

EKONOMİ NOTLARI

Türkiye İçin Hodrick-Prescott Filtresi Düzgünleştirme Parametresi Tahmini

Harun Alp Yusuf Soner Başkaya Mustafa Kılınc Canan Yüksel

Abstract: In this note, the smoothing parameter for Hodrick-Prescott filter, which is used for analyzing business cycles, is estimated by two methods using Turkish real Gross Domestic Product data for 1987:1-2007:3 period. In addition, we compare the business cycle characteristics associated with optimally estimated smoothing parameter values with those associated with of 1600, which is frequently-used for quarterly data. The findings suggest that optimal choice of the smoothing parameter used in the HP filter is important since observed business cycle characteristics are sensitive to the parameter choice.

Özet: Bu notta, iş çevrimleri analizlerinde kullanılan Hodrick-Prescott (HP) filtresindeki düzgünleştirme parametresi, 1987:1-2007:3 dönemi Türkiye reel Gayri Safi Yurt İçi Hasıla verileri kullanılarak iki farklı yöntemle tahmin edilmektedir. İş çevrimi özellikleri, çeyreklik verilerde düzgünleştirme parametresi için yazında sıkça kullanılan 1600'ün yanı sıra bu optimal değerler ile de incelenmekte ve sonuçlar karşılaştırılmaktadır. Çalışmanın bulguları iş çevrimi analizlerinde kullanılan HP filtresinde optimal parametre seçiminin önemli olduğunu, iş çevrimlerine dair gözlenen ayırt edici özelliklerin bu parametre değerine duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Giriş:

Bir ekonomide gözlenen iş çevrimlerinin yapısına dair ayırt edici özelliklerin belirlenmesi, makroekonomik analizler için ilk adım olarak düşünülmekte (Blanchard ve Fischer, 1989), bu

bağlamda politika yapıcılar için büyük önem taşımaktadır.¹ İş çevrimleri analizinde ilk aşama, incelenecek zaman serisinin, eğilim bileşeninden ayrıştırılarak durağan hale getirilmesidir. İş çevrimleri yazınında mevsimsel etkilerden arındırılmış zaman serilerinin eğilim (trend) ve devresel hareket (cycle) bileşenlerine ayrıştırılması için çeşitli yöntemler geliştirilmişse de en fazla kullanılan teknik, Hodrick-Prescott (1980) tarafından geliştirilen filtredir². Hodrick-Prescott (HP) filtresi, bir zaman serisindeki eğilim ve devresel hareket bileşenlerini şu formu enazlayacak şekilde seçer:

$$\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \quad (1)$$

Bu denklemde τ_t değişkeni eğilim bileşenini, λ ise, eğilimdeki oynaklığı cezalandıran “düzgünleştirme parametresini” (smoothing parameter) göstermektedir. λ parametresi, devresel hareket bileşeninde gözlenen oynaklığın eğilim bileşeninin ikinci farkıyla ölçülen oynaklığına oranını ifade eder ve veride gözlenen gürültü/sinyal oranını temsil eder. Filtre uygulanmadan önce λ değerinin belirlenmesi gerekmektedir. $[0, \infty]$ aralığında değerler alabilen λ parametresinin sıfır olması, veride devresel hareket görülmediğini, artı sonsuz değerini alması ise seride zaman içinde doğrusal bir hareket izleyen bir eğilim bileşeni bulunduğunu ima eder. Çeyreklik verilerle yapılan çalışmalarda, λ için Hodrick ve Prescott (1980) çalışmasında önerildiği üzere 1600 değeri kullanılmaktadır. Fakat bu değer, ABD ekonomisi için önerilmiş olup içsel olarak belirli bir çevrim uzunluğunu varsaymakta ve sekiz yıla kadar olan dalgalanmaları devresel hareket olarak sınıflamaktadır. Gelişmiş ülkelerde iş çevrimleri için bu uzunluk kabul edilebilir görünse de, gelişmekte olan ülkeler (GOÜ) için yapılan çalışmalar, bu ülkelerde çevrim uzunluklarının daha kısa olduğunu göstermektedir (Rand ve Tarp, 2002; Calderon ve Fuentes, 2006). Kullanılacak λ değerinin, ortalama çevrim uzunluğunu yansıtacak şekilde seçilmesi gerektiğinden, ülkelere özgü dinamikleri dikkate almayarak HP filtresinde $\lambda=1600$ kullanılması, yanıltıcı sonuçlar doğurabilmektedir (Canova, 1998). Örneğin gerçekte eğilimde gözlenen dalgalanmalar, 1600 değeriyle devresel hareket bileşenine atfedilebilmektedir. Aynı zamanda, ciddi rejim değişikliklerinin ve yapısal kırılmaların gözlemlendiği GOÜ’lerde eğilim bileşeni de ciddi oynaklık sergilemektedir. Aguiar ve Gopinath (2007) çalışmasında ortaya konulduğu üzere, bu ekonomilerde eğilim bileşeninde ciddi kırılmalar gözlenmekte ve iş çevrimleri büyük ölçüde eğilimdeki kırılmalarla belirlenmektedir. Dolayısı ile, eğilimlerdeki bu oynaklığı dikkate almayarak λ için 1600 gibi

¹ Bakınız Altuğ (2009), Aruoba (2001) ve Alper (1998). Aynı zamanda Türkiye için ayırt edici özellikler hakkında yakın dönemli detaylı bir analiz için bakınız Alp ve diğ. (2011).

² Baxter-King (1999) filtresi, Beveridge ve Nelson (1981) ayrıştırma yöntemi, üretim fonksiyonu yaklaşımı gibi tekniklerin detaylı karşılaştırmaları için bakınız Canova (1998).

yüksek bir değer kullanan çalışmalar, bu ülkelerdeki ekonomik aktivitenin çevrimsel özellikleri hakkında yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir.

Yukarıda bahsedilen argümanlar, GOÜ'ler için yapılan analizlerde daha küçük bir λ değeri seçilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Bu yüzden bu çalışmada, Türkiye ekonomisi iş çevrimleri için optimal olarak tahmin edilmiş λ parametresi sunulmakta ve bu değerle bulunan sonuçlar, 1600 değeriyle bulunan sonuçlar ile karşılaştırılmaktadır.

Optimal Parametre Seçimi:

Türkiye ekonomisi için düzgünleştirme parametresi tahmininde, 1987:1–2007:3 dönemi çeyreklik reel Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) verileri kullanılmıştır³. İlk olarak, GSYİH verisi logaritması alındıktan sonra, mevsimsellikten arındırılmıştır⁴. Parametrenin tahmini için iki ayrı yöntem kullanılmıştır: (i) Dermoune ve diğ. (2008) çalışmasında kullanılan yöntem (ii) Pedersen (2001) tarafından geliştirilen yöntem.

Dermoune ve diğ. (2008) tarafından sunulan yöntem, λ parametresinin devresel hareket ve eğilim bileşenlerinin varyansları oranına yakınsamasından hareketle, bu oranı tahmin etmektedir. Bu süreçte, eğilim bileşeninin rastsal yürüyüş süreci izlediği varsayılmaktadır. Bu yöntem, sadece veriye dayanmakta ve tamamen istatistiksel bir algoritmayla düzgünleştirme parametresini tahmin etmektedir.

Pedersen (2001) tarafından geliştirilen yöntem ise, verinin yapısını ve çevrim uzunluklarını dikkate alarak bir tahmin sunmaktadır. Bu yöntem, veri sayısı sonlu bir değer olduğu sürece tüm filtrelerin, optimal filtreden sapacağı ve bu yüzden bozucu etki (distortionary effect) yaratacağı düşüncesinden hareketle geliştirilmiştir⁵. Temel fikir, söz konusu bozucu etkiyi belirleyen bir ölçüt geliştirmek ve onu enazlayan düzgünleştirme parametresini tahmin etmektir. Bu yöntem uygulanmadan önce, iş çevrimlerinin tarihlerinin ve süre aralıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, Bry ve Boschan (1971) tarafından geliştirilen algoritma kullanılmıştır⁶. Bu algoritma iş çevrimlerine ve kullanılan veriye dair önemli varsayımlar yapmayı gerektirmediği ve verideki dönüm noktalarını belirlemek için bir istatistiksel modele bağlı kalmadığı için tercih edilmiştir. Bu yöntemle Türkiye GSYİH verisinde gözlenen dip ve tepe noktalarının tarihleri ile 1987:1–2007:3 döneminde yaşanan iş çevrimlerine dair bazı temel istatistikler hesaplanmıştır (Grafik 1 ve Tablo 1).

³ Yeni GSYİH serileri 1998:1- 2010:3 dönemini kapsamaktadır. Daha fazla sayıda gözlem kullanmak ve veri birleştirmesinden kaynaklanacak sorunlardan kaçınmak amacıyla bu çalışmada eski seriler kullanılmıştır.

⁴ Çalışmada sunulan sonuçlarda mevsimsellikten arındırma işlemi için Bureau of Census'un X-11 toplamsal metodu kullanılmıştır. Alternatif olarak kullanılan Tramo-Seats yöntemi de burada sunulan sonuçlara yakın sonuçlar vermektedir.

⁵ Bu bozucu etkilerden en önemlisi, Slutsky etkisi olarak bilinen ve kullanılan filtrenin safi istatistiksel bir hatayla gerçekte gözlenmemiş çevrimler yaratmasına neden olan etkidir.

⁶ Bry-Boschan prosedürünün çeyreklik veri uyarlaması için bakınız: Everts (2006), Inklaar ve diğ. (2003).

Bry-Boschan prosedürü, Türkiye ekonomisi tarihinde gözlenmiş olan daralma evrelerini yakalayabilmekte ve üç adet devresel dalgalanma belirlemektedir (Grafik 1). Buna göre, ilk daralma noktası 1989 yılının ikinci çeyreğinde gözlenmektedir. Takip eden dönemdeki ikinci dip noktası 1994 krizinin etkisiyle bu yılın ikinci çeyreğinde yaşanmış, 1993 yılının son çeyreğinde tepe noktasına ulaşan GSYİH önemli bir düşüş kaydetmiştir. İlerleyen dönemlerde ise 1998–99 döneminde Rusya krizinin ve 1999 depreminin belirlediği 1999 yılındaki dip noktası gözlenmektedir. Son olarak 2001 krizinin etkili olduğu iş çevrimi gözlenmiştir.

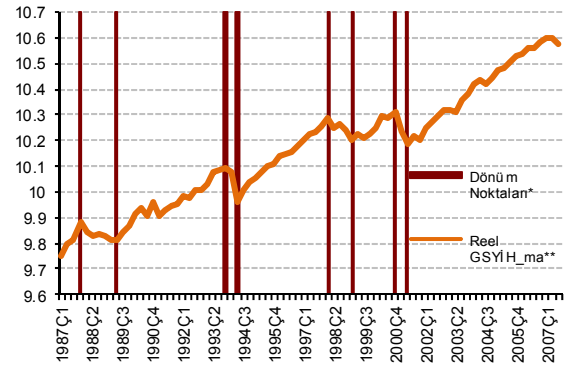
Tablo 1’de özetlenen sonuçlar, diğer GOÜ’lerde olduğu gibi Türkiye’de de iş çevrimi uzunluklarının gelişmiş ülkelere göre daha kısa olduğuna işaret etmektedir. Nitekim 1987–2007 dönemi verilerine göre, Türkiye’de ortalama çevrim uzunluğu yaklaşık 4 yıl olarak hesaplanmıştır⁷.

Türkiye ekonomisi için ortalama iş çevrim uzunluğunun kısa olması, HP filtresi uygulanırken sekiz yıla kadar olan dalgalanmaları devresel hareket olarak sınıflayan 1600 değeri yerine daha küçük bir λ değerinin kullanılmasının uygun olacağını göstermektedir. Nitekim, bu bulguları kullanarak Pedersen (2001) yöntemiyle optimal λ değeri tahmin edildiğinde, 1600’den çok daha küçük bir parametre bulunmuş ve λ parametresi, 98 olarak tahmin edilmiştir. Benzer şekilde, Dermoune ve diğerleri (2008) yöntemiyle λ parametresi, 19 olarak bulunmuştur⁸. Bu değerler, gelişmekte olan ülkeler için optimal düzgünleştirme parametresi tahmini yapan çalışmalarla da uyumludur. Rand ve Tarp (2002) çalışmasında 15 gelişmekte olan ülke için Pedersen (2001) yöntemiyle düzgünleştirme parametresi tahmin edilmektedir. Ortalama çevrim uzunlukları 6 seneden küçük olan bu ülkeler için tahminler,

Tablo 1. Türkiye’de İş Çevrimlerine İlişkin Temel Bulgular

Minimum çevrim uzunluğu	9 çeyrek
Maksimum çevrim uzunluğu	24 çeyrek
Ortalama çevrim uzunluğu	17 çeyrek
Tepe noktasından-tepe noktasına çevrim sayısı	3
Dip noktadan-dip noktaya çevrim sayısı	3
Tepe noktasından-dip noktasına ortalama uzunluk	3.5 çeyrek
Dip noktasından-tepe noktasına ortalama uzunluk	13 çeyrek

Grafik 1. Reel GSYİH Verilerinde Gözlenen Dip ve Tepe Noktaları



*Bry-Boschan prosedürüyle elde edilen dönüm noktalarını göstermektedir.

**1987:1–2007:3 dönemi reel GSYİH verilerinin önce logaritması alınmış, daha sonra Bureau of Census X-11 toplamsal metoduyla mevsimsellikten arındırılmıştır.

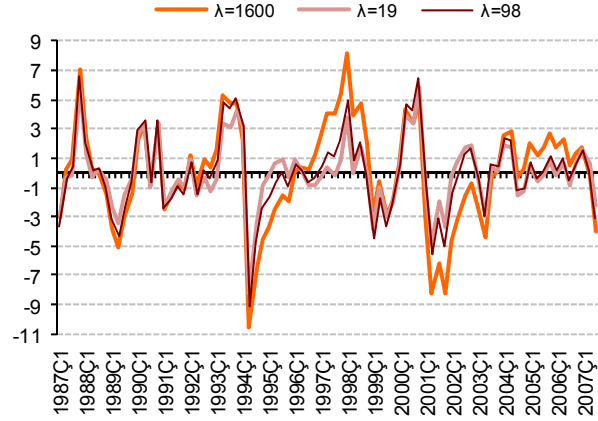
⁷ Bu uzunluk, Türkiye için ortalama çevrim uzunluğunu 4 yıl olarak bulan Özkan ve Erden (2007) çalışmasıyla da uyumludur.

⁸ λ parametresinin devresel hareket ve eğilim bileşenlerinin varyansları kullanılarak elde edilmesi, Türkiye için daha önce Özkan ve Erden (2007) tarafından da uygulanmış ve optimal değer 6,75 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlardaki farklılık, kullanılan verinin ve analiz edilen dönemin farklı oluşundan kaynaklanmaktadır.

310–340 arasında değişmektedir. Benzer şekilde Du-Toit (2008) çalışmasında, Güney Afrika için aynı yöntemle düzgünleştirme parametresi 352 olarak tahmin edilmektedir.

Grafik 2, GSYİH serilerine HP filtresi uygulamasında 19, 98 ve 1600 düzgünleştirme parametreleri kullanılmasıyla elde edilen devresel hareket bileşenlerini karşılaştırmaktadır. Burada iki husus dikkat çekmektedir. Birincisi, 19 ve 98 λ değerleri birbirlerine yakın sonuçlar vermektedir. İkincisi ve daha da önemlisi, 1600 ile elde edilen hareket, 19 ve 98 ile elde edilen hareketlere benzer seyretse de, bu hareketlerin derinlikleri ve dalgalanma dereceleri önemli ölçüde farklılaşmaktadır. Örneğin, GSYİH'deki devresel hareket bileşeninde gözlenen oynaklık önemli ölçüde değişmekte, bu bileşenin varyansı 1600 değeriyle 12,2 olarak hesaplanırken, 19 parametresiyle bulunan varyans 5,2'ye düşmektedir.

Grafik 2. Parametre Değerlerine göre Devresel Hareketler (Eğilimden Yüzde Fark)

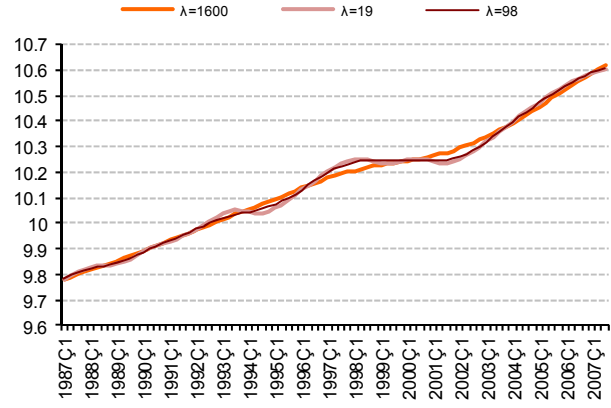


Not: Mevsimsellikten arındırılmış GSYİH verilerindeki devresel hareket bileşeninin HP filtresinin farklı parametre seçimlerine göre kıyaslamasını göstermektedir.

Aynı zamanda, 1600 ve 19 değerleriyle bulunan eğilim bileşenleri de farklı hareketler sergilemektedir. 1600 değeri, oldukça düz ilerleyen bir eğilim verirken, 19 değeri özellikle kriz dönemlerinde gözlenen eğilimdeki kırılmaları da yakalayarak beklendiği gibi daha oynak bir eğilim bileşeni vermektedir. Grafik 3'te görüldüğü gibi 19 değeri kullanıldığında ekonomide 1987:1–1994:1, 1994:2–1997:4, 1998:1–2001:4, 2002:1 ve sonrası için farklı eğilimler bulunmaktadır. Eğilimlerdeki bu farklılıklar 1600 değeri kullanıldığında kaybolmakta ve genel olarak birbirinden çok da farklı olmayan 1987–2001 ve 2002-sonrası eğilimleri ortaya çıkmaktadır. Aguiar ve Gopinath (2007) çalışmasında da belirtildiği gibi gelişmekte olan ülkelerdeki çevrimleri anlamlı bir şekilde analiz edebilmek için eğilimlerdeki farklılıkları belirleyebilmek önem arz etmektedir. Türkiye'ye özgü λ parametresi kullanıldığında, diğer gelişmekte olan ülkelere benzer şekilde daha değişken bir eğilim hesaplanmaktadır.

Grafik-2'de, GSYİH'nin HP filtresiyle hesaplanan eğiliminden sapma miktarının, parametre seçimine duyarlı olduğu görülmektedir. 1600 parametresi daha düzgün bir eğilim verdiği için, bu değerle ölçülen devresel hareket bileşenindeki dalgalanmalar daha yüksek olmaktadır. Dolayısıyla, GSYİH'nin eğiliminden sapma oranının enflasyon üzerindeki etkileri düşünülürse, 1600 ile 19 ve 98 değerleriyle ölçülen eğilimden sapmanın ima ettiği enflasyonist (deflasyonist) baskı aynı değildir. Örneğin 1600 değerleriyle ölçülen devresel hareket bileşeni, 2001 krizi sırasında eğilimden yüzde eksi 8'i aşan derin bir sapmaya işaret ederken 19 ile bulunan sonuçlar eğilim bileşenindeki aşağı yönlü hareketi de dikkate aldığından bu sapmanın yüzde eksi 5 civarında olduğuna işaret etmektedir (Grafik 2).

Grafik 3. 19, 98 ve 1600 Değerleriyle Reel GSYİH Eğilimi



Not: Mevsimsellikten arındırılmış logaritmik GSYİH verilerindeki eğilim bileşeninin HP filtresinin farklı parametre seçimlerine göre kıyaslamasını göstermektedir.

HP filtresinde kullanılan düzgünleştirme parametresinin seçimi, iş çevrimlerine yönelik ayırt edici özellikleri etkilemektedir. Farklı parametre seçimi, makroekonomik değişkenlerin göreceli ve mutlak standart hata ve oynaklık gibi temel göstergelerinde farklı sonuçlar vermektedir. Tablo-2'de bazı temel istatistikler sunulmaktadır.

Tablo.2: Temel Bazı Değişkenlerin Çevrim Bileşenlerinin Farklı λ Değerleriyle Hesaplanan Mutlak ve Göreceli Oynaklıkları

1987Ç1-2007Ç3	Değişken	$\lambda = 1600$	$\lambda = 98$	$\lambda = 19$
Oynaklık (Standart hata)	GSYİH	3,495	2,733	2,283
	TÜFE	5,411	3,361	2,62
	Özel Tüketim	4,053	2,938	2,393
	Özel Yatırım	10,888	7,711	6,126
	Kamu Tüketimi	6,182	5,673	5,427
	İhracat	5,421	4,178	3,478
	İthalat	11,306	9,033	7,149
	Dayanıklı tüketim	15,735	11,203	8,752
	Yarı dayanıklı ve dayanıksız tüketim	2,506	1,868	1,607

1987Ç1-2007Ç3	Değişken	$\lambda = 1600$	$\lambda = 98$	$\lambda = 19$
Göreceli oynaklık*	GSYİH	1	1	1
	TÜFE	1,548	1,230	1,148
	Özel Tüketim	1,159	1,075	1,048
	Özel Yatırım	3,115	2,821	2,683
	Kamu Tüketimi	1,769	2,076	2,377
	İhracat	1,551	1,529	1,523
	İthalat	3,234	3,305	3,131
	Dayanıklı tüketim	4,502	4,099	3,833
	Yarı dayanıklı ve dayanıksız tüketim	0,717	0,684	0,704

*GSYİH'ye oranla oynaklık (standart hata) değerini belirtmektedir.

1600 değerleriyle bulunan sonuçlar, beklendiği gibi oynaklıkları diğer parametre değerlerinden daha yüksek göstermektedir. Bunun yanı sıra, söz konusu değişkenin reel GSYİH'ye göre hesaplanan göreceli oynaklık değerlerinde de sınırlı farklılıklar gözlenmektedir. Yapısal modeller oluşturulurken iş çevrimlerine dair ayırt edici özellikler kullanıldığı için, HP

filtresindeki parametre seçiminin bu modellerle yapılan analiz sonuçlarını doğrudan etkilemesi muhtemeldir.

Sonuç:

Bu notta, Türkiye iş çevrimleri için kullanılabilir düzgünleştirme parametresi λ , 1987–2007 dönemi çeyreklik reel GSYİH verileri kullanılarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar, Türkiye için hesaplanan optimal λ parametresinin standart 1600 değerinin çok altında olduğunu ve yazında sıkça kullanılan $\lambda=1600$ değeri ve optimal λ değeri kullanılarak hesaplanan devresel hareket bileşenlerinin farklı yapılaraya sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, iş çevrimlerine ilişkin ayırt edici özelliklerin de parametre seçimine duyarlı olması, iş çevrimi analizlerinde kullanılacak yöntemlerin, ülkelere özgü dinamikleri dikkate alacak ve veride gözlenen genel çevrim özelliklerini yansıtacak şekilde uyarlanması önemli olduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

Aguiar, M. ve G. Gopinath (2007): “Emerging Markets Business Cycles: The Cycle is the Trend” , Journal of Political Economy, 115, sf. 69–102.

Alp, H., Başkaya, Y.S., Kılınç, M. ve C. Yüksel (2011): “Stylized Facts for Business Cycles in Turkey”, yayınlanmamış çalışma.

Alper, C. E. (1998) “Nominal Stylized Facts of Turkish Business Cycles” , METU Studies in Development, 25(2), sf. 233–244.

Altuğ, S. (2009): “Türkiye’de ve Yükselen Piyasa Ekonomilerinde İş Çevrimleri”, Yıldız Teknik Üniversitesi İktisat Bölümü Çalışma Tebliği, No: 0015.

Aruoba, Boragan, (2001): “Business Cycle Facts for Turkey”, yayınlanmamış çalışma.

Baxter, M. ve R.G. King, (1999): “Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series”, The Review of Economics and Statistics, MIT Press, 81(4), sf. 575–593.

Beveridge, S. ve C.R. Nelson, (1981): “A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of The ‘Business Cycle’”, Journal of Monetary Economics, 7, sf. 151–174.

Blanchard, O. ve S. Fischer (1989): “Lectures on Macroeconomics”, MIT Press.

Bry, G. ve C. Boschan (1971): “Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs”, National Bureau of Economic Research Technical Paper, No. 20.

Calderon, C. ve Fuentes, R. (2006): “Characterizing the Business Cycles of Emerging Economies”, Center for Economic Policy Research, Londra.

Canova, Fabio (1998): "Detrending and Business Cycle Facts", Journal of Monetary Economics, 41(3), sf. 475–512.

Dermoune, A., Djehiche, B. ve N. Rahmania (2008): "Consistent Estimators of the Smoothing Parameter in the Hodrick-Prescott Filter", J.Japan Statist. Soc. 38(2).

Du Toit, L. C. (2008): "Optimal HP Filtering for South Africa", Stellenbosch Economic Working Papers 07/08, University of Stellenbosch.

Everts, M.P. (2006): "Duration of Business Cycles", MPRA Working Paper, No. 1219.

Hodrick, R.J. ve E.C. Prescott (1980): "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", Carnegie-Mellon University Working Paper, No. 451.

Inklaar, R., J. Jacobs ve W. Romp (2003): "Business Cycle Indexes: Does a Heap of Data Help?", Discussion Paper 2003 (12), University of Groningen, CCSO Centre for Economic Research.

Özkan, İ. ve L. Erden (2007): "Türkiye Ekonomisinde İş Çevrimlerinin Tarih ve Süre Aralıklarının Tespiti", Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi 14, sf. 1–19.

Pedersen, T.M. (2001): "The Hodrick–Prescott Filter, the Slutsky Effect, and the Distortionary Effect of Filters", Journal of Economic Dynamics and Control, 25 (8), sf. 1081–1101.

Rand, J. ve F. Tarp (2002): "Business Cycles in Developing Countries: Are They Different?", World Development, 30(12), sf. 2071–2088.



Ekonomi Notları, ekonomik gelişmelere dair tartışmalara zamanlı bir katkıda bulunmak ve TCMB bünyesinde Türkiye ekonomisi ve para politikası üzerine yapılan çalışmaların sonuçlarını kamuoyuyla paylaşmak amacıyla hazırlanan bir yayındır. Burada sunulan görüşler tamamiyle yazarlara aittir, dolayısıyla TCMB'nin ya da çalışanlarının görüşlerini temsil etmeyebilir. Bu seri Yusuf Soner Başkaya'nın editörlüğünde yayımlanmaktadır. Burada yer alan metnin tamamının başka bir yerde yayımlanabilmesi için TCMB'den yazılı izin alınması gerekmektedir. Görüş ve öneriler için:

*Editör, Ekonomi Notları, TCMB İdare Merkezi, İstiklal Cad, No: 10, Kat:15, 06100, Ulus/Ankara/Türkiye.
E-mail: ekonomi.notlari@tcmb.gov.tr*