

Ekonomi Notları

Sektörel Çıktı Açığı*

Aysu Çelgin, Tuba Yılmaz

Abstract

In this study, an output gap indicator is derived to monitor demand and capacity pressures on inflation. Accordingly, indicators for economic activity or demand are obtained for each sub-item using the COICOP 4 and 5-digit detail of the CPI. These indicators are detrended by Hodrick-Prescott (HP) filter to form sectoral output gap series. Aggregate output gap measure is calculated as the sum of sectoral output gaps weighted by the related CPI weights, which can be tracked in monthly frequency for 2005-2018 period. To analyze the comparison with alternative output gap indicators, standard Phillips curve equations are estimated for the period of 2006Q2-2018Q4 and compared in terms of their explanatory power (adjusted R^2) and out-of-sample forecast performance. Results imply that taking sectoral factors into account is important while measuring output gap.

Özet

Bu çalışmada, enflasyon üzerindeki talep ve kapasite baskılarını takip etmek üzere bir çıktı açığı göstergesi türetilmektedir. Bu amaçla, ilk aşamada COICOP 4 ve 5-basamaklı TÜFE detayı kullanılarak her bir alt kalem için ilgili iktisadi faaliyet/talep göstergeleri tespit edilmiştir. Bu göstergeler, Hodrick-Prescott (HP) filtresiyle eğilimlerinden arındırılarak sektörel çıktı açığı serileri oluşturulmuştur. Bu serilerin ilgili oldukları kalemin TÜFE içindeki payıyla ağırlıklandırılarak toplulaştırılması yoluyla 2005-2018 dönemi için aylık frekansta takip edilebilecek bir çıktı açığı göstergesi elde edilmiştir. Alternatif çıktı açığı göstergeleriyle karşılaştırmak amacıyla 2006 Ç2-2018 Ç4 dönemi için enflasyon dinamiğini yansıtan standart Phillips denklemleri tahmin edilmiş ve denklemler açıklayıcı güç (uyarlanmış R^2) ile örneklem dışı tahmin performansları itibarıyla değerlendirilmiştir. Bulgular, çıktı açığını ölçmede sektörel unsurların da dikkate alınmasının önemine işaret etmektedir.

*Değerli görüşlerinden dolayı Sayın Çağrı Sarıkaya ve Fethi Ögünç'e teşekkür ederiz

Giriş

Enflasyon tahmin modellerinde önemli bir değişken olan çıktı açığı, mevcut üretim seviyesinin enflasyonist etki yaratmayan potansiyel düzeyinden sapsması şeklinde tanımlanmaktadır. Üretim seviyesinin potansiyelinden yüksek olması, başka bir deyişle çıktı açığının pozitif olması, talep koşullarının enflasyonist etki yaratabileceği anlamına gelmektedir. Bu nedenle, merkez bankaları ve politika yapıcılar için fiyat istikrarı açısından çıktı açığının takip edilmesi önem arz etmektedir.

Türkiye’de çıktı açığı tahminine ilişkin birçok çalışma bulunmakta olup bu çalışmalarda çıktı açığı tahmini için filtreleme, üretim fonksiyonu yöntemleri gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlere örnek olarak, Üngör (2012) çalışmasında Cobb-Douglas üretim fonksiyonu ile çıktı açığı tahmin etmiştir. Ögünç ve Sarıkaya (2011) çalışmasında, Yeni Keynesyen model kullanarak Bayeşçi yöntemle Türkiye için bir çıktı açığı göstergesi türetmiştir. Koca (2019) çalışmasında, benzer bir yaklaşımla çıktı açığı göstergesi elde etmiştir. Alp ve diğerleri (2012), Yeni Keynesyen küçük açık ekonomi modeli kullanarak Bayeşçi yöntemle, Türkiye’de çıktı açığını temel bileşenlerine ayırtıran bir çerçeve sunmuşlardır. Bu yöntem, Kalafatçılar ve Koca (2019) çalışmasında yeniden ele alınmıştır. Coşar ve diğerleri (2013), öncelikle ekonominin döngüsel evrelerini açıklayan değişkenler belirlemiş; Phillips eğrisi modeli tahmin ederek bu değişkenlerin enflasyonu açıklamada istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmişlerdir. Anlamlı değişkenleri küçük ölçekli dinamik faktör modeline dâhil ederek elde ettikleri ortak bileşeni (*common component*) çıktı açığı göstergesi olarak yorumlamış ve bu göstergelyi Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla (GSYİH) verisini HP filtresinden geçirerek oluşturdukları çıktı açığıyla karşılaştırmışlardır. Coşar (2018) çalışmasında ise, Coşar ve diğerleri (2013) çalışması temel alınmakla birlikte, bu çalışmada verinin kapsamı hizmet ve inşaat sektörüne özgü veriler ve finansal göstergeler eklenerek genişletilmiş ve değişkenlerin hem enflasyon gelişmelerini hem de büyüme evrelerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlılığı test edilmiştir. Ayrıca değişkenler, dinamik faktör modeli yerine çeşitli ağırlıklandırma yöntemleri ile toplulaştırılmış ve geniş kapsamlı çıktı açığı göstergeleri oluşturulmuştur. Son olarak, Kara ve diğerleri (2005 ve 2007), genişletilmiş Kalman filtresi ile indirgenmiş Phillips eğrisi ve çıktı denklemlerini zamana göre değişen parametreleri dikkate alarak tahmin etmiştir. TCMB bünyesinde çıktı açığı göstergesi elde etmek amacıyla bu çalışmalarda yer alan bazı tahmin yöntemleri kullanılmakta ve nihai çıktı açığı göstergesi, söz konusu model sonuçları birlikte değerlendirilerek belirlenmektedir.¹

Bu çalışmada ise, enflasyon üzerindeki talep baskılarını takip etmek üzere tüketim yapısını dikkate alan aylık bazda çıktı açığı tahmin edilmiştir. İlk olarak, COICOP 4 ve 5-basamaklı TÜFE detayı kullanılarak ilgili alt kaleme denk gelen üretim, ciro, satış, vb. iktisadi faaliyet/talep göstergeleri belirlenmiştir. Belirlenen göstergelerin her biri Hodrick-Prescott filtresiyle eğilimlerinden arındırılarak sektörel çıktı açığı serileri oluşturulmuştur. İlgili TÜFE kalemlerinin ağırlıkları kullanılarak çıktı açıkları toplulaştırılmış ve aylık frekansta bir çıktı açığı göstergesi elde edilmiştir. Bilindiği üzere sektörel veriler hem arz hem de talep şoklarından etkilenmektedir. Bu çalışmada, Hodrick-Prescott filtresi kullanılmasının nedeni, literatürde de yerleştiği üzere, eğilimden ayırma işleminin, üretkenlik artışı gibi enflasyon yaratmayabilecek arz yönlü şokları ayırttığı ve eğiliminden ayrılan göstergenin talep yönlü unsurları gösterdiğinin varsayılmasıdır.

Literatürde sektör bazlı çıktı açığı göstergesini konu alan bazı çalışmalar yer almaktadır. Fedderke ve Mengisteab (2016), Cobb-Douglas üretim fonksiyonu yöntemi ile 8 sektör için çıktı açıkları oluşturmuş ve çıktı açıklarını sektörün Güney Afrika ekonomisindeki ağırlıklarına göre toplulaştırmıştır. Ayrıca, farklı tahmin yöntemleri kullanarak elde ettikleri çıktı açıklarını karşılaştırmışlardır. Belegri-Roboli ve diğerleri (2011) çalışmalarında, Yunanistan ve Peloponez bölgeleri için Cobb-Douglas üretim fonksiyonu yöntemi kullanarak 2000-2007 dönemi için yıllık sektörel çıktı açıkları oluşturmuştur. Magud ve Medina (2011), Şili ekonomisini doğal kaynak sektörü olan ve olmayan şeklinde sınıflandırarak çeşitli yöntemlerle çıktı açıkları tahmin etmiştir.

¹ TCMB bünyesinde kullanılan çıktı açığı göstergelerinin bir kısmı 2017-I sayılı Enflasyon Raporu’nda Kutu 4.2’de tanıtılmaktadır.

Bilindiği üzere, çıktı açığı doğrudan gözlenebilen bir değişken değildir. Bu nedenle, farklı tahmin yöntemleri kullanılarak alternatif çıktı açığı göstergeleri elde etme ve bunları birlikte değerlendirme yoluna gidilmektedir. Geleneksel yöntemler daha çok üretim kompozisyonunu dikkate almaktadır. Ayrıca iktisadi yazında hem filtreleme teknikleri hem de yapısal modeller kullanılarak oluşturulan çıktı açığı göstergeleri çeyreklik frekansta hesaplanmaktadır. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda, aylık bazda takip edilebilecek, tüketim yapısı ve bu yapıdaki değişimleri göz önünde bulunduran bir çıktı açığı göstergesinin oluşturulmasının fayda sağlayacağı değerlendirilmektedir. Çıktı açığı hesaplamalarında kullanılan GSYİH serisi çeyreklik frekansta takip edilen bir göstergedir. Fiyat endeksleri aylık bazda takip edilmesine rağmen tahmin modelleri oluşturulurken GSYİH serisinden elde edilecek göstergelerle çeyreklik tahminler alınabilmektedir. Bu sebeple, aylık frekansta tahmin modelleri oluşturulabilmesi için yine aynı frekansta bir çıktı açığı göstergesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın öncelikli katkısı aylık bazda takip edilebilecek bir çıktı açığı göstergesi elde edilmesidir. Ayrıca, bu çalışmada çıktı açığının, üretim kompozisyonunu dikkate alan ve genelde GSYİH serisinin kendisini kullanan yöntemler ile oluşturulması yerine, tüketim yapısını baz alan ve ilgili sektöre özgü serilerden oluşturulması da çalışmanın bir diğer katkısıdır.

Bu kapsamda çalışmanın ikinci kısmında kullanılan veri seti ve yöntemle dair bilgi verilecektir. Sonraki bölümde oluşturulan çıktı açığı göstergesine ait bulgular yorumlanacak ve tahmin performansına dair bir değerlendirme yapılacaktır. Dördüncü kısımda ise sonuç bölümüne yer verilecektir.

Veri ve Yöntem

Veri

Enflasyon alt kalemleri, 2003=100 baz yıllık 4 ve 5 basamaklı TÜFE kalemlerinden derlenmiş, ilgili kalemlerle ilişkili olan ayrıntılı 2, 3 ve 4 basamaklı sanayi üretim endeksi verileri ile eşleştirilmiştir. Enflasyon alt kalemlerine denk gelebilecek üretim endeksi verisi bulunamadığı durumda ise alt kalemler, hizmet ciro endeksi, perakende satış hacim endeksi, otomobil satışları, trafiğe kaydı yapılan otomobil sayısı, havayolu taşımacılık istatistikleri, ilgili dış ticaret miktar endeksi kalemi ve sağlık ödemeleri gibi veriler ile eşleştirilmiştir.² Herhangi bir veri bulunamadığı durumda ise toplam sanayi üretim endeksi kullanılmıştır.³

TÜİK tarafından açıklanan 2015=100 baz yıllık mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış sanayi üretim endeksi detay verileri 2010 yılından başladığı için bu seriler 2010=100 baz yıllık serilerin aylık yüzde değişim oranları ile 2005 yılına kadar geriye doğru uzatılmıştır. Bazı kalemler için yukarıda bahsedilen üretim endeksi haricindeki verilerden yararlanılmıştır. Kullanılan bu verilerden bazıları 2005 yılından başlamadığı için yazarlar tarafından ilgili verilerin tarihi serileri kullanılarak geriye götürülmüştür.⁴ Ayrıca, verilerin mevsim ve takvim etkilerinden arındırılma işlemi de yazarlar tarafından yapılmıştır.⁵

² Eşleştirilen verilerle ilgili bilgiler Ek bölümündeki Tablo 3'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

³ Bu kalemlerin enflasyon içerisindeki ağırlığı, 2019 yılı için %36,4'dür. Toplam sanayi üretim endeksi kullanılmadan oluşturulacak bir sektörel çıktı açığı göstergesinin tahmin gücünü tespit etmek amacıyla sadece eşleştirilen verilerden elde edilen dar kapsamlı bir sektörel çıktı açığı göstergesi de oluşturulmuştur. Daha sonra oluşturulan bu göstergenin yine aynı şekilde toplam sanayi üretim endeksi ile eşleştirilen kalemlerin dışlanmasıyla hesaplanan mevsimsellikten arındırılmış D endeksini tahmin etme gücü test edilmiştir. Çalışmanın Bulgular kısmında yer alan 'Alternatif Çıktı Açığı Göstergelerinin Karşılaştırılması' bölümünde D endeksini tahmini için kullanılan denklem burada da korunmuştur. Bu denklemden elde edilen sonuçlar ile çalışmada kullanılan sektörel çıktı açığının D endeksini tahmin performansını test ettiğimiz denklemden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında açıklayıcı güçlerinin benzer olduğu (uyarlanmış R² değerlerinin çok yakın olduğu) tespit edilmiştir. Bu sebeple ve diğer çıktı açığı göstergelerinin tahmin denklemlerinde D endeksi kullanıldığı için karşılaştırma yapabilmek amacıyla analize toplam sanayi üretim endeksinin de kullanıldığı çıktı açığı ile devam edilmiştir.

⁴ Verilerin geriye doğru uzatılmasında kullanılan yöntemler Ek bölümündeki Tablo 4'te ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

⁵ Yazarlar kendilerinin yaptığı mevsimsel etkilerden arındırmalarda Tramo/Seats tekniğini kullanmışlardır.

Yöntem

Bu çalışmanın arkasındaki ana fikir basit Phillips eğrisi modeliyle gösterilebilir:

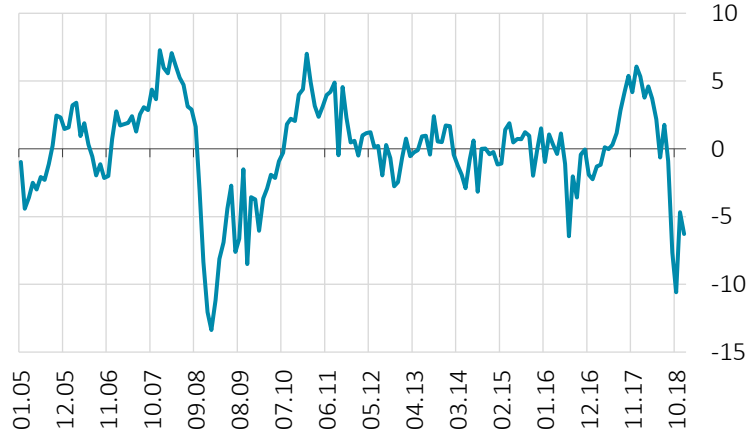
$$\pi_{it} = \alpha (y_{it} - y_{it}^*) + \beta Z_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada y_{it} t zamanındaki ilgili sektörün üretim düzeyini, y_{it}^* o sektörün potansiyel üretim düzeyini, Z_t diğer makroekonomik değişkenleri ve ε_t hata terimini temsil etmektedir. Her bir alt kalemin t zamanındaki enflasyonu (π_{it}), ilgili sektörün t zamanındaki çıktı açığının ($y_{it} - y_{it}^*$) bir fonksiyonudur. Dolayısıyla, t zamanındaki enflasyon (π_t) ile ilişkilendirebilmek için alt kalemlerin ağırlıkları kullanılarak çıktı açıkları toplulaştırılmaktadır. Çalışmada, mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış sektör verilerinin eğilim ve devresel hareket bileşenlerine ayrıştırılması için Hodrick- Prescott filtresi kullanılmıştır. Bu çalışmada aylık veri kullanıldığı için “düzgünleştirme parametresi” (λ) olarak 14400 seçilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde, öncelikle, oluşturulan çıktı açığı göstergesine ilişkin değerlendirmelere yer verilmektedir. Sektörel çıktı açığı göstergesi, 2005-2018 dönemi için aylık frekansta türetilmiştir. Oluşturulan çıktı açığı göstergesi ile ekonominin farklı dönemlerinde iktisadi faaliyette sert daralmaların olduğu gözlenmektedir (Grafik 1). Örneğin, 2008 küresel finans krizini takip eden dönemde çıktı açığı uzunca bir süre sıfırın altında seyrederek talep koşullarının enflasyon üzerinde aşağı yönlü baskı oluşturduğunu ima etmektedir.

Grafik 1: Sektörel Çıktı Açığı Göstergesi (Aylık)

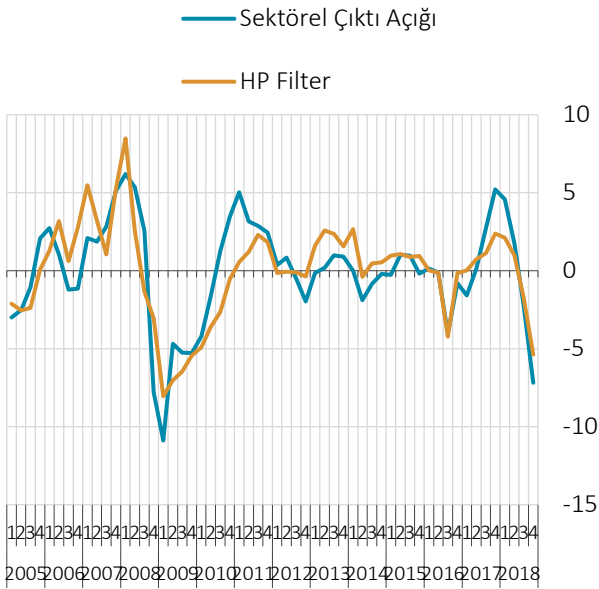


Kaynak: TÜİK, TCMB ve Yazarların Hesaplamaları.

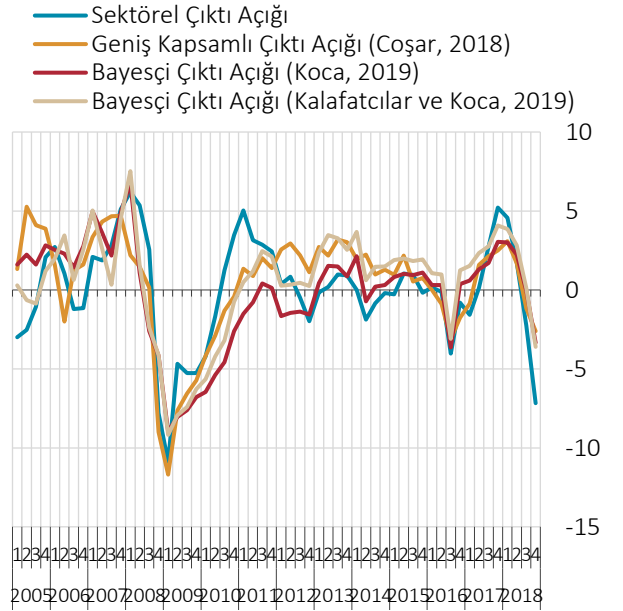
Aylık bazda oluşturulan sektörel çıktı açığı serisinin, TCMB bünyesinde elde edilen diğer çıktı açığı göstergeleriyle karşılaştırılması amacıyla her çeyrek için 3 aylık ortalaması alınarak çeyreklik çıktı açığı göstergesi hesaplanmıştır. Öncelikli olarak yöntem değişikliğine gitmeden kullanılan değişkenlerin farklılaşmasının çıktı açığı hesaplanmasına etkisini tespit etmek amacıyla elde edilen sektörel çıktı açığı göstergesi, GSYİH verisinin HP filtresinden geçirilerek elde edilen çıktı açığı serisi ile karşılaştırılmıştır (Grafik 2). Grafik 2'ye bakıldığında bazı dönemlerde belirgin ayrışmalar olduğu görülmektedir. Örneğin, küresel finansal kriz döneminde sektörel çıktı açığı göstergesi daha derin bir daralmaya işaret etmekle birlikte HP filtresiyle oluşturulan göstergeye nazaran daha hızlı bir toparlanma ima etmektedir. Bununla birlikte, sektörel çıktı açığı göstergesi 2012 yılı son çeyreğinden itibaren 2016 yılına kadar HP filtresiyle oluşturulan göstergenin belirgin biçimde altında seyretmiştir. Diğer taraftan, 2017 Ç3- 2018 Ç3 döneminde de oluşturulan gösterge HP filtresiyle elde edilen milli gelire dayalı çıktı açığının üzerinde seyretmektedir. Ayrıca, 2011 yılı birinci çeyreğinde ve 2017 son çeyreğinde sektörel çıktı açığı oldukça yüksektir. İkinci olarak, hem yöntem hem de veri seti farklılaşmasının çıktı açığına etkilerini gözlemlemek amacıyla oluşturulan sektörel çıktı açığı göstergesi ile TCMB bünyesinde takip edilen diğer çıktı açıkları

Grafik 3'te birlikte sunulmaktadır. Tüm göstergelerin çıktı açığının en dip noktası olarak 2009 yılı ilk çeyreğini ima ettiği ancak negatif bölgede kaldıkları dönemler itibarıyla farklılaştıkları görülmektedir. Küresel finansal kriz dönemini kapsayan 2008 ve 2009 yıllarını daha detaylı olarak incelediğimizde oluşturulan sektörel çıktı açığı göstergesi ekonominin daralma sürecinin (çıkıtı açığının negatif olduğu dönemin) 2008 yılı 4. çeyreği ile başlayıp art arda 6 çeyrek devam ettiğini göstermektedir. Diğer göstergeler ise bu daralmanın daha geniş bir döneme (2008 Ç3- 2010 Ç4) yayıldığına işaret etmektedir. Bu ayrışmada, kriz sonrası dönemde, sektörlerde gözlenen toparlanmanın farklı boyutlarda gerçekleşmesinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Yakın dönem tahminlerini incelediğimizde, 2016 yılı 3. çeyreğinde yaşanan jeopolitik gelişmelerin etkisiyle çıktı açıklarının negatif olduğu görülmektedir. Ayrıca, 2017 yılı 4. çeyreğinde sektörel çıktı açığı göstergesi diğer çıktı açıklarına oranla daha yüksek bir talep baskısı ima etmektedir. Söz konusu dönemde sektörler özelinde alınan önlemlerin ve verilen teşviklerin (vergi indirimleri, ilave kredi kullanılması vb.) sektörel detayda veri kullanılarak oluşturulan çıktı açığı göstergesinde diğer göstergelere oranla daha gözlenebilir olduğu değerlendirilmektedir.

Grafik 2: HP Filtresi ve Sektörel Çıkıtı Açığı Göstergeleri Karşılaştırması (Çeyreklik)



Grafik 3: Çıkıtı Açığı Göstergeleri (Çeyreklik)



Kaynak: TÜİK, TCMB ve Yazarların Hesaplamaları.

Alternatif Çıkıtı Açığı Göstergelerinin Bilgi Değerinin Karşılaştırılması

Bu bölümde, ilk olarak, sektörel çıktı açığının bilgi değerini diğer çıktı açıklarıyla karşılaştırmak amacıyla 2006 Ç2-2018 Ç4 dönemi için Phillips Eğrisi denklemi kurulmuştur. Denklem aşağıdaki gibidir:

$$\pi_t^{CPIX} = \alpha_0 + \alpha_1 \pi_{t-1}^{CPIX} + \alpha_2 \tilde{y}_t^{MA(2)} + \sum_{i=3}^5 \alpha_i \Delta e_{t-i+3}^{BASKET/TL} + \alpha_6 \Delta p_t^m + \alpha_7 \Delta w_{t-1}^{MA(4)} + \tau_t + u_t \quad (2)$$

Bu denklemde, π_t^{CPIX} mevsimsellikten arındırılmış D endeksinin (işlenmemiş gıda fiyatları ve alkol-tütün hariç TÜFE) çeyreklik enflasyonunu; $\tilde{y}_t^{MA(2)}$ çıktı açığının 2 çeyreklik hareketli ortalamasını; $e_t^{BASKET/TL}$ sepet döviz kurunun (ABD/TL ve EUR/TL ortalaması) çeyreklik ortalamasını; p_t^m ABD doları cinsinden ithalat birim değer endeksinin çeyreklik ortalamasını; $w_t^{MA(4)}$ reel işgücü maliyetinin 4 çeyreklik hareketli ortalamasını ve son olarak τ_t vergi ayarlamalarının çeyreklik etkisini temsil etmektedir. Δ işareti ise çeyreklik değişim anlamına gelmektedir. Tablo 1'deki uyarlanmış R^2 lere baktığımızda denklemlerin

enflasyonu açıklama güçlerinin benzer oldukları görülmektedir. Bu nedenle bir sonraki aşamada, daha anlamlı sonuç elde etmek amacıyla farklı çıktı açıklarının kullanıldığı denklemlerin tahmin performansları incelenmiştir. Söz konusu denklem, 2006 Ç2-2016 Ç4 dönemi için çalıştırılmış ve 4 çeyrek ilerisine kadar yinelemeli tahminler elde edilmiştir. Bu yöntem, her aşamada tahmin dönemine bir çeyrek eklenerek 2018 Ç4'e kadar tekrar edilmiştir. Modellerde çıktı açığı verisi için veri kısıtları nedeniyle gerçek zamanlı (real-time) veri kullanılamamıştır.

Tablo 1: OLS Tahmin Sonuçları

	Sektörel Çıktı Açığı	HP Filtre	Geniş Kapsamlı Çıktı Açığı (Coşar,2018)	Bayesçi Çıktı Açığı (Koca, 2019)	Bayesçi Çıktı Açığı (Kalafatçılar ve Koca, 2019)
Uyarlanmış R ²	0.8668	0.8613	0.8464	0.8587	0.8591

Sektörel çıktı açığı ve HP filtresi çıktı açığının kullanıldığı denklemlerin bir çeyrek sonrası tahmin hatalarının diğerlerine göre yüksek olduğu izlenmektedir (Tablo 2). Ancak, sektörel çıktı açığının kullanıldığı denklemin iki çeyrek ve ilerisi için tahmin hatasının görece düşük ve geniş kapsamlı çıktı açığının kullanıldığı denklemin tahmin performansına benzer olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Tahmin Hatalarının Kıyaslanması (RMSE*)

	1 Çeyrek Sonrası	2 Çeyrek Sonrası	3 Çeyrek Sonrası	4 Çeyrek Sonrası
Sektörel Çıktı Açığı	3.48	2.58	2.74	3.01
HP Filtre	3.49	2.66	2.84	3.13
Geniş Kapsamlı Çıktı Açığı (Coşar, 2018)	3.29	2.56	2.73	2.99
Bayesçi Çıktı Açığı (Koca, 2019)	3.41	2.61	2.78	3.04
Bayesçi Çıktı Açığı (Kalafatçılar ve Koca, 2019)	3.43	2.63	2.80	3.07

(*) Tahmin değerlendirme dönemindeki gözlem sayısının sınırlı olması bu çalışmanın dezavantajlarından biridir.

Sonuç

Bu çalışmada, enflasyon üzerindeki talep ve kapasite baskılarını takip etmek amacıyla sektörel çıktı açığı göstergesi türetilmiştir. Sektörel çıktı açığı, tüketici fiyat endeksine konu olan mal ve hizmetlerin payını ve bu yapıdaki değişimleri dikkate alması yönüyle, milli gelir odaklı yöntemlerle elde edilmiş çıktı açıklarından ayrılmaktadır. Ayrıca, milli gelire dayanan göstergelerin aksine, oluşturulan çıktı açığının aylık frekansta izlenebilecek ve aynı frekanstaki modellerde kullanılabilir olması çalışmanın önemli katkılarından biridir. Buna ek olarak, ilgili sektöre özgü serilerden elde edilen çıktı açıklarının toplulaştırılmasıyla oluşturulması da (yöntemsel olarak alttan yukarı- bottom-up- bir yaklaşım benimsenmesi de), çıktı açığının tüketici sepetinde yer alan mal ve hizmetler ayrımında kaynaklarının tespiti konusundaki avantajı olarak ön plana çıkmaktadır. Bununla birlikte, gelecek çalışmalarda, TÜFE alt kalemlerinin enflasyonu tahmininde, genel çıktı açığı göstergesi ile söz konusu alt kalemlere özgü oluşturulan çıktı açıklarının tahmin performanslarının karşılaştırılmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Özetle, bu çalışmada, söz konusu çıktı açığının istatistiksel olarak bilgi değerini ölçmek ve diğer çıktı açıklarıyla karşılaştırmak amacıyla Phillips eğrisi modelleri tahmin edilmiş ve enflasyonu açıklama güçlerinin benzer olduğu sonucu elde edilmiştir. Buna ek olarak, bu denklemlerin tahmin hataları hesaplanmış; sektörel çıktı açığının ilk çeyrekte tahmin hatasının diğer çıktı açığı göstergelerine göre yüksek olduğu, ancak sonraki dönemlerde tahmin performansının iyileştiği ve geniş kapsamlı çıktı açığının tahmin performansına yakınsadığı görülmüştür. Geniş kapsamlı çıktı açığı göstergesi de bu çalışmada oluşturulan gösterge gibi GSYİH verisinin kendisi yerine sektörel bilgileri de dikkate alan bir yaklaşım izlemektedir. Bu durum, çıktı açığını ölçmede sektörel unsurların önemine işaret etmektedir.

Kaynakça

- Alp, H., Ögünç, F. ve Sarıkaya, Ç. (2012). Monetary policy and output gap: mind the composition, TCMB Ekonomi Notları Serisi, No. 12/07.
- Belegri-Roboli, Athena and Demertzi, Aggeliki and Markaki, Maria and Michaelides, Panayotis G. (2011). Labour gap, output gap and inflation by economic sector: the case of greece and the peloponnese region (2000-2007), MPRA Papers, No. 74446.
- Coşar, E. E., Kösem, S. ve Sarıkaya, C. (2013). Do we really need filters in estimating output gap?: evidence from Turkey. TCMB Çalışma Tebliği Serisi, No. 13/33.
- Coşar, E. E. (2018). Türkiye ekonomisi için güncellenmiş doğrudan çıktı açığı göstergesi. TCMB Çalışma Tebliği Serisi, No. 18/04.
- Fedderke, J. W. ve Mengisteab, D. K (2016). Estimating south africa's output gap potential growth rate. ERSA working paper, No.585.
- Kalafatçılar, M. K. Ve Koca, Y. K. (2019). Çıktı açığının talep bileşenlerine ayrıştırılması. TCMB Çalışma Tebliği Serisi (değerlendirme aşamasında).
- Koca, Y. K. (2019). A small open economy DSGE model for the Turkish economy. TCMB Ekonomi Notları Serisi (değerlendirme aşamasında).
- Medina, Leandro and Magud, Nicolas E. (2011). The Chilean output gap, IMF Working Papers, Vol., pp.1-14, 2011.
- Ögünç, F. ve Sarıkaya, Ç. (2011). Görünmez ama hissedilmez değil: Türkiye'de çıktı açığı. Central Bank Review, 11(2), 15.
- Sarıkaya, Ç., Ögünç, F., Ece, D., Kara, H. ve Özlale, Ü. (2005). Estimating output gap for the Turkish economy, TCMB Çalışma Tebliği Serisi, No. 05/03.
- Üngör, M. (2012). A production function method of estimating the output gap, TCMB Ekonomi Notları Serisi, No: 12/19.

Ek:

Tablo 3: TÜFE Kalemleri ile Eşleştirilen Talep Göstergesi Kalemler

01- Gıda ve Alkolsüz İçecekler			
0111	Ekmek Ve Tahıllar	106	Öğütülmüş Tahıl Ürünleri, Nişasta ve Nişastalı Ürünlerin İmalatı
		107	Fırın Ve Unlu Mamuller İmalatı
0112	Et	101	Etin İşlenmesi ve Saklanması ile Et Ürünlerinin İmalatı
0113	Balık	102	Balık, Kabuklu Deniz Hayvanları ve Yumuşakçaların İşlenmesi ve Saklanması
0114	Süt, Peynir ve Yumurta	1051	Süthane İşletmeciliği ve Peynir İmalatı
0115	Katı ve Sıvı Yağlar	104	Bitkisel ve Hayvansal Sıvı ve Katı Yağların İmalatı
0116	Meyveler	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
0117	Sebze		
0118	Şeker, Reçel, Bal, Çikolata ve Şekerlemeler	1081	Şeker İmalatı
		1082	Kakao, Çikolata ve Şekerleme İmalatı
0119	Başka Yerde Sınıflandırılmayan Diğer Gıda Ürünleri	1084	Baharat, Sos, Sirke ve Diğer Çeşni Maddelerinin İmalatı
		1089	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Diğer Gıda Maddelerinin İmalatı
0121	Kahve, Çay ve Kakao	1083	Kahve ve Çayın İşlenmesi
0122	Maden Suyu, Alkolsüz İçecekler, Meyve ve Sebze Suları	1107	Alkolsüz İçeceklerin İmalatı; Maden Sularının ve Diğer Şişelenmiş Suların Üretimi
		1032	Sebze ve Meyve Suyu İmalatı
02-Alkollü İçecekler ve Tütün			
0211	İçkiler	1101	Alkollü İçeceklerin Damıtılması, Arıtılması ve Harmanlanması
0212	Şarap	1102	Üzümden Şarap İmalatı
0213	Bira		
0220	Tütün	1200	Tütün Ürünleri İmalatı
03-Giyim ve Ayakkabı			
0311	Kumaşlar	14	Giyim Eşyalarının İmalatı
0312	Giysiler		
0313	Diğer Giysi Çeşitleri ve Giysi Aksesuarları		
0314	Kuru Temizleme, Giysi Onarımı, Dikişi ve Kiralanması		
0321	Ayakkabı ve Diğer Ayak Giyecekleri	1520	Ayakkabı, Bot, Terlik vb. İmalatı
0322	Ayakkabı Onarımı ve Kiralanması		
04-Konut, Su, Elektrik, Gaz ve Diğer Yakıtlar			
0410	Kiracı Tarafından Ödenen Gerçek Kira	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
0431	Konutun Bakım ve Onarımı İçin Malzemeler	2030	Boya, Vernik ve Benzeri Kaplayıcı Maddeler ile Matbaa Mürekkebi ve Macun İmalatı
		2223	Plastik İnşaat Malzemesi İmalatı
		2311	Düz Cam İmalatı
		2331	Seramik Karo ve Kaldırım Taşları İmalatı
		251	Metal Yapı Malzemeleri İmalatı
0441	Su (Şebeke Suyu)	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
0451	Elektrik		
0452	Gaz		
0454	Katı Yakıtlar		
05-Mobilya, Ev Aletleri ve Ev Bakım Hizmetleri			
05111	Mutfak Mobilyaları	3102	Mutfak Mobilyalarının İmalatı
05112	Yatak Odası Mobilyaları	3103	Yatak İmalatı
05113	Yemek Odası ve Oturma Odası Mobilyaları	3109	Diğer Mobilyaların İmalatı
05120	Halı ve Diğer Yer Döşemeleri	1393	Halı ve Kilim İmalatı

05200	Ev İçi Tekstil	1392	Giyim Eşyası Dışındaki Tamamlanmış Tekstil Ürünlerinin İmalatı
		1395	Dokusuz Kumaşların ve Dokusuz Kumaştan Yapılan Ürünlerin İmalatı, Giyim Eşyası Hariç
05311	Buzdolabı, Dondurucu, Donduruculu Buzdolabı	2751	Elektrikli Ev Aletlerinin İmalatı
05312	Çamaşır Makinesi, Kurutucu, Bulaşık Makinesi		
05313	Fırın, Ocak ve Fırınlı Ocak		
05314	Klima, Nemlendirme Aygıtı ve Isıtıcılar		
05315	Diğer Büyük Ev Aletleri		
05320	Elektrikli Küçük Ev Aletleri		
05330	Ev Aletlerinin Onarımı	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
05401	Ev Dekorasyonu İçin Cam Eşyalar ve Seramik Eşyalar (Züccaciye)	2341	Seramik Ev ve Süs Eşyaları İmalatı
05402	Çatal-Bıçak Takımı ve Gümüş Eşyalar	2571	Çatal-Bıçak Takımları ve Diğer Kesici Aletlerin İmalatı
05403	Elektriksiz Mutfak Eşyaları ve Ev Gereçleri	2752	Elektriksiz Ev Aletlerinin İmalatı
05521	Küçük Elektrik Aksesuarları	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
05522	El Aletleri, Bahçe Aletleri ve Diğer Çeşitli Aksesuarlar		
05611	Ev İle İlgili Temizlik Malzemeleri	2041	Sabun ve Deterjan ile Temizlik ve Parlatıcı Maddeler İmalatı
05612	Diğer Dayanıklı Ev Malzemeleri	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
05621	Ev İçi Hizmetler		
05622	Ev Eşyalarının Yıkınması ve Kuru Temizlenmesi Hizmetleri		
06-Sağlık			
06110	İlaçlar	21	Temel Eczacılık Ürünlerinin İmalatı
06120	Diğer Sağlık Ürünleri		
06131	Gözlükler ve Kontakt Lensler		
06132	Diğer Tedavi Edici Aletler ve Malzemeler		
06212	Uzman Doktor Ücreti	Sağlık Ödemeleri	
06220	Dişçilik Ücreti		
06231	Diğer Analiz Laboratuvarları ve Röntgen Çekim Merkezleri		
06300	Temel Hastahane Hizmetleri		
07-Ulaştırma			
0711	Motorlu Araçlar	Otomobil Satışları	
0712	Motosikletler		
0713	Bisikletler		
0721	Kişisel Ulaştırma Araçlarının Yedek Parça ve Aksesuarları	293	Motorlu Kara Taşıtları İçin Parça ve Aksesuar İmalatı
0722	Kişisel Ulaştırma Araçlarının Yakıt ve Yağları (Benzin, Motorin, Lpg)	Otomotiv Yakıtı (Perakende Satış Hacim Endeksi)	
0723	Kişisel Ulaştırma Araçlarının Bakım ve Onarımı	Trafığa Kaydı Yapılan Otomobil Sayısı	
0724	Kişisel Ulaştırma Araçları ile İlgili Diğer Hizmetler	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
0731	Demiryolu ile Yolcu Taşımacılığı		
0732	Karayolu ile Yolcu Taşımacılığı	Toplam Yolcu Trafığı (Havayolu Taşımacılığı İstatistikleri)	
0733	Havayolu ile Yolcu Taşımacılığı		
0734	Deniz ve Yurtiçi Su Yolu ile Yolcu Taşımacılığı	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
0736	Diğer Satın Alınan Ulaştırma Hizmetleri		
08-Haberleşme			
08100	Posta Hizmetleri (Kargo vs.)	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
08200	Telefon ve Telefaks Ekipmanı (Telefon, Faks)	Radyo, Televizyon, Haberleşme Teçhizatı ve Cihazları İthalatı (Dış Ticaret Miktar Endeksleri)	
08300	Telefon ve Telefaks Hizmetleri (Konuşma Ücretleri vs.)	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	

09-Eğlence ve Kültür			
09111	Televizyon ve Video Kaydedici	Radyo, Televizyon, Haberleşme Teçhizatı ve Cihazları İthalatı (Dış Ticaret Miktar Endeksleri)	
09120	Fotoğraf ve Sinema Ekipmanı, Optik Aletler	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
09130	Veri İşlem Ekipmanı		
09150	Görsel ve İşitsel Fotoğraf ve Veri İşleme İle İlgili Araçların Onarımı		
09220	Müzik Enstrümanları ve Kapalı Yerlerde Kullanılan Temel Eğlence Araçları	322	Müzik Aletleri İmalatı
09310	Oyunlar, Oyuncaklar ve Hobiler	3240	Oyun ve Oyuncak İmalatı
09320	Spor, Kamp ve Açık Hava Eğlence Malzemeleri	3230	Spor Malzemeleri İmalatı
09350	Evcil Hayvanlarla İlgili Veterinerlik ve Diğer Hizmetler	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
09410	Eğlence ve Spor Hizmetleri		
09421	Fotoğraf Hizmetleri		
09422	Diğer Kültür Hizmetleri		
09430	Şans Oyunları		
09510	Kitaplar	1812	Diğer Matbaacılık
09520	Gazete ve Dergiler	1811	Gazetelerin Basımı
09540	Kırtasiye ve Çizim Malzemeleri	1723	Kâğıt Kırtasiye Ürünleri İmalatı
09600	Paket Turlar	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
10-Eğitim			
10100	Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
10200	Orta Öğretim		
10400	Üniversite Eğitim		
10500	Düzevi Belirlenemeyen Eğitim Programları		
11-Lokanta ve Oteller			
11101	Yiyecek Hizmetleri	Konaklama ve Yiyecek Hizmeti Faaliyetleri Ciro Endeksi (Hizmet Ciro Endeksi)	
11102	İçecek Hizmetleri		
11201	Oteller, Pansiyonlar ve Diğerleri		
11202	Diğer Konaklama Hizmetleri		
12-Çeşitli Mal ve Hizmetler			
12111	Erkekler için Berberler ve Benzeri Hizmetler	Toplam Sanayi Üretim Endeksi	
12112	Bayanlar için Kuaför ve Benzeri Hizmetler		
12120	Kişisel Bakımda Kullanılan Elektrikli Aletler		
12130	Kişisel Bakımda Kullanılan Diğer Aletler, Ürünler ve Eşyalar		
12310	Mücevheratlar, Saat ve Kol Saatleri (Altın)		
12321	Seyahat Malzemeleri ve Diğer Kişisel Aksesuarlar		
12322	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Diğer Kişisel Aksesuarlar		
12400	Sosyal Hizmetler		
12520	Konut Sigortası		
12530	Sağlık Sigortası		
12540	Ulaştırma Sigortası		
12620	Başka Yerde Sınıflandırılmayan Diğer Mali Hizmetler		
12700	Başka Yerde Sınıflandırılmayan Diğer Hizmetler		

Tablo 4: Eşleştirilen Bazı Verilerin Geriye Doğru Uzatılmasında Kullanılan Yöntemler

	Başlangıç Yılı	Yöntem
Sanayi Üretim Endeksi Detay Verileri (2015=100)	2010	2010=100 baz yıllık tarihi serilerin değişim oranlarıyla 2005 yılına kadar geriye doğru uzatılmıştır.
Otomotiv Yakıtı (Perakende Satış Hacim Endeksi)	2010	Otomobil üretimi ve satışları verileri kullanılarak basit bir regresyon modeli ile tahmin edilip ilgili katsayılar ile 2005 yılına kadar geriye doğru uzatılmıştır.
Toplam Yolcu Trafiği (Havayolu Taşımacılığı İstatistikleri)	2008	İlgili veri 2008 yılından başlamakta ancak TÜİK tarafından yıllık olarak 1960 yılından itibaren açıklanmaktadır. 2008 yılından itibaren aylık olarak açıklanan veriler kullanılarak her ay için bir ağırlık belirlenmiş, bu ağırlıklarla yıllık veriler ayağa çevrildikten sonra mevsim ve takvim etkilerinden arındırılarak kullanılmıştır.
Konaklama ve Yiyecek Hizmeti Faaliyetleri Ciro Endeksi (Hizmet Ciro Endeksi, 2015=100)	2009	Tarihi seriler olan 2010=100 baz yıllık verilerin değişim oranları kullanılarak 2005 yılına kadar geriye doğru uzatıldıktan sonra ilgili fiyat kalemiyle reelleştirilmiştir.

Görüş ve öneriler için:

Editör, Ekonomi Notları,

TCMB İdare Merkezi, Hacı Bayram Mah. İstiklal Cad, No: 10, Kat:15, 06050, Ulus/Ankara/Türkiye.

E-mail: ekonomi.notlari@tcmb.gov.tr