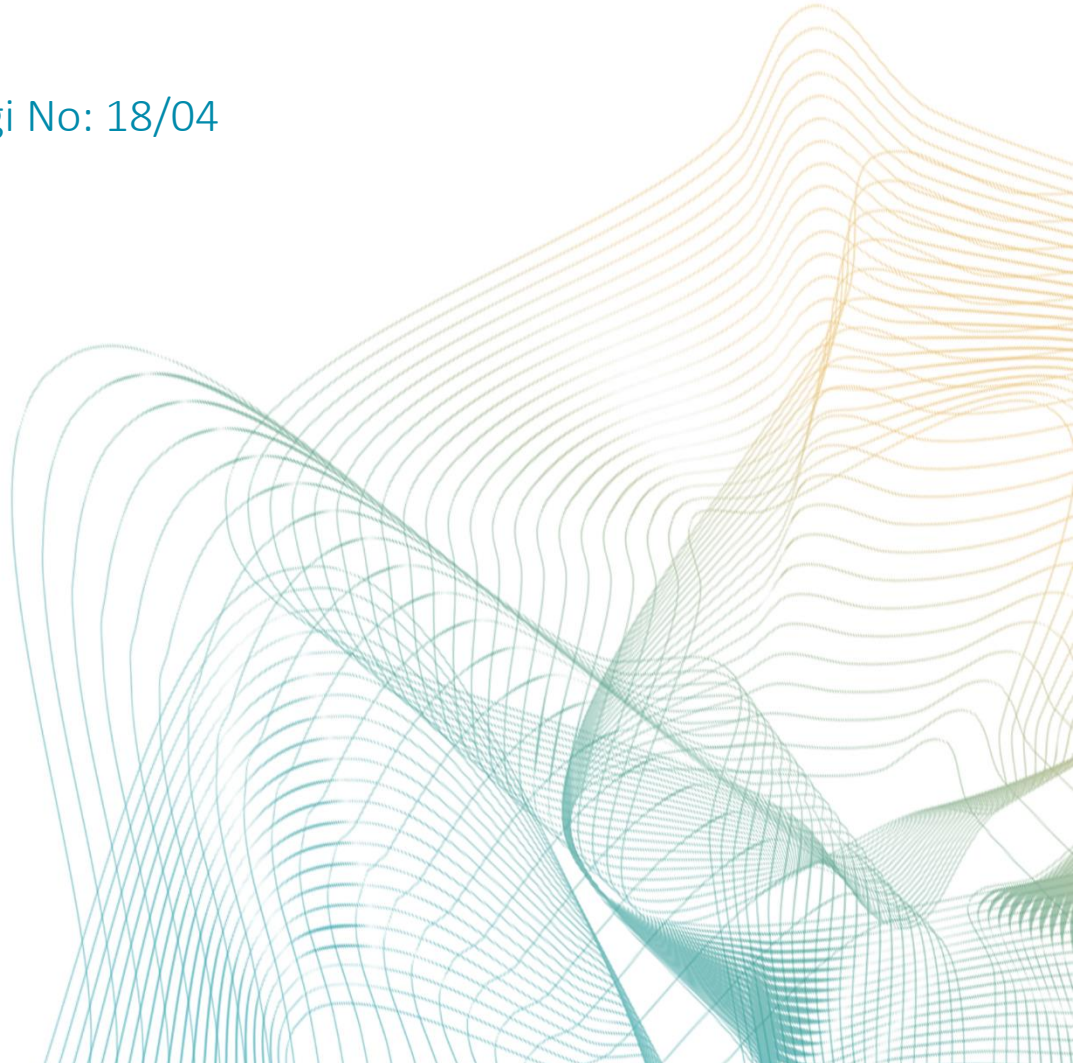


# Türkiye Ekonomisi için Güncellenmiş Doğrudan ıktı Açığı Göstergesi

**Evren ERDOğAN COşAR**

şubat 2018

Çalışma Tebliği No: 18/04



© Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası 2018

Adres:  
Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası  
İdare Merkezi  
Yapısal Ekonomik Araştırmalar Genel Müdürlüğü  
İstiklal Caddesi No: 10  
Ulus, 06050 Ankara, Türkiye

Telefon:  
+90 312 507 80 04

Faks:  
+90 312 507 78 96

Burada yer alan görüşler yazarlarına ait olup Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının görüşlerini yansıtmamaktadır. Tebliğler hakem değerlendirmesi sürecinden geçmektedir.

# TÜRKİYE EKONOMİSİ İÇİN GÜNCELLENMİŞ DOĞRUDAN ÇIKTI AÇIĞI GÖSTERGESİ

Evren Erdoğan Coşar

## Özet

Gözlenemeyen bir değişken olan çıktı açığının hesaplanmasında çoğunlukla filtreleme teknikleri, üretim fonksiyonu ve yapısal modeller gibi tahmine dayalı yöntemler kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerle elde edilen çıktı açığı göstergelerinde hem istatistiksel filtrelerin yarattığı örneklem sonu belirsizliği hem de model parametre tahminlerine dayalı güncellemeler olabilmektedir. Çıktı açığı tahminlerindeki belirsizliklerin en aza indirgenmesi amacıyla çıktı açığı hakkında bilgi içeren ve herhangi bir tahmin süreci içermeyen ekonomik göstergelerin takip edilmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmada Türkiye ekonomisi için çeşitli devresel göstergelerin toplulaştırıldığı *doğrudan çıktı açığı göstergesi* ekonominin farklı alanlarına ilişkin yeni göstergelerin eklenmesiyle 2005-2017 dönemini kapsayacak şekilde güncellenmiştir. Bulgular, hesaplanan çıktı açığı göstergelerindeki güncellemelerin filtre bazlı yöntemlerle hesaplanan çıktı açığı serisine kıyasla daha düşük düzeyde olduğunu ve ayrıca, güncellenen çıktı açığı göstergesinin eski seriye kıyasla enflasyon ve büyüme devrelerinin fazı hakkında daha çok bilgi içerdiğini göstermektedir. Ayrıca hesaplanan çıktı açığı göstergeleri 2009-2010 yılları ile 2016Ç1-2017Ç1 döneminde Türkiye’de iktisadi faaliyetin potansiyelinin altında olduğuna işaret etmektedir.

JEL kodu: E32, C43

Anahtar kelimeler: çıktı açığı, büyüme devreleri, endeks oluşturma ve ağırlıklandırma

## Yönetici Özeti

Çıktı açığı gözlenemediğinden tahmin edilmesinde çok çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerde kullanılan varsayımlar ve yeni gözlem eklenmesiyle yapılan güncellemeler çıktı açığı tahminine ilişkin belirsizlikler yaratmakta ve bu belirsizlikler de çıktı açığı serilerinin yorumlanmasını güçleştirmektedir. Bu çalışmada Türkiye ekonomisi için çıktı açığı tahmininde karşılaşılan belirsizliklerin en aza indirildiği, zamanlı bilgiye erişimin sağlandığı ve oluşturulan çıktı açığı serisinde geriye dönük güncellemelerin en az düzeyde olduğu bir çıktı açığı serisi oluşturulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda eğilim içermeyen, ekonomideki arz ve talep yönlü baskıları gösteren ve kendiliğinden çıktı açığı göstergesi olarak yorumlanabilecek kapasite kullanım oranı, işsizlik oranı, birikmiş işler, talep yetersizliği, otel, uçak ve ofis doluluk oranları gibi iktisadi faaliyetin pek çok alt sektörünü temsil eden göstergeler birleştirilerek çıktı açığı serisi hesaplanmıştır. Sonuçlar hesaplanan çıktı açığı göstergesindeki güncellemelerin filtre bazlı yöntemlerle hesaplanan çıktı açığı serisine kıyasla daha düşük düzeyde olduğunu göstermektedir.

## 1. Giriş

Çıktı açığı gözlenen üretim seviyesinin enflasyonist etkiler yaratmayan potansiyel üretim seviyesinden farkı olarak tanımlanmaktadır. Başka bir ifadeyle, çıktı açığı iktisadi faaliyetin arz ve talep bileşenlerini özetleyen ve ekonominin reel kesimi ile enflasyonu birbirine bağlayan önemli bir göstergedir. Bu nedenle enflasyonu artırıcı etkide bulunabilecek talep ve kapasite yönlü baskıları takip etmek açısından merkez bankaları ve politika geliştirici diğer kurumlar tarafından sıklıkla kullanılmaktadır.

Bu çalışmada Türkiye ekonomisine ilişkin bir çıktı açığı göstergesi oluşturulması hedeflenmiştir. 2009 küresel finansal krizinden sonra gelişmekte olan ülkelerde büyüme yavaşlarken Türkiye diğer gelişmekte olan ülkelere kıyasla daha olumlu bir büyüme performansı sergilemiştir.<sup>1</sup> Bu bağlamda kriz sonrası dönemde Türkiye’de çıktı açığının durumu merak uyandırmaktadır. Bununla birlikte bu çalışmada küresel krizin Türkiye ve diğer ülkelerde potansiyel büyümeye etkileri ve çıktı açığının ülkeler bazında karşılaştırılması konularına değinilmemektedir.

Çıktı açığı gözlenemediğinden tahmin edilmesinde çok çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerde kullanılan varsayımlar ve yeni gözlem eklenmesiyle yapılan güncellemeler çıktı açığı tahminine ilişkin belirsizlikler yaratmakta ve bu belirsizlikler de çıktı açığı serilerinin yorumlanmasını güçleştirmektedir.<sup>2</sup> Çıktı açığı hesaplamalarında genelde üç tür belirsizlikten bahsedilmektedir (Orphanides ve van Norden, 2002). Bunlardan ilki veri güncellemelerinden kaynaklanan belirsizliktir. İçinde bulunulan döneme ilişkin veriler tamamlanmadıysa ya da yeni veri açıklandığında eski gözlemlerde güncelleme yapıldıysa bu belirsizlik oluşmaktadır. Çıktı açığı hesaplamalarında tartışılan diğer bir belirsizlik türü ise eğilim (trend) bileşenin hesaplanmasından kaynaklanan örneklem sonu belirsizliğidir.<sup>3</sup> Yeni gözlemlerin eklenmesiyle daha önce hesaplanan eğilim değişebilmekte, bu da çıktı açığında güncellemelere neden olabilmektedir. Son olarak, çıktı açığı yazınında bahsedilen diğer bir belirsizlik türü de modellerde kullanılan varsayımlar ve parametre tahminlerindeki güncellemelerden kaynaklanan belirsizliktir.

Bu çalışmada Türkiye ekonomisi için yukarıda bahsedilen üç tür belirsizliğin en aza indirildiği, zamanlı bilgiye erişimin sağlandığı ve oluşturulan çıktı açığı serisinde geriye dönük güncellemelerin en az düzeyde olduğu bir çıktı açığı serisi oluşturulması hedeflenmektedir. Bu amaç doğrultusunda eğilim içermeyen, ekonomideki arz ve talep yönlü baskıları gösteren ve kendiliğinden çıktı açığı göstergesi olarak yorumlanabilecek serilerden çıktı açığı serisi hesaplanmaktadır. Oluşturulan çıktı açığı serisinin istatistiksel filtre ya da model tahminine dayalı hesaplanan çıktı açığı serilerini tamamlayıcı bir niteliği vardır. Çalışmanın öne çıkan diğer bir yönü de kullanılan göstergelerde eğilimden arındırma gibi veri dönüşümlerinin olmaması ve serilerin birleştirilmesinde model tahmini kullanılmaması nedeniyle karar alıcıların ve ekonomideki diğer aktörlerin kolaylıkla hesaplayıp takip edebilecekleri bir gösterge olmasıdır.

Türkiye ekonomisi için istatistiksel filtreleme ve model tahminine dayalı çıktı açığı hesaplayan pek çok çalışma mevcutken, bu çalışmada sunulan alternatif yaklaşımla yapılan çalışma

<sup>1</sup> Çalışmada gelişmekte olan ülkeler olarak Çin, Brezilya, Hindistan, Meksika, Rusya, Türkiye, Polonya, Endonezya, G. Afrika, Arjantin, Tayland, Malezya, Çekya, Kolombiya, Macaristan, Romanya, Filipinler, Ukrayna, Şili, Peru ve Fas kapsanmıştır.

<sup>2</sup> Konuyla ilgili geniş bir tartışma için bkn. Camba-Mendez and Rodriguez-Palenzuela (2003), Mitchell (2003), Garratt vd. (2008), Garratt vd. (2014), Galimberti ve Moura (2016) ve Turner vd. (2016).

<sup>3</sup> Serilerdeki eğilim bileşenin arındırılmasında yaygın olarak kullanılan Hodrick-Prescott filtresi ile ilgili güncel bir değerlendirme için Hamilton (2017) çalışmasına bakılabilir.

sayısı sınırlıdır.<sup>4</sup> Bu çalışmada kullanılan yöntemle benzer olarak kapasite kullanım oranı ve işsizlik oranı gibi eğilim içermeyen devresel göstergelerin çıktı açığı hesaplamalarında kullanıldığı çalışmalara örnek olarak Aastveit ve Trovik (2014), Rodríguez vd. (2006), McNelis ve Bagnic (2007) ve Pybus (2011) çalışmaları gösterilebilir. Erdoğan Coşar vd. (2013) çalışması ise Türkiye ekonomisine dair benzer bir çalışmadır.

Bu çalışmada Erdoğan Coşar vd. (2013) çalışması temel alınmakla beraber kapsam ve hesaplama yönteminde bir takım değişiklikler yapılmıştır. Öncelikle oluşturulan çıktı açığı göstergesinin ekonomik faaliyeti temsil gücünü artırabilmek için yeni seri arayışına gidilmiştir. Bu bağlamda inşaat sektörünün yanı sıra, hizmet sektöründe faaliyet gösteren ticaret, ulaştırma ve konaklama sektörlerindeki çıktı açığına ilişkin göstergeler veri setine eklenmiştir. Böylece Erdoğan Coşar vd. (2013) çalışmasında yer alan ve sanayi sektörü ağırlıklı olan çıktı açığının kapsamı hizmet ve inşaat sektörlerini de kapsayacak şekilde genişletilmiştir.<sup>5</sup> Çalışmanın Erdoğan Coşar vd. (2013) makalesinden ayrılan diğer bir yönü de çıktı açığı serisinin hesaplama yönteminin farklılaşmasıdır. Erdoğan Coşar vd. (2013) çalışmasında seçilen serilerden çıktı açığı hesaplanırken küçük ölçekli dinamik faktör modeli kullanılmıştır. Dinamik faktör modeli hesaplamalarında kapsanan seri sayısı arttıkça tahmin edilen parametre sayısı da artmaktadır.<sup>6</sup> Ancak değişken sayısının çok, zaman serisi boyutunun ise görece kısa olduğu durumlarda model parametre tahminleri aydan aya farklılık gösterebilmekte ve çıktı açığının geçmiş dönem gözlemlerinde güncellemelere neden olabilmektedir. Güncellenen çalışmada yeni eklenen seriler nedeniyle tahmin edilen parametre sayısı artarken, bu serilerin bir kısmının zaman serisi boyutunun kısa olması nedeniyle parametre tahminlerinde serbestlik derecesi yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle bu çalışmada serilerin toplulaştırılmasında dinamik faktör modeli kullanılmamış, bunun yerine farklı ağırlıklandırma yöntemleri denenmiştir.

Fisher vd. (1996) çalışmasında belirtildiği üzere bir çıktı açığı serisi iki farklı amaç için kullanılabilir; ekonomideki enflasyonist baskıları ölçmek veya içinde bulunulan büyüme devresi (growth cycle) fazına ilişkin güncel ve zamanlı bilgi elde etmek. Bu çalışmanın Erdoğan Coşar vd. (2013) makalesinden farklılaştığı diğer bir nokta da bu iki amaç birden gözetilerek hem enflasyon gelişmeleri hem de büyüme devreleri ile ekonomik ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye sahip iki farklı çıktı açığı serisi geliştirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda incelenen bütün serilerin enflasyonu ve GSYİH büyüme devrelerini açıklama gücünün test edildiği iki farklı model tahmin edilerek enflasyon ve büyüme devreleri için farklı çıktı açığı serileri oluşturulmuştur. Sonuçlar iki farklı çıktı açığı serisinin birbirine benzemekle beraber enflasyonun yükseldiği dönemlerde farklılaşabildiğini ve bu dönemlerde enflasyon gelişmeleri ile uyumlu çıktı açığı serisinin bilgi değerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Çıktı açığına ilişkin son dönem yazınında öne çıkan diğer bir konu da finansal göstergelerin çıktı açığı analizlerine dâhil edilmesidir (Melolinn ve Tóth, 2016; Turner vd., 2016 ve Grintzalis vd., 2016). Bahsi geçen çalışmalarda çoğunlukla kredilerin bir istatistiksel filtre kullanımı sonucu eğilim bileşeninin arındırılmasıyla bulunan devresel gösterimi ya da kredi/GSYİH oranı kullanılmaktadır. Ancak bu çalışmada istatistiksel filtreleme işlemine tabi olmayan ve gerçek zamanlı verilerden oluşan bir çıktı açığı göstergesi oluşturulması hedeflendiğinden bu göstergeler

<sup>4</sup> Türkiye’de çıktı açığı tahminine ilişkin olarak yapılan bazı çalışmalar için bkz. Kara vd. (2007), Öğünç ve Sankaya (2011), Alp vd. (2012), Üngör (2012) ve Erdoğan Coşar vd. (2013).

<sup>5</sup> Sektörlerin 1998-20016 döneminde GSYİH içindeki paylarına bakıldığında sanayi sektörünün payının yüzde 19, inşaat sektörünün payının yüzde 6, hizmetler sektörünün payının ise yüzde 62 olduğu görülmektedir. İnşaat sektörünün payı diğer sektörlerle kıyasla düşük olmakla birlikte yıllar içerisinde artan bir eğilimi vardır. Benzer şekilde tarım dışı istihdamda sanayi sektörünün payı yüzde 27, inşaat sektörünün payı yüzde 9 ve hizmetler sektörünün payı ise yüzde 65’tir. Üretimde olduğu gibi istihdamda da inşaat sektörünün payı son yıllarda artmaktadır. İnşaat ve hizmetler sektörlerinin üretim ve istihdamdaki yüksek payı, bu sektörlerle ilişkin serilerin analize dâhil edilmesinin oluşturulan çıktı açığı göstergesinin bilgi değerini artırdığına işaret etmektedir.

<sup>6</sup> Erdoğan Coşar vd. (2013) makalesinde kullanılan dinamik faktör modelinde yer alan durum-uzay modelinde  $2*N+2$  tane parametre tahmini vardır. Formülde N değişken sayısını göstermektedir.

yerine, tahsili gecikmiş alacak oranı ve anket bazlı, kredi gelişmeleri ile yakın ilişkili bir veri olan kredi standartları verilerinin kullanımı tercih edilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde kullanılan veriler ve yöntem anlatılırken üçüncü bölümde hesaplanan çıktı açığı serileri tanıtılmaktadır. Dördüncü bölümde ise sonuçlar tartışılmaktadır.

## 2. Veriler ve Yöntem

Çalışmada temel olarak büyüme devrelerinin fazlarına ilişkin bilgi veren kapasite kullanım oranı, tam kapasite çalışmama nedenleri, kredi standartları ve işsizlik oranı gibi anket göstergeleri kullanılmıştır. Bu göstergelerin yanı sıra, taşımacılık, konaklama ve gayrimenkul faaliyetleri ile ilgili gerçekleşmiş veriler de kullanılmıştır (incelenen serilere ilişkin detaylı bilgi EK 1 ve EK 2’de yer almaktadır).<sup>7</sup> Analizin ilk aşamasında serilerdeki mevsimsellik Tramo/Seats yöntemi ile arındırılmıştır. Sonra, serilerdeki ölçek farklılıklarını giderebilmek amacıyla seriler standardize edilmiş ve çıktı açığı göstergesi olarak performansları çeşitli kriterlere göre incelenmiştir. En son aşamada belirlenen kriterlere göre seçilen seriler çeşitli ağırlıklarla bir araya getirilmiştir. Oluşturulan bu göstergelerden iş çevirimi ve enflasyon ile en yüksek ilişkiye sahip olanlar nihai çıktı açığı göstergeleri olarak belirlenmiştir. Bölüm 2.1’de çıktı açığını oluşturan serilerin seçiminde takip edilen kriterlere ilişkin bilgi verilerken 2.2’de hesaplamalarda kullanılan farklı ağırlık yapıları anlatılmaktadır.

### 2.1. Çıktı Açığı Göstergelerini Oluşturan Serilerin Seçimi

Giriş bölümünde de belirtildiği üzere çalışmada hem enflasyonist baskılara hem de büyüme devrelerinin fazına ilişkin bilgi veren çıktı açığı göstergeleri oluşturmak hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda bütün seriler iki farklı regresyon modeline bağımsız değişken olarak eklenmiş ve performansları test edilmiştir. Bütün modeller 2005Ç1-2017Ç1 dönemi için çeyreklik veri kullanılarak tahmin edilmiştir.

Ekonomideki enflasyonist baskıları ölçmek için ilgili yazında çıktı açığı ve enflasyon ilişkisini incelemede en çok kullanılan yöntem olan Phillips Eğrisi tahmin edilmiştir:

$$\begin{aligned} \Delta \log(CAFE\_SA)_t = & \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \log(CAFE\_SA)_{t-1} + \alpha_2 GAP_t + \alpha_3 \Delta \log(USD)_t + \alpha_4 \Delta \log(USD)_{t-1} \\ & + \alpha_5 \Delta \log(USD)_{t-2} + \alpha_6 \Delta \log(PM)_t + \alpha_7 \Delta \log(RUW)_{t-3} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (1)$$

denklemden  $CAFE\_SA_t$  çıktı açığına duyarlı mal ve hizmet fiyatlarından hesaplanan fiyat endeksini;  $GAP_t$ , incelenen serileri;  $USD_t$ , ABD/TL nominal döviz kurunu;  $PM_t$ , TL bazlı ithalat fiyat endeksini;  $RUW_t$ , reel birim ücretleri;  $\Delta$ , serinin birinci farkını ve  $\log$  ifadesi de logaritmik dönüşümü göstermektedir.<sup>8,9</sup> Büyüme devreleri ile ilişkili çıktı açığı göstergesi arayışında tahmin edilen model şu şekildedir:

$$ÇA\_GSYİH\_HP_t = \beta_0 + \beta_1 GAP_t + u_t \quad (2)$$

<sup>7</sup> 2009 küresel kriz döneminde istihdam azalırken bunun daha çok düşük ücretli işgücündeki azalış sebebiyle olması kişi başı reel birim ücret serisinde artışa yol açmıştır. Kriz döneminde görülen bu ters hareket nedeniyle kişi başı reel birim ücret serisi analize dâhil edilmemiştir.

<sup>8</sup> Çıktı açığına duyarlı mal ve hizmet fiyat endeksi için bkn. Atuk vd. (2014).

<sup>9</sup> Phillips eğrisi tahmin etmeye yönelik uygulamalı çalışmalarda döviz kuru genellikle maliyet yönlü etkileri yansıtmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmaların bir kısmında reel kur kullanılmaktadır (Gali ve Monacelli, 2005; Agénor ve Bayraktar, 2010). Bununla birlikte enflasyon nominal bir değişken olduğundan pek çok uygulamalı çalışmada, Türkiye ekonomisi üzerine yapılan çalışmalar da dahil olmak üzere, nominal döviz kuru tercih edilmektedir (Gross ve Semmler, 2017; Jarocinski ve Lenza, 2016; Lagoa, 2017; Kara ve Ögünç, 2011; Akdoğan vd., 2012).

(2) numaralı denklemde  $\text{ÇA\_GSYİH\_HP}_t$ , Gayrisafi Yurt İçi Hasıla'nın (GSYİH) Hodrick-Prescott (HP) filtresi ile eğilimden arındırılmış devresel bileşenini,  $\text{GAP}_t$  ise incelenen serileri göstermektedir. İncelenen serilerin bağımlı değişken ile olan ilişkisinin değerlendirilmesinde (1) ve (2) nolu denklemlerde  $\text{GAP}_t$  değişkeninin istatistiksel olarak anlamlılığına ve modellerin R-kare değerlerine bakılmıştır. Ayrıca her bir serinin  $\text{ÇA\_GSYİH\_HP}_t$  ve  $\text{CAFE\_SA}_t$  ile korelasyonu da incelenmiş ve seçme kriteri olarak kullanılmıştır.

## 2.2. Ağırlıklandırma

Çıktı açığı göstergesi, seçilen serilerin bir araya getirilmesi ile oluşturulduğundan serilere atanacak ağırlıkların seçimi önem kazanmaktadır. Serilerin ağırlıklarının belirlenmesinde çok farklı yöntemler kullanılabilir. Bunlardan bir kaçısı şunlardır:

- i. ağırlıksız (eşit ağırlıklı) ortalama
- ii. serilerin büyüme devresi ya da enflasyon ile ikili korelasyonu (bivariate correlation)
- iii. serilerin büyüme devresi ya da enflasyon ile kısmi korelasyonu (partial correlation)
- iv. temel bileşenler analizi (principal component analysis)
- v. dinamik ya da statik faktör modelleri
- vi. veri zarflama analizi (data envelopment analysis, DEA)

Serilerin ağırlıksız ortalamasının hesaplanması ya da başka bir ifadeyle eşit ağırlıkların kullanılması ekonomik refah endeksi gibi bireylere uygulanan anketlerden derlenen bilgilerle oluşturulan endekslerde sıklıkla kullanılmaktadır (CSLS, 2012). Bu tür endekslerde bireylerin, endeksi oluşturan serilere dair öznel ağırlıklandırmaları olmadığında en uygun yöntem olarak ağırlıksız ortalama öne çıkmaktadır (Hagerty ve Land, 2007). Ağırlıksız ortalama çeşitli makroekonomik göstergelerin toplulaştırılması ile oluşturulan endekslerde de kullanılmakla beraber serilerin bir referans değişken ya da birbirleri arasındaki korelasyon yapısını dikkate alan yöntemler de sıklıkla kullanılmaktadır.

Seriler arasındaki korelasyona göre ağırlıklandırma yapılırken iki değişkenli (bivariate) korelasyona ya da kısmi korelasyona göre ağırlıklandırma yapılabilir. İki değişkenli korelasyonda sadece ilgilenilen seri ve referans seri arasındaki ilişkiye bakılırken, kısmi korelasyonda bu iki seri arasındaki ilişkiye diğer kontrol değişkenlerinin etkisi dışlanarak bakılmaktadır. Eğer referans seri ve incelenen seri ile ilişkili başka seriler varsa bu serileri dahil etmeden korelasyon katsayısı hesaplamak yanlış sonuçlar verebilir. Tahmin edileceği üzere bu çalışmadaki çıktı açığı serileri arasında yüksek korelasyon vardır. Bu nedenle korelasyona göre ağırlıklar belirlenirken kısmi korelasyon katsayısının kullanılmasının daha doğru bir yaklaşım olduğu düşünülmektedir.

Yukarıda sıralanan yöntemlerden temel bileşenler analizine göre toplulaştırılmış bir çıktı açığı göstergesi oluşturulabilmesi için bütün serilerin başlangıç ve bitiş tarihlerinin aynı olması gerekmektedir. EK 2'deki tablodan da görülebileceği üzere çalışmada kullanılan serilerin başlangıç tarihleri farklılaşabildiğinden bu yöntem, bu çalışmada toplulaştırılmış bir çıktı açığı göstergesi oluşturulması için uygun değildir. Bununla birlikte serilerin hepsinin gözlemlerinin olduğu ortak bir örneklem kullanılarak temel bileşenler analizi oluşturulmuş ve seriler birinci temel bileşendeki varyanslarına göre ağırlıklandırılarak toplulaştırılmış bir çıktı açığı göstergesi oluşturulmuştur. Faktör

modelleri ise değişken sayısının çok olması, buna karşılık zaman serisi boyutunun kısa olması nedeniyle oluşacak model tahmin belirsizliği sebebiyle tercih edilmemiştir.

Veri zarflama analizi çoğunlukla verimlilik analizlerinde kullanılan, doğrusal programlamaya dayalı, parametrik olmayan bir yöntemdir (OECD, 2008; Sarı, 2015). Bu yöntemde birden çok girdi ve çıktıya sahip çeşitli karar alma mekanizmalarının (mesela bankalar, firmalar, okullar, vb.) birbirlerine kıyasla etkinlikleri ölçülebilmektedir. Veri zarflama analizinin bileşik göstergeler oluşturulmasında kullanılmasına ise “benefit of the doubt” (BOD) yaklaşımı denmektedir (OECD, 2008). Veri zarflama analizinde ölçeğe göre sabit getiri (CCR) ve ölçeğe göre değişken getiri (BCC) olmak üzere iki temel yöntem vardır. Bu iki yöntemde de model tahmini, amaç fonksiyonunun bazı kısıtlar altında maksimize ya da minimize edilmesi şeklinde yapılmaktadır. Bu çalışmada hem CCR hem de BCC modellerine dayalı ağırlıklar kullanılarak çıktı açığı göstergeleri oluşturulmuştur.<sup>10</sup>

Bu çalışmada faktör modelleri dışındaki ağırlıklandırma yöntemleri kullanılarak çeşitli çıktı açığı göstergeleri oluşturulmuştur. En uygun ağırlık yapısının bulunması amacıyla, bu göstergelerin performansı (1) ve (2) nolu denklemlerde sınanmış ve ayrıca çıktı açığı göstergelerinin  $\text{ÇA\_GSYİH\_HP}_t$  ve  $\text{CAFE\_SA}_t$  ile korelasyonu hesaplanmıştır. Sonuçlar üçüncü bölümde sunulmaktadır.

### 3. Enflasyon ve İktisadi Faaliyet ile İlişkili Çıktı Açığı Serileri

Bu bölümde ilk olarak enflasyon gelişmelerini açıklama gücü yüksek olan çıktı açığı göstergesi tanıtılmaktadır. İkinci kısımda büyüme devreleri fazına ilişkin bilgi almak için oluşturulan çıktı açığı göstergeleri anlatılmaktadır. Son bölümde ise hesaplanan çıktı açığı göstergeleri ile  $\text{ÇA\_GSYİH\_HP}_t$  serisinin güncellenme özellikleri incelenmektedir.

#### 3.1. Enflasyon

Serilerin, çıktı açığına duyarlı mal ve hizmet fiyatlarından oluşturulan fiyat endeksini açıklama performansları (1) numaralı denklem çerçevesinde incelenmiş ve sonuçlar Tablo 1’de sunulmuştur. Tablonun ilk kısmında serilerin (1) numaralı denklemde sırayla tahmin edilmesi sonucunda bulunan parametre tahminleri ile bunlardan istatistiksel olarak anlamlı bulunanların dönemlik enflasyon ile korelasyonları sunulmaktadır. Tablonun alt kısmında ise Bölüm 2.2’de bahsedilen ağırlıklar ile hesaplanan çıktı açığı göstergeleri, GSYİH büyüme devreleri ve Erdoğan Coşar vd. (2013) çalışmasında önerilen 6 değişkenli çıktı açığı göstergesinin ( $\text{ÇA\_WP13/33}$ ) tahmin sonuçları sunulmaktadır.

Tablodan görüleceği üzere incelenen bütün serilerin dönemlik enflasyon gelişmelerini açıklama gücü döviz kuru ve ithalat fiyat endeksine, başka bir deyişle maliyet yönlü faktörlere kıyasla sınırlıdır.<sup>11</sup> Farklı ağırlıklara göre hesaplanan çıktı açığı göstergelerinin hepsi Phillips Eğrisi denkleminde anlamlı bulunurken dönemlik enflasyon ile en yüksek korelasyona sahip göstergenin ikili korelasyon ağırlıkları ile hesaplanan  $\text{ÇA\_enf2}$  olduğu görülmektedir. Aynı zamanda,  $\text{ÇA\_enf2}$ ,  $\text{ÇA\_GSYİH\_HP}$  ve  $\text{ÇA\_WP13/33}$  serilerine kıyasla dönemlik enflasyon ile daha yüksek korelasyona

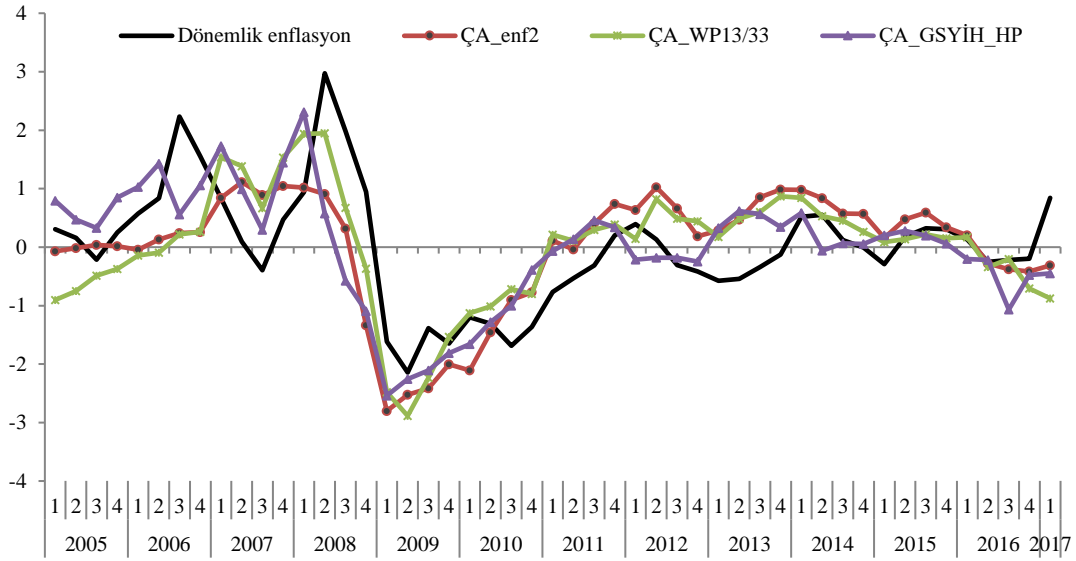
<sup>10</sup> Veri zarflama analizine dayalı ağırlık hesaplamalarında Coelli (1996) çalışmasında sunulan DEAP Version 2.1 programı kullanılmıştır.

<sup>11</sup> (1) numaralı denklemde ABD/TL nominal döviz kurunun yanı sıra döviz kuru sepeti ( $0,5*ABD \text{ doları}+0,5*\text{euro}$ ) de denenmiş ve birbirine yakın sonuçlar elde edilmiştir. Bununla birlikte ABD dolar kuru kullanılan modellerin uyarlanmış R-kare değerleri sepet değişkeninin kullanıldığı modellere kıyasla daha yüksektir. Ayrıca, ABD dolar kurunun ekonomi genelinde kira ve gayrimenkul satışı gibi birçok mal ve hizmet fiyatında referans alınan bir değişken olması nedeniyle enflasyon üzerindeki etkilerinin euroya kıyasla bir miktar daha güçlü olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmada döviz sepeti yerine ABD dolar kurunun kullanımı tercih edilmiştir.

sahiptir. Çıktı açığı göstergelerinin tahmin edilen katsayıları ve modellerin uyarlanmış R-kare değerleri arasında ise önemli bir farklılık gözlenmemektedir.

Sonuçlar, Tablo 1’de anlamlı bulunan serilerin dönemlik enflasyon ile ikili korelasyonuna göre ağırlıklandırılan ÇA\_enf2 göstergesinin çıktı açığına duyarlı mal ve hizmetlerin fiyatlarını takip etmede faydalı olabileceğine işaret etmektedir. ÇA\_enf2, ÇA\_WP13/33 ve ÇA\_GSYİH\_HP serileri benzer hareket etmekle beraber ÇA\_enf2’nin son dönem hareketi dönemlik enflasyon ile daha uyumludur (Grafik 1).

**Grafik 1. Dönemlik Enflasyon ve Çıktı Açığı Göstergeleri**



Not: Ölçek farklılıklarını gidermek amacıyla grafikte standardize edilmiş seriler kullanılmıştır. Serilerin ortalamaları 0, standart sapmaları 1’dir.

Tablo 2’de en iyi performansı sergileyen çıktı açığı göstergesi olan ÇA\_enf2’de kullanılan ağırlıklar sunulmaktadır. Tablodan da görüldüğü üzere en yüksek ağırlığa sahip seriler sanayi sektörü ve istihdam piyasası ile ilişkili serilerdir. Hizmet sektörüne ilişkin göstergelerin çıktı açığına duyarlı mal ve hizmet enflasyonu ile ilişkisi ise sektörel bazda değişmektedir. Örneğin hizmetlerin önemli bir alt kalemi olan kiralardan ofis kiralari dönemlik enflasyon ile yakın ilişkili bulunmuştur. Bununla birlikte taşımacılık ile ilgili çıktı açığı serilerinin dönemlik enflasyon ile ilişkisi daha zayıftır.

**Tablo 1. Phillips Eğrisi Tahmin Sonuçları**

Seriler	Alog(CAFE)						Alog(RUW)_t-3	Uyarlanmış R-kare	t-stat (1)	bağımlı değişken ile korelasyon (2)
	_SA)_t-1	GAP_t	Δlog(USD)_t	Δlog(USD)_t-1	Δlog(USD)_t-2	Δlog(PM)_t				
PMI_Birikmiş işler	0.83	0.45	0.05	0.02	0.01	0.06	0.05	0.80	3.18***	0.41
İYA_Üretimi kısıtlayan faktörler_Talep yetersizliği	0.57	0.33	0.04	0.00	0.02	0.08	0.01	0.80	2.82**	0.78
İYA_Mevcut sipariş kayıtlarınız üretiminizi kaç ay sürdürmenizi sağlar ?	0.89	0.00	0.05	0.00	0.02	0.11	0.00	0.74	0.00	-
İYA_Şu anda kayıtlı toplam siparişler	0.66	0.39	0.04	0.00	0.01	0.06	0.07	0.82	3.48***	0.62
KKO_İmalat	0.63	0.34	0.04	0.01	0.02	0.07	0.06	0.79	2.72**	0.74 (-1)
KKO_Hizmetler	0.75	0.05	0.38	0.51	0.25	0.31	0.07	0.83	0.40	-
KKO_Ticaret	0.73	0.02	0.37	0.52	0.25	0.30	0.04	0.83	0.19	-
KKO_İnşaat	0.76	0.13	0.39	0.53	0.26	0.32	0.10	0.84	1.15	-
Hanenin maddi gücü	0.83	0.19	0.04	0.01	0.01	0.09	0.01	0.76	1.55	-
İlan başına iş başvurusu	0.80	0.18	0.05	0.01	0.02	0.10	0.03	0.77	1.90*	0.44 (-1)
Ofis boşluk oranı	0.86	-0.02	0.05	0.01	0.01	0.10	-0.02	0.74	-0.23	-
Tarım dışı işsizlik oranı	0.76	0.20	0.05	0.01	0.01	0.09	0.02	0.77	2.11**	0.57 (-1)
Uçak doluluk oranı	0.94	0.02	0.04	0.00	0.03	0.06	0.03	0.85	2.03**	0.30
Otel doluluk oranı	0.70	0.00	0.48	0.50	0.15	0.37	-0.12	0.78	0.01	-
İYA_Üretim kapasitesinin seviyesi	0.73	0.26	0.05	0.02	0.01	0.08	-0.02	0.78	2.65**	0.61 (-1)
Kredi standartları_firmalar	0.87	0.18	0.05	0.02	0.02	0.09	0.01	0.76	1.45	-
Kredi standartları_konut	0.88	0.10	0.05	0.02	0.01	0.10	-0.01	0.75	0.75	-
Kredi standartları_taşıt	0.90	0.27	0.06	0.02	0.02	0.09	0.02	0.77	2.10**	0.29
Kredi standartları_diğer	0.85	0.20	0.05	0.02	0.01	0.09	0.02	0.76	1.56	-
TGA oranı_toplam	0.80	0.15	0.04	0.01	0.01	0.10	0.00	0.76	1.84*	0.41
TGA oranı_firma	0.84	0.13	0.04	0.01	0.01	0.11	-0.01	0.76	1.58	-
TGA oranı_bireysel	0.77	0.16	0.05	0.01	0.01	0.10	0.01	0.76	1.66	-
HSA_Talep yetersizliği	0.73	0.16	0.37	0.55	0.30	0.29	0.09	0.78	1.42	-
HSA_Çalışanlarla ilgili sorunlar	0.66	0.14	0.35	0.53	0.29	0.30	0.07	0.77	1.19	-
HSA_Malzeme ve ekipman eksikliği	0.74	0.09	0.38	0.51	0.27	0.29	0.09	0.76	0.65	-
HSA_Finansman sorunları	0.71	0.15	0.37	0.53	0.29	0.28	0.10	0.78	1.39	-
HSA_Diğer faktörler	0.76	-0.10	0.38	0.52	0.25	0.28	0.06	0.77	-0.87	-
TSA_Talep yetersizliği	0.75	0.14	0.39	0.54	0.28	0.30	0.09	0.77	1.18	-
TSA_Çalışanlarla ilgili sorunlar	0.72	0.11	0.37	0.52	0.27	0.32	0.07	0.77	1.00	-
TSA_Malzeme ve ekipman eksikliği	0.75	0.12	0.35	0.49	0.24	0.29	0.13	0.76	0.82	-
TSA_Finansman sorunları	0.74	0.17	0.38	0.51	0.28	0.27	0.10	0.79	1.60	-
TSA_Diğer faktörler	0.76	-0.17	0.35	0.56	0.28	0.23	0.01	0.78	-1.41	-
İSA_Talep yetersizliği	0.69	0.16	0.37	0.55	0.31	0.29	0.08	0.78	1.48	-
İSA_İşgücü eksikliği	0.78	0.10	0.38	0.52	0.25	0.33	0.07	0.77	0.84	-
İSA_Malzeme ve ekipman eksikliği	0.79	0.16	0.39	0.53	0.26	0.30	0.10	0.78	1.39	-
İSA_Finansman sorunları	0.77	0.21	0.38	0.54	0.29	0.25	0.08	0.80	1.99*	0.31
İSA_Diğer faktörler	0.76	0.03	0.38	0.51	0.23	0.29	0.05	0.76	0.18	-
KKO_Uçak yolcu taşımacılığı	1.00	0.18	0.06	0.00	0.01	0.10	0.09	0.83	2.11**	0.23
KKO_Uçak yük taşımacılığı	1.04	0.08	0.05	0.00	0.02	0.10	0.08	0.81	1.84**	0.27
KKO_Gemi taşımacılığı	0.75	0.16	0.05	0.02	0.01	0.10	-0.01	0.76	1.70	-
Ofis kiralari	0.78	0.13	0.05	0.02	0.01	0.10	-0.01	0.76	1.92**	0.68
ÇA_enf1	0.72	0.43	0.05	0.01	0.01	0.08	0.04	0.80	3.23***	0.60 (-1)
ÇA_enf2	0.70	0.38	0.04	0.01	0.01	0.09	0.02	0.80	2.90**	0.68 (-1)
ÇA_enf3	0.77	0.34	0.05	0.01	0.01	0.10	0.02	0.78	2.63**	0.49 (-1)
ÇA_enf4	0.74	0.31	0.04	0.01	0.02	0.09	0.03	0.78	2.45**	0.63 (-1)
ÇA_enf5	0.77	0.37	0.05	0.01	0.01	0.09	0.03	0.79	2.81**	0.52 (-1)
ÇA_GSYİH_HP	0.67	8.59	0.04	0.01	0.01	0.07	0.03	0.79	3.02***	0.65 (-1)
ÇA_WP13/33	0.73	7.88	0.05	0.02	0.02	0.09	0.04	0.78	2.67**	0.65 (-1)

**Notlar**

- 1) \*\*\*/\*\*/\* sırasıyla GAP\_t değişkeninin yüzde 1, 5 ve 10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.
- 2) parantez içinde yer alan (-1) ifadesi çıktı açığının enflasyon gelişmelerini 1 çeyrek öncelediğini göstermektedir. Parantez olmayan değerler ise en yüksek korelasyonun eş zamanlı gerçekleştiğini göstermektedir. Korelasyon katsayıları sadece istatistiksel olarak anlamlı bulunan seriler için hesaplanmıştır.
- 3) Seriler hakkında detaylı bilgi için EK 2' de yer alan tabloya bakılabilir.
- 4) Tahmin edilen modellere 2007Ç4-2009Ç2 dönemini kapsayan kukla değişkeni dahil edilmiştir.
- 5) Tahmin edilen modellerde değişkenler için aynı gecikme sayısı yapısı kullanılmıştır.
- 6) Tabloda verilen parametre tahminleri standardize edilmiş katsayıları göstermektedir.
- 7) Tabloda ÇA\_enf1 ağırlıksız çıktı açığı göstergesi; ÇA\_enf2 ikili korelasyondan bulunan ağırlıklar ile hesaplanan gösterge; ÇA\_enf3 kısmi korelasyondan bulunan ağırlıklar ile hesaplanan gösterge; ÇA\_enf4 veri zarflama analizinden bulunan ağırlıklar ile hesaplanan gösterge; ÇA\_enf5 temel bileşenler yönteminden bulunan ağırlıklar ile hesaplanan gösterge'dir.
- 8) ÇA\_GSYİH\_HP, GSYİH'nın Hodrick-Prescott filtresi ile bulunan büyüme devrelerini göstermektedir. Düzgünleştirme parametre değeri 1600 olarak alınmıştır.
- 9) ÇA\_WP13/33, Erdoğan Coşar vd. (2013) çalışmasındaki 6 değişkenli çıktı açığı göstergesidir. Kapsanan seriler şunlardır: İYA\_Üretimi kısıtlayan faktörler\_Talep yetersizliği, İYA\_Şu anda kayıtlı toplam siparişler, KKO\_İmalat, Hanenin maddi gücü, İlan başına iş başvurusu, İYA\_Üretim kapasitesinin seviyesi.

**Tablo 2. Enflasyon için Oluşturulan Çıktı Açığı Göstergesinde (ÇA\_enf2) Serilerin Ağırlıkları**

Seriler	Ağırlıklar
PMI_Birikmiş işler	0.02
İYA_Üretimi kısıtlayan faktörler_Talep yetersizliği	0.16
İYA_Şu anda kayıtlı toplam siparişler	0.07
KKO_İmalat	0.14
İlan başına iş başvurusu	0.09
Tarım dışı işsizlik oranı	0.11
Uçak doluluk oranı	0.06
İYA_Üretim kapasitesinin seviyesi	0.07
Kredi standartları_ taşıt	0.02
TGA oranı_toplam	0.08
İSA_Finansman sorunları	0.02
KKO_Uçak yolcu taşımacılığı	0.01
KKO_Uçak yük taşımacılığı	0.01
Ofis kiralari	0.13
Toplam	1.00

### 3.2. İktisadi Faaliyet

Serilerin, GSYİH büyüme devrelerini açıklama performansları (2) numaralı denklem çerçevesinde incelenmiş ve sonuçlar Tablo 3’de sunulmuştur. GSYİH büyüme devreleri için farklı serilerden oluşan iki çıktı açığı göstergesi hesaplanmış ve bunlar Grup 1 ve Grup 2 şeklinde adlandırılmıştır. Grup 1’e (2) nolu model tahmininde istatistiksel olarak anlamlı bulunan 28 seri, Grup 2’ye ise bu serilerden GSYİH büyüme devreleri ile yüksek korelasyona (korelasyon katsayısı 0,60 ve üstü) sahip olan 17 seri seçilmiştir. Tablo 3’ün ikinci ve üçüncü sütunlarında Grup 1 ve Grup 2 başlıkları, bu başlıkların altındaki hücrelerde de “var” ve “yok” ifadeleri görülmektedir. “Var” ifadesi serilerin Grup 1 veya Grup 2 göstergelerine dâhil edildiğini, “yok” ifadesi ise dâhil edilmediğini göstermektedir. Grup 1 ve Grup 2 sütunlarında pembe renkle gösterilen seriler her iki gruba da dâhil olan serileri, mavi renkle gösterilen seriler ise Grup 2’de olmayıp Grup 1’de olan serileri göstermektedir.

Tablo 3’den de görüldüğü üzere incelenen serilerin pek çoğu büyüme devreleri ile yakın ilişkilidir. Serilerin büyüme devreleri ile korelasyonları incelendiğinde sanayi sektörüne ilişkin serilerin hizmet sektörüne ilişkin serilere kıyasla GSYİH büyüme devreleri ile daha ilişkili olduğu görülmektedir.

Tablo 3'ün alt kısmında Grup 1 ve Grup 2 için farklı ağırlıklarla hesaplanan çıktı açığı göstergelerine ait model tahmin sonuçları ve korelasyon katsayıları verilmektedir.<sup>12</sup> Grup 1'de yer alan serilerden büyüme devreleri ile en yüksek korelasyona sahip ÇA\_Grup1\_1'de ağırlıksız ortalama kullanılmıştır. Grup 2'de yer alan serilerden büyüme devreleri ile en yüksek korelasyona sahip olan ÇA\_Grup2\_4'de ise veri zarflama analizinden hesaplanan ağırlıklar kullanılmıştır. ÇA\_Grup1\_1 ve ÇA\_Grup2\_4 serilerinin model tahmin sonuçları ve korelasyon katsayıları birbirine yakın olmakla beraber her iki gösterge de ÇA\_WP13/33 serisinden daha üstün bulunmuştur.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Grup 1 için kısmi korelasyon hesaplanamadığından bu yöntem kullanılarak ağırlıklandırma yapılamamıştır.

<sup>13</sup> Sonuçları burada belirtilmemle beraber Tablo 3'de istatistiksel olarak anlamlı bulunan ve bağımlı değişken ile korelasyonu 0,70'den yüksek olan serilerden alternatif çıktı açığı göstergeleri türetilmiştir. Türetilen alternatif göstergelerin GSYİH büyüme devreleri ile korelasyonu ÇA\_Grup2\_4 serisinden daha düşük bulunurken (2) numaralı denkleme göre GSYİH büyüme devrelerini açıklama gücü de daha düşüktür. Ayrıca, türetilen alternatif göstergede daha az seri olması oluşturulan çıktı açığı serisinin ekonomi genelini temsilini sınırlandırmaktadır.

**Tablo 3. Büyüme Devresi Modeli Tahmin Sonuçları**

Seriler	Bağımlı değişken: ÇA-GSYİH-HP_t		GAP_t	Uyarlanmış R-kare	t-stat (1)	bağımlı değişken ile korelasyon (2)
	Grup 1	Grup 2				
PMI_Birikmiş işler	var	var	0.46	0.20	4.01***	0.63 (-2)
İYA_Üretimi kısıtlayan faktörler_Talep yetersizliği	var	var	0.82	0.68	9.28***	0.82
İYA_Mevcut sipariş kayıtlarınız üretimizi kaç ay sürdürmenizi sağlar ?	yok	yok	0.05	0.00	0.33	-
İYA_Şu anda kayıtlı toplam siparişler	var	var	0.77	0.59	7.58***	0.77
KKO_İmalat	var	var	0.87	0.76	11.17***	0.87
KKO_Hizmetler	var	var	0.62	0.35	3.75***	0.62
KKO_Ticaret	var	var	0.45	0.20	2.30**	0.62
KKO_İnşaat	var	var	0.47	0.22	2.52**	0.60 (-2)
Hanenin maddi gücü	var	var	0.54	0.27	4.35***	0.69 (-2)
İlan başına iş başvurusu	var	var	0.65	0.40	5.76***	0.65
Ofis boşluk oranı	var	yok	0.19	0.10	2.07*	0.22
Tarım dışı işsizlik oranı	var	var	0.78	0.61	8.62***	0.78
Uçak doluluk oranı	var	var	0.67	0.43	4.36***	0.68
Otel doluluk oranı	var	var	0.74	0.52	4.28***	0.80 (-1)
İYA_Üretim kapasitesinin seviyesi	var	yok	0.51	0.24	4.04***	0.54
Kredi standartları_firmalar	var	yok	0.37	0.12	2.00*	0.57
Kredi standartları_konut	var	yok	0.25	0.06	1.70*	0.25
Kredi standartları_taşıt	var	yok	0.28	0.07	1.73*	0.56
Kredi standartları_diğer	var	yok	0.43	0.15	3.11***	0.52 (-1)
TGA_oranı_toplam	var	var	0.75	0.50	2.95***	0.83 (+1)
TGA_oranı_firma	yok	yok	0.18	0.03	1.11	-
TGA_oranı_bireysel	var	yok	0.42	0.59	4.14***	0.58 (+1)
HSA_Talep yetersizliği	yok	yok	0.29	0.07	1.43	-
HSA_Çalışanlarla ilgili sorunlar	yok	yok	0.32	0.09	1.63	-
HSA_Malzeme ve ekipman eksikliği	yok	yok	0.28	0.08	1.68	-
HSA_Finansman sorunları	yok	yok	0.30	0.09	1.53	-
HSA_Diğer faktörler	yok	yok	-0.16	0.03	-0.79	-
TSA_Talep yetersizliği	yok	yok	0.32	0.10	1.63	-
TSA_Çalışanlarla ilgili sorunlar	var	yok	0.50	0.22	2.76**	0.50
TSA_Malzeme ve ekipman eksikliği	var	yok	0.43	0.15	2.31**	0.43
TSA_Finansman sorunları	yok	yok	0.28	0.05	1.39	-
TSA_Diğer faktörler	yok	yok	0.21	0.04	1.04	-
İSA_Talep yetersizliği	yok	yok	0.27	0.07	1.33	-
İSA_İşgücü eksikliği	var	yok	0.57	0.30	3.32***	0.57
İSA_Malzeme ve ekipman eksikliği	var	yok	0.43	0.15	2.28**	0.47
İSA_Finansman sorunları	yok	yok	0.30	0.05	1.50	-
İSA_Diğer faktörler	yok	yok	0.17	0.03	0.81	-
KKO_Uçak yolcu taşımacılığı	var	var	0.48	0.28	3.90***	0.65
KKO_Uçak yük taşımacılığı	var	var	0.43	0.21	2.53**	0.72
KKO_Gemi taşımacılığı	var	var	0.72	0.53	7.34***	0.75
Ofis kiralari	var	var	0.63	0.37	4.18***	0.63
ÇA_Grup1_1			0.81	0.68	10.16***	0.85 (-1)
ÇA_Grup1_2			0.81	0.66	9.66***	0.81
ÇA_Grup1_3			0.66	0.47	6.59***	0.81 (-1)
ÇA_Grup1_4			0.66	0.42	5.92***	0.66
ÇA_Grup2_1			0.84	0.75	12.00***	0.84
ÇA_Grup2_2			0.81	0.68	10.11***	0.81
ÇA_Grup2_3			0.77	0.60	8.48***	0.77
ÇA_Grup2_4			0.85	0.77	12.71***	0.86
ÇA_Grup2_5			0.64	0.39	5.64***	0.64
ÇA_WP13/33			0.78	0.68	9.16***	0.78

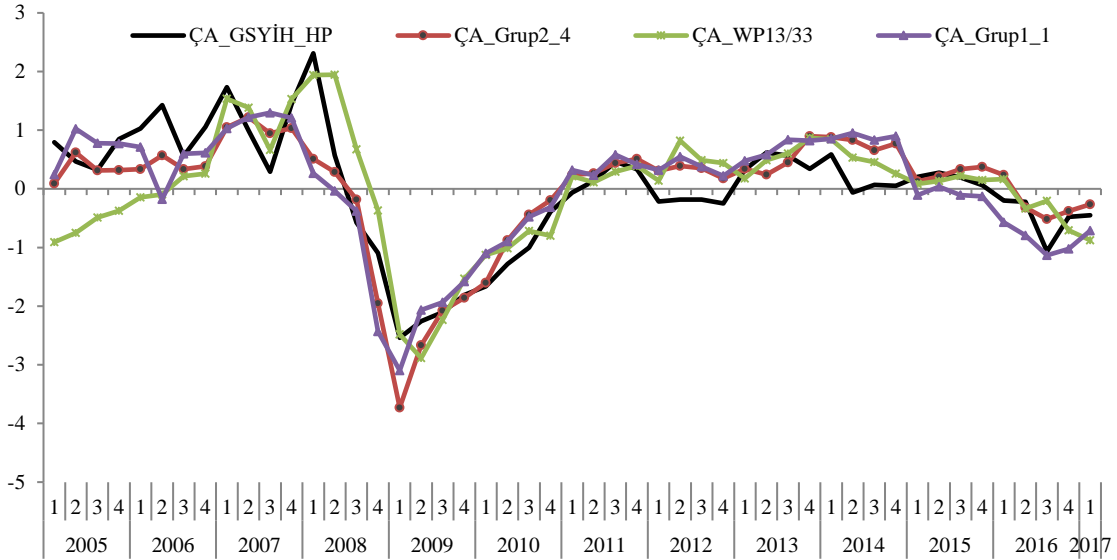
**Notlar**

- 1) \*\*\*/\*\*/\* sırasıyla GAP\_t değişkeninin yüzde 1, 5 ve 10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.
- 2) Parantez içinde yer alan (-)/(+) ifadesi çıktı açığının enflasyon gelişmelerini öncellediğini/sonradan geldiğini göstermektedir. Parantez olmayan değerler ise en yüksek korelasyonun eş zamanlı gerçekleştiğini göstermektedir. Korelasyon katsayıları sadece istatistiksel olarak anlamlı bulunan seriler için hesaplanmıştır.
- 3) Tabloda verilen parametre tahminleri standardize edilmiş katsayıları göstermektedir.
- 4) Seriler hakkında detaylı bilgi için EK 2' de yer alan tabloya bakılabilir.
- 5) Tahmin edilen modellere 2007Ç4-2009Ç2 dönemini kapsayan kukla değişkeni dahil edilmiştir.
- 6) Tahmin edilen bütün modellerde değişkenlerin sadece eşzamanlı değerleri kullanılmıştır.
- 7) Tabloda ÇA\_Grup1\_1 ağırlıksız çıktı açığı göstergesi; ÇA\_Grup1\_2 ikili korelasyondan bulunan ağırlıklar ile hesaplanan gösterge; ÇA\_Grup1\_3 veri zarflama analizinden bulunan ağırlıklar ile hesaplanan gösterge; ÇA\_Grup1\_4 temel bileşenler yönteminden bulunan ağırlıklar ile hesaplanan göstergedir.
- 8) Tabloda ÇA\_Grup2\_1 ağırlıksız çıktı açığı göstergesi; ÇA\_Grup2\_2 ikili korelasyondan bulunan ağırlıklar ile hesaplanan gösterge; ÇA\_Grup2\_3 kısmi korelasyondan bulunan ağırlıklar ile hesaplanan gösterge; ÇA\_Grup2\_4 veri zarflama analizinden bulunan ağırlıklar ile hesaplanan gösterge; ÇA\_Grup2\_5 temel bileşenler yönteminden bulunan ağırlıklar ile hesaplanan göstergedir.

Grafik 2’de yer alan göstergeler hesaplanan çıktı açığı göstergeleri ile ÇA\_GSYİH\_HP serisinin 2015 yılı öncesinde çoğunlukla benzer hareket etmekte beraber 2012 ve 2014 yıllarında farklılaştığını göstermektedir. 2012 yılında oluşturulan çıktı açığı serileri ile GSYİH büyüme devreleri arasında görülen bu fark inşaat sektörü kapasite kullanım oranı, işsizlik, TGA oranı ve hane halkı maddi gücü beklentisindeki olumlu gelişmelerden kaynaklanmaktadır. Bu dönemde sanayi ve hizmet sektörü göstergelerindeki zayıf seyre rağmen bahsi geçen serilerde görülen pozitif çıktı açığı, toplu göstergenin pozitif çıktı açığı sergilemesine yol açmıştır. Seriler arasında 2014 yılında görülen ayrışma ise hizmet ve ticaret ve inşaat sektörü göstergelerinden kaynaklanmaktadır.

Grafik 2’de ayrıca ÇA\_Grup1\_1, ÇA\_Grup2\_4 ve ÇA\_WP13/33 göstergelerinin özellikle 2016 yılı öncesinde benzer hareket ettiği, sonrasında ise seriler arasında bir ayrışma olduğu göze çarpmaktadır. 2015 yılı başından itibaren geniş kapsamlı gösterge olan ÇA\_Grup1\_1 diğer iki göstergeye kıyasla ekonomide negatif çıktı açığının daha fazla olduğuna işaret etmektedir. Göstergeleri oluşturan seriler incelendiğinde bu görünümün hizmet sektörü serilerinden kaynaklandığı görülmektedir (EK 3).

**Grafik 2. GSYİH Büyüme Devreleri ve Çıktı Açığı Göstergeleri**



Not: Ölçek farklılıklarını gidermek amacıyla grafikte standardize edilmiş seriler kullanılmıştır. Serilerin ortalamaları 0, standart sapmaları 1’dir.

Tablo 4’de ÇA\_Grup2\_4’de yer alan serilerin ağırlıkları görülmektedir. Buna göre en yüksek ağırlıklar sanayi sektörü ile ilişkili serilere aittir.

**Tablo 4. GSYİH Büyüme Devreleri ile İlişkili Çıktı Açığı Göstergesinde (ÇA\_Grup2\_4) Serilerin Ağırlıkları**

Seriler	Ağırlıklar
PMI_Birikmiş işler	0.15
İYA_Üretimi kısıtlayan faktörler_Talep yetersizliği	0.10
İYA_Şu anda kayıtlı toplam siparişler	0.11
KKO_İmalat	0.18
KKO_Hizmetler	0.02
KKO_Ticaret	0.02
KKO_İnşaat	0.02
Hanenin maddi gücü	0.03
İlan başına iş başvurusu	0.04
Tarım dışı işsizlik oranı	0.05
Uçak doluluk oranı	0.03
Otel doluluk oranı	0.03
TGA oranı_toplam	0.05
KKO_Uçak yolcu taşımacılığı	0.03
KKO_Uçak yük taşımacılığı	0.02
KKO_Gemi taşımacılığı	0.08
Ofis kiralari	0.03
Toplam	1.00

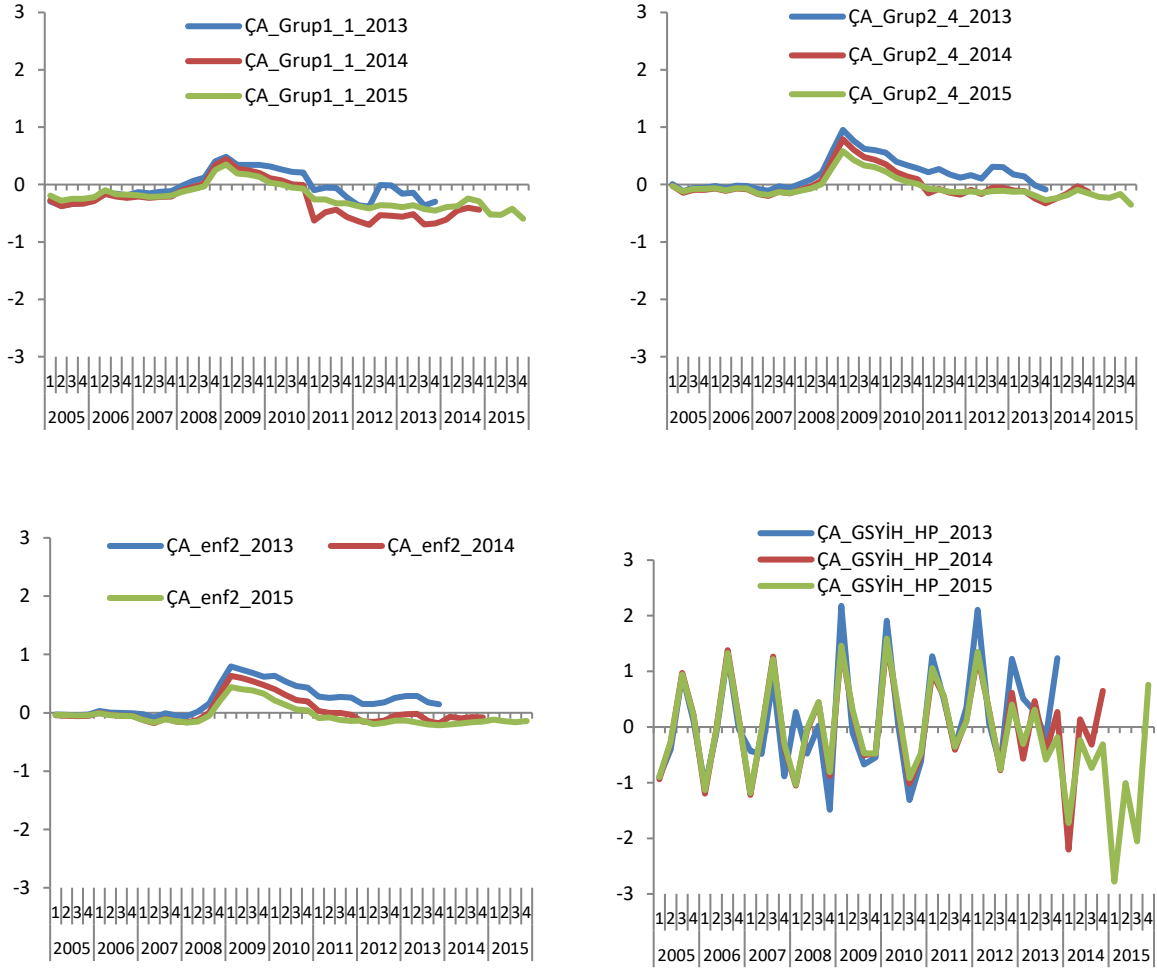
### 3.3. Çıktı Açığı Göstergelerindeki Güncellemeler

Bu bölümde yukarıda tanımlanan üç çıktı açığı göstergesi olan ÇA\_enf2, ÇA\_Grup1\_1 ve ÇA\_Grup2\_4 ile ÇA\_GSYİH\_HP serisindeki güncellemeler incelenmektedir. Bu amaç doğrultusunda bu dört çıktı açığı göstergesi farklı örneklem için hesaplanmış ve yeni veri eklendikçe hesaplanan çıktı açığının ne şekilde değiştiği araştırılmıştır. İlk örneklem 2005Ç1-2013Ç4 dönemini kapsamakta ve gerçek zamanlı tahmin olarak adlandırılmaktadır. İlk örneklem her seferinde dört yeni gözlem eklenerek diğer örneklem oluşturulmuş ve son olarak en geniş örneklem olan 2005Ç1-2016Ç4 örneğine ulaşılmıştır. Bu örneklem ile hesaplanan çıktı açığına da nihai tahmin denilmiştir. ÇA\_enf2, ÇA\_Grup1\_1 ve ÇA\_Grup2\_4 için her örneklem döneminde mevsimsellikten arındırma tekrarlanırken hesaplamalarda Tablo 2 ve Tablo 4’de verilen ağırlıklar kullanılmıştır. Bu nedenle ÇA\_enf2, ÇA\_Grup1\_1 ve ÇA\_Grup2\_4’de örneklem arasında görülen farklılıklar, ham ve mevsimsellikten arındırılmış verilerdeki güncellemelerden kaynaklanmaktadır. ÇA\_GSYİH\_HP göstergesi ise her örneklem dönemi için mevsimsellikten arındırılmış ve yeniden hesaplanmıştır. Bu nedenle ÇA\_GSYİH\_HP göstergesindeki güncellemeler hem verideki hem de serinin eğimindeki değişiklikleri içermektedir.

Farklı örneklemere göre hesaplanan çıktı açığı göstergelerindeki güncellemeler Grafik 3’de gösterilmektedir. Bu grafikte gösterilen seriler her bir örnekte elde edilen çıktı açığının nihai tahminden çıkartılmasıyla bulunmuştur. Başka bir deyişle ÇA\_Grup1\_1\_2013, ÇA\_Grup1\_1\_2014 ve ÇA\_Grup1\_1\_2015 sırasıyla 2005Ç1-2013Ç4, 2005Ç1-2014Ç4 ve 2005Ç1-2015Ç4 örneklerinde hesaplanan çıktı açığının, 2005Ç1-2016Ç4 döneminde hesaplanan çıktı açığından farkını göstermektedir. Hesaplama yöntemi diğer çıktı açığı göstergeleri için de aynıdır.

Grafik 3’ten görülebileceği üzere doğrudan çıktı açığı göstergesi olan ÇA\_enf2, ÇA\_Grup1\_1 ve ÇA\_Grup2\_4’de güncellemeler daha küçük boyutlarda olurken eğilim arındırma filtresiyle hesaplanan ÇA\_GSYİH\_HP serisindeki güncellemeler daha büyük boyuttadır. Ayrıca ÇA\_GSYİH\_HP serisindeki güncellemelerin oynaklığının yüksek olması da bu serinin konjonktür analizi ya da karar alma süreçlerinde kullanımının yanıltıcı olabileceğine işaret etmektedir.

**Grafik 3. Çıktı Açığı Hesaplamalarındaki Güncellemeler**



Son olarak Grafik 3'te sunulan güncellemelerden çeşitli istatistikler hesaplanmış ve Tablo 5'te sunulmuştur. Buna göre ÇA\_GSYİH\_HP'deki güncellemelerin ortalamaları diğer göstergelere kıyasla daha küçük olmakla beraber standart sapması, hata kareleri ortalamalarının karekökü ile minimum ve maksimum değerleri mutlak değer olarak daha büyüktür. Bu göstergeler çalışmada hesaplanan çıktı açığı göstergelerinin filtre bazlı hesaplamalara kıyasla daha güvenilir olduğuna işaret etmektedir.

**Tablo 5. Güncelleme İstatistikleri**

	Ortalama	Standart Sapma	Hata kareleri ortalamalarının karekökü	Minimum	Maximum
ÇA_Grup1_1	-0.17	0.26	0.32	-0.56	0.43
ÇA_Grup2_4	0.04	0.24	0.26	-0.26	0.77
ÇA_enf2	0.07	0.22	0.25	-0.16	0.62
ÇA_GSYİH_HP	-0.01	0.90	0.89	-2.16	1.77

#### 4. Değerlendirme ve Sonuç

Bu çalışmada çeşitli devresel göstergelerin toplulaştırıldığı *doğrudan çıktı açığı göstergesi* ekonominin farklı alanlarına ilişkin yeni göstergelerin eklenmesiyle güncellenmiştir. Güncelleme kapsamında enflasyon dinamiklerini iyi açıklayan ek bir çıktı açığı göstergesi de hesaplanmıştır. Sonuçlar hesaplanan çıktı açığı göstergelerindeki güncellemelerin filtre bazlı yöntemlerle hesaplanan çıktı açığı serisine kıyasla daha düşük düzeyde olduğunu göstermektedir. Ayrıca, güncellenen çıktı açığı göstergelerinin enflasyon ve büyüme dinamiklerini açıklamada Erdoğan Coşar vd. (2013) makalesinde sunulan doğrudan çıktı açığı göstergesine kıyasla daha başarılı olduğunu göstermektedir. Enflasyon gelişmelerini takip etmede oluşturulan çıktı açığı serisi filtre bazlı yöntemlerle hesaplanan çıktı açığı göstergelerine alternatif oluşturabilir. Büyüme devreleri ile ilişkili olarak hem geniş hem de dar kapsamlı çıktı açığı göstergelerinin (ÇA\_Grup1\_1 ve ÇA\_Grup2\_4) takip edilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Çalışma sonuçlarına göre ağırlıklandırma yöntemi de çıktı açığı göstergelerinde farklılık yaratmaktadır. Bu nedenle doğru ağırlıklandırma yönteminin seçilmesi önemlidir. Bununla birlikte bu çalışmanın bulgularından serilerin kapsamının genişletilmesinin, ağırlıklandırma yönteminden daha önemli olduğu sonucuna varılabilir. Veri setinin mevcut gösterge ile yeterince kapsanamayan serilerin dâhil edilmesi yönünde genişletilmesinin oluşturulan çıktı açığı göstergelerinin bilgi değerini artırdığı gözlenmiştir. Bununla birlikte, ilerleyen dönemde hizmet sektörünün diğer faaliyet alanlarına ilişkin göstergelerin kapsanmasının ve veri kalitesinin artırılmasının da çalışmaya katkısı yüksek olacaktır.

#### KAYNAKÇA

Aastveit, K. A., Trovik, T. G. (2014). Estimating the Output Gap in Real Time: A Factor Model Approach. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 54(2), 180-193.

Agénor, P.-R., Bayraktar, N. (2010). Contracting Models of the Phillips Curve Empirical Estimates for Middle Income Countries. *Journal of Macroeconomics*, 32, 555-570.

Akdoğan, K., Başer, S., Chadwick, M. G., Ertuğ, D., Hülagü, T., Kösem, S., Ögünç, F., Özmen, M. U., Tekatlı, N. (2012). Short-Term Inflation Forecasting Models for Turkey and a Forecast Combination Analysis. TCMB Çalışma Tebliği No: 12/09.

Alp, H., Ögünç, F., Sarıkaya, Ç. (2012). Monetary Policy and Output Gap: Mind the Composition. TCMB Ekonomi Notları Sayı: 2012-07.

Atuk, O., Aysoy, C., Özmen, M. U., Sarıkaya, Ç. (2014). Türkiye’de Enflasyonun İş Çevrimlerine Duyarlılığı: Çıktı Açığına Duyarlı TÜFE Alt Gruplarının Saptanması. TCMB Çalışma Tebliği No: 14/37.

Camba-Mendez, G., Rodriguez-Palenzuela, D. (2003). Assessment Criteria for Output Gap Estimates. *Economic Modelling*, 20, 529–562.

Coelli, T.J. (1996). A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis Computer Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Papers, No: 96/8.

CSLS (2012). An Assessment of Weighting Methodologies for Composite Indicators: The Case of the Index of Economic Well-Being.

Erdoğan Coşar, E., Kösem, S., Sarıkaya, Ç. (2013). Çıktı Açığı Hesaplamalarında Filtrelere Gerçekten İhtiyacımız Var mı?: Türkiye Örneği. TCMB Çalışma Tebliği No: 13/33.

Erdoğan Coşar, E. (2016). Hizmetler, Ticaret ve İnşaat Sektörlerinde Kapasite Kullanım Oranı. TCMB Ekonomi Notları Sayı: 2016-04.

Fisher, P. G., Mahadeva, L., Whitley, J. D. (1996). The Output Gap and Inflation: Experience at the Bank of England. In BIS Model Builders Meeting, Basel.

Gali, J., Monacelli, T. (2005). Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy. *The Review of Economic Studies*, 72 (3), 707–734.

Galimberti, J. K., Moura, M. L. (2016). Improving the Reliability of Real-Time Output Gap Estimates Using Survey Forecasts. *International Journal of Forecasting*, 32, 358-373.

Garratt, A., Lee, K., Mise, E., Shields, K. (2008). Real-Time Representations of the Output Gap. *The Review of Economics and Statistics*, 90(4), 792-804.

Garratt, A., Mitchell, J., Vahey, S. P. (2014). Measuring Output Gap Nowcast Uncertainty. *International Journal of Forecasting*, 30(2), 268-279.

Grintzalis, I., Lodge, D., Manu, A.-S. (2017). The Implications of Global and Domestic Credit Cycles for Emerging Market Economies: Measures of Finance-Adjusted Output Gaps. ECB Working Paper, No: 2034.

Gross, M., Semmler, W. (2017). Mind the Output Gap: The Disconnect of Growth and Inflation During Recessions and Convex Phillips Curves in the Euro Area. ECB Çalışma Tebliği Sayı: 2004.

Hagerty, M. R., Land, K. C. (2007). Constructing Summary Indices of Quality of Life: A Model for the Effect of Heterogeneous Importance Weights. *Sociological Methods & Research* 35, 455-496.

Hamilton, J. (2017). Why You Should Never Use the Hodrick-Prescott Filter. NBER Working Paper, No: 23429.

Jarocinski, M., Lenza, M. (2016). An Inflation-Predicting Measure of the Output Gap in the Euro Area. ECB Working Paper No: 1966.

Kara, H., Ögünç, F., Özlale, Ü., Sarıkaya, Ç. (2007). Estimating the Output Gap in a Changing Economy. *Southern Economic Journal*, 74(1), 269-289.

Kara, H., Ögünç, F. (2011). Döviz Kuru ve İthalat Fiyatlarının Enflasyona Etkisi. TCMB Ekonomi Notları Sayı: 2011-14.

Lagoa, S. (2017). Determinants of Inflation Differentials in the Euro Area: Is the New Keynesian Phillips Curve Enough?. *Journal of Applied Economics*, 20 (1), 75-103.

McNelis, P. D., Bagnic, C. B. (2007). Output Gap Estimation for Inflation Forecasting: The Case of the Philippines. Bank of Philippines Working Paper No: 2007-01.

Melolinna, M., Tóth, M. (2016). Output Gaps, Inflation and Financial Cycles in the United Kingdom. Bank of England, Staff Working Paper No: 585.

Mitchell, J. (2003). Should We Be Surprised by the Unreliability of Real-Time Output Gap Estimates? Density Estimates for the Eurozone. National Institute of Economic and Social Research, Working Paper No: 225.

OECD (2008). Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide, <https://www.oecd.org/std/42495745.pdf>.

Orphanides, A., van Norden, S. (2002). The Unreliability of Output Gap Estimates in Real-Time. The Review of Economics and Statistics, 84, 569–583.

Öğünç, F., Sarıkaya, Ç. (2011). Görünmez Ama Hissedilmez Değil: Türkiye’de Çıktı Açığı. Central Bank Review, 11(2), 15-28.

Pybus, T. (2011). Estimating the UK’s Historical Output Gap. Office for Budget Responsibility, Working Paper No: 1.

Rodríguez, N., Torres, J. L., Velasco, A. (2006). Estimating an Output Gap Indicator Using Business Surveys and Real Data. Bank of Colombia Working Paper No: 392.

Sarı, Z. (2015). Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama. Hacettepe Üniversitesi, İstatistik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

SHGM (2016). Faaliyet Raporu, [http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/raporlar/2016\\_faaliyet\\_raporu.pdf](http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/raporlar/2016_faaliyet_raporu.pdf).

Turner, D., Cavalleri, M. C., Guillemette, Y., Kopoin, A., Ollivaud, P., Rusticelli, E. (2016). An Investigation into Improving the Real-Time Reliability of OECD Output Gap Estimates. OECD Economics Department Working Papers, No. 1294, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5jm0qwpqmqz34-en>

Üngör, M. (2012). A Production Function Method of Estimating the Output Gap. TCMB Ekonomi Notları Sayı: 2012-19.

### EK 1. Çalışmada kullanılan serilere ilişkin tablo

Seriler	Not	Kaynak	Başlangıç tarihi
1) PMI Birikmiş işler	Soru: Birikmiş sipariş miktarınız bir ay öncesine göre nasıl değişti? (arttı-azaldı)	ISO, IHS Markit	2005-Ç2
İYA Üretimi kısıtlayan faktörler Talep yetersizliği	Soru: Şu anda hangi faktör(ler) üretiminizi kısıtlamaktadır?. Ters alınmıştır.	TCMB, İYA	2005-Ç1
İYA Mevcut sipariş kayıtlarınız üretimizi kaç ay sürdürmenizi sağlar ?	Soru: Mevcut sipariş kayıtlarınız üretimizi kaç ay sürdürmenizi sağlar? (Ağırlıklı ortalama)	TCMB, İYA	2005-Ç1

4)	İYA_Şu anda kayıtlı toplam siparişler	Soru: Şu anda kayıtlı toplam siparişlerinizin miktarı (normal üstü - normal altı).	TCMB, İYA	2005-Ç1
5)	KKO İmalat	İmalat sanayi kapasite kullanım oranı, yüzde.	TCMB	2005-Ç1
6)	KKO_Hizmetler	Hizmetler sektörü kapasite kullanım oranı, yüzde. Detaylar için EK 2' ye bakınız.	TÜİK, TCMB	2011-Ç1
7)	KKO_Ticaret	Ticaret sektörü kapasite kullanım oranı, yüzde. Detaylar için EK 2' ye bakınız.	TÜİK, TCMB	2011-Ç1
8)	KKO İnşaat	İnşaat sektörü kapasite kullanım oranı, yüzde. Detaylar için EK 2' ye bakınız.	TÜİK, TCMB	2011-Ç1
9)	Hanenin maddi gücü	Soru: Hanenin Maddi Gücü (12 Ay Öncesine Göre Mevcut Dönem).	TÜİK, TCMB	2005-Ç1
10)	İlan başına iş başvurusu	Yeni iş ilanlarından ilan başına iş başvurusu. Ters alınmıştır.	Kariyer.net	2005-Ç1
11)	Ofis boşluk oranı	Yüzde. Ters alınmıştır.	Property Investment Consultancy (PROPIN)	2005-Ç1
12)	Tarım dışı işsizlik oranı	Yüzde. Ters alınmıştır.	TÜİK	2005-Ç1
13)	Uçak doluluk oranı	Yüzde.	KAP, THY	2008-Ç2
14)	Otel doluluk oranı	Yüzde.	TÜROB	2013-Ç1
15)	İYA Üretim kapasitesinin seviyesi	Soru: Kayıtlı siparişleriniz ve gelecek aylardaki talep beklentiniz göz önüne alındığında, şu andaki üretim kapasitenizin seviyesi (az-fazla).	TCMB, İYA	2005-Ç1
16)	Kredi standartları firmalar	İşletmelere verilen kredilere uygulanan standartlar. Net Değişim Yüzdesi: (Biraz Gevşetme+Çok Gevşetme)-(Biraz Sıkılaştırma+Çok Sıkılaştırma)	TCMB, Banka Kredileri Eğilim Anketi	2005-Ç1
17)	Kredi standartları konut	Konut kredilerine uygulanan standartlar. Net Değişim Yüzdesi: (Biraz Gevşetme+Çok Gevşetme)-(Biraz Sıkılaştırma+Çok Sıkılaştırma)	TCMB, Banka Kredileri Eğilim Anketi	2005-Ç1
18)	Kredi standartları taşıt	Taşıt kredilerine uygulanan standartlar. Net Değişim Yüzdesi: (Biraz Gevşetme+Çok Gevşetme)-(Biraz Sıkılaştırma+Çok Sıkılaştırma)	TCMB, Banka Kredileri Eğilim Anketi	2005-Ç1
19)	Kredi standartları diğer	Diğer bireysel kredilere uygulanan standartlar. Net Değişim Yüzdesi: (Biraz Gevşetme+Çok Gevşetme)-(Biraz Sıkılaştırma+Çok Sıkılaştırma)	TCMB, Banka Kredileri Eğilim Anketi	2005-Ç1
20)	TGA oranı toplam	Toplam krediler tahsili gecikmiş alacak oranı. Yüzde. Ters alınmıştır.	BDDK, TCMB	2006-Ç1
21)	TGA oranı firma	Firma kredileri tahsili gecikmiş alacak oranı. Yüzde. Ters alınmıştır.	BDDK, TCMB	2006-Ç1
22)	TGA oranı bireysel	Bireysel krediler tahsili gecikmiş alacak oranı. Yüzde. Ters alınmıştır.	BDDK, TCMB	2006-Ç1
23)	HSA Talep yetersizliği	HSA "Hizmetler Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Ters alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1

24)	HSA_Çalışanlarla ilgili sorunlar	HSA "Hizmetler Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
25)	HSA_Malzeme ve ekipman eksikliği	HSA "Hizmetler Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
26)	HSA_Finansman sorunları	HSA "Hizmetler Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
27)	HSA_Diğer faktörler	HSA "Hizmetler Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
28)	TSA_Talep yetersizliği	TSA "Ticaret Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
29)	TSA_Çalışanlarla ilgili sorunlar	TSA "Ticaret Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
30)	TSA_Malzeme ve ekipman eksikliği	TSA "Ticaret Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
31)	TSA_Finansman sorunları	TSA "Ticaret Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
32)	TSA_Diğer faktörler	TSA "Ticaret Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
33)	İSA_Talep yetersizliği	İSA "İnşaat Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
34)	İSA_İşgücü eksikliği	İSA "İnşaat Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
35)	İSA_Malzeme ve ekipman eksikliği	İSA "İnşaat Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
36)	İSA_Finansman sorunları	İSA "İnşaat Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
37)	İSA_Diğer faktörler	İSA "İnşaat Sektörü Anketi" anlamına gelmektedir. Tersi alınmıştır.	TÜİK	2011-Ç1
38)	KKO_Uçak yolcu taşımacılığı	Yüzde. Detaylar için EK 2'ye bakınız.	UDHB, TCMB	2008-Ç1
39)	KKO_Uçak yük taşımacılığı	Yüzde. Detaylar için EK 2'ye bakınız.	UDHB, TCMB	2008-Ç1
40)	KKO_Gemi taşımacılığı	Yüzde. Detaylar için EK 2'ye bakınız.	UDHB, TCMB	2005-Ç1
41)	Ofis kiralari	Ofis kiralari yıllık yüzde değişiminin serinin ortalamasından farkı şeklinde hesaplanmıştır.	Property Investment Consultancy (PROPIN)	2010-Ç1

## EK 2. Oluşturulan serilere ilişkin hesaplamalar

Bu bölümde EK 1'deki tabloda yer alan bazı serilerin hesaplama yöntemlerine ilişkin bilgi verilmektedir.

### 1) KKO\_Hizmetler, KKO\_Ticaret ve KKO\_İnşaat

Hizmetler, ticaret ve inşaat sektörlerine ait kapasite kullanım oranlarının hesaplanmasında TÜİK tarafından yayınlanan Aylık İşyeri Eğilim Anketi verileri kullanılmıştır. Bahsi geçen anket formunda hizmet, ticaret ve inşaat sektörleri kapasite kullanım oranı dolaylı olarak şu şekilde sorulmaktadır:

*“Hizmetlerinize olan talep artmış(artacak) olsa, şu andaki mevcut kaynaklarınızda bir değişiklik yapmadan faaliyetlerinizi artırmanız mümkün olur mu ?”*

Soruya “Evet” ya da “Hayır” şeklinde cevap alınmakta ve “Evet” ya da “Hayır” diyenlerin yüzdeleri hesaplanıp bültende bu şekilde yayımlanmaktadır. Bu soruya “Hayır” cevabı veren firmaların tam kapasite ile çalıştıkları varsayılmaktadır. Bir sonraki aşamada ise yukarıdaki soruya “Evet” cevabı verenlerin faaliyetleri artırma yüzdesi sorulmaktadır. Firmaların verdikleri yüzdesel oranların ortalamaları alınarak bültende ortalama artırılabilir oran ismiyle yayımlanmaktadır. Ortalama artırılabilir oran serisinden kapasite kullanım oranı şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$KKO = \frac{100}{1 + \left(\frac{\text{artış oranı}}{100}\right)} \quad (3)$$

Detaylı bilgi için Erdoğan Coşar (2016) çalışmasına bakılabilir.

## **2) KKO\_Uçak yolcu taşımacılığı ve KKO\_Uçak yük taşımacılığı**

Havayolu taşımacılık bilgileri Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı internet sayfasında yayımlanan havayolu taşımacılığı istatistikleri kullanılarak derlenmiştir. Yolcu taşımacılığına ilişkin kapasite kullanım oranı hesaplamasında iç ve dış hatlar toplamından oluşan tüm uçuşlardaki yolcu sayısı ilgili yıla ait koltuk kapasitesine bölünmüştür.

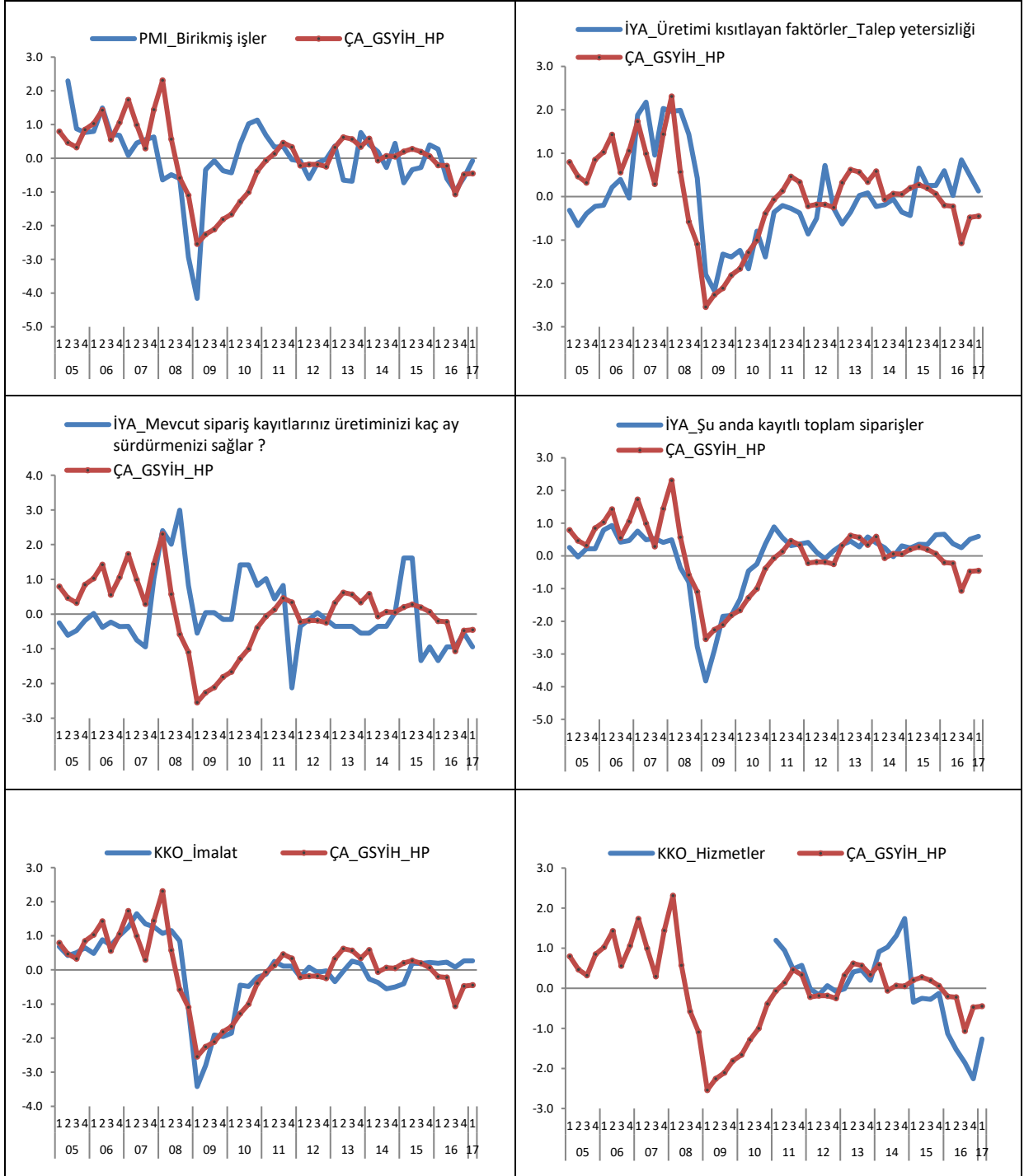
Uçak ile yapılan yük taşımacılığına ait kapasite kullanım oranı hesaplamasında da benzer bir yöntem izlenmiştir. Ton cinsinden ifade edilen yük trafiğinin ilgili yıla ait kargo kapasitesine bölünmesi ile yük taşımacılığı kapasite kullanım oranı hesaplanmaktadır.

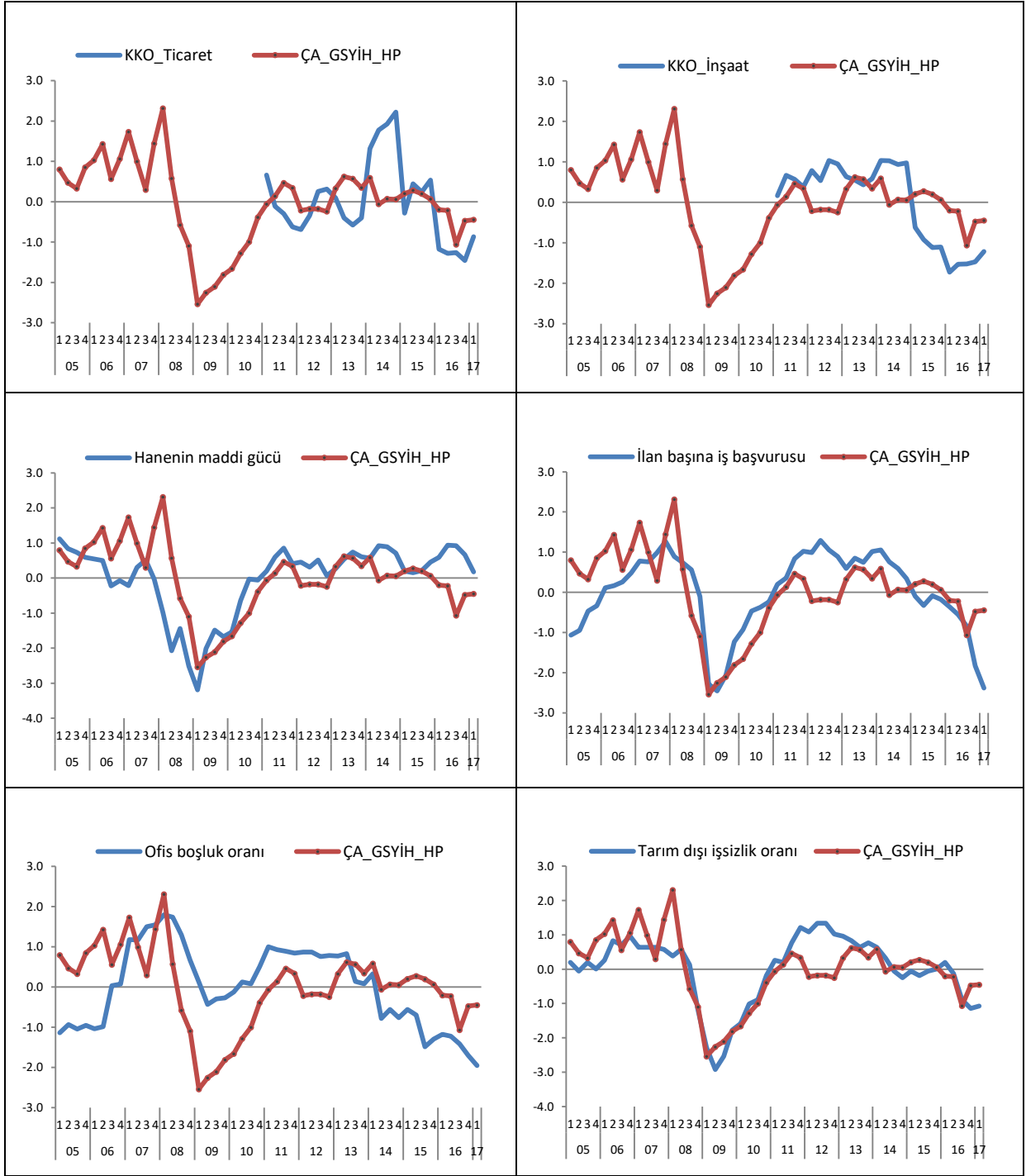
SHGM (2016) raporuna göre Türkiye’de yük ve yolcu taşımacılığının yaklaşık yüzde 90’lık bir kısmı karayolu taşımacılığı ile yapılmaktadır. Bununla birlikte karayolu yolcu ve yük taşımacılığına ait aylık bazda veri yayınlanmadığından analize dâhil edilememiştir. Uçak ile yapılan yük ve yolcu taşımacılığının toplam taşımacılıktaki payı düşük olmasına rağmen EK 3’de yer alan grafiklerden de görülebileceği üzere iktisadi faaliyetin büyüme devreleri ile benzer bir eğilim sergilemektedir.

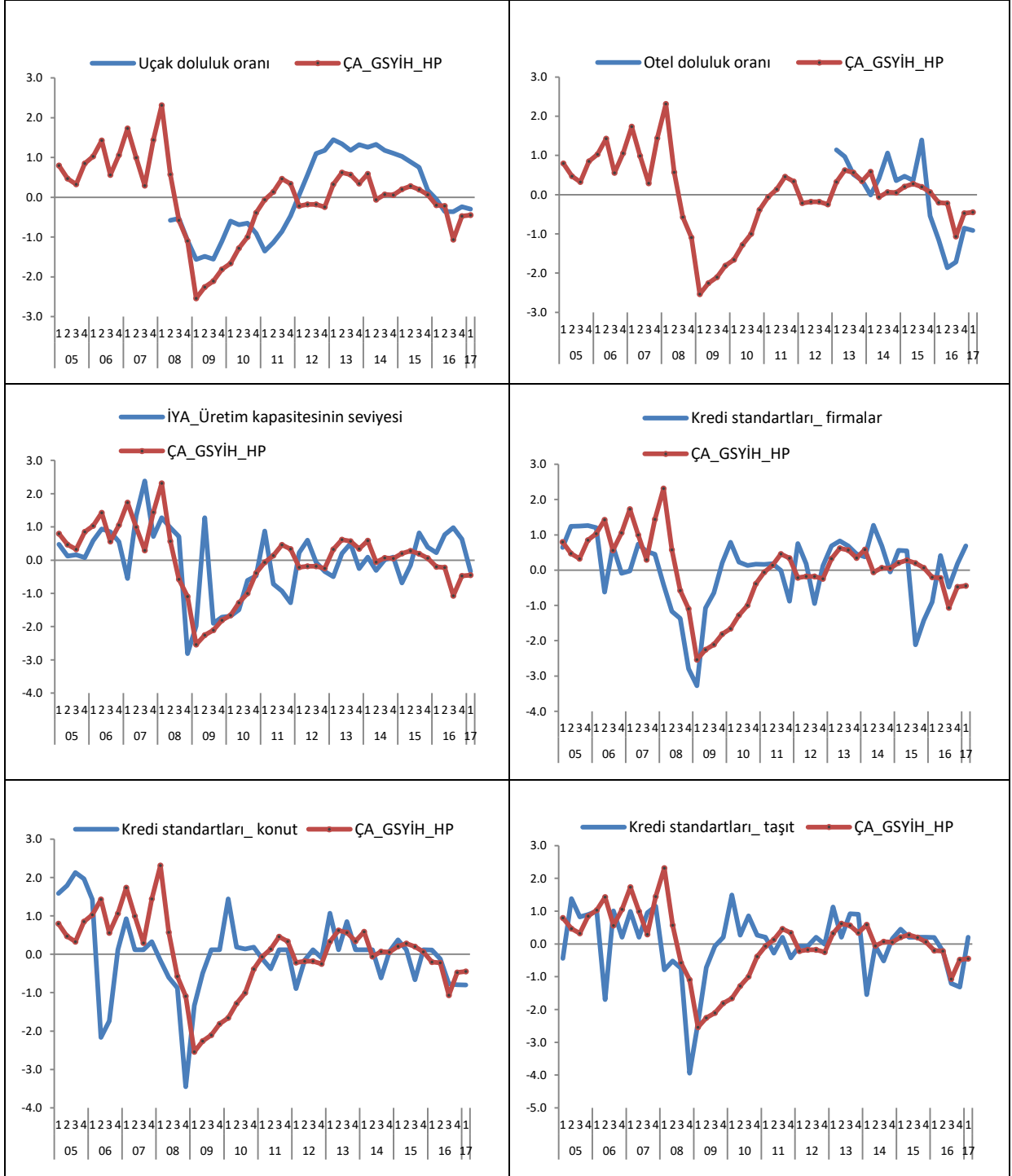
## **3) KKO\_Gemi taşımacılığı**

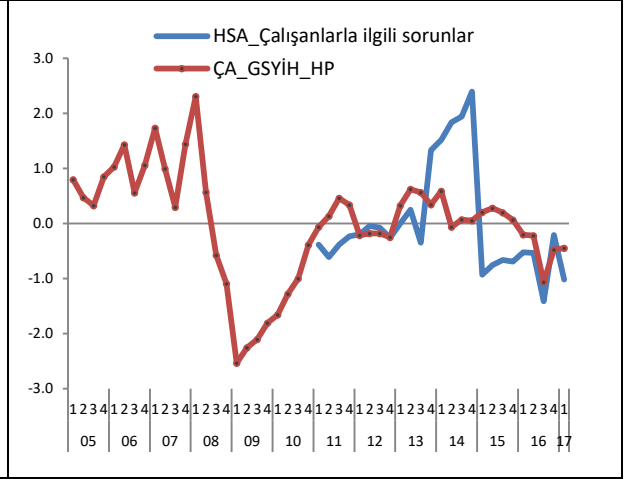
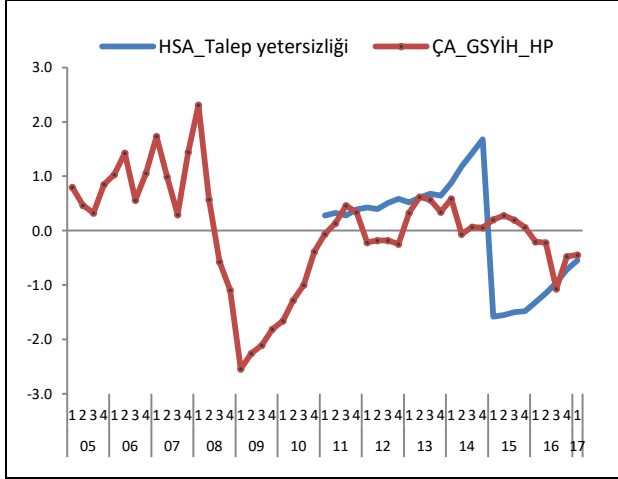
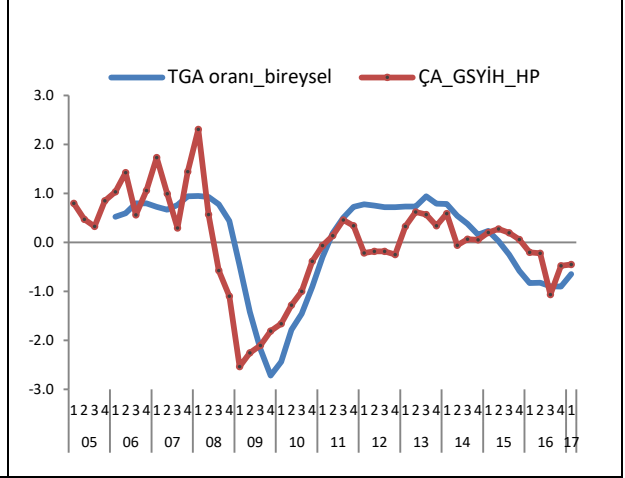
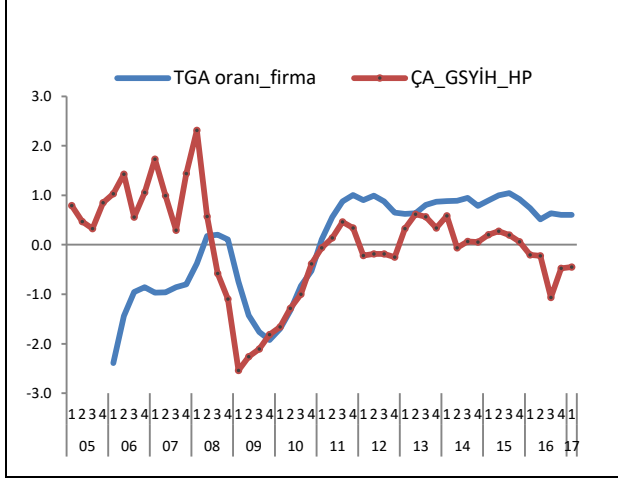
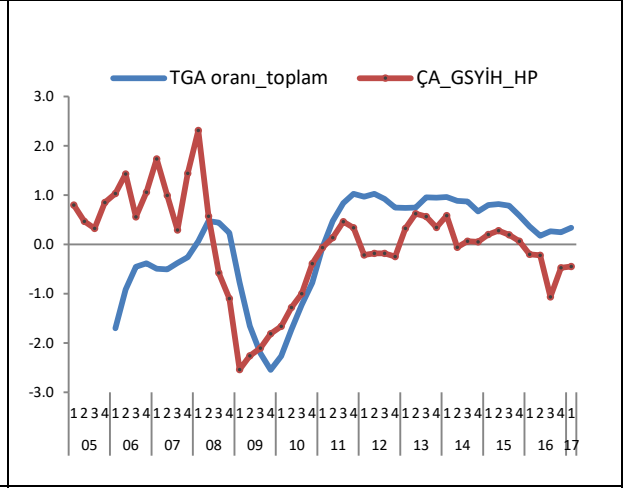
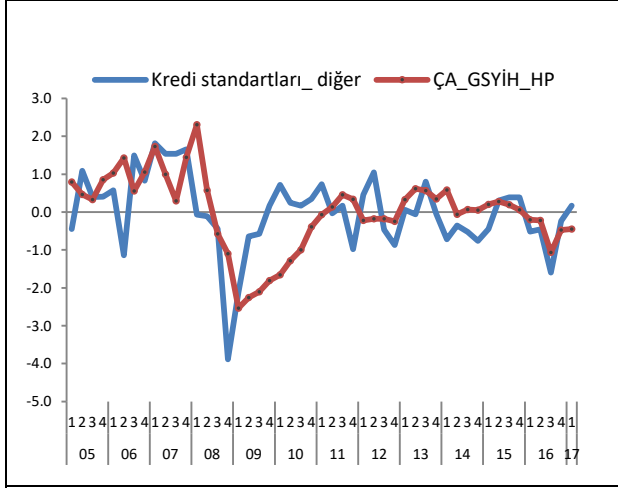
Denizyolu taşımacılık bilgileri Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı internet sayfasında yayımlanan denizyolu taşımacılığı istatistikleri kullanılarak derlenmiştir. Ton cinsinden ifade edilen toplam yükleme ve boşaltmaların toplam gemi taşıma kapasitelerine bölünmesiyle kapasite kullanım oranı hesaplanmaktadır.

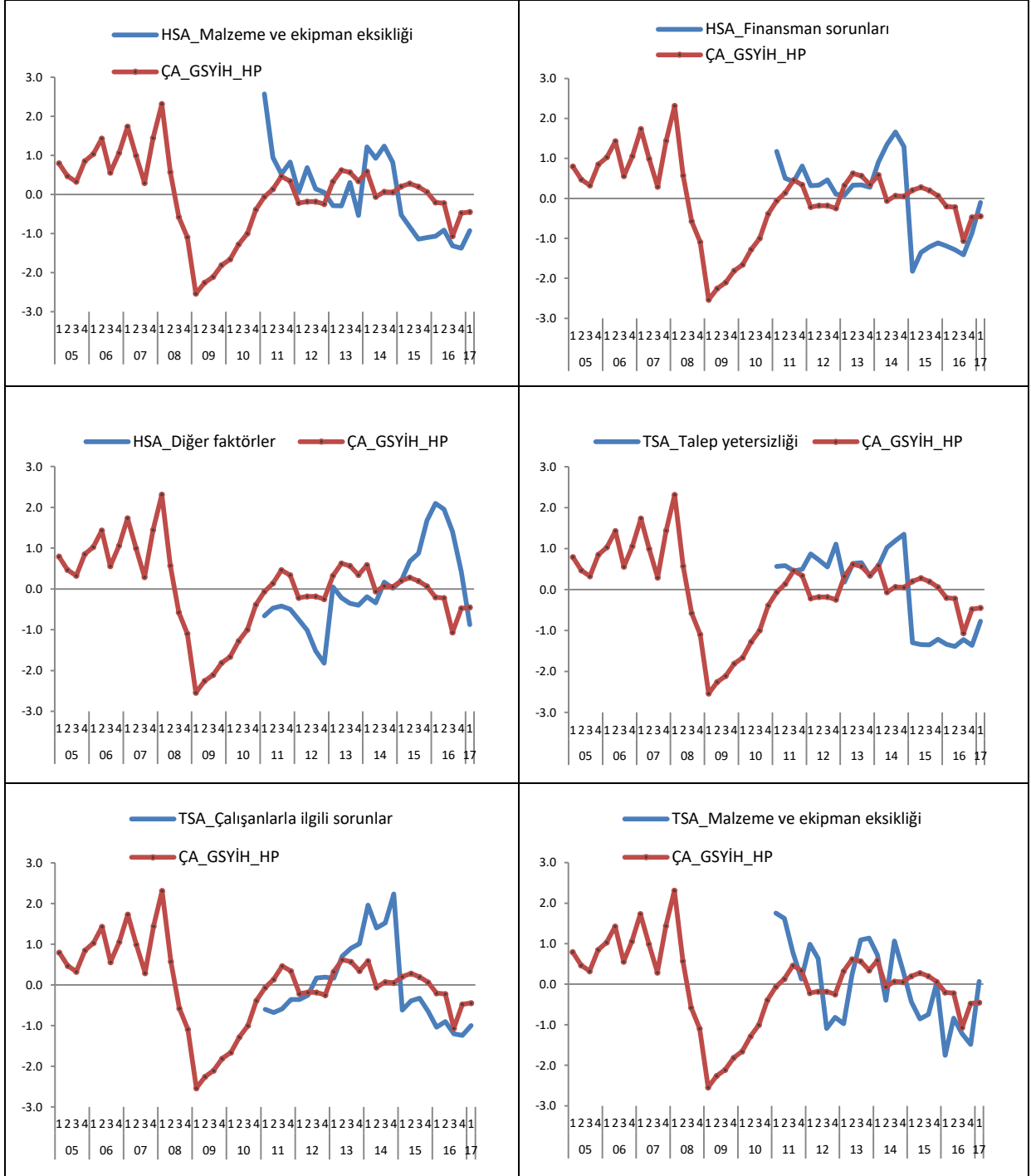
### EK 3. Kullanılan serilerin grafikleri

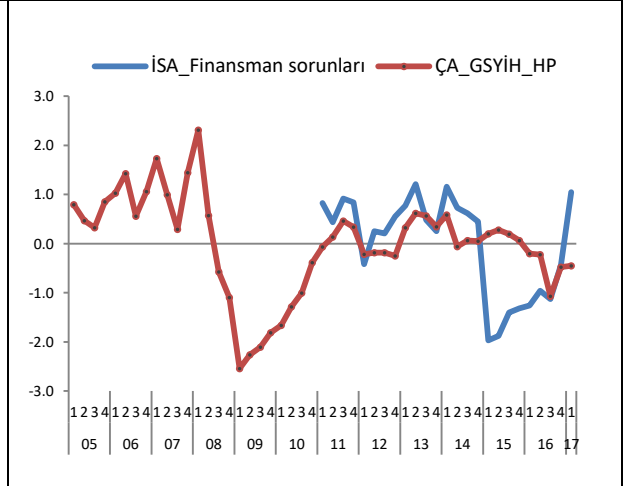
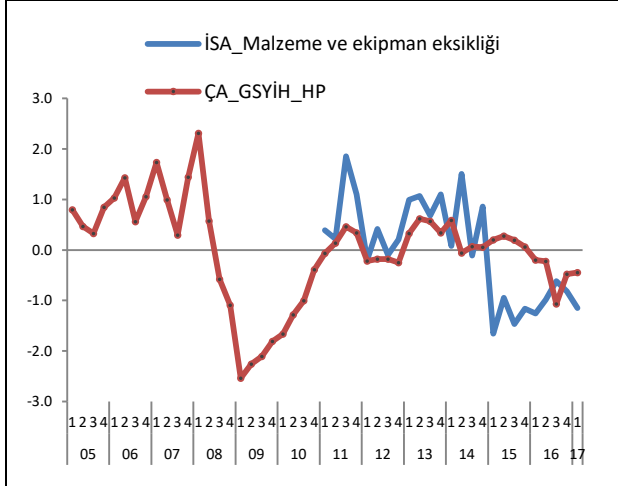
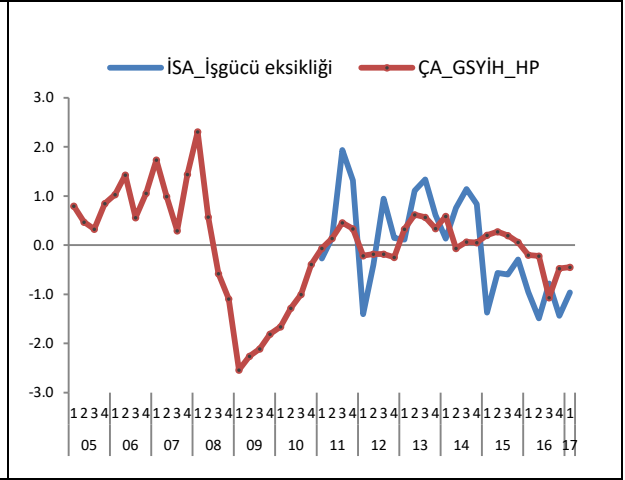
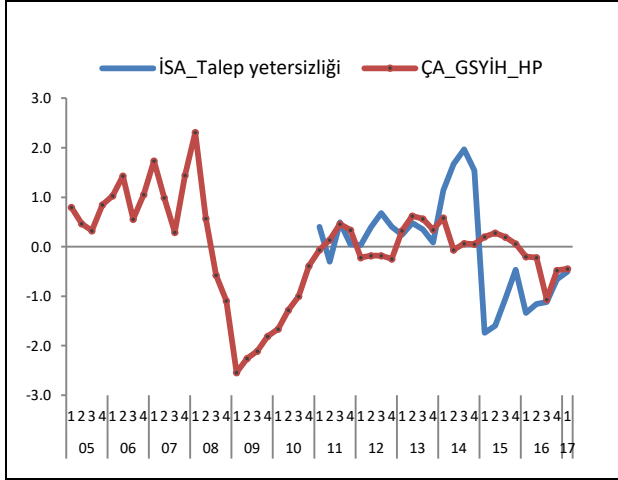
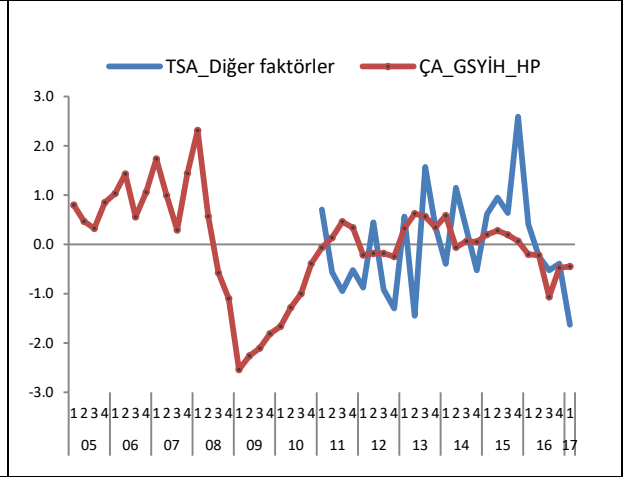
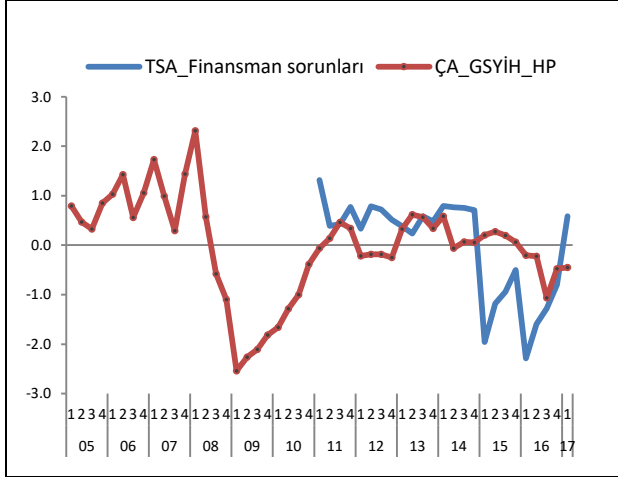


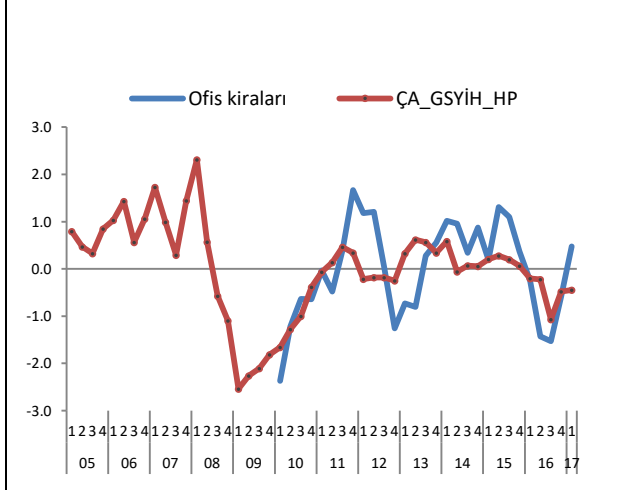
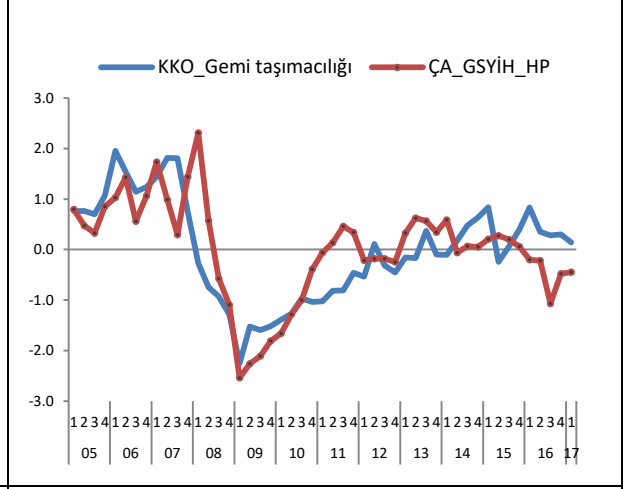
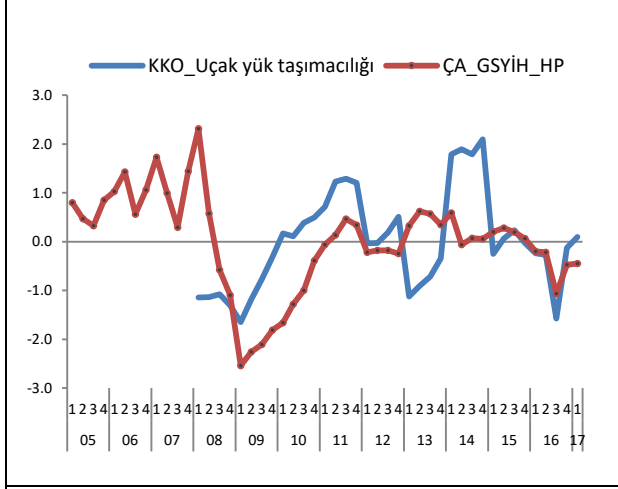
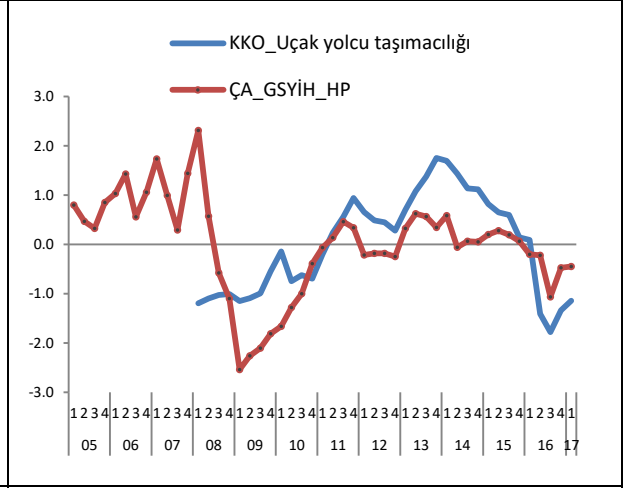
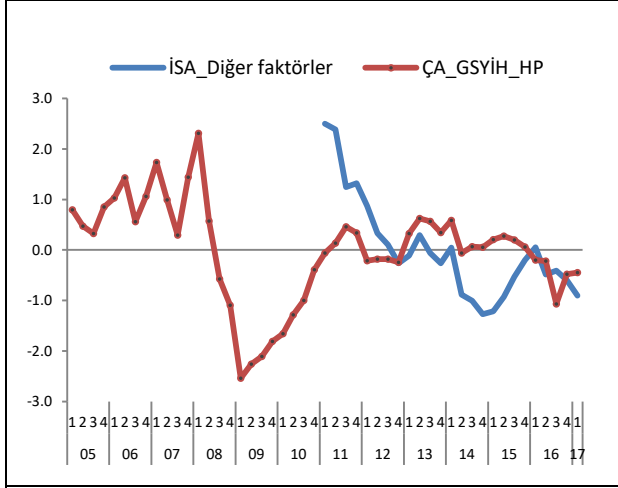












Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası  
Son Dönemde Yayınlanan Çalışma Tebliğleri

Çalışma Tebliğlerinin tamamına Banka İnternet sitesinden (<http://www.tcmb.gov.tr>) ulaşılabilir.

**Türkiye İçin İthalat Talep Fonksiyonu**

(Olca Yücel Çulha, Okan Eren, Ferya Ögünç Çalışma Tebliği No. 18/03, Şubat 2018)

**Export Behavior of Turkish Manufacturing Firms Under Crises**

(Ashhan Atabek Demirhan, Hakan Ercan Working Paper No. 18/02, January 2018)

**Foreign Currency Borrowing, Exports and Firm Performance: Evidence from a Currency Crisis**

(Spiros Bougheas, Hosung Lim, Simona Mateut, Paul Mizen, Cihan Yalçın Working Paper No. 18/01, January 2018)

**The Empirical Content of Season-of-Birth Effects: An Investigation with Turkish Data**

(Huzeyfe Torun, Semih Tümen Working Paper No. 17/21, December 2017)

**Do Subsidized Export Loans Increase Exports?**

(Yusuf Emre Akgündüz, Süleyman Hilmi Kal, Huzeyfe Torun Working Paper No. 17/20, December 2017)

**A Financial Connectedness Analysis for Turkey**

(Ferhat Çamlıca, Didem Güneş, Etkin Özen Working Paper No. 17/19, December 2017)

**Production Fragmentation and Factor Price Convergence**

(Hülya Saygılı Working Paper No. 17/18, August 2017)

**Evidence for the Explosive Behavior of Food and Energy Prices: Implications in Terms of Inflation Expectations**

(Aytül Ganioglu Working Paper No. 17/17, July 2017)

**Regional Economic Growth in Turkey: The Effects of Physical, Social and Financial Infrastructure Investments**

(Hülya Saygılı, K. Azim Özdemir Working Paper No. 17/16, July 2017)

**Forecasting the Growth Cycles of the Turkish Economy**

(H. Murat Özbilgin Working Paper No. 17/15, June 2017)

**Home-ownership, Housing Demand and Household Wealth Distribution in Turkey**

(Evren Ceritoğlu Working Paper No. 17/14, June 2017)

**Credit Cycles and Capital Flows: Effectiveness of the Macroprudential Policy Framework in Emerging Market Economies**

(Salih Fendoğlu Working Paper No. 17/13, May 2017)

**Are Macroprudential Policies Effective Tools to Reduce Credit Growth in Emerging Markets?**

(F. Pınar Erdem, Etkin Özen, İbrahim Ünalmiş Working Paper No. 17/12, May 2017)

**Volatility: As a Driving Factor of Stock Market Co-movement**

(Ali Gencyay Özbekler Working Paper No. 17/11, May 2017)

**The Effect of House Price Changes on Cohort Consumption in Turkey**

(Evren Ceritoğlu Working Paper No. 17/10, April 2017)

**Beef Price Volatility in Turkey: Can Import Policy Affect the Price and Its Uncertainty?**

(Meltem Gülenay Chadwick, Emine Meltem Baştan Working Paper No. 17/09, April 2017)

**Disaggregated Evidence for Exchange Rate and Import Price Pass-through in the Light of Identification Issues, Aggregation Bias and Heterogeneity**

(M. Utku Özmen, Meltem Topaloğlu Working Paper No. 17/08, April 2017)

**Interdependencies across Sovereign Bond Credit Default Swap Markets**

(Derya Ezgi Kayalar, İrem Talaslı, İbrahim Ünalmiş Working Paper No. 17/07, April 2017)

**Disentangling Age and Cohorts Effects on Home-Ownership and Housing Wealth in Turkey**

(Evren Ceritoğlu Working Paper No. 17/06, March 2017)

**The Impact of Syrian Refugees on Natives' Labor Market Outcomes in Turkey: Evidence from a Quasi-Experimental Design**

(Evren Ceritoğlu, Hatice Burcu Gürçihan-Yüncüler, Huzeyfe Torun, Semih Tümen Working Paper No. 17/05, February 2017)