

İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi
No:39 (Ekim 2008)

TÜRKİYE'DE DÖVİZ KURU KANALININ İŞLEYİŞİ: VAR MODELİ İLE BİR ANALİZ

Seyfettin ERDOĞAN*
Durmuş Çağrı YILDIRIM**

Özet

Para politikası kararlarındaki değişikliklerin reel değişkenlerin yanı sıra fiyat seviyesini etkileme süreci, parasal aktarım kavramı ile ifade edilir. Faiz oranı kanalı, varlık fiyatları kanalı, döviz kuru kanalı, kredi kanalı ve beklenti kanalı başlıca aktarım kanallarıdır. Uluslararası entegrasyon ve ekonomilerin dışa açıklık derecelerinin artması döviz kuru kanalının önemini görece olarak artırmıştır. Açık ekonomilerde para politikası kararlarındaki bir değişiklik, döviz kuru kanalı ile hem hasıla hem de fiyat seviyesini etkilemektedir.

Bu çalışmada döviz kuru kanalının işleyişi Türkiye özelinde incelenmektedir. Bu amaçla 1995:1 – 2006:12 dönemine ilişkin aylık veriler VAR metodolojisi ile test edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, Türkiye’de döviz kuru kanalı işlemektedir.

Anahtar Kelimeler: Parasal Aktarım Kanalları, Döviz Kuru Kanalı, VAR Modeli, Para Politikası.

Exchange Rate Channel in Turkey: An Analysis with VAR Model

Abstract

The concept of monetary transmission mechanism refers to the process in which changes in the monetary policy decisions affect output and price level. A change in monetary policy decisions affect the economy through monetary transmission channels. The interest rate channel, the asset prices channel, the exchange rate channel, the credit channel and expectation channel are the main channels of monetary transmission. With the growing internationalisation of economies throughout the world and the increase of the degree of openness, exchange rate channel has been an important monetary transmission channel. In the open economy, a change in the domestic interest rate affecting output and price level by altering exchange rate.

In this paper, exchange rate channel will be analysed in the Turkey. The data between 1995:01 - 2000:10 and 2001:03 - 2006:12 period are tested by VAR model. According to our findings exchange rate channel operates.

Key Words: Monetary Transmission Channels, Exchange Rate Channel, VAR Model, Monetary Policy.

* Doç.Dr., Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü.

** Arş.Gör., Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü.

Giriş

Para politikası kararlarındaki değişikliğin hasıla ve fiyat düzeyini etkileme süreci, parasal aktarım mekanizması kavramı ile ifade edilir. Para politikası kararlarında değişiklik ile, nominal para stoku ya da kısa vadeli faiz oranlarındaki değişiklik kast edilmektedir. Söz konusu değişkenler ile hasıla ve fiyat düzeyi gibi değişkenler arasındaki etkileşim, parasal aktarım kanalları aracılığı ile gerçekleşir (Ireland, 2005:1). Faiz kanalı, varlık fiyatları kanalı, döviz kuru kanalı, kredi kanalı ve beklenti kanalı başlıca aktarım kanallarıdır.* Para politikasındaki bir değişiklik, faiz oranı, varlık fiyatları, döviz kuru ve beklentileri etkileyerek hasıla ve fiyat düzeyini etkiler. Para politikası uygulamasının hasıla ve fiyat düzeyini hangi kanal ya da kanallar üzerinden etkilediğinin belirlenmesi kadar söz konusu kanalların işlerlik düzeyinin araştırılması da önemlidir. Çünkü bu konuda elde edilecek sonuçlar, politika yapıcılar açısından yol gösterici olacaktır.

Bu çalışmada, döviz kuru kanalı üzerinde durulacaktır. Döviz kuru kanalı, para politikası kararlarındaki bir değişikliğin ulusal paranın değerini ve dolayısıyla net ihracatı etkileyerek reel hasıla ve fiyat düzeyini değiştirme sürecini ifade eder. Döviz kuru kanalının işleyişi, ekonomilerin dışa açıklık düzeyine bağlıdır. Son yıllarda, küresel ekonomi ile eklemlenme sürecinin ivme kazanması, diğer bir deyişle, dışa açıklık düzeyinin artması, döviz kuru kanalının önemini artırmıştır (Boughrara, 2003, 5-6). Ekonomilerin dışa açıklık düzeylerinin yanı sıra, çoğunlukla esnek kur sisteminin tercih edilmesi, parasal aktarım kanalları içerisinde döviz kuru kanalının önem derecesini artırmıştır. Para politikası kararlarındaki bir değişiklik, döviz kuru üzerinden hem hasıla düzeyini hem de ithalat fiyatlarını etkilemektedir.†

Döviz kuru kanalının işleyişi, daraltıcı bir para politikası uygulamasının tercih edildiğini varsaydığımızda aşağıdaki gibidir:

- Daraltıcı para politikası
- Faiz oranlarının artması
- Ulusal paranın değer kazanması
- Toplam talebin daralması (net ihracatın azalması)
- Hasılanın düşmesi

Daraltıcı bir para politikası uygulandığında, örneğin kısa vadeli faiz oranları artırıldığında, ulusal parada değerlenme eğilimi artar. Çünkü bu tür bir politika, ulusal para cinsinden varlıkların getirisini pozitif yönde etkileyerek sermaye girişini teşvik eder.‡ Ulusal paranın değerlenmesi, yurtdışı fiyatların

* Ayrıntılı bilgi için bkz. (Mishkin, 1995, 1996, 2001, Horngren, 1995).

† Euro bölgesinde döviz kuru kanalının para politikasının GSYİH üzerindeki etkilerinin ortaya çıkması açısından pek fazla kayda değer görülmemesinin bu bölgenin *büyük bir kapalı ekonomi* olduğu gerekçesine dayandırılması, döviz kuru kanalının etkililiği açısından, ekonominin dışa açıklık derecesinin önemini göstermektedir (Peersman, 2001:40).

‡ Faiz oranındaki değişiklikler karşısında, sermaye hareketlerinin tepki göstermesi, yurtiçi ve yabancı varlıklar arasındaki ikamenin güçlü olduğu varsayımına dayanmaktadır. Ulusal faiz oranlarının artması, yurtiçi varlıkların getirisini artırarak sermaye girişini teşvik eder. Faiz

düşmesine, buna karşın yurtiçi mal ve hizmet fiyatlarının görece olarak yüksek olmasına neden olur. Dolayısıyla ithalat artarken ihracat azalır. Net ihracatın azalması, toplam talebin düşmesi anlamına gelir. Ulusal paranın değerlenmesi nedeniyle görece fiyatlarda ortaya çıkan değişiklik, mal ve hizmet ithalatının düşük fiyatlar ile gerçekleştirilmesine ve yurtiçi fiyatların düşmesine de yol açabilir. Öte yandan üretimi ağırlıklı olarak ithal ara malına dayalı ekonomilerde ulusal paranın değerlenmesi nedeniyle üretim maliyetlerinin gerilemesi, üretim artışını teşvik eder. Kısacası, parasal bir şokun ardından, döviz kurlarındaki değişiklik hem reel hem de nominal sonuçlar doğurabilir.

Bu çalışmada, söz konusu sonucun Türkiye ekonomisi açısından geçerliliği test edilecektir. Çalışma iki bölümden meydana gelmektedir. Birinci Bölüm’de literatür taramasına yer verilecek; İkinci Bölüm’de[§] ise, ampirik analiz yapılacaktır.

Literatür Araştırması

Parasal aktarım kanallarının işleyişini araştıran çalışmaların bulguları tek yönlü değildir. Kimi çalışmalar, aktarım kanallarının işleyişine ilişkin güçlü kanıtlar elde ederken, kimileri çok zayıf ya da negatif kanıtlar elde etmiştir.

(Camarero, Ordóñez ve Tamarit 2002), İspanya’nın 1986 – 1998 dönemine ait verilerini kullandıkları çalışmalarında, parasal aktarım kanalları içerisinde, faiz kanalı ile döviz kuru kanalının en akla yakın kanallar olduğunu belirtmişlerdir. Parasal bir şokun etkilerini ölçmek amacıyla Almanya’nın 1975 – 1997 dönemine ait aylık verilerini test eden Smets ve Wouters’ın çalışmasında elde edilen sonuçlara göre, faiz oranı kanalı ile döviz kuru kanalı GSYİH’nin değişik bileşenleri üzerinde farklı etkiler doğurmaktadır. Faiz oranındaki bir artış, ulusal talebin faize duyarlı bileşenlerini etkilerken, döviz kurunun değerlenmesi görece fiyatları değiştirmek suretiyle net ihracatı etkiler. Kısacası, faiz oranı kanalı ticaret dengesinin iyileşmesine döviz kuru kanalı ise, bozulmasına yol açmaktadır. Öte yandan döviz kuru, özellikle ithalat fiyatları olmak üzere ticarete konu olan malların fiyatları üzerinde doğrudan etkili olmaktadır (Smets ve Wouters, 1999). Fas ve Tunus’da parasal aktarım mekanizmasını araştıran Boughara, bu ülkelerin 1988Q1 – 2001Q4 dönemine ilişkin verilerini kullanmıştır. Elde edilen sonuçlar, her iki ülkede döviz kuru kanalının işlediğini göstermektedir (Boughara, 2003). Ahn, sermaye mobilitesinin farklı seviyelerinde küçük bir ekonomide döviz kuru ve faiz oranının belirlenme sürecini göstermek amacıyla bir model geliştirmiştir. Modeli test etmek amacıyla Kore’nin 1980Q2 – 1993Q4 dönemine ve Singapur’un 1979Q2 – 1993Q4 dönemine ilişkin verilerini kullanmıştır. Çalışmada iki önemli sonuca ulaşılmıştır (Ahn, 1994):

oranının gerilemesi ise, ters yönde etkiler doğurur.

[§] Durmuş Çağrı Yıldırım, “Türkiye’de Parasal Aktarım Mekanizmasının Döviz Kuru Kanalı: VAR Modeli Analizi”, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 2007, (Basılmamış YLS Tezi) isimli çalışmadan yararlanılmıştır.

- Sermaye liberalizasyonu konusunda kat edilen gelişmeler, parasal aktarım sürecini değiştirmiştir. Yeni dönemde para politikasının yönetiminde hem faiz oranı hem de döviz kurundaki hareketler dikkate alınmalıdır.

- Kore’de para arzındaki değişiklikler, sermaye liberalizasyonu sürecinin ilk evresinde, döviz kurunu etkilemeyip, sadece, faiz oranını etkilerken, Singapur’da para arzındaki değişiklikler döviz kurunu etkilemektedir. Bu ülkede hem döviz kuru kanalı hem de faiz oranı kanalı parasal aktarım açısından önem taşımaktadır.

- Japonya’nın 1970Q1 – 2003Q1 dönemine ilişkin verilerini test ederek döviz kuru kanalının önemini araştıran (Nagayasu, 2007)’ya göre para politikasının döviz kuru üzerindeki etkileri gözlenebilmektedir. Ancak, döviz kuru kanalı hasılayı etkileyecek düzeyde fonksiyonel değildir. (Poddar, Sab ve Khachatryan 2006), Ürdün’ün 1995 – 2005 dönemine ilişkin aylık verilerini kullandıkları çalışmalarında, bu ülkede para politikasının aktarım sürecini açıklamaya çalışmışlardır. Çalışmada, para politikasının hasılayı etkilediğine ilişkin bulguya ulaşamamışlardır. Öte yandan, faiz kanalı, kredi kanalı ve varlık fiyatları kanalının yanı sıra döviz kuru kanalının önemsiz olduğunu ortaya koyan sonuçlara ulaşılmıştır.

Sayıda çok fazla olmasa da, parasal aktarım kanallarının işleyişini Türkiye özelinde test eden çalışmalar da vardır. Örneğin, 1990.1 – 2006.7 dönemine ilişkin verileri test eden Kasapoğlu, döviz kuru kanalının üretim üzerinde etkili olmadığı, buna karşın, enflasyon oranını önemli ölçüde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. 1986.1 – 1998.10 dönemine ilişkin aylık verileri kullanarak banka kredi kanalının rolünü analiz eden (Gündüz, 2001), döviz kuru kanalının işlediğine ilişkin bulgular da elde etmiştir.

2. AMPİRİK ANALİZ

Parasal aktarım kanalları üzerine yapılan ampirik çalışmaların kullandığı başlıca ekonometrik yöntem, VAR metodolojisidir. Çünkü bu yöntem, ekonomideki gelişmeler doğrultusunda parasal otoritelerce gerçekleştirilen içsel (endojen) tepki ile dışsal (eksojen) parasal etkiyi ayırt etme olanağı sağlamaktadır (Smets ve Wouters, 1999:490). Diğer bir ifade ile, parasal bir şokun temel ekonomik değişkenler üzerindeki etkilerinin araştırılması açısından VAR modelinin tercih edilmesi gerekmektedir. Türkiye’de bir parasal aktarım kanalı olarak döviz kuru kanalının işleyişini araştıran bu çalışmada da VAR yöntemi tercih edilmiş ve 1995:01-2006:12 dönemine ilişkin aylık veriler kullanılmıştır.

Modelde kullanılan değişkenlerin seçiminde, literatürdeki teorik ve ampirik çalışmalardan yararlanılmıştır. Seçilen değişkenler, faiz oranı, döviz kuru, dış ticaret dengesi (ihracat ve ithalat değişiminin gösterilmesi amacıyla), enflasyon oranı ve reel üretdir. Reel üretimi temsil üzere Reel Gayri Safi Milli Hasıla (1995 sabit fiyatlarıyla), enflasyon oranını temsil etmek üzere Toptan Eşya Fiyat Endeksi (TEFE) (1995=100) ve ayrıca döviz kurunun etkisinin görülmesi için reel efektif döviz kuru kullanılmıştır. T.C. Merkez Bankası tarafından hesaplanan, reel efektif döviz kuru nominal efektif döviz kurunun fiyat endeksleri ile deflate edilmesi

suretiyle elde edilir. Reel efektif döviz kuru uluslararası fiyat rekabetinin temel göstergelerinden biri olarak değerlendirilir. Bu gösterge, ilgili ülkenin fiyat düzeyinin dış ticaret yaptığı ülkelerin fiyat düzeylerine oranının ağırlıklı geometrik ortalaması alınarak hesaplanır. Türkiye’de 1980 yılından beri TÜFE ve TEFE’ye dayanan iki farklı reel efektif döviz kuru endeksi hesaplanmıştır. Söz konusu hesaplamalarda IMF tarafından hesaplanmış ülke ağırlıkları esas alınmıştır.**

Türk lirasının değerinde meydana gelen değişimler, dış ticaret dengesini etkileyebilmektedir. Dış ticaret dengesinde meydana gelen değişimler, diğer bir deyişle, net ihracatın değişmesi, hasıla düzeyini etkiler. Dolayısıyla modele, yukarıdaki değişkenler yanında net ihracat değişkenini temsilen dış ticaret dengesinin de eklenmesi gerekmektedir. Bütün bunlarla birlikte, politika değişkeninin seçilmesi de önem arz etmektedir. Bankalar arası Para Piyasası Gecelik Faiz Oranı politika değişkeni olarak tercih edilmiştir. Parasal aktarım literatürüne katkı yapan çalışmalar çoğunlukla, para politikası uygulamaları için kısa vadeli faiz oranının çok iyi bir gösterge olduğunu ileri sürmüşlerdir. Çünkü, bankalar arası para piyasasındaki faiz oranı öncü bir göstergedir. Bu göstergedeki değişiklik, diğer reel makroekonomik değişkenlerin seyri hakkında ip uçları vermektedir (Bernanke ve Blinder, 1992). Modelde kullanılan verilerin tamamı T.C.Merkez Bankası sitesindeki elektronik veri dağıtım sisteminden sağlanmıştır.

VAR yöntemi ile ulaşılabilecek sonuçların, serilerin mevsimsel etkiye sahip olması durumunda yanlış olması söz konusu olabilir. Dolayısıyla, değişkenler üzerinde mevsimler etkilerinin varlığı incelenmiş ve sadece GSMH serisinin mevsimsel etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mevsimsel etkiden arındırma işlemi, CensusX12 yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

Modelde kullanılan değişkenler toplu olarak Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Analizde Kullanılan Değişkenler

Bankalar Arası Gecelik Faiz Oranı	FAİZ
Reel Döviz Kuru	KUR
Dış Ticaret Dengesi	TD
Gayri Safi Milli Hasıla	GSMH
Toptan Eşya Fiyat Endeksi (Üretici Fiyatları Endeksi)	TEFE (ÜFE)

2.1. Birim Kök Analizi (DF ve ADF Testleri)

Sims, 1980 yılında yayınladığı çalışmasında VAR modelinde parametre tahmininin önemli olmadığını, serilere verilecek şokun tepkisinin ölçümünün önemli olduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla, farkı alınmış serilerde veri kaybının ortaya çıkma olasılığı, serilerin farkının alınmaması gereğini doğurmaktadır (Sims, 1980). Ancak Granger ve Newbold, durağan olmayan zaman serileri kullanılarak elde edilen sonuçlarda sahte regresyon problemiyle karşılaşılabilirliğini göstermiştir (Granger, ve Newbold, 1974). Sahte regresyon sorununa karşılık bu çalışmada seriler durağanlaştırılacaktır. Serilerin durağanlığının araştırılmasında Dickey-Fuller (1979) ve

** Reel efektif döviz kuru ile ilgili daha fazla bilgi için bkz. <http://www.tcmb.gov.tr/>

Augmented Dickey-Fuller testleri kullanılmaktadır. Birim kök testinin araştırılmasında kullanılan modeller (Dickey ve Fuller, 1979: 427-428; Dickey ve Fuller, 1981: 1057-1072) ve hipotezler şöyledir:

H_0 : Birim kök var (seri I(1))

H_1 : Birim kök yok (seri I(0))

$$\Delta Y_t = \rho Y_{t-1} + e_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + e_t \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \rho Y_{t-1} + e_t \quad (3)$$

Temel hipotezin (H_0) kabul edilmesi halinde, serinin durağan olmadığı kabul edilmekte ve dolayısıyla birinci ya da daha yüksek dereceden farkının alınması gerekmektedir. Alternatif hipotezin (H_1) kabul edilmesi durumunda ise serinin trend durağan olduğu kabul edilmektedir (Nelson - Plosser, 1982).

(1), (2) ve (3) numaralı modellerde hata terimleri arasında bir korelasyon yani otokorelasyon sorununun mevcut olduğu varsayılmaktadır. Otokorelasyon sorununun mevcut olması durumunda modeller kullanılamamaktadır. Bu nedenle Dickey-Fuller modelin sağ tarafına bağımsız değişkenin gecikmeli değerinin eklendiği yeni bir model önermişlerdir. Gecikmeli değer eklenmesiyle otokorelasyon sorunu giderilmektedir. Bu yeni modele Genişletilmiş Dickey Fuller (Augmented Dickey Fuller-ADF) adı verilmektedir. Araştırma sürecinde kullanılan hipotezler aynı olmakla birlikte, model şöyle kurulmaktadır (Dickey-Fuller, 1981):

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta Y_{t-i} + e_t \quad (4)$$

Ancak her zaman serilerin birinci farkının alınması durağanlığın sağlanması için yeterli olmamaktadır. Dickey-Pantula, seride birden fazla birim kök olması durumunda serinin kaçınıcı dereceden farkının durağan olduğunun araştırılması amacıyla bir analiz önermişlerdir. Serinin kaçınıcı dereceden durağan olduğunun araştırılması için aşağıdaki hipotezler ve eşitlik kullanılmaktadır (Dickey-Pantula, 1987).

$$H_0 = I(2), \quad H_1 = I(1).$$

$$\Delta^2 y_t = a_0 + \beta_1 \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Eşitlikte β_1 parametresinin sıfıra eşit olup olmadığı sınanmaktadır. $\beta_1 = 0$ varsayımını yapan temel hipotez reddedilmezse serinin I(2) olduğu sonucuna varılmaktadır (Enders, 1995: 227 - 228).

$$\Delta^2 y_t = a_0 + \beta_1 \Delta y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Yukarıdaki eşitlikte ise $\beta_1 < 0$ ve $\beta_2 = 0$ olduğunu varsayan temel hipotez ile, serinin durağan olduğunu öne süren alternatif hipotez sınanır. Temel hipotezin reddedildiği durumda serinin durağan olduğuna karar verilecektir. Bu şekilde r tane birim köke sahip serinin durağanlık analizi aşağıdaki eşitlik ile yapılmaktadır (Enders, 1995: 228).

$$\Delta^r y_t = a_0 + \beta_1 \Delta^{r-1} y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

İktisadi değişkenler arasındaki etkileşimin net olarak ortaya konması her zaman kolay değildir. Diğer bir deyişle, değişkenler arasında içsel – dışsal ayrımını yapmak oldukça zordur. Bu zorluk, VAR analizi ile aşılabılır. Bu çalışmada, VAR analizinde sistemdeki değişkenlerin eşanlı ilişkilerinin yerine gecelik faiz oranında (politika değişkeni) meydana gelen şokun, diğer değişkenler üzerinde bir dönem sonraki etkileri incelenmektedir. Dolayısıyla analizde, bankalar arası gecelik faiz oranı değişkeni sıralamada en sağa konulmuştur. Politika değişkeninin dışındaki değişkenler, içsel dışsal ayrımına tabi tutulmuştur. Böylelikle sıralama; KUR, TD, GSMH, TEFE, FAİZ şeklinde olmaktadır.

Serilerin durağanlığının araştırılması için DF, ADF ve Dickey Pantula testleri kullanılmıştır. Serilerin durağanlığının araştırılmasında otokorelasyona rastlanıldığı için, ADF testi kullanılmıştır. Serilerin fark durağan çıkması durumunda birinci farkları alınarak Dickey Pantula testi ile durağanlıklarının araştırılmasına devam edilmiştir. Trend durağan çıkan seriler ise trend ve sabitten arındırılarak tekrar ADF testine tabi tutulmuştur. Durağanlık testlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2: Serilerin Birim Kök Testleri

ADF Test Sonuçları			
	ADF test istatistiği	ADF Kritik Değer (%1)	ADF Kritik Değer (%5)
TD	-3.101385	-4.026942	-3.443201
KUR	-1.635418	-3.477487	-2.882127
FAİZ	-5.080980	-4.023975	-3.441777
GSMH	-1.670147	-4.025924	-3.442712
TEFE	-4.071065	-3.476805	-2.881830
Trendden Arındırılan FAİZ ve TEFE Serisinin ADF Test Sonuçları			
	ADF test istatistiği	ADF Kritik Değer (%1)	ADF Kritik Değer (%5)
FAİZ	-5.025035	-4.025426	-3.442474
TEFE	-2.735437	-2.581349	-1.943090
Farkı Alınan Serilerin Dickey Pantula Test Sonuçları			
	ADF test istatistiği	ADF Kritik Değer (%1)	ADF Kritik Değer (%5)
TD	-11.61058	-4.026942	-3.443201
KUR	-8.285339	-4.024452	-3.442006
GSMH	-5.486507	-4.026429	-3.442955

2.2. VAR Analizi

VAR analizine başlamadan önce ele alınan dönem içerisinde yapısal bir kırılma olup olmadığı araştırılacaktır. Çünkü ekonomide yaşanabilecek içsel ya da dışsal şoklara bağlı olarak politika değişkeninde, modele dahil edilen diğer değişkenlerde ya da modelin kendisinde önemli bir sapma ortaya çıkması halinde VAR analizinin sonuçlarının güvenilirliği azalabilir. Araştırmalarda, yapısal kırılmalar, Chow testiyle incelenmektedir. Chow testi iki lineer regresyon modelinin katsayılarının eşit olup olmadığını test eden bir F istatistiğidir (Chow, 1960). Chow testinde 1995:01 ile 2000:10 ve 2001:03 ile 2006:12 arasında iki periyoda ayrılarak hesaplama yapılmıştır. Chow testinden elde edilen sonuçlar ele alınan iki alt dönem arasında ciddi bir farklılaşmanın olduğu yönündedir. Bu nedenle VAR modeline krizi ve politika değişimini temsil eden iki yapay değişken eklenmiştir. İlk yapay değişken krizi, diğer yapay değişken ise 2001:03 ile başlayan politika değişimini temsil etmesi için eklenmiştir.

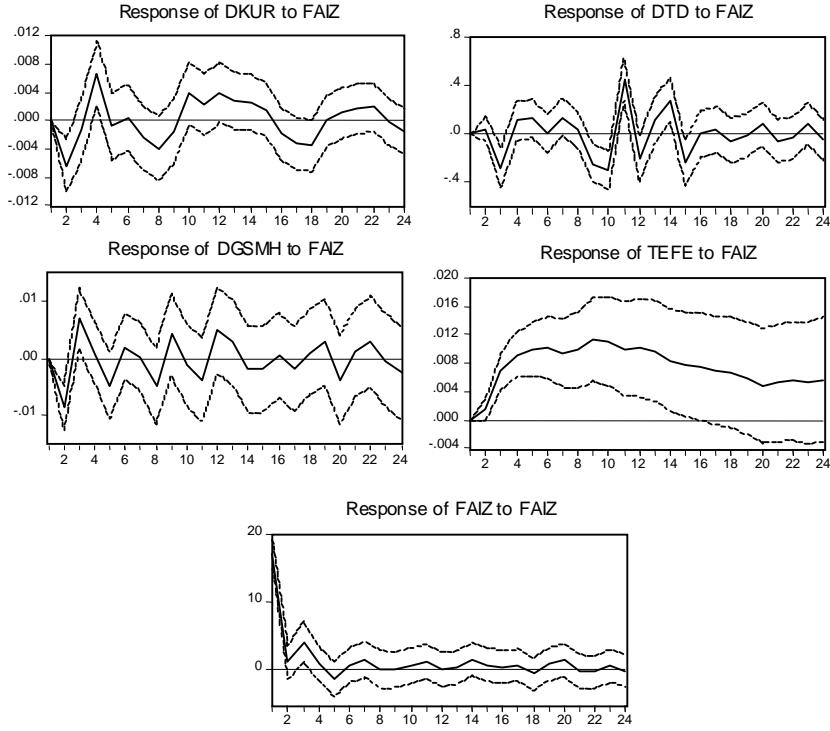
VAR modelinin tahminine geçmeden önce optimum gecikme sayısının belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için LR (Likelihood Ratio), FPE (Final prediction error), AIC (Akaike information criterion), SC (Schwarz information criterion), HQ (Hannan-Quinn information criterion) kriterleri kullanılmıştır. Serilerin aylık olmasından dolayı ilk 12 gecikme göz önüne alınmıştır. Sonuçlara bakıldığında ise LR, FPE ve AIC değerlerinin aynı yönde olduğu ve 12 gecikme için minimum değer verdiği görülmüştür. SC ve HQ testleri 2 gecikme için minimum değer vermektedirler. Üç farklı kritere göre 12 gecikme minimum değer verdiği için uygun gecikme 12 olarak alınmıştır.

Var analizi ile değişkenler arasındaki etkileşim ve nedenselliğin yönü araştırılırken, etki tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırması yöntemleri kullanılmaktadır. Bu doğrultuda, değişkenler arasındaki ilişkilerin araştırılmasında ilk olarak etki tepki analizi; sonrasında ise varyans ayrıştırması analizine başvurulmuştur.

2.2.1. Etki Tepki Analizi

Etki tepki analizinde parasal bir şoka diğer değişkenlerin verdikleri tepkiler ölçülebilmektedir. Diğer bir deyişle VAR modelindeki değişkenlerden birinde meydana gelen bir şokun diğer değişkenler üzerinde meydana getirdiği etkiler incelenebilmektedir (Wickens ve Motto, 2001:371). Literatürde çoğunlukla, parasal bir şoka faiz oranının negatif yönde tepki verdiği ileri sürülmektedir. Parasal bir şoka faiz oranının negatif yönlü tepki vermesi literatürde "likidite etkisi" olarak bilinmektedir (Pagan ve Robertson, 1998: 202). VAR modelinde politika değişkeni faiz oranıdır. Etki tepki analizinde faiz oranı değişkenine verilen bir şoka karşılık diğer değişkenlerin verdikleri tepkiler ortaya konacaktır. Diğer bir deyişle parasal bir

şok sonrasında yükselen faiz oranına diğer değişkenlerin verdikleri tepkiler incelenecektir. Etki tepki analizinden elde edilen sonuçlar Grafik 1'de görülmektedir.



Grafik 1 Etki Tepki Fonksiyonları

Grafik 1'de bir standart sapmalı faiz oranı şokuna karşılık diğer değişkenlerin verdiği tepkiler görülmektedir. Faiz oranındaki şoklara karşı verilen tepkilere bakıldığında en büyük tepkinin dış ticaret dengesinden geldiği görülmektedir. Daraltıcı bir para politikası karşısında reel döviz kurunda, başlangıçta bir düşüş meydana gelmektedir. 2. ayda reel döviz kurunda % 0,6 oranında düşüş gerçekleşirken, 4. ayda % 0,7 artış gerçekleşmektedir. İlk 4,5 aydan sonra faiz oranındaki şokun reel döviz kuru üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlılığını yitirmektedir. Elde edilen sonuçlar, gecelik faiz oranının hata terimlerine, bir standart sapmalı şok verildiğinde reel döviz kurunun negatif yönlü tepki verdiğini göstermektedir. Yükselen faiz oranı döviz girişinin artmasına neden olacaktır. Döviz miktarının artması dövizin ulusal para karşısında değerini düşürecektir. Sonuçta reel kurda bir düşüş meydana gelecektir.

Faize verilen şoka karşılık dış ticaret dengesinde 3. ayda % 28 düzeyinde bir düşüş meydana gelmektedir. 10. ayda, yaklaşık %30 düzeyinde düşüş yönlü bir etki ve 11. ayda ise % 45 düzeyinde bir artış etkisi ortaya çıkmaktadır.

Daraltıcı para politikası ardından GSMH üzerinde negatif bir etki meydana gelmektedir. GSMH' da 2. ayda % 0,9 düzeyinde düşüş yönlü, 3. ayda ise % 0,7 düzeyinde yükseliş yönlü bir etki ortaya çıkmaktadır. Söz konusu etki, 3. aydan sonra istatistiksel olarak anlamlılığını yitirmektedir.

2.2.2. Varyans Ayrıştırması

Varyans ayrıştırmasına ilişkin elde edilen sonuçlar aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir.

KUR Serisinin Varyans Ayrıştırması:					
Periyod	DKUR	DTD	DGSMH	TEFE	FAIZ
1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
12	72.04987	4.485592	3.032064	7.466618	12.96586
24	65.94739	4.779582	5.047620	8.302093	15.92332
TD Serisinin Varyans Ayrıştırması:					
Periyod	DKUR	DTD	DGSMH	TEFE	FAIZ
1	0.267979	99.73202	0.000000	0.000000	0.000000
12	7.958913	53.65020	6.756706	5.431877	26.20231
24	7.902476	48.18212	8.613496	6.994612	28.30730
GSMH Serisinin Varyans Ayrıştırması:					
Periyod	DKUR	DTD	DGSMH	TEFE	FAIZ
1	6.269167	0.874782	92.85605	0.000000	0.000000
12	10.33438	5.320997	52.64207	22.12576	9.576781
24	11.89604	4.790908	48.50528	25.07991	9.727861
TEFE Serisinin Varyans Ayrıştırması:					
Periyod	DKUR	DTD	DGSMH	TEFE	FAIZ
1	3.947020	0.000214	1.408465	94.64430	0.000000
12	1.728461	0.431645	2.832227	66.98308	28.02459
24	5.719445	1.968252	2.688024	57.54605	32.07823
FAIZ Serisinin Varyans Ayrıştırması:					
Periyod	DKUR	DTD	DGSMH	TEFE	FAIZ
1	0.001028	0.412787	0.405356	1.383059	97.79777
12	6.040436	3.139223	6.955154	7.428296	76.43689
24	6.896372	4.968584	10.45749	9.247365	68.43019

Değişkenler arasındaki ilişkilere bakıldığında 12. ayın sonunda reel döviz kurunda meydana gelen bir değişimin % 3'ü hasıla değişkeninden, %4'ü dış ticaret dengesi değişkeninden, %7'si TEFE değişkeninden kaynaklanmaktadır. Reel kurdaki değişimi en çok açıklayan değişken ise %13 ile faiz değişkenidir. Reel döviz kurunu en çok faiz oranı değişkeninin açıklaması, açık ekonomilerde faiz oranı ile döviz kuru arasındaki güçlü ilişkinin ortaya konması açısından önemlidir.

Dış ticaret dengesinin öngörü hata varyansını belirlemede 12. ayın sonunda en büyük açıklama gücüne sahip olan değişken faiz oranı değişkenidir. Dış ticaret dengesini faiz oranı %26, TEFE %5, reel döviz kuru %8 ve GSMH ise % 7 düzeyinde açıklamaktadırlar.

GSMH' nin üzerinde 12. ayın sonunda, reel döviz kuru %10, dış ticaret dengesi %5 ve faiz oranı %9,5 düzeyinde açıklama gücüne sahiptir. TEFE değişkeninin açıklama gücü ise %22'dir.

TEFE değişkeninin öngörü hata varyansının incelenmesinde reel döviz kuru değişkenin gücü %1'in üzerine çıkmaktadır. Dış ticaret dengesinin açıklama gücü %0,5'i bulurken, GSMH'nin açıklama gücü ise %3 olmaktadır. TEFE üzerinde en güçlü etkiye %28'lik açıklama gücüyle faiz sahiptir.

Son olarak faizin öngörü hata varyansının belirlenmesinde, reel döviz kuru değişkeni %6, ticaret dengesi değişkeni %3, GSMH değişkeni %7 ve TEFE değişkeni ise %7 düzeyinde açıklama gücüne sahiptir.

SONUÇ

Türkiye'de 1995:01-2006:12 döneminde döviz kuru kanalının işleyişi VAR modeli çerçevesinde ele alınmıştır. Modelde, politika değişkeni olarak gecelik faiz oranı tercih edilmiştir. Ancak 1999 yılı istikrar programı, döviz kuru çıpasına bağlı olduğunda, Merkez Bankası yarı para kurulu şeklinde çalışmaya başlamıştır. Dolayısıyla gecelik faiz oranı politika değişkeni olma özelliğini yitirmiştir. Bu durumu test etmek için yapısal kırılmanın varlığını belirlemek üzere Chow testi yapılmıştır. Testten elde edilen sonuç yapısal kırılmanın mevcut olduğu yönündedir. VAR modeline bu döneme ilişkin yapısal kırılmayı ve dönem içinde ortaya çıkan kriz nedeniyle birer yapay değişken eklenmiştir.

VAR modeli çerçevesinde etki tepki analizi kullanılarak faiz oranı değişkenine verilen bir standart sapmalı şoka diğer değişkenlerin verdikleri tepkiler incelenmiştir. Daha öncede belirtildiği gibi, daraltıcı para politikası nedeniyle gecelik faiz oranının yükseltilmesi, sermaye girişini özendirilmekte ve ulusal paranın değerlendirilmesine yol açmaktadır. Nihai olarak reel kurun düşmesi ekonomi üzerinde iki farklı etki doğurmaktadır. İlk etkisi sanayi üretimi üzerindedir. Türkiye'deki sanayi üretimi ağırlıklı olarak ithal ara malı girdisi kullanımı ile gerçekleşmektedir. Bu pencereden bakıldığında, reel kurdaki düşüş eğilimi sanayi maliyetlerini düşürerek dış satıma konu olan malların üretimini de pozitif yönde uyarılmaktadır. Diğer taraftan reel kur düşüşü ithal malları görece olarak ucuzlatmakta ve sonuçta ithalat hacminin artmasına neden olmaktadır. Dışsatıma konu olan malların görece olarak düşük maliyetle üretilmesine karşın, tüketim malları ithalatının artması, maliyet avantajını düşürmektedir.

Varyans ayrıştırması analizine bakıldığında ise GSMH'nin tahmin hata varyansının açıklanmasında faiz oranı değişkenin payı %9,5 düzeyindedir. Faiz oranının açıklama gücünün TEFE ve reel döviz kuru değişkeninin gerisinde kalması, yukarıda ifade edilen maliyet avantajındaki düşmeden kaynaklanmaktadır. Sonuç olarak döviz kuru kanalının ele alınan dönemde çalıştığı ifade edilebilir.

KAYNAKLAR

- AHN, Byung Chan (1994), "Monetary Policy and the Determination of the Interest Rate and Exchange Rate in a Small Open Economy with Increasing Capital Mobility", Federal Reserve Bank of St.Louis Working Paper, 1994 – 024A, 1-27.
- ANDRES, Javier, MESTRE, R. ve VALLE, J. (1999), "Monetary Policy and Exchange Rate Dynamics in The Spanish Economy", *Span. Econ. Rev.*, 1, 55-77.
- BERNANKE, Ben S., BLINDER, A. S. (1992), "The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission", *The American Economic Review*, 82, (4), 901-921.
- BOUGHARA, Adel (2003), "What Do We Know About Monetary Policy and Transmission Mechanism in in Morrocco and Tunisia?" , The 10th Annual Conference of the Economic Research Forum (ERF), in Marrakech - Morocco , 18-21 December, 1-30.
- CAMARERO,M., J. Ordóñez ve TAMARIT, C.R. (2002), "Monetary Transmission in Spain: a Structural Cintegrated VAR Approach", *Applied Economics*, 34, 2201-2212.
- CORICELLI, Fabrizio, EGERT, B. ve MACDONALD, R. (2005), "Monetary Transmission Mechanism in Central and Eastern Europe: Surveying the Empirical Evidence", Finance and Consumption Programme, 1-52.
- CHOW, Gregory C. (1960), "Tests of Equality between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions", *Econometrica*, 28, 591-605.
- DICKEY, David A. ve PANTULA, S. G. (1987), "Determining the Order of Differencing in Autoregressive Processes", *Journal of Business & Economic Statistics*, 5, (4), 455-461.
- DICKEY, David A., ve FULLER, W. A. (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427 – 431.
- DICKEY, David A., ve FULLER, W. A. (1981), Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Econometrica*, 49, (4), 1057-1072.
- ENDERS, Walter, Applied Econometric Time Series, United States of America: John Wiley&Sons, Inc., 1995.
- GRANGER, C.W.J., ve NEWBOLD, P. (1974), "Spurious Regressions in Econometrics", *Journal of Econometrics*, 2 (2), 1974, 111-120.
- GRUEN, David, Discussion, Reserve Bank Of Australia 1997 Conference- Monetary Policy and Inflation Targeting, 21-22 July, 1997, 238 -243.
- GÜNDÜZ, Lokman (2001), "Türkiye’de Parasal Aktarım Mekanizması ve Banka Kredileri Kanalı", *İMKB Dergisi*, Cilt:5 Sayı:18, 13-30.

- HORNGREN, Lars (1995), "Monetary Policy in Theory and Practice", *Quarterly Review*, 3, 1 – 12.
- IRELAND, Peter N. (2005), "The Monetary Transmission Mechanism", Federal Reserve Bank of Boston Working Paper, No:06 – 1, 1 - 13.
- JAMES, H. Stock and WATSON, M. W. (2001, "Forecasting Output and Inflation: The Role of Asset Prices", *Journal of Economic Literature*, 41, (3), 788-829.
- KALKAN, M., KIPICI, A. N. ve PEKER, A. T. (1997), "Leading Indicators of Inflation in Turkey", IFC Bulletin, Nr. 1,71-92.
- KAMIN, Steven, TURNER, P. ve VAN'T DACK, J. (1998), "The Transmission Mechanism of Monetary Policy in Emerging Market Economies: An Overview", BIS, Policy Paper, No:3, 5 -65.
- KASAPOĞLU, Özgür (2007), Parasal Aktarım Mekanizmaları: Türkiye İçin Uygulama, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Piyasalar Genel Müdürlüğü.
- MISHKIN, F. S. (1995), "Symposium on Monetary Transmission Mechanism", *The Journal of Economic Perspectives*, 9, (4), 3-10.
- MISHKIN, F. S. (1996), "The Channels of Monetary Transmission: Lessons For Monetary Policy", NBER Working, Paper, No:5464, 1 -27.
- MISHKIN, F. S. (2001), "The Transmission Mechanism and The Role of Asset Princes in Monetary Policy", NBER Working Paper, No: 8617, 1 -21.
- NAGAYASU, Jun (2007), "Empirical Analysis of the Exchange Rate Channel in Japan", *Journal of International Money and Finance*, 26, (6), 887-904.
- NELSON, Charles R., PLOSSER, C. I. (1982), "Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series Some Evidence and Implications", *Journal of Monetary Economics*, 10, (2), 139-162.
- NORBBIN, Stefan (2000), "What Have We Learned from Empirical Tests of The Monetary Transmission Effect?", Florida State University, Department of Economics, 1 -40.
- PEERSMAN, Gert (2001), The Transmission of Monetary Policy in the Euro Area: Implications for the European Central Bank, Universiteit Gent, Department of Economics and Business Administration, Dissertation Ph.D.
- PAGAN, A. R. ve ROBERTSON, J. C. (1998), "Structural Models of the Liquidity Effect", *The Review of Economics and Statistics*, 80, (2), 202-217.
- PODDAR, Tushar, SAB, R. ve KHACHATRYAN, H. (2006), "The Monetary Transmission Mechanism in Jordan", IMF Working Paper, WP/06/48, 1 – 26.
- HOOPER, Peter ve KOHLHAGEN, S. W. (1978), "The effect of exchange rate uncertainty on the prices and volume of international trade", *Journal of International Economics*, 8, 483-511.

- SMETS, Frank ve WOUTERS, R. (1999), "The Exchange Rate and the Monetary Transmission Mechanism in Germany", *De Economist*, 147, (4), 489 – 521.
- SIMS, C. (1980), "Macroeconomics and Reality", *Econometrica*, 48, 1-49.
- WICKENS, Michael R. ve MOTTO, R. (2001), "Estimating Shocks and Impulse Response Functions", *Journal of Applied Econometrics*, 16, (3), 371-387.
- <http://www.tcmb.gov.tr/>