz şoklarına karşı çok daha duyarlı olabileceği durumu ile birlikte düşünüldüğünde daha büyük bir önem taşımaktadır. Diğer bir ifade ile Türkiye de gerçek çıktı potansiyel çıktının etrafındaki dalgalanması arz şoklarının etkisiyle olmaktadır.

Burada ortaya çıkan sonuçlardan birisi de lineer trend yönteminin daha açıklayıcı olmasının ortaya çıkardığı durumdur. Lineer trendin daha açıklayıcı olması iktisadi olarak ele alınan gözlem aralığında rejim kaymaları (reel üretim açısından) ve trend kırılmalarının ihmal edilecek düzeyde olduğunu gösterir. Oysa ele alınan dönemde Gümrük Birliği, Asya ve Rusya krizleri, Deprem, Finansal krizler gibi önemli trend kırılmaları söz konusudur.

Bu durumda diğer çıktı açığı yöntemlerinin etkisizliğinden bahsetmektense açık ekonomi koşullarında Phillips Eğrisinin nasıl işleyebileceğini değerlendirmek gerekmektedir. Aşağıdaki denklemde açık ekonomide Phillips eğrisinin işleyişi gösterilmektedir.

$$\pi_t = \beta_1 \pi_{t-1} - \beta_2 e_{t-1} + \beta_3 Gap_t, \dots \dots \dots 12$$

Yukarıda ki ilişkinin regresyona tabi tutulması ele alınan yöntemlerin işleyişinin daha net görülmesine yol açabilecek ve yalnız Lineer Trend yöntemi ile anlamlı sonuçlar elde edilmesinin ortaya çıkaracağı sonuçların test edilebilmesini de sağlayacaktır.

Aşağıdaki tabloda açık ekonomi koşullarında Phillips Eğrisi ilişkisinin regresyon sonuçları verilmiştir.

Tablo III. Bağımlı Değişken Enflasyon, Dönem: 1989:01-2003:02

	<i>Lineer</i>	<i>HP Filtresi</i>	<i>CobbDouglas</i>
<i>c</i>	1.2149* (3.8950)	1.27815* (4.0433)	1.12250* (3.4777)
$\pi_{t-1}$	0.81892* (4.9120)	0.84491* (5.0238)	0.86255* (5.2719)
<i>et-1</i>	-1.02243* (-3.2864)	-1.09384* (-2.8375)	-0.96470* (-2.9751)
Üretim Açığı	-2.22839* (-2.6499)	-2.44374* (-2.6897)	-1.19370** (-2.1207)
<b>R<sup>2</sup></b>	0.66	0.66	0.63
<b>D.W.</b>	1.46	1.48	1.58
<b>F</b>	13.36	13.52	11.49
<b>Prob.</b>	0.00005	0.00004	0.00001

Parantez içindeki rakamlar t değerlerini vermektedirler.

\*%1 seviyesinde anlamlı, \*\*%5 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo III'de görüldüğü gibi döviz kurunun modele dahil edildiği durumda ele alınan tüm yöntemler istatistiksel olarak anlamlılıkları artarken, kurulan modelin açıklayıcılığı da yükselmiştir. Dolayısıyla kapalı ekonomi varsayımının kaldırılması durumunda, ele alınan tüm değişkenlerin enflasyon ile istatistiksel açıdan anlamlı negatif bir ilişkileri olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca, reel döviz kurunun modele dahil edilmesi ile ekonomideki arz şoklarının etkilerinin çok daha kuvvetli olduğu da görülmektedir.

### SONUÇ:

Bu çalışmada Lineer Zaman Trendi, Hodric Precott ve Üretim Fonksiyonu metodları ile üretim açığının ölçümleri sonucu, 1989-2003 yılları arasında Türkiye ekonomisinde potansiyelinin çok üzerinde bir talep baskısı ile karşılaştığı görülmektedir.

Potansiyel üretim ile gerçekleşen üretimin farkı konusunda uygulanan yöntemler genellikle birbirine yakın sonuçlar vermiş olmalarına karşın bazı farklılıklar da söz konusudur. Uygulanan yöntemlerden üretim fonksiyonunda üretim açığının maksimum ve minimum değerleri diğer iki yönteme göre çok daha fazladır. Ayrıca volatilité ve dönüşüm noktalarında da üretim fonksiyonu ile diğer iki yöntemde bazı farklılıklar gözlemlenebilmektedir. Üretim fonksiyonu yöntemi ile oluşturulan grafiklerde volatilitelerin daha fazla ve dönüşüm noktalarının daha sert olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Üç yöntemle elde edilen üretim açıkları verilerinin Phillips eğrisi eşitliğinde kullanılması durumunda, gerek kapalı ekonomi gerekse de açık ekonomi varsayımında üretimdeki dalgalanmalarda hakim olan kaynağın talep şoklarından çok arz şoklarının olduğunu göstermektedir. Elde ettiğimiz sonuçlarda kapalı ekonomi varsayımında yalnız Lineer Trend yönteminin enflasyonun kaynakları ile ilgili görece kuvvetli sayılabilecek sonuçlar verdiği sonucuna ulaşılmışken açık ekonomi koşullarında uygulanan tüm yöntemlerin istatistiksel olarak anlamlılıkları da yükselmiştir .

#### KAYNAKÇA

- Algan, Y., (2002), "How Well Does the Aggregate Demand – Aggregate Supply Framework Explain Unemployment Fluctuations? A France – United States Comparison" *Economic Modelling*, 19/2002, s:153-177
- Bertrand, J.M.A., (2001), "A Benchmark Estimate for the Capital Stock An Optimal Consistency Method", Queen Mary Working Paper, No:434
- Blinder S.A., (1988), "The Fall and Rise of Keynesian Economics", *Economic Record*, Vol. 64 (187), s.278-294
- Boucekkine R., B.Martinez ve C.Sağlam , (2003), " Technology adoption, capital maintenance and the technological gap", IVIE. Discussion Paper (2003-18)
- Breton R.T., (2004), " Were Mankiw, Romer and Weil Right About Human Capital After All?", (çevrimiçi), [http:// www.gmu.edu/departments/economics/candidates/breton\\_paper.pdf](http://www.gmu.edu/departments/economics/candidates/breton_paper.pdf) 26 Haziran 2004
- Dornbusch, R. ve S. Fischer, (1990), *Macroeconomics*, McGraw-Hill Publishing Comp.
- Gounder, K., S. Morling, (2000), "Measures of Potential Output in Fiji", Economic Department Reserve Bank of Fiji, Working Paper, 2000/06

- Haltmaier, J., (2001), **“The Use of Cyclical Indicators in Estimating the Output Gap in Japon”**, (çevrimiçi), <http://www.federalreserve.gov/pubs/ifdp/2001/701/ifdp701.pdf>, 14 Mart 2004
- Hodrick, R.J., ve E.C. Prescott, (1997), **“Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation,”** Journal of Money, Credit, and Banking, Vol. 29, s.1–16.
- Mio, H.,(2002), **“Identifying Aggregate Demand and Aggregate Supply Components of Inflation Rate: A Structural Vector Autoregression for Japon”**, Monetary and Economic Studies, s: 33-52
- Prescott,E.C., (1986), **“Theory Ahead of Business Cycle Measurement”**, Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, Vol.10, s. 9-22
- Raihan S., (2001), **“Dynamics of Trade Liberalisation: An Inter-Temporal Computable General Equilibrium Model Applied to Bangladesh”**, (çevrimiçi), <http://132.203.59.36/PEP/Group/meetings&workshops/DAKER/PDF%20Papers/Bangladesh-Dynamic-CGE.pdf>, 25 Haziran 2004
- Scacciavillani, F., P. Swagel, (1999), **“Measures of Potential Output: An Application to Israel”**, IMF Working Paper,(çevrimiçi) <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/1999/wp9996.pdf>, 11 Mart 2004
- Slevin, G., (2001), **“Potential Output and the Output Gap in Ireland”**Central Bank of Ireland, 5/RT/01, (çevrimiçi), <http://www.centralbank.ie/data/TechPaperFiles/5RT01.pdf>, 8 Mart 2004
- Yap, J.T., (2003), **“The Output Gap and Its Role in Inflation-Targeting in the Philippines”**,Philippine Institute for Development Studies,No:2003-10