

EKONOMİ NOTLARI

Enflasyon Belirsizliği ve Beklentilerdeki Uyuşmazlık

Timur Hülagü Saygın Şahinöz

Özet: Bu notta TCMB Beklenti Anketi verileri kullanılarak Türkiye için bir enflasyon belirsizliği ölçütü oluşturulmaya çalışılmış ve anket katılımcıları arasındaki uyuşmazlığın oluşturulan bu ölçüt için bir gösterge olarak kullanılıp kullanılmayacağı araştırılmıştır. Bulgular, 2006 öncesi dönem için uyuşmazlığın enflasyon belirsizliği göstergesi olarak kullanılabileceğine işaret ederken, enflasyon hedeflemesi rejimiyle beraber bu ilişkinin kaybolduğunu ortaya koymaktadır.

Abstract: This note introduces a measure for inflation uncertainty in Turkey by using the CBRT Survey of Expectations and investigates whether the disagreement among the survey participants can be used as a proxy for inflation uncertainty. Results reveal the importance of time period analyzed. In particular, disagreement seems to be a good proxy for inflation uncertainty 2001-2006 period while this relationship vanishes with the inflation targeting regime after 2006.

1. Giriş

Enflasyon belirsizliği, bireylerin ve firmaların yatırım ve tasarruf kararları üzerindeki etkilerinden dolayı, enflasyon maliyetinin önemli bir kaynağı olarak görülmektedir. Fiyat istikrarını nihai hedef olarak belirlemiş olan merkez bankaları için, bu belirsizliğin ölçülmesi ve en aza indirgenmesi para politikası uygulamaları bakımından önem arz etmektedir. Bu notta Türkiye’de enflasyon belirsizliği ölçülmeye çalışılmıştır.

İktisadi yazında enflasyon belirsizliğinin ölçümünde farklı yaklaşımlar kullanılmıştır. Bu yaklaşımları, geçmiş enflasyon verisine dayanan ve geleceğe ilişkin enflasyon beklentisi kullanılarak yapılan analizler olmak üzere iki sınıfta değerlendirebilir. Belirsizlik geleceğe ilişkin bir kavram olduğundan, anket beklentileriyle oluşturulan belirsizlik ölçütlerinin sadece

geçmiş verilere dayanan ölçütlere kıyasla daha uygun olacağı düşünülmektedir. Çalışma kapsamında enflasyon belirsizliğine ilişkin ölçüt oluşturulurken TCMB Beklenti Anketi katılımcılarının enflasyon beklenti hata karelerinin ortalaması kullanılmış ve oluşturulan bu ölçüt “*toplam belirsizlik*” olarak adlandırılmıştır.

Toplam belirsizlik katılımcılar arasındaki “*uyuşmazlığı*” ve “*konsensüs belirsizliği*”ni içermektedir. Beklentilerdeki uyuşmazlık, tanımı gereği beklentilerle eş zamanlı olarak gözlenebilirken, toplam belirsizlik ve konsensüs belirsizliği ilgili döneme ait enflasyon verisi açıklandıktan sonra hesaplanabilmektedir. Toplam belirsizliğin bu nedenle zamanında gözlenememesi önemli bir sorun teşkil etmektedir. Ancak, uyuşmazlık ile toplam belirsizlik arasında anlamlı bir ilişki varsa uyuşmazlıkta gözlenecek bir değişim toplam belirsizlikteki değişimlere önceden işaret edebilir (Bomberger, 1996). Bu doğrultuda, çalışmada uyuşmazlığın toplam belirsizliği açıklayabilme gücünün incelenmesi amaçlanmaktadır.

2. Veri ve Yöntem

Enflasyon belirsizliğinin ölçülmeye çalışıldığı bu notta TCMB tarafından 2001 yılı Ağustos ayından itibaren uygulanmakta olan Beklenti Anketi'nin¹ 12 ay sonrası tüketici enflasyonu beklentileri kullanılmıştır². Beklenti Anketi her ayın birinci ve üçüncü haftasında olmak üzere ayda iki kere uygulandığından ve gelecek enflasyon beklentileri anketin uygulandığı aydan sonraki dönemleri kapsadığından bu çalışmada beklenti yapılan döneme en yakın veri olan ikinci dönem anket sonuçları kullanılmıştır.

Anket katılımcıları enflasyon beklentilerini oluştururken ilgili dönemin başında kendi bilgi kümelerini kullanmaktadırlar. Buna göre, i katılımcısının t zamanına ait enflasyon tahminini, p_{it} , yaparken bir önceki döneme ait bilgi kümesini I_{it-1} ve tahmin üretme fonksiyonunu, f_{it} , kullandıkları varsayılmaktadır.

$$p_{it} = f_{it}(I_{it-1}). \quad (1)$$

İlgili dönemde enflasyon gerçekleşmesi π_t olarak ifade edilirse, katılımcının yapmış olduğu beklenti hatası aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$e_{it} = p_{it} - \pi_t \quad (2)$$

¹ Beklenti Anketi hakkında detaylı bilgi için: <http://www.tcmb.gov.tr>.

² Cari ay ve 2 ay sonrası beklentileri mevsimsellik içerdiğinden, yıl sonu beklentisi değişken zaman aralığını kapsadığından, 1 ve 24 ay sonrası beklentileri ise sadece 2006 yılı Nisan ayından itibaren mevcut olduğundan bu çalışmada 12 ay sonrasına ilişkin beklentiler kullanılmıştır.

İktisadi yazındaki çalışmaların çoğunda beklentilerin konsensüs beklentisi (p_t) etrafındaki varyansı (U_t) o döneme ilişkin enflasyon belirsizliğinin bir göstergesi olarak kullanılmıştır³.

$$U_t = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} (p_{it} - p_t)^2 \quad p_t = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} p_{it} \quad (3)$$

Ancak bu ölçüt belirsizliği değil, katılımcılar arasındaki uyuşmazlığı⁴ göstermektedir. Bütün katılımcılar birbirlerine yakın tahminler yaptıklarında bu ölçüt sıfıra yakın bir değer olarak belirsizliğin olmadığı sinyali verirken bu durum enflasyonda belirsizlik olmadığı anlamına gelmemektedir⁵. Bu nedenle enflasyon belirsizliğinin ölçülmesinde enflasyon beklenti hata karelerinin ortalamasının (toplam belirsizlik, TB_t) daha uygun bir ölçüt olduğu düşünülmektedir.

$$TB_t = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} (p_{it} - \pi_t)^2 \quad (4)$$

Toplam belirsizlik katılımcılar arasındaki uyuşmazlık, U_t , ve konsensüs hatasının karesini (konsensüs belirsizliği, KB_t) içermektedir.

$$KB_t = (p_t - \pi_t)^2, \quad TB_t = KB_t + U_t. \quad (5)$$

Beklenti Anketi sonuçları açıklandığı anda U_t gözlenebilirken TB_t ve KB_t değişkenleri ancak tahmin edilen döneme ait enflasyon π_t açıklandığında hesaplanabilmektedir. (5) numaralı eşitlik her zaman geçerli olduğundan, eğer U_t ile KB_t arasında anlamlı bir ilişki bulunursa, U_t enflasyon belirsizliği (TB_t) için bir gösterge olarak kullanılabilir. Bu çalışmada U_t ile KB_t arasındaki ilişki en çok olabilirlik tahmin (maximum likelihood estimation, MLE) yöntemi kullanılarak araştırılacaktır.

3. Bulgular

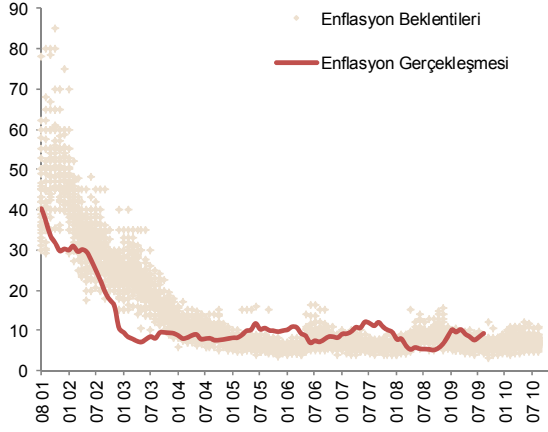
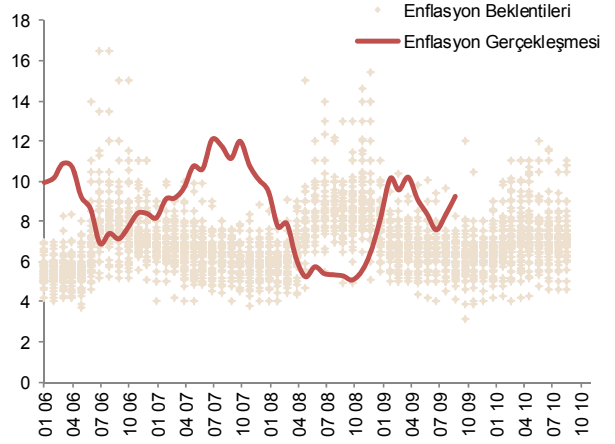
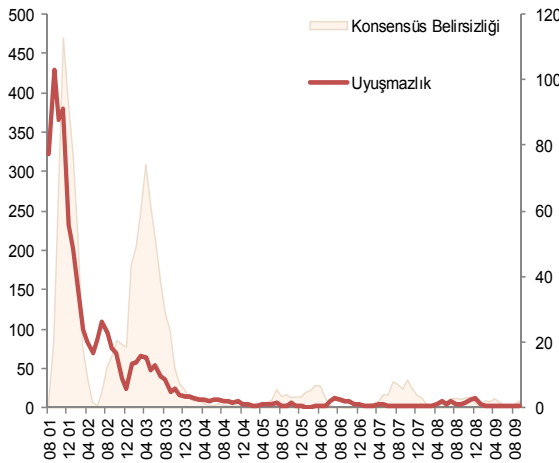
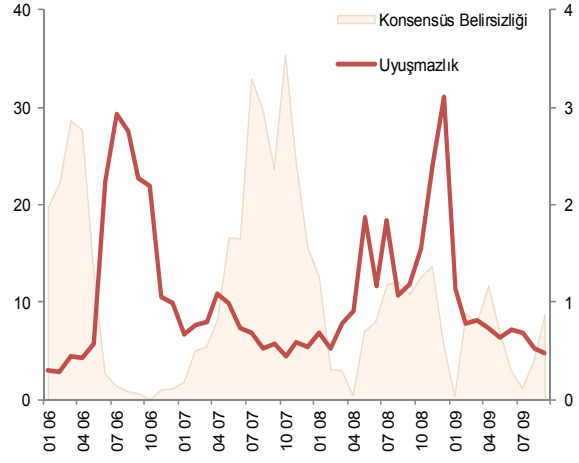
TCMB 2006 yılı başından bu yana açık enflasyon hedeflemesi uygulamaktadır. Enflasyon hedeflemesi rejiminde enflasyon hedefleri beklentiler için bir çıpa görevi gördüğünden enflasyon tahmini yapmayı kolaylaştırarak bireyler arası uyuşmazlığı azaltması beklenmektedir. Bu doğrultuda, çalışmada enflasyon hedeflemesi rejiminin etkisini kontrol edebilmek amacıyla analizler bütün dönem (08/2001-09/2009⁶) ile 2006 öncesi ve sonrası dönemler için yapılmıştır.

³ Örneğin, Bomberger (1996) ve Zarnowitz ve Lambros (1987).

⁴ Uyuşmazlık, Beklenti Anketi sonuçlarında ilgili soruya ait standart sapmanın karesidir.

⁵ Bakınız Zarnowitz ve Lambros (1987).

⁶ Enflasyon beklentileri gerçekleştirmeler ile karşılaştırıldığından 12 aylık bir veri kaybı söz konusudur.

Grafik 1. Enflasyon Beklentileri ve Gerçekleşmeler
(Bütün Dönem)Grafik 2. Enflasyon Beklentileri ve Gerçekleşmeler
(2006 Sonrası Dönem)Grafik 3. Konsensüs Belirsizliği ve Uyuşmazlık
(Bütün Dönem)Grafik 4. Konsensüs Belirsizliği ve Uyuşmazlık
(2006 Sonrası Dönem)

Grafik 1 ve 2'de sırasıyla bütün dönem ve 2006 sonrası dönem olmak üzere katılımcıların enflasyon beklentileri ve gerçekleşmeler karşılaştırılmıştır. Grafiklerde enflasyon gerçekleşmeleri 12 ay öncesine geri çekildiğinden, enflasyon beklentileri ve gerçekleşme arasındaki fark beklenti hatalarını göstermektedir⁷. Buna göre, dezenflasyon sürecinde beklenti hatalarının çoğunlukla pozitif yönde olduğu ve dolayısıyla beklentilerin enflasyondaki düşüşe ayak uyduramadığı görülmektedir.

⁷ Örneğin, Grafik 1'de Aralık 2004'e ait noktalar katılımcıların 2005 yılsonu enflasyon beklentilerini gösterirken, çizgi ile belirtilen serinin Aralık 2004 değeri ise söz konusu dönemdeki enflasyon gerçekleşmesidir.

Grafik 3 ve 4'te ise hesaplanan uyuşmazlık ve konsensüs belirsizliği sırasıyla bütün dönem ve 2006 sonrası dönem olmak üzere karşılaştırılmıştır. Bütün dönem dikkate alındığında uyuşmazlık ve konsensüs belirsizliği arasında pozitif yönlü bir ilişki gözlenirken⁸ 2006 sonrası dönemde bu ilişkinin kaybolduğu görülmektedir.

Friedman (1977) ve Ball (1992) enflasyon seviyesindeki artışın gelecekteki enflasyon belirsizliğinde artışa neden olacağını savunmaktadırlar. Buna göre enflasyon belirsizliği ile en son açıklanan enflasyon seviyesi arasında kuvvetli bir ilişki olması gerekmektedir. Konsensüs belirsizliğindeki değişimlerde hangi faktörlerin (uyuşmazlıktaki değişimler ve/veya kendi dinamikleri) etkili olduğunu görebilmek amacıyla aşağıdaki ampirik model farklı kısıtlamalarla tahmin edilmiştir.

$$\theta_t^2 = a_0 + a_1 U_t + a_2 e_{t-1}^2 + a_3 \theta_{t-1}^2 + \lambda \pi_{t-1} \quad (6)$$

$$e_t \sim N(0, \theta_t^2) \quad (7)$$

e_t filtrelenmiş⁹ konsensüs hatasını ve θ_t^2 , e_t 'nin koşullu varyansını ifade etmektedir. (6) numaralı denklemde a_1 katsayısı uyuşmazlığın konsensüs belirsizliği üzerindeki etkisini belirlemektedir. e_{t-1}^2 ve θ_{t-1}^2 değişkenleri sırasıyla otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) ve genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans (GARCH) etkilerini test etmek için modele dahil edilmiştir. Öte yandan, π_{t-1} enflasyon seviyesini kontrol edebilmek amacıyla modele eklenmiştir.

Farklı parametre kısıtlamaları ile tahmin edilen (6) numaralı modele ilişkin parametre tahmin değerleri ve p-değerleri Tablo 1'de sunulmuştur. Ençok olabilirlik yöntemi ile tahmin edilen modellerde sonuçların geçerliği ki-kare test istatistiği ile test edilmektedir. Bütün dönem verileri kullanılarak elde edilen model sonuçları özetlenecek olursa, uyuşmazlık ile konsensüs belirsizliği arasında oransal olmayan bir ilişki olduğu ($a_0 \neq 0$ ve $a_1 \neq 0$, sütun 1, 2 ve 3) ve enflasyon seviyesi kontrol edildiğinde dahi bu ilişkinin korunduğu (sütun 4 ve 5) gözlenmektedir. Enflasyon seviyesinin konsensüs belirsizliğini açıklamakta anlamlı bulunması enflasyon belirsizliğinin enflasyon oranına bağlı olduğunu göstermektedir (sütun 1 ve 4). Ayrıca, GARCH etkileri anlamsız bulunurken (sütun 7 ve 8) ARCH etkilerinin yüzde 5 seviyesinde anlamlı olduğu (sütun 1 ve 7), ancak bu etkinin modele uyuşmazlık eklendiğinde

⁸ Özellikle dezenflasyon döneminin etkisiyle serilerde trend varmış gibi gözükse de birim kök testleri %5 seviyesinde reddedilmiştir. Ayrıca, analizler trend teriminden arındırılmış serilerle yapıldığında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

⁹ Tahmin edilen zaman aralıkları birbirleriyle örtüşüklerinden konsensüs hataları serisinde otokorelasyon bulunmaktadır (Cumby ve Huizinga, 1992 ve Rich ve Butler, 1998). Zaman serilerinde otokorelasyonun varlığı durumunda ARCH testleri geçersiz olduğundan konsensüs hatası AR modeli ile filtrelenmiştir (Harvey ve Newbold, 2003). Detaylı bilgi için Hülügü ve Şahinöz (2010). Bununla birlikte $E(e_t) = 0$ varsayımı da sağlanmaktadır.

kaybolduğu (sütun 2 ve 7) görülmektedir. Diğer bir deyişle, değişen koşullu varyansın altındaki neden uyumsuzluk olarak nitelendirilebilir.

Tablo 2 ve 3'te sunulan 2006 öncesi ve sonrası dönemler için tahmin sonuçları incelendiğinde, yukarıda özetlenen ilişkilerin 2006 öncesi dönem için korunduğu, 2006 sonrası dönem için ise bu ilişkilerin kaybolduğu görülmektedir. 2006 sonrası dönemde sadece sabit terim içeren 1 numaralı modelin anlamlı çıkması konsensüs hatalarının kendi dinamikleri ile açıklanabildiğini ve koşullu varyansının zaman içinde sabit kabul edilebileceğini göstermektedir. Öte yandan, λ parametre tahmininin 2006 sonrası dönemde anlamını yitirmesi enflasyon seviyesinin belirsizlik üzerindeki etkisini kaybettiğine işaret etmektedir.

4. Sonuç

Bu notta TCMB Beklenti Anketi sonuçları kullanılarak enflasyon belirsizliği ölçülmeye çalışılmış ve katılımcılar arası uyumsuzluğun enflasyon belirsizliği göstergesi olarak kullanılıp kullanılamayacağı araştırılmıştır. Bulgular, sonuçların tahmin dönemlerine göre farklılık gösterdiğine işaret etmektedir. Bütün dönem sonuçlarına göre katılımcılar arası uyumsuzluk enflasyon belirsizliğinin bir göstergesi olarak kullanılabilirken enflasyon hedeflemesi rejimine geçildikten sonraki dönemde bu ilişkinin kaybolduğu ve konsensüs belirsizliğinin zaman içinde sabit olduğu görülmektedir. Ayrıca, bütün dönem kullanılarak elde edilen sonuçlar enflasyon oranının enflasyon belirsizliğini artırdığını, yani Friedman-Ball hipotezinin Türkiye ekonomisinde geçerli olduğunu gösterirken, enflasyon hedeflemesi rejimine geçiş ile enflasyon oranının enflasyon belirsizliği üzerindeki etkisinin kaybolduğu gözlenmektedir.

Bulgular, enflasyon hedefleri gelecekteki enflasyon için bir çıpa rolü oynadığından, Türkiye'de enflasyon hedeflemesine geçilmesi ile birlikte enflasyondaki belirsizliğin azaldığını ve bireylerin enflasyon seviyesini gelecekteki enflasyon için belirsizlik olarak algılamamaya başladıklarını göstermektedir.

KAYNAKÇA

Ball L., 1992. Why Does Higher Inflation Raise Inflation Uncertainty? *Journal of Monetary Economics*, 29, 371-378.

Bomberger, W. A., 1996. Disagreement as a Measure of Uncertainty. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28 (3), 381-392.

Cumby, R. E. ve Huizinga, J., Testing the Autocorrelation Structure of Disturbances in Ordinary Least Squares and Instrumental Variables Regressions, *Econometrica*, 60(1), 185-95.

Friedman, M. ,1977. Nobel Lecture: Inflation and Unemployment. *The Journal of Political Economy*, 85, 451-472.

Harvey, D. ve Newbold, P., 2003. The Non-Normality of Some Macroeconomic Forecast Errors, *International Journal of Forecasting*, 19, 635-653.

Hülagü, T. ve Şahinöz, S., 2010. Inflation Uncertainty and Disagreement in Turkey. *Yayımlanmamış bildiri*.

Rich, R. W., Butler, J. S., 1998. Disagreement as a Measure of Uncertainty: A Comment on Bomberger, *Journal of Money, Credit and Banking*, 30, 411-419.

Zarnowitz, V. ve Lambros, L. A., 1987. Consensus and Uncertainty in Economic Prediction. *NBER Working Paper Series 1171*.

Tablo 1. Bütün Döneme İlişkin Tahmin Sonuçları

	1	2	3	4	5	6	7	8
a_0	1.01 (0.000)	0.68 (0.000)		0.44 (0.067)	0.44 (0.050)	0.80 (0.000)	1.04 (0.000)	1.08 (0.584)
a_1		0.12 (0.005)	0.79 (0.000)		0.15 (0.005)	0.10 (0.009)		
a_2						-0.08 (0.298)	-0.04 (0.835)	-0.04 (0.834)
a_3								-0.04 (0.984)
λ				0.04 (0.005)	0.04 (0.005)			
Gözlem Sayısı	84	84	84	84	84	84	84	84
LogL	-119.7	-116.6	-126.3	-117.4	-113.8	-116.6	-119.3	-119.3

Notlar:

1. Ençok olabilirlik yöntemi ile tahmin edilmiştir.
2. $a_0, a_1, a_2, a_3, \lambda$ sırasıyla sabit terim, uyumsuzluk, ARCH, GARCH ve enflasyon seviyesinin katsayılarını ifade etmektedir.
3. Parantez içinde p-değerleri yer almaktadır.
4. LogL, olabilirlik değerinin logaritmasıdır.

Tablo 2. 2006 Öncesi Döneme İlişkin Tahmin Sonuçları

	1	2	3	4	5	6	7	8
a_0	1.16 (0.000)	1.15 (0.000)		0.03 (0.927)	-0.08 (0.776)	1.12 (0.000)	1.13 (0.000)	1.04 (0.027)
a_1		0.01 (0.035)	-		-0.005 (0.236)	0.01 (0.001)		
a_2						-0.08 (0.030)	-0.07 (0.645)	-0.06 (0.683)
a_3								0.00 (0.999)
λ				0.07 (0.011)	0.08 (0.003)			
Gözlem Sayısı	39	39	-	39	39	39	39	39
LogL	-58.3	-56.6	-	-54.0	-53.7	-52.7	-57.3	-57.3

Notlar:

1. Ençok olabilirlik yöntemi ile tahmin edilmiştir.
2. $a_0, a_1, a_2, a_3, \lambda$ sırasıyla sabit terim, uyumsuzluk, ARCH, GARCH ve enflasyon seviyesinin katsayılarını ifade etmektedir.
3. Parantez içinde p-değerleri yer almaktadır.
4. LogL, olabilirlik değerinin logaritmasıdır.

Tablo 3. 2006 Sonrası Döneme İlişkin Tahmin Sonuçları

	1	2	3	4	5	6	7	8
a_0	0.76 (0.000)	0.76 (0.000)		1.53 (0.307)	2.08 (0.174)	0.85 (0.000)	0.85 (0.000)	0.33 (0.448)
a_1		0.00 (0.999)	-		0.00 (0.921)	0.00 (0.957)		
a_2						-0.14 (0.538)	-0.14 (0.501)	-0.16 (0.164)
a_3								0.71 (0.175)
λ				-0.09 (0.579)	-0.14 (0.367)			
Gözlem Sayısı	42	42	-	42	42	42	42	42
LogL	-53.8	-53.8	-	-53.0	-53.0	-52.6	-52.6	-51.8

Notlar:

1. Ençok olabilirlik yöntemi ile tahmin edilmiştir.
2. $a_0, a_1, a_2, a_3, \lambda$ sırasıyla sabit terim, uyumsuzluk, ARCH, GARCH ve enflasyon seviyesinin katsayılarını ifade etmektedir.
3. Parantez içinde p-değerleri yer almaktadır.
4. LogL, olabilirlik değerinin logaritmasıdır.



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 tamamıyla 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