

“Ekonomik Büyüme ve Merkez Bankası Bağımsızlığı Arasında Nedensellik İlişkisi: Ekonometrik Bir Uygulama: Türkiye Örneği”

Erkan Demirbaş¹, M.Veysel Kaya²

Özet

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de merkez bankası bağımsızlığı ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini 1980-2010 yılları arasındaki verileri kullanarak incelemektir. Bu amaç çerçevesinde Hata Düzeltme Modeli kullanılarak ekonometrik bir uygulama yapılmış ve bu uygulamada merkez bankası bağımsızlığı, işsizlik oranı, kamu borçlanma gereği bağımsız değişken, ekonomik büyümeyi temsil eden kişi başı GSYİH ise bağımlı değişken olarak modelde yer almıştır. Elde edilen sonuçlar, kısa dönemde işsizlik ve merkez bankası bağımsızlığından kişi başı GSYH’ye doğru bir nedensellik olduğu ortaya koymaktadır. Uzun dönemde ise tüm değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: GSYH, Merkez Bankası Bağımsızlığı, Eş-bütünleşme, Hata Düzeltme Modeli.

“An Analysis of Causality Relation Between Economic Growth and Central Bank Independence: An Empiric Application: A Sample of Turkey”

Abstract

The aim of this study is to analyze the causality relation between central Bank Independence and economic growth in Turkey, using time series data from 1980 to 2010. In the scope of this aim, an econometric application was held by using the VECM method in which Public sector borrowing requirement, central Bank Independence Index, unemployment rate are added the model as an independent variables, and Gross Domestic Production per capita as a dependent variable. Results show that there is causality from unemployment rate and central Bank Independence to gdp per capita in the short run. In the long run, there is a validity of long run associationship among all the variables.

Key Words: Gross domestic products, Central Bank Independence, Co-integration, Vector error correction model-VECM.

¹ Yrd.Doç.Dr., Fatih Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi Ankara, edemirbas@fatih.edu.tr

² Yrd.Doç.Dr., Kırıkkale Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Böl., mveyselkaya@yahoo.com

1. GİRİŞ

Son yıllarda merkez bankası bağımsızlığının çeşitli makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisi tartışılmakta ve bu konu hakkında birçok çalışma yapılmaktadır. Birçok dünya ülkesi merkez bankalarını siyasal etkilerden uzak tutmaya, doğrudan fiyat istikrarı yolunda ve bağımsızlık şemsiyesi altında politika üretmek üzere yönlendirmeye çalışmaktadır.

Merkez bankası bağımsızlığı, enflasyon hedefini gözeterek herhangi bir siyasi baskı altında kalmaksızın para politikası araçlarını seçebilmek ve uygulanacak olan politikayı belirleyebilmek olarak ifade edilebilir. Buradan merkez bankasının her konuda siyasi otoriteden bağımsız olması anlamı çıkarılmamalıdır. Zira merkez bankası bağımsızlığı hükümetlerin programlarında yer alan genel ekonomi politikalarından ayrı olarak düşünülemez. Özellikle enflasyon hedeflemesi stratejisinde olduğu gibi merkez bankası enflasyon hedefini siyasi otorite ile belirlemekte ve bağımsız olarak süreci yönetmektedir.

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de merkez bankası bağımsızlığı ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini 1980-2010 yılları arasındaki verileri kullanarak incelemektir. Çalışmada öncelikle merkez bankası bağımsızlığı ile ilgili yapılmış olan teorik ve ampirik çalışmaları kapsayan bir literatür taraması yapılmıştır. 1980-2010 yılları arasındaki veriler ile Hata Düzeltme Modeli kullanılarak ekonometrik bir uygulama yapılmıştır. Analiz sonucunda kısa dönemde işsizlik ve merkez bankası bağımsızlığından kişi başı GSYH’ye doğru bir nedensellik olduğu ortaya çıkmıştır. Uzun dönemde ise tüm değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi tespit edilmiştir. Son bölümde ise çıkan bu sonuçlar çerçevesinde değerlendirmeler yapılmıştır.

2. LİTERATÜR

Literatürde merkez bankası bağımsızlığını konu alan birçok teorik ve ampirik çalışma yer almaktadır. Merkez bankası bağımsızlığının konu edildiği ampirik çalışmaların bir çoğu çeşitli ülke örnekleri birlikte ele alınarak yapılmıştır. Literatürde TCMB bağımsızlığını konu alan ampirik çalışma sayısı fazla olmamakla birlikte teorik bazlı çalışmaların yeterli düzeyde literatüre katkı sağladığı ifade edilebilir. Bu bölümde önce farklı ülkeleri konu alan çalışmalar incelenecek daha sonra sadece Türkiye için yapılmış çalışmaların bazılarını yer verilecektir.

Farklı ülkeleri içeren ampirik çalışmalar

Grilli vd. (1991), 18 OECD ülkesinin 1950-1989 yılları arasındaki verilerini kullanarak yaptıkları çalışmada, enflasyon ile merkez bankası bağımsızlığı arasındaki ilişkiyi regresyon analizi ile incelemiştir. Analiz sonucunda enflasyon ile merkez bankası bağımsızlığı arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Cukierman vd. (1992), 1950-1989 yılları arasındaki verileri kullanarak 72 ülkenin dâhil edildiği regresyon analizinde enflasyon değişkenliği ile merkez bankası bağımsızlığı arasındaki ilişki incelenmiştir. Analizden elde edilen sonuca göre enflasyon değişkenliği ile bağımsızlık arasında negatif bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

De Long ve Summers (1992), 16 ülkeyi ele aldığı çalışmasında 1955-1990 arası dönemi incelemiş, büyüme ile merkez bankası bağımsızlığı arasındaki ilişkiyi regresyon analizi yöntemi ile tespit etmeye çalışmıştır. Analiz sonucuna göre büyüme ve bağımsızlık arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Alesina ve Summers (1993), 16 ülkenin 1955-1988 yılları arasındaki verilerden faydalanılarak enflasyon, büyüme, işsizlik ve reel faiz oranı ile merkez bankası bağımsızlığı arasında nasıl bir ilişkinin olduğunu araştırmışlardır. Çıkan sonuca göre enflasyon ile merkez bankası bağımsızlığı arasında negatif bir ilişki; büyüme, işsizlik ve reel faiz oranı ile merkez bankası bağımsızlığı arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır.

Cukierman vd. (1993), yaptıkları çalışmada 70 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkenin 1960-1989 yılları arası dönemleri incelenmiştir. Çalışmada büyüme, özel yatırım, faiz oranları ve verimlilik artışı ile merkez bankası bağımsızlığı arasındaki ilişki OLS yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre gelişmiş ülkelerde merkez bankası bağımsızlığı ile büyüme arasında ve verimlilik artışı ile merkez bankası bağımsızlığı arasında herhangi bir ilişkinin varlığı tespit edilememiştir. Gelişmekte olan ülkelerde büyüme ile merkez bankası bağımsızlığı arasında pozitif, verimlilik artışı ve özel yatırım ile negatif bir ilişki bulunmuştur. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde reel faiz oranları ile bağımsızlık arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Pollard (1993), 1973-1989 yılları arasında 16 sanayileşmiş ülkenin verileri ile yapmış olduğu çalışmada bütçe açığı ile merkez bankası bağımsızlığı arasında negatif bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir. Eijffinger vd. (1994) 10 sanayileşmiş ülkenin 1977-1990 yılları arasındaki verilerini kullanarak panel data yöntemiyle yaptıkları analizde; enflasyon değişkenliği, büyüme değişkenliği ve faiz oranı değişkenliği ile merkez bankası bağımsızlığı

arasındaki ilişkiyi bulmaya çalışmışlardır. Analiz sonucuna göre enflasyon ve faiz oranı değişkenliği ile merkez bankası bağımsızlığı arasında negatif bir ilişki, büyüme ve faiz oranı değişkenliği ile merkez bankası bağımsızlığı arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Bleaney (1996), 17 ülke ile 1973-1989 yılları arasını kapsayan çalışmasında OLS yöntemini kullanarak enflasyon ve işsizlik ile merkez bankası bağımsızlığı arasındaki ilişkiyi sorgulamıştır. Analiz sonucunda enflasyon ile merkez bankası bağımsızlığı arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Compillo ve Miron (1997), yaptıkları çalışmalarında mali politika faktörünün sabit tutulması halinde merkez bankası bağımsızlığının azalması yönünde herhangi bir etkisinin olmadığını ifade etmişlerdir.

Brumm (2000), bağımsızlık endeksleriyle enflasyon arasında anlamlı bir ilişki olmamasına rağmen, ülke içindeki siyasal değişimlerin enflasyon oranlarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir. Hall ve Frazese (1998), Fuhrer (1997), Fujiki (1996), Demertzis (2004) yaptıkları çalışmalarda merkez bankası bağımsızlığı ile enflasyon arasında negatif bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Bouwman vd. (2005), yapmış oldukları çalışmalarında merkez bankası bağımsızlığı yasal göstergelerinin güvenilir olmadığını bunun nedeninin de merkez bankası ve hükümetler arasındaki yetki sınırının tam olarak belirlenememesinden kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Eijffinger vd. (1998) 1972-1992 yılları arasında 20 ülkeyi kapsayan çalışmalarında OLS yöntemini kullanarak enflasyon değişkenliği ve çıktı değişkenliği ile merkez bankası bağımsızlığı arasındaki ilişkiyi bulmaya çalışmışlardır. Analiz sonuçlarına göre enflasyon değişkenliği ile merkez bankası bağımsızlığı arasında negatif bir ilişki bulunmuş, çıktı değişkenliği ile merkez bankası bağımsızlığı arasında ise herhangi bir ilişki bulunamamıştır.

Hafız (1998), 65 ülkenin verileriyle 1960-1989 yılları arasındaki dönemi kapsayan ve OLS yöntemi kullanılarak yaptığı çalışmasında büyüme ile merkez bankası bağımsızlığı arasında herhangi bir ilişki tespit edememiştir. Maxwell (1998), 70 ülke ile OLS yöntemini kullanarak yaptığı çalışmada bütçe açığı ile merkez bankası bağımsızlığı arasında negatif bir ilişkinin varlığını tespit etmiştir.

Kooi ve De Haan (2000), Borrero (2001), Sturm ve De Haan (2001) yapmış oldukları çalışmada enflasyon ile merkez bankası bağımsızlığı arasında negatif bir ilişki bulmuşlardır. Ayrıca Kooi ve De Haan (2000), büyüme ile

merkez bankası bağımsızlığı arasında bir ilişki tespit edemezken, Borrero (2001), büyüme ile merkez bankası bağımsızlığı arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır.

Brumm ve Krashevski (2003), 19 OECD ülkesi ile OLS ve GMM yöntemini kullanarak yapmış oldukları analizde özveri oranı ile merkez bankası bağımsızlığı arasında negatif bir ilişki bulmuşlardır. Wagner (1999), geçiş ülkelerinde oluşan yeni iktisat politikaları çerçevesinde merkez bankasının kanuni olarak bağımsızlığa kavuşturulmasının yeterli olmadığını bunun uygulamada gerçekleşmesi gerektiğini belirtmiştir.

Arslan (2003) yaptığı çalışmada 3 grup ülke oluşturmuştur. İlk grup AB'ye üye ülkelerin oluşturduğu grup, ikinci grup AB'ye yeni üye ülkelerin katılımıyla oluşan grup, üçüncü grup ise üyelik için bekleyen ülkelerin de eklendiği grup olarak belirlenmiştir. Birinci grup regresyonda enflasyon ile merkez bankası bağımsızlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. İkinci grup regresyonda ise enflasyonla merkez bankası bağımsızlığı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Üçüncü grup regresyonda ise merkez bankası ile enflasyon arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Güler ve Özyurt (2011), 30 OECD ülkesine ait 2000-2010 yılları arasındaki reel gdp büyüme oranı ve işsizlik verileri kullanılarak panel ARDL testi analizi yapmışlardır. Analiz sonucuna göre merkez bankası bağımsızlığı ile işsizlik arasında eş-bütünleşme ilişkisi bulunmuş, aynı zamanda büyüme ile merkez bankası bağımsızlığı arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir.

Türkiye için yapılan bazı ampirik çalışmalar

Demirgil (2011) yapmış olduğu çalışmada, TCMB'nin yasal bağımsızlık düzeyi arttıkça gerek uzun dönem ortalama enflasyon oranlarının gerekse enflasyon oranlarındaki değişkenliğin azaldığını ifade etmiştir. Ayrıca çalışmada, Türkiye'de uzun dönem kamu açıklarının GSYİH içindeki payı ile merkez bankası bağımsızlığı arasında negatif bir ilişkinin geçerli olduğu ifade edilmiştir.

Bakır (2007), yaptığı çalışmada TCMB'nin 1930 yılında 0,37 olan toplam bağımsızlık puanının 2001 yılında yapılan reform ile 0,61 seviyesine ulaştığı, TCMB'nin Avrupa Merkez Bankaları sistemi dışındaki sekiz gelişmiş ülke merkez bankaları ile karşılaştırıldığında en iyi dördüncü toplam yasal bağımsızlık puanına sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Baydur ve Süslü (2007), yaptıkları çalışmada, TCMB'nin bağımsızlığı ve enflasyon arasında negatif bir ilişki tespit etmişler, çıktı miktarı ve TCMB bağımsızlığı arasında herhangi bir ilişki tespit edememişlerdir.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, işsizlik, kamu borçlanma gereği, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası yasal özgürlük endeksi ile GSYH arasındaki ilişki Johansen eş-bütünleşme analizi ve Hata Düzeltme Modeli kullanılarak incelenmektedir.

Eş-bütünleşme testi uygulanmadan önce serilerin durağanlık durumlarının kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada zaman serilerinin durağanlık durumunun kontrolünde sıklıkla kullanılan Augmented Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi uygulanmıştır.

Zaman serilerinin durağanlıklarının testinin yapıldığı Dickey-Fuller sınavında başlıca üç regresyon kalıbı vardır. Bunlar sırasıyla sabit terimsiz ve trendsiz model; sabit terimli model ve sabit terimli ve trendli modeldir. Bu modeller sırasıyla aşağıda verilmektedir:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + e_t \quad \text{sabit terimsiz ve trendsiz model} \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \delta Y_{t-1} + e_t \quad \text{sabit terimli model} \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_{1t} + \delta Y_{t-1} + u_t \quad \text{sabit terimli ve trendli model} \quad (3)$$

Burada e_t klasik varsayımlara uyan, yani ortalaması sıfır, varyansı sabit, ardışık bağımlı olmayan, olasılıklı hata terimidir. Açıklayıcı değişkenin katsayısı olan δ 'nin alacağı değer, olasılıklı değişkenin birim köke sahip olup olmayacağını belirlemektedir. Denklemdaki (Δ) sembolü fark alma operatörüdür.

ADF Birim Kök Testinde durağanlığı test etmek üzere iki hipotez vardır:

$$H_1: \delta =$$

; ise Y_t zaman serisi durağan değildir, birim kök vardır.

$H_1: \delta \neq 0$

; ise Y_t zaman serisi durağandır, birim kök yoktur.

Dickey ve Fuller'de bu hipotezler test edilirken Monte Carlo benzetimiyle tablolastırılan τ (tau) istatistikleri kullanılmıştır (Dickey and Fuller, 1979, 427-431).

Birim kök testlerinin ardından seriler arasında uzun dönem ilişkinin analizi yapılacaktır. Eğer ilgili seriler, birim kök testleri sonucunda aynı merteben (özellikle birinci mertebeden, $I(1)$), entegre ise değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisini araştırmak için eş-bütünleşme testleri uygulanabilir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007: 6).

Engle ve Granger (1987)'de tanımlandığı haliyle, birinci farkları alındığında [$I(1)$] durağan hale gelen iki değişkenin birinci dereceden eş-bütünleşiktir ancak bunların bazı doğrusal birleşimleri de düzeyde [$I(0)$] durağandır. Uzun dönem ilişkinin kontrol edildiği en yaygın testlerin başında Engle-Granger'in (1987) iki aşamalı eş-bütünleşme yöntemi ile Johansen-Juselius'un (1990) maksimum olabilirlik yöntemi yer almaktadır. Johansen (1988) koentegrasyonla ilgili çalışmasında, bağımsız Gaussian hataları ile otoregresif süreçler için eş-bütünleşme vektörlerinin maksimum olabilirlik tahmincilerini elde etmeye çalışmıştır.

Johansen ve Juselius tarafından geliştirilen "Maksimum Olabilirlik Tahmini" yaklaşımında aşağıdaki denklem dikkate alınmaktadır:

$$t=1, \dots, T \quad (4)$$

Bu denklemde,

$\Pi N_p = (0, \Lambda)$,
 X_t : ($n \times 1$) boyutlu vektör,
 X_{-k+1}, \dots, X_0 : sabit,
 D_t : kukla değişken,

Π : tahmin edilecek bilinmeyenler matrisi olmak üzere üç kukla değişken ve bir sabit terim kullanılmıştır.

Fark operatörü ve gecikme operatörü dikkate alındığında model aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k+1} + \Pi X_{t-k} + \mu + \Phi D_t + \epsilon_t \quad (5)$$

Bu denklemde;

$$\Gamma_i = -(\mathbf{I} - \Pi_1 - \dots - \Pi_i), \quad (i = 1, \dots, k-1),$$

ve

$$\Pi = -(\mathbf{I} - \Pi_1 - \dots - \Pi_k)' \text{ dir.}$$

ΠX_{t-k} hariç klasik birinci fark formundaki VAR modeli özelliği geçerlidir. Burada asıl amaç, matris Π katsayısının veri vektöründeki değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığıyla ilgili bir bilgi içerip içermediğinin tespit edilmesidir (Johansen ve Juselius, 1990: 170).

Bu çalışmada değişkenler aynı düzeyde durağan olduklarından dolayı Johansen-Juselius (JJ) modelini kullanarak eş-bütünleşme testi yapılmıştır (Demirci ve Er, 2007: 7). Bu kapsamda İz ve Maximum Özdeğer testlerinden hareket edilerek, uzun dönem ilişkinin varlığı kontrol edilmiştir.

İki değişken arasındaki nedenselliği ortaya koyan geleneksel test Granger testidir. Nedensellik testi zaman serileri analizinde meydana gelen son dönem değişimleri ile gelişmiştir. Nedensellik analizi için hata düzeltme modeli veya Granger nedensellik testi kullanılabilir. Eğer değişkenler durağan değil ve koentegre de değilse Granger nedensellik testi için değişkenlerin farkları kullanılır. Ancak değişkenler durağan değil ve koentegre ise standart Granger nedensellik testi uygun olmayacaktır. Bu durumda vektör hata düzeltme (VECM) yaklaşımının kullanılması daha iyi olur. VECM denklemi değişkenlerin birinci farklarının yanında koentegre edici regresyonun bir dönem gecikmeli hatalarını da içermektedir (Sevüktekin ve Nargeleçkenler, 2007: 6).

4. MODEL VE VERİLER

Bu çalışmada Türkiye için 1980 ve 2010 yılları arasında kapsayan zaman serileri kullanılmıştır. Büyümeyle ilgili literatüre bakıldığında, en sık kullanılan değişkenin kişi başına düşen GSYH olduğu görülmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada Türkiye'de 1980 ve 2010 yılları arasında gözlenen kişi başı

GSYH verileri, büyümeyi ölçmek için kullanılmıştır ve bu veriler Kalkınma Bakanlığı web sayfasında yer alan Ekonomik ve Sosyal Göstergelerden alınmıştır. Analizde 98 yılı dikkate alınarak kişi başı GSYH kullanılmıştır. Çalışmada yer alan bağımsız değişkenlerden kamu kesimi borçlanma gereği GSYH'ye oranı cinsinden modele dahil edilmiştir. Çalışmadaki bir diğer bağımsız değişken ise işsizlik oranıdır. Bu veriler Kalkınma Bakanlığı web sayfasında yer alan Ekonomik ve Sosyal Göstergelerden alınmıştır. Modelde yer alan üçüncü bağımsız değişken “Merkez Bankası Yasal Bağımsızlık İndeksi” olup, bağımsızlık endeksi oluşturan yazarlardan Cukierman'ın yaklaşımı dikkate alınarak hazırlanmıştır (Demirgil, 2011).

Büyüme ile merkez bankası bağımsızlığı, işsizlik ve kamu borçlanma gereği arasındaki doğrusal ilişkiyi test etmek için En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY) kullanılmıştır. Bu amaçla kurulan doğrusal model aşağıdaki gibidir.

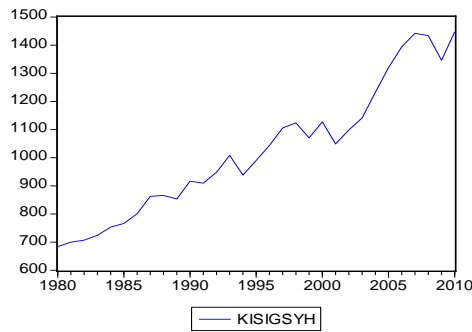
$$kisibasigsyh = \beta_0 + \beta_1 borggsyh + \beta_2 issiz + \beta_4 mbozg + e_t$$

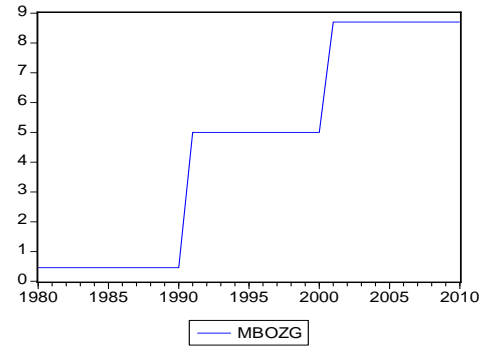
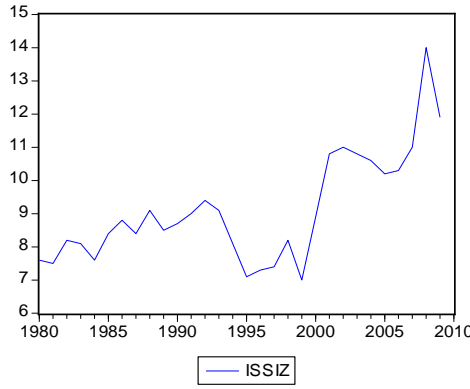
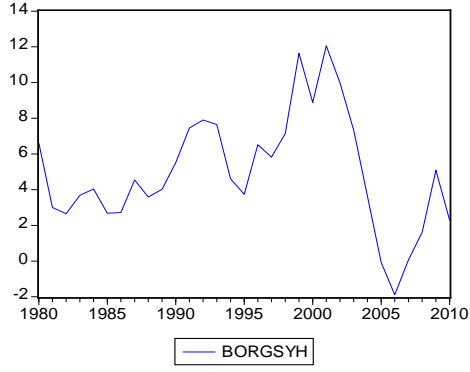
(6)

Burada kisibasigsyh, Türkiye’de 1980 ve 2010 yılları arasında 98 yılı sabit alınarak kişi başı GSYH’yi; borggsyh kamu borçlanma gereğinin GSYH’ye oranını; issiz işsizlik oranını; mbozg ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası yasal bağımsızlık endeksini göstermektedir.

Modelde kullanılan değişkenlerin grafiksel gösterimleri aşağıda verilmektedir.

Şekil 1: Değişkenlere Ait Grafikler





Öncelikli olarak serilerin durağanlık durumlarını kontrol etmek üzere ADF birim kök testi uygulanmıştır. Ardından eş-bütünleşme testine hazırlık yapmak üzere gecikme uzunluğu tespit edilmiştir. Değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin kontrolü için Johansen eş-bütünleşme analizi uygulanmıştır. Analizinin ardından nedenselliğin yönünü ortaya koyabilmek üzere Vector Error Correction Model-Hata Düzeltme Modeli (VECM) testi uygulanmıştır.

5. BULGULAR

5.1. Birim Kök Testleri

Analizlere geçmeden önce değişkenlerin durağanlık testlerinin yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada ADF birim kök testli kullanılarak serilerde durağanlık durumu kontrol edilecek, gerekli durumlarda fark alma işlemine gidilerek, durağanlaştırma yapılacaktır. Aşağıda yer alan tabloda *kisibasigsyh*, *borgsyh*, *issiz* ve *mbozg* serilerine ait düzey ve birinci fark için değerler verilmektedir. Yapılan testler sonucunda tüm serilerin düzeyde birim köke sahip olduğu, birinci farkları alındıktan sonra durağan oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 1: Değişkenler için Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Testleri

Değişkenler	Augmented Dickey-Fuller testi	
	<i>I</i> (0)	<i>I</i> (1)
<i>kisibasigsyh</i>	2,75 (0,99)	-4,54(0,00)*
<i>borgsyh</i>	-1,30(0,17)	-5,02(0,00)*
<i>issiz</i>	0,56 (0,83)	-5,46(0,00)*
<i>mbozg</i>	0,62 (0,84)	-5,29(0,00)*
Anlamlılık Düzeyi	Kritik değerler	
% 1 level	-2,64	
% 5 level	-1,95	
% 10 level	-1,61	
Olasılık değerleri parantez içerisinde verilmiştir. * zaman serisinin % 1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.		

Durağanlık testlerinin ardından seriler arasındaki uzun dönem ilişkisi ortaya koyabilmek için eş-bütünleşme analizinin uygulanması gerekmektedir.

5.2. Johansen Eş-bütünleşme Testi

Analizde kullanılan serilerin birinci düzeyde durağan, *I*(1) oldukları anlaşıldıktan sonra, seriler arasında uzun dönem ilişkisi Johansen eş-bütünleşme testi ile analiz edilecektir. Eş-bütünleşme analizine geçmeden önce, analizde ihtiyaç duyulan gecikme uzunluğunun tespit edilmesi gerekmektedir. Eş-bütünleşme analizinde ihtiyaç duyulan gecikme uzunluğu AIC seçim kriteri dikkate alındığında 3 olarak belirlenmiştir.

Tablo 2: Gecikme Uzunluğu Tespiti

Örnekleme: 1980 2010						
Gözlem Sayısı: 27						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-340.5597	NA	1427685.	25.52294	25.71491	25.58002
1	-255.9708	137.848 6*	9027.786	20.44228	21.40216*	20.72770
2	-239.0985	22.49639	9247.215	20.37766	22.10545	20.89142
3	-215.1194	24.86713	6519.50 4*	19.78663*	22.28231	20.52872*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Gecikme uzunluğunun tespitinin ardından eş-bütünleşme testinde kullanılan beş modelden hangisinin kullanılacağını tespiti için AIC kriteri dikkate alınmış, sonuç olarak beşinci modelin kullanılmasının uygun olacağı kararlaştırılmıştır. 4 değişken arasında uzun dönemde ilişkisinin varlığı gecikme uzunluğunun (3), modelin ise (5) olarak seçilmesinin ardından İz Test ve Maksimum Özdeğer Testleriyle incelenmiştir. İz istatistiği sonuçlarına göre, yüzde 1 düzeyinde 2 adet koentegre vector bulunmuştur. (İz İstatistiği olan 51,98, kritik değer 35,01'den büyük olduğu için en çok bir tane eş-bütünleşme vektörü olduğunu ifade eden yokluk hipotezi reddedilmiştir).

Tablo 3: İz Testi Sonuçları

Hipotez	Eigenvalue	İz İstatistiği	0,5 Kritik Değer	Prob.**
None *	0.870737	105.1745	55.24578	0.0000
At most 1 *	0.755990	51.98091	35.01090	0.0004
At most 2	0.442631	15.30676	18.39771	0.1285
At most 3	0.004185	0.109042	3.841466	0.7412

İz testi, yüzde 5 düzeyinde iki adet eş-bütünleşme vektörün varlığını kabul etmektedir.
* Yüzde 5 anlamlılık düzeyinde sıfır hipotezini reddetmektedir.

Maksimum Özdeğer Test sonuçlarının yer aldığı aşağıdaki tablo, İz İstatistiği Testiyle paraleldir. Buna göre Maksimum Özdeğer Testi sonuçlarına göre,

yüzde 1 düzeyinde 2 adet koentegre vector bulunmuştur. (Maksimum Özdeğer İstatistiği olan 36,67, kritik değer 24,25'ten büyük olduğu için en çok bir tane eş-bütünleşik vektörü olduğu yönündeki yokluk hipotezi reddedilmiştir).

Tablo 4: Maksimum Özdeğer Testi

Hipotez	Eigenvalue	İz İstatistiği	0,5 Kritik Değer	Prob.**
None *	0.870737	53.19363	30.81507	0.0000
At most 1 *	0.755990	36.67416	24.25202	0.0007
At most 2	0.442631	15.19771	17.14769	0.0940
At most 3	0.004185	0.109042	3.841466	0.7412

Max-eigenvalue testi, yüzde 5 düzeyinde iki adet eş-bütünleşme vektörün varlığına kabul etmektedir.
* Yüzde 5 anlamlılık düzeyinde sıfır hipotezini reddetmektedir.

Uzun dönem ilişkisinin tespit edilmesinin ardından, nedensellik ilişkisini incelemek gerekmektedir. VECM modeli için öncelikli olarak uygun gecikme uzunluğu tespit edilmelidir. En düşük AIC değerini veren model dikkate alındığında, gecikme uzunluğu (3) olarak seçilmiştir.

VECM modelinde sadece kisigsyh'nin bağımlı olduğu modelde nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Modelde yer alan ve kısa dönem nedensellik ilişkisinin, ifade eden hata düzeltme terimi-error correction term (*ect*) beklendiği gibi anlamlı ve işareti negatif çıkmıştır. Diğer modellere bakıldığında issiz ve mbozg'nin bağımsız olduğu regresyonlarda, *ect*'nin anlamsız olduğu, borgsyh'nin bağımlı olduğu regresyonda ise *ect*'nin anlamlı olduğu ancak katsayısının pozitif olduğu gözlenmiştir.

Değişkenlerin gecikmeli değerlerini de içeren modelin açılımı aşağıdaki kutuda verilmektedir. Modelde kalın puntolarla ifade edilen değer *ect*'yi, C(1) ise *ect*'ye ait katsayıyı temsil etmektedir. Modelde yer alan (D) harfi, fark alma işlemini temsil etmektedir.

Denklem Kutusu

$$D(kisigsyh) = C(1)*(\textbf{kisigsyh(-1)} + \textbf{0.9551154347*borgsyh(-1)} - \textbf{23.80384128*issiz(-1)} - \textbf{6.634577728*mbozg(-1)} - \textbf{19.98909552*@trend(80)} - \textbf{461.4820918}) + C(2)*d(kisigsyh(-1)) + C(3)*D(kisigsyh(-2)) + C(4)*D(kisigsyh(-3)) + C(5)*D(borgsyh(-1)) + C(6)*D(borgsyh(-2)) + C(7)*D(borgsyh(-3)) + C(8)*D(issiz(-1)) + C(9)*D(issiz(-2)) + C(10)*D(issiz(-3)) + C(11)*D(mbozg(-1)) + C(12)*D(mbozg(-2)) + C(13)*D(mbozg(-3)) + C(14) + C(15)*@trend(80)$$

Aşağıda yer alan tabloda VECM modelinin çıktıları yer almaktadır. Modelde yer alan katsayılar, kısa ve uzun dönem nedensellik ilişkisini ve bu ilişkinin yönünü vermektedir.

Tablo 5: VECM Tahmin Sonuçları

Bağımlı değişken: D(kisigsyh)				
Örneklem: 1984 2010				
	Katsayı	Standar Hata	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.840091	0.390281	-2.152530	0.0524***
C(2)	0.423161	0.317397	1.333222	0.2072
C(3)	0.419033	0.241764	1.733228	0.1086
C(4)	-0.039017	0.308813	-0.126346	0.9016
C(5)	4.088703	6.239176	0.655327	0.5246
C(6)	-1.863959	4.371219	-0.426416	0.6774
C(7)	1.305428	3.561659	0.366523	0.7204
C(8)	-40.80505	7.313131	-5.579696	0.0001*
C(9)	-8.474918	13.03242	-0.650295	0.5278
C(10)	-24.54359	11.40135	-2.152691	0.0524***
C(11)	-11.43283	8.008335	-1.427616	0.1789
C(12)	5.230735	8.003412	0.653563	0.5257
C(13)	-17.98606	6.978470	-2.577365	0.0242**
C(14)	6.536013	19.56351	0.334092	0.7441
C(15)	0.960283	0.779848	1.231372	0.2418
R-squared	0.879628	Mean dependent var		26.79245
Adjusted R-squared	0.739194	S.D. dependent var		51.43178
S.E. of regression	26.26578	Akaike info criterion		9.674592
Sum squared resid	8278.696	Schwarz criterion		10.39450
Log likelihood	-115.6070	Durbin-Watson stat		2.189461
X^2_{JB}	0,49(0.78)	$X^2_{BG(1)}$		0,56(0,45)
*, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir.				

VECM modelinde kısa ve uzun dönem nedensellik ilişkisi birlikte incelenebilmektedir. Modelde yer alan değişkenlerin olasılık değerlerinin anlamlı olması durumunda (%1 ile %10 arasında), ilgili değişkenin kısa dönemde bağımlı değişkenin nedeni olduğu söylenebilir. Yukarıda yer alan sonuçlara bakıldığında, C(8), C(10) ve C(13)'ün anlamlı olduğu görülmektedir. Buna göre bu üç değişken kısa dönemde bağımlı değişkenin nedenidir. C(8) ve C(10) katsayıları işsizlik oranının gecikmeli değerleri olup, işsizlik oranından

kişi başı GSYH'ye doğru kısa dönemde negatif yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu ifade etmektedir. Yani işsizlik oranı azaldıkça, kişi başı GSYH artmaktadır. C(13) ise Merkez Bankası bağımsızlık endeksinin gecikmeli değeri olup, bağımlı değişken üzerinde kısa dönemde negatif bir etkiye sahiptir.

Modelde yer alan gecikmeli değerlerin birlikte, bağımlı değişkeni etkileyip etkilemediğini anlamak için Wald testinin³ uygulanması gerekmektedir. Yapılan testler sonucunda, “issiz” değişkeninin gecikmeli değerlerinin [C(8), C(9),C(10)] birlikte ve “mbozg” değişkeninin gecikmeli değerlerinin [C(11), C(12),C(13)] birlikte büyümenin nedeni olduğu tespit edilmiştir.

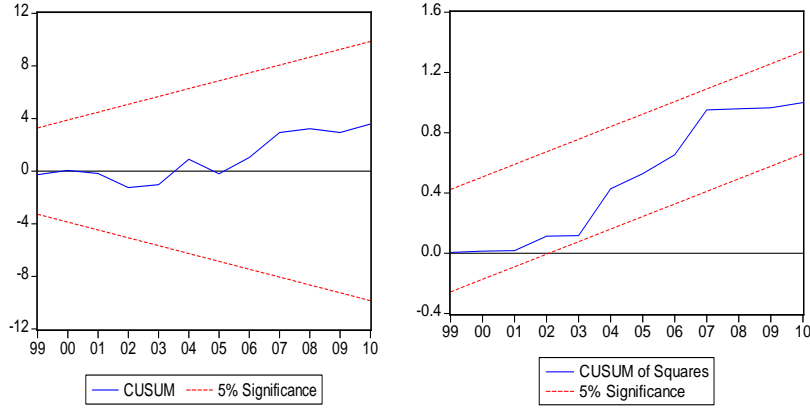
Modelin uzun dönem nedensellik ilişkisi *ect* terimi tarafından ortaya konmaktadır. Modelde yer alan *ect* terimi, uzun dönem regresyonunda yer alan hata teriminin bir gecikmeli değeri olup, dengesizlikten denge durumuna geçişi temsil etmektedir. Bu şartın sağlanabilmesi için *ect*'nin anlamlı ve işaretinin negatif olması gerekmektedir. Olasılık değerinin yer aldığı tabloda görüldüğü gibi *ect*, yüzde 10 düzeyinde anlamlıdır (0,052). Terimin katsayısı ise 0,84 olup, her dönem dengesizliğin yüzde 84 düzeldiğini temsil etmektedir. Buna göre, tüm değişkenler arasında uzun dönem bir ilişkinin geçerliliği söz konusudur.

Modelin diagnostik testler açısından incelendiğinde, “Durbin Watson istatistiği” ve “LM serial korelasyon test” sonucuna göre otokorelasyon probleminin olmadığı tespit edilmiştir. Jarque-Bera testi sonucuna göre hata terimleri normal dağılmaktadır.

Çalışmada *kisigsyh*'nin bağımlı değişken olduğu hesaplamalarda tahmin edilen katsayılar için ardışık hataların kümülatif toplamı testi (cumulative sum of recursive residuals-CUSUM) yapılmıştır ve test sonuçlarına ait grafik Şekil 1'de yer almaktadır. “CUSUM ve CUSUM of Squares” istatistiğinin grafiği %5 kritik değerler arasında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, tahmin edilen modeldeki tüm katsayıların analize konu olan dönem içerisinde istikrarlı olduğunu göstermektedir.

³ Test sonuçları ekte verilmiştir.

Şekil 2: CUSUM testleri



6. SONUÇ

Bu çalışmada 1980-2010 yıllarına ait kişi başı GSYH, işsizlik oranı, kamu borçlanma gereğinin GSYH'ye oranı ve merkez bankası yasal bağımsızlık oranı endeksi ile yapılan Johansen eş-bütünleşme analizinin sonuçlarına göre söz konusu değişkenler arasında uzun dönemde bir eş-bütünleşme olduğu görülmüştür. Elde edilen eş-bütünleşme sonucundan sonra, değişkenler arasında tespit edilen ilişkinin yönünü araştırmak için yapılan çok değişkenli Granger nedensellik analizinin sonuçları ise, kısa dönemde merkez bankası bağımsızlığı ve işsizlik oranından kişi başı GSYH'ye yönelik bir nedensellik söz konusu olduğunu göstermektedir. Kısa dönemde işsizlik oranındaki azalma, büyümeyi pozitif etkilemektedir. Ancak kısa dönemde merkez bankası bağımsızlığı, kişi başı büyümeyi negatif etkilemektedir. Uzun dönemde ise modelde yer alan tüm bağımlı değişkenler ile bağımsız değişken kişi başı GSYH arasında nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Sonuçlar, kişi başı GSYH'deki kısa dönemli sapmaların uzun dönemde dengeye doğru yöneldiğini göstermektedir. Buradan hareketle merkez bankasının bağımsızlığının öncelikle fiyat istikrarının sağlanması konusunda önemli bir rol oynadığı göz önünde bulundurularak uzun dönemde büyümeye katkı sağladığı ifade edilebilir. Merkez bankasının bağımsızlığına önem verilmesi, bu konuda çıkarılacak kanuni düzenlemelere ağırlık verilmesi, politik iradenin de bağımsızlık konusunda üzerine düşeni yapması sonucunda çeşitli makroekonomik göstergelerde bir iyileşme görülecek ve ekonomide uzun dönemde bir refah sağlanacaktır. Bu ifadeden hareketle tüm makroekonomik

göstergelerin sadece merkez bankasının bağımsızlığı ile düzeleceği anlamı çıkarılmamalıdır. Bu durum sadece çalışmadaki analizden yapılan bir çıkarımdır.

Ekler

Ek-1: $C(8)=C(9)=C(10)=0$ hipotezi için Wald Testi

Equation: Untitled			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	12.38736	(3, 12)	0.0006
Chi-square	37.16209	3	0.0000

Ek-2: $C(11)=C(12)=C(13)=0$ hipotezi için Wald Testi

Equation: Untitled			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	3.051240	(3, 12)	0.0699
Chi-square	9.153719	3	0.0273

KAYNAKLAR

- Alesina, A., L.H. Summers (1993), "Central Bank Independence and Macroeconomic Performance: Some Comperative Evidence", Journal of Money, Credit and Banking, 25 (2), 151-162.
- Arslan, Ö. (2003), Avrupa Birliğini Oluşturan Ülkelerde Merkez Bankası Bağımsızlığı, Enflasyon ve Diğer Makroekonomik Büyüklükler Arasındaki İlişkiler: 1980-2001 Dönemi, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, TCMB, Ankara.
- Bakır, C. (2007), "Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın 1930-2001 Arasında Siyasal ve Ekonomik Bağımsızlığı: Siyasal-Ekonomik Etkileşime İlişkin Karşılaştırmalı Bir Çözümleme", Middle East Technical University Faculty of Administrative Scienes and Economics, 33 (1).
- Baydur, M.C., Süslü, B. (2007), "Avrupa Merkez Bankası ile TCMB'nin Bağımsızlıklarının Karşılaştırılması ve Ekonomiye Etkileri", Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 14 (1), 44-66.
- Borrero, A.M. (2001), "On The Long and Short of Central Bank Independence, Policy Coordination, and Economic Performance", IMF Working Paper, February, No.19.

- Bouwman, K, R. Jong-A-Pin ve J.De Haan (2005), “On The Relationship Between Central Bank Independence and Inflation: Some More Bad News” Applied Financial Economics Letters, 1.
- Bleaney, M. (1996), “Central Bank Independence, Wage Bargaining Structure, and Macroeconomic Performance in OECD Countries”, Oxford Economic Papers, 48, 20-28.
- Brumm, H.J. (2000), “Inflation and Central bank Independence: Conventional Wisdom Redux”, Journal of Money, Credit and Banking, 32 (4).
- Brumm, H.J. and R.S. Krashevski, (2003), “The Sacrifice Ratio and Central Bank Independence Revisited”, Open Economic Review, Vol 14(2): 157-168.
- Compillo, M ve J.A. Miron (1997), “Why Does Inflation Differ Across Countries? Reducing Inflation: Motivation and Strategy”, Christina D. Romer ve D.H Romer (Ed.), University of Chicago Press, Chicago.
- Cukierman, A., S.B. Webb, and B. Neyaptı (1992), “Measuring the Independence and Its Effect on Policy Outcomes”, The World Bank Economic Review, 6 (3), 353-398.
- Cukierman, A., P. Kalaitzidakis, L.H. Summers, and S.B. Webb (1993), “Central Bank Independence, Growth, Investment and Real Rates”, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 29, 95-140.
- De Long, J.B., L.H. Summers (1992), “Macroeconomic Policy and Long-Run Growth”, Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review, Fourth Quarter, 5- 29.
- Demertzis, M. (2004), “Central Bank Independence: Low Inflation At No Cost? A Numerical Simulation Exercise”, Journal of Macroeconomics, 26.
- Demirci, E., Er, Ş. (2007), “Ham Petrol Fiyatlarının Türkiye’deki Cari Açığa Etkisinin İncelenmesi”, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Ulusal Kongresi, 24 – 25 Mayıs 2007, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Demirgil, H. (2011), “Merkez Bankası Bağımsızlığı ve Makroekonomik Performans: TCMB Örneği”, Sosyoekonomi Dergisi, 7(16), 115-135.
- Dickey, D. ve Fuller, W. A. (1979), “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, Journal of American Statistical Association, 74: 427-431.
- Eijffinger, S.C.W., M. Van Rooji, and E. Schaling (1994), “Central Bank Independence: A Paneldata Approach”, Center Discussion Paper Series, No. 9493, Tilburg University.

- Eijffinger, S.C.W., M. Hoeberichts, and E. Schaling (1998), "A Theory of Central Bank Accountability", CEPR Discussion Paper, No. 2354.
- Engle, R.F., & Granger, C.W.J.; (1987), "Cointegration and error correction representation: estimation and testing", *Econometrica*, (55), 251-276.
- Fuhrer, J.C. (1997), "Central Bank Independence and Inflation Targeting: Monetary Policy Paradigms for the Next Millennium?", *New England Economic Review*, January/February, p. 19-36.
- Fujiki, H. (1996), "Central Bank Independence Indices in Economic Analysis: A Reappraisal", *Bank of Japan Monetary and Economic Studies*, 14, 79-99.
- Grilli, V., D. Masciandaro, and G. Tabellini (1991), "Political and Monetary Institutions and Public Financial Policies in the Industrial Countries", *Economic Policy*, 13, 341-392.
- Güler, A., Özyurt, H. (2011), "Merkez Bankası Bağımsızlığı ve Reel Ekonomik Performans: Panel ARDL Analizi", *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2), 11-20.
- Hafız, A.A. (1998), "Central Bank Independence and Growth: A Sensitivity Analysis", *The Canadian Journal of Economics*, 31(2), 303-317.
- Hall, P.A, R.J.Franzese (1998), "Mixed Signals: Central Bank Independence, Co-ordinated Wage Bargaining and European Monetary Union", *International Organization*, 52.
- Johansen, S. (1988), "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(1), 231-254,
- Johansen, S., Juselius, K.; (1990). "Maximum likelihood estimation and inference on co-integration with applications to the demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52 (2), 169-210.
- Kooi, J.W., J. De Haan (2000), "Does Central Bank Independence Really Matter ? New Evidence for Developing Countries Using A New Indicator", *Journal of Banking and Finance*, 24 (4), 643-664.
- Maxwell, J.F. (1998), "Assessing Central Bank Independence in Developing Countries: Do Actions Speak Louder Than Words?", *Oxford Economic Papers*, 50 (3), 512-529.
- Pollard, P.S. (1993), "Central Bank Independence and Economic Performance", *Federal Reserve Bank of St. Louis*, p. 21-36.

- Sevüktekin, M., Nargeleçekenler, M. (2007), “Türkiye’de İMKB ve Döviz Kuru Arasındaki Dinamik İlişkinin Belirlenmesi”, VIII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Bildirileri İçerisinde, Malatya.
- Sturm, J-E., J. De Haan, (2001), “Inflation in Developing Countries: Does Central Bank Independence Matter? New Evidence Based on a New Data Set”, Department of Economic, University of Groninger, The Netherlands, p. 1-14.
- Wagner, H. (1999), “Central Bank Independence and the Lessons for Transition Economies from Developed and Developing Countries”, Comparative Economic Studies, 41(4), 1-22.