Paper presented at ***EconAnadolu 2009****: Anadolu International Conference in Economics*
June 17-19, 2009, Eskişehir, Turkey.

Türk İmalat Sektörü'nde İhracat, İthalat ve Döviz Kuru Arasındaki İlişkilerin Zaman Serisi Analizi

Esin Kılıç

Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı
Anadolu Üniversitesi
e-posta: esink@anadolu.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı Türkiye'de 1994-2008 döneminde döviz kuru değişmelerinin sektörel ihracat ve ithalat fiyatları üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Çalışmada ihracat, ithalat ve döviz kuru arasındaki ilişkiler Vektör Otoregresyon Modeli ile test edilmiştir. Ele alınan değişkenler arasındaki dinamik etkileşimleri belirlemede Vektör Hata Düzeltme Modeli (VHDM) uygulanarak elde edilen etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma analizi sonuçları kullanılmıştır. Ampirik bulgular, döviz kurunun ithalat ve ihracat fiyatlarına etkisinin kısmi olmakla birlikte, ithalat fiyatları üzerinde ihracat fiyatlarına göre daha anlamlı bir etkiye sahip olduğunu işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler**:** Döviz Kuru, Sektörel Fiyat İndeksleri, Vektör Hata Düzeltme Modeli
Jel Sınıflandırması**:** F31, E31, C22

A Time Series Analysis of Export, Import and Exchange Rate Relations in Turkish Manufacturing Sector

Esin KILIÇ

Social Sciences Institute, Department of Economics
Anadolu Universty
e-posta: esink@anadolu.edu.tr

Abstract

The aim of this paper is to investigate the effects of exchange rate shocks on sectoral prices in Turkey over the period 1994-2008. In this paper, the relations among export prices, import prices and exchange rate tested by Vector Autoregression (VAR) models. In order to evaluate the dynamic interactions of these variables, impulse response and variance decomposition analysis carried out by using Vector Error-Correction Models (VECM). Empirical results indicate that the exchange rate pass-through into export and import prices seem to be incomplete but relatively the pass-through effect to import prices is more significant than export prices.

Keywords: Exchange rate, Sectoral price indices, Vector Error-Correction Models

Jel Codes: F31, E31, C22

1. Giriş

Ekonomi literatüründe döviz kuru ile fiyatlar arasındaki ilişkinin araştırılmasına yönelik ilk çalışmalar 1960'lı yılların sonlarında yapılmış, 1970'li yılların ortalarından itibaren sabit döviz kuru sisteminden vazgeçilip serbest döviz kuru rejimine geçilme süreciyle birlikte gerek gelişmiş gerekse de Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde ampirik ve teorik olarak bu ilişkinin tartışılması hız kazanmıştır.

Fiyatlar ile döviz kuru değişmelerinin ilişkilendirilmesi satın alma gücü paritesi yaklaşımına dayanır. Satın alma gücü paritesi, taşıdığı tüm özellikler bakımından özdeş bir malın ticarete konu olabilmesi için ortak para birimi ile ifade edilen fiyatının tüm dünyada aynı olması gerektiğini, bu nedenle ithalatçı ve ihracatçı ülkelere ait döviz kurunun o malın fiyatını eşitleyecek şekilde oluşacağını ileri süren bir yaklaşımdır.

Temeli satınalma gücü paritesine dayanan döviz kurunun geçiş etkisi kavramı, döviz kurunda bir değişme meydana geldiğinde ticarete konu olan malların yerli para birimi ile ifade edilen fiyatlarındaki değişim derecesini ifade etmektedir. Döviz kurunun geçiş etkisi, ithalatçı ve ihracatçı ülkelerin döviz kurunda oluşan % 1'lik bir değişimin yerli para birimi ile ifade edilen ithalat fiyatlarında yaratacağı yüzde değişim şeklinde tanımlanmaktadır (Goldberg ve Knetter 1996: 9). Bu tanımlama genişletilerek döviz kurunun geçiş etkisi ifadesi döviz kurundaki değişimin ithalat ve ihracat fiyatlarına, yatırımlara ve ticaret hacmine etkisini ifade edecek şekilde sıklıkla kullanılmakla birlikte; genellikle ithalat ve ihracat fiyatları üzerine yoğunlaşmaktadır (Darvas 2001: 4).

Goldberg ve Knetter tarafından yapılan tanımlamadan yola çıkıldığında döviz kurundaki %1'lik bir değişim, yerli para birimi ile ifade edilen yurtiçi fiyatlarda %1'lik bir değişme yaratıyorsa döviz kurundaki değişme fiyatlara tam olarak yansıyacaktır. Teorik olarak döviz kurunda meydana gelecek bir değişimin fiyatlara tam olarak yansıması, özellikle dış fiyatları etkileme gücüne sahip olmayan gelişmekte olan ülkeler için beklenen bir durumdur. Diğer taraftan gelişmiş ülkelerin döviz kurunda meydana gelen bir değişme yurtdışı fiyatlarını etkileyebilecek, bu durumda geçiş döviz kurundaki %1'lik değişim %1'den daha düşük bir etki yaratacak ve döviz kurundan yurtiçi fiyatlara kısmi geçiş söz konusu olacaktır.

Döviz kuru ile ithalat ve ihracat fiyatları arasındaki ilişkiyi sistematik bir şekilde açıklamaya yönelik yapılan ilk çalışmalardan biri olan Krugman (1986), fiyatların döviz kurundaki değişmelere tam olarak tepki vermemesinin nedeni olarak firmaların farklı piyasalar için farklı fiyatlar belirlemesini göstermiştir. Krugman, piyasaya göre fiyatlandırma

stratejisinin eksik rekabet şartlarında daha belirgin olduğu yönünde sonuçlar elde etmiştir.

Döviz kurunun fiyatlara geçiş derecesinin belirsizliğini açıklamaya yönelik yapılan diğer çalışmalar da Krugman'da olduğu gibi, döviz kurunun fiyatlara geçiş derecesini piyasaların rekabet derecesi ve firmaların piyasalara göre yaptıkları fiyat farklılaştırmasına dayandırmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları şu şekilde özetlenebilir: Giovannini (1988), bu belirsizliği döviz kurundaki değişmelerin ortaya çıkaracağı risk nedeniyle ihracatçıların beklenen kârlarında gerçekleşecek değişmeye bağlı olarak açıklamaktadır. Firmalar yerli ve yabancı piyasalar arasında fiyat farklılaştırması yapma imkanına sahip olduğundan döviz kurunun belirsizliği artacaktır. Ayrıca, firmalar ihracat fiyatlarını yabancı para cinsinden belirlerse firmalar döviz kuru riskinden etkilenmeyecektir. Ancak fiyatlar yerli para cinsinden belirlenirse firmaların beklenen kârları kur riski ile bağlantılı olarak değişecek ve beklenen kârların gerçekten arttığı durumda ihracat fiyatları daha düşük belirlenecektir. Mann (1989) ise, döviz kuru oynaklığının yüksek olması durumunda rekabet gücündeki değişimin fiyatlama stratejisinde çok fazla etkili olmayacağını ileri sürmüştür. Bu durumda ithalatçının riskten kaçınma derecesi yüksekse ihracatçı firma kur riskinin bir kısmını yüklenme eğilimine gireceğinden yerli para cinsinden ifade edilen fiyatlar düşecek, ihracatçı firmanın riskten kaçınma derecesi yüksekse fiyatlar yükselecektir (Côté 1994: 11).

Döviz kurunun fiyatlara geçiş derecesi özellikle Türkiye gibi dışa açık ve nispi olarak küçük bir ülkenin uygulayacağı politikalar için önemli ipuçları sunmaktadır. Eğer döviz kurundaki değişmeler fiyatlara kısmen yansıyorsa, dış ticaret dengesini sağlamak için uygulanan döviz kuru ayarlamaları etkisini yitirecektir. Diğer taraftan döviz kurundan fiyatlara kısmi yansıma söz konusu olduğunda ülke döviz kurundaki dalgalanmaların yaratacağı olası enflasyonist baskılardan daha az etkilenecektir.

Döviz kuru değişmelerinin fiyatlara yansıma derecesinin uygulanacak politikaların etkinliği üzerindeki bu etkisi, dikkatlerin artan bir şekilde bu konu üzerinde toplanmasına neden olmaktadır. Döviz kurundaki değişmelerin uygulanacak politikaların belirlenmesindeki önemi nedeniyle, bu çalışmada, dış ticaret dengesinde önemli bir ağırlığı olan Türk imalat sektöründe, döviz kurundaki değişmeler ile sektörel ihracat ve ithalat fiyatlarındaki değişmeler arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek amaçlanmaktadır.

Çalışmanın planı şu şekildedir: Bir sonraki bölümde, öncelikle konu ile ilgili literatür özeti verilecektir. İkinci bölümde ele alınan değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmekte kullanılan veriler ve ekonometrik yöntem tanıtılarak, efektif döviz kuru hareketleri ile imalat sektörü ihracat ve ithalat fiyat indeksleri arasındaki dinamik ilişkiler Vektör Hata Düzeltme

Analizi ile ortaya konulmaya çalışılacaktır. Tahmin edilen modelin sonuçları Etki-tepki fonksiyonları (IRF) ve Varyans ayrımlaştırılması (VDC) analizleri yardımıyla verilecektir. Son bölümde ise sonuçlar yorumlanacaktır.

2. Literatür

Döviz kuru ile ithalat ve ihracat fiyatları arasındaki ilişkinin nedenleri ve yansıma derecesine yönelik sistematik çalışmalar 1980'li yılların sonlarında başlamıştır. Bu konuda yapılan çalışmalardan bir tanesi Krugman (1986)'dır. Bu çalışmada döviz kurunun fiyatlara yansıma derecesinin düşük olması firmaların fiyat farklılaştırmasına bağlanmıştır. Piyasaya göre fiyatlandırma nedeniyle döviz kurundaki değişmelerin fiyatlara tam olarak yansımayacağı bulgusunu, ampirik olarak araştıran çalışmalardan birisi de Anderton (2003)'dur. Döviz kurunda meydana gelen değişmelerin Euro kullanan ülkelerin imalat sanayi ithalat fiyatları üzerine yansıma etkisinin incelendiği çalışmada, Euro bölgesine ihracat yapan ülkelerin ihracat fiyatlarını kendi üretim maliyetleri ve Euro bölgesindeki üreticilerin üretici fiyatlarına göre belirlediği üzerine bir model kurulmuş ve döviz kurundaki değişmelerin imalat sanayi ithalat fiyatlarına geçişinin kısmi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Döviz kurunda meydana gelen şokların fiyatlara yansıması üzerine yapılan çalışmalar genellikle gelişmiş ülkeler üzerinde yoğunlaşmıştır. Döviz kurunun fiyatlara geçiş etkisini Menon (1995) Avustralya, Yang (1997) Amerika, Campa ve Goldberg (2005) 23 OECD ülkesi, An (2007) Amerika, Japonya, İtalya, İngiltere, İsveç ve İspanya için karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Bu çalışmalarda gelişmiş ülkeler için kısa dönemde döviz kurundaki değişmenin fiyatlara yansımasının kısmi olduğu, uzun dönemde ise döviz kurundaki değişmelerin neredeyse tamamının fiyatlara yansıdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Döviz kurunun fiyatlara geçiş etkisini gelişmekte olan ülkeler için inceleyen çalışmalar son yıllarda ağırlık kazanmaya başlamıştır. Literatürdeki çalışmalarda elde edilen ampirik bulgulara göre döviz kurunun ithalat fiyatları üzerindeki etkisi gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere kıyasla daha fazladır. Barhoumi (2006) 12 gelişmekte olan ülke için döviz kurunun fiyatlara yansıma derecesini tahmin etmiş, döviz kurunda arz şokları, nominal şoklar ve dış şoklar nedeniyle meydana gelen değişmelerin fiyatlara tam olarak yansıdığı bulgusunu elde etmiştir. Shambaugh (2008), gelişmiş ve gelişmekte olan 16 ülkede farklı döviz kuru şoklarının fiyatlar üzerindeki etkisini incelemiş, ele alınan ülkeler için döviz kurunda en fazla dalgalanmayı talep şoklarının yarattığını ve bu şokların döviz kuru üzerine etkisinin gelişmiş

ülkelerde gelişmekte olan ülkelere göre daha fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca ithalat fiyatları (dış fiyat şokları hariç) nominal döviz kuru hareketleri ile aynı yönde hareket etmektedir ve dolayısıyla literatürde genellikle elde edilen bulgunun tersine döviz kurunun fiyatlara geçişi gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere göre daha fazladır. Ca' Zorzi, Hahn ve Sánchez (2007) ise aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 12 gelişmekte olan ülke üzerinde yaptığı çalışmada döviz kurunun dış ticaret fiyatları üzerindeki etkisinin genelde düşük olduğu ve gelişmiş ülkelerden çok büyük farklılıklar göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca bu ülkelerden Arjantin ve Türkiye dışındakilerde ithalat fiyatlarıyla döviz kuru arasında pozitif bir ilişki söz konusuyken Arjantin ve Türkiye'de anlamlı bir ilişkiye rastlanamamıştır. Çalışmada bu sonuca gerekçe olarak ilgili ülkelerde yaşanan ekonomik istikrarsızlıklar gösterilmiştir.

Döviz kurunun ithalat ve ihracat fiyatları üzerindeki etkisini alt sektörler ve bazı özel mallar için inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Döviz kurunun ihracat fiyatları üzerindeki etkisini sektörler itibariyle inceleyen çalışmalardan bazılarının bulguları şu şekildedir: Mallick ve Marques (2008), Hindistan için döviz kurunun ihracat fiyatlarına geçiş etkisini iki dönem itibariyle sektörel panel veriler kullanarak, Athukorala ve Menon (1994) ise Japonya verileriyle her alt sektör için ihracat fiyat modeli tahmin etmek suretiyle incelemiştir. Her iki çalışmada da döviz kurunun sektörel fiyatlara yansımasının tam olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca Olivei (2002), Amerika'da döviz kurunun sektörel ithalat fiyatları üzerindeki etkisini tahmin etmiş, inceleme döneminde kısmi geçiş etkisinin söz konusu olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Türkiye için döviz kuru ile ithalat ve ihracat arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar, döviz kurunun ithalat ve ihracat fiyatları üzerindeki etkisinden çok ithalat ve ihracat hacmi üzerindeki etkisine yönelmiştir. Öztürk ve Acaravcı (2002), Saatçioğlu ve Karaca (2004) ve Vergil (2002) çalışmalarında Türkiye'de döviz kurunun ihracat hacmi üzerindeki etkilerini araştırılmıştır. Bu çalışmaların ortak bulgusu döviz kuru değişkenliğinin ihracatı olumsuz etkilediği şeklindedir. Döviz kuru ile ihracat ve ithalat fiyatları arasındaki ilişkiyi araştıran Zengin (2001:a), Türkiye'de reel döviz kurunun ithalat fiyatlarını doğrudan, ihracat fiyatlarını ise ithalat fiyatları üzerinden etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Tahmin sonuçlarına göre ithalat ve ihracat fiyatları arasında güçlü bir ilişki olduğundan, döviz kurunun ithalat fiyat indeksi üzerindeki etkisinin ihracat fiyat indeksine hızla yansıyacağı ve bu nedenle Türkiye için döviz kurunun dış ticaret dengesizliklerini gidermede etkinsiz bir politika aracı olduğu çalışmada vurgulanmıştır. Ayrıca Zengin (2001:b), aynı yöntemle üç alt sektör (tarım ve ormancılık,

madencilik ve taşocakçılığı, imalat sanayi) itibariyle ithalat ve ihracat fiyatları ile reel döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemiş ve çalışmada sadece ihracatçı sektörlerde oluşan ve tam olmayan döviz kuru yansımasının varlığına dair bulgular elde etmiştir. Ayrıca Volkan, Saatçioğlu ve Korap (2007) Türkiye için döviz kuru hareketlerinin iç fiyatlar üzerindeki etkisini incelemiştir. Volkan, Saatçioğlu ve Korap, döviz kuru hareketlerinin tüketici fiyatları üzerindeki etkisini 1994-2002 ve 2003-2006 olmak üzere iki dönem itibariyle ele almıştır. Bu çalışmaya göre döviz kurunda meydana gelen değişmelerin üretici fiyatlarına etkisi istatistiksel olarak anlamlı iken tüketici fiyatları üzerindeki etkisinin anlamsız olduğu bulgusunu elde etmiştir.

3. Ampirik Analiz

Bu bölümde ele alınan değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmekte kullanılan veriler tanıtılarak, efektif döviz kuru hareketleri ile imalat sektörü ihracat ve ithalat fiyat indeksleri arasındaki dinamik ilişkiler Vektör Hata Düzeltme Analizi ile ortaya konulmaya çalışılacaktır. Analizde kullanılan zaman serilerinin bütünleşme derecelerini ve ortak eğilimlerini belirlemek amacıyla ele alınan değişkenlerin birim köke sahip olup olmadığı ve değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığı araştırılacaktır. Elde edilen bulguların yorumlanmasında etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma sonuçları kullanılacaktır.

3.1. Veri Seti ve Yöntem

Döviz kurunun ithalat ve ihracat fiyatları üzerindeki etkisini belirlemede 1994:1-2008:11 dönemine ait aylık nominal efektif döviz kuru indeksi (NEER), imalat sanayi ithalat fiyat indeksi (IMPI), imalat sanayi ihracat fiyat indeksi (EXPI), petrol fiyatları indeksi (OPI), imalat sanayi üretim indeksi (IPI) ve imalat sanayi toptan eşya fiyat indeksi (WMPI) verileri kullanılmıştır. Nominal efektif döviz kuru indeksi TL/$ alış kuru üzerinden 2005 baz yılına göre oluşturulmuştur. İndeks hesaplama yöntemi ve baz yılındaki değişiklik nedeniyle imalat sanayi ithalat ve ihracat fiyat indeksleri 2003 baz yılına göre yeniden düzenlenmiştir[1]. Çalışmada kullanılan imalat sanayi üretim indeksi ve imalat sanayi toptan eşya fiyat indeksi için baz yılı 2005'tir. Petrol fiyatları indeksi baz yılının 2005 olarak alındığı Teksas, UK

[1] Türkiye'de 2003 yılından sonra 1994 yılının baz yılı olarak alındığı ithalat ve ihracat fiyat indeksi hesaplama uygulamasına son verilmiş ve 2003 yılının baz yılı olarak seçildiği ithalat ve ihracat birim değer indeksi hesaplanarak yayımlanmaya başlamıştır. Birim değer indeksleri fiyat indekslerinden farklı olarak zincirleme indeks yöntemiyle hesaplanmaktadır.

Brent ve Dubai ham petrol spot fiyat indekslerinin ortalamasıdır. Amerikan Doları ile ifade edilen fiyatlar üzerinden oluşturulan bu indeksi TL cinsinden ifade edebilmek amacıyla, nominal efektif döviz kuru indeksi 2005=1.00 seçilerek Amerikan Doları üzerinden hesaplanan petrol fiyatları indeksiyle çarpılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB)'nın Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS), Uluslararası Para Fonu tarafından yayımlanan Uluslararası Mali İstatistikler (International Finance Statistics (IFS)) ve Türkiye İstatistik Kurumu'nun veri tabanından elde edilmiştir. Kullanılan tüm veriler Census X12 yöntemiyle mevsimsellikten arındırılmıştır ve çalışmada logaritmik düzeyleriyle yer almaktadır.

3.2. Birim Kök Testleri

Modelde kullanılan değişkenleri ampirik olarak analiz etmeden önce serilerin birim köke sahip olup olmadığı araştırılacaktır. Bir serinin ortalaması ve varyansı zaman içinde değişmiyorsa ve seriye ait iki değer arasındaki fark zamana değil, yalnızca iki zaman değeri arasındaki farka bağlı ise seri durağandır denir[2]. Bir zaman serisinin birim köke sahip olup olmadığını belirlemek için genellikle Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testleri kullanılır[3]. Buna göre serilerinin durağanlığı aşağıdaki denklem kullanılarak yapılmıştır.

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma t + \beta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \delta_i \Delta y_{t-i} + u_t \qquad (1)$$

(1) nolu eşitlikte Δ birinci derece fark işlemcisini, t genel eğilim değişkenini, u ise hata terimini göstermektedir. ADF testi ile kullanılan değişkenlerin birim köke sahip olup olmadığı aşağıdaki hipotezler sınanarak belirlenmeye çalışılmıştır.

$$H_0 : \beta = 0, \;\; H_1 : \beta \langle 0 \qquad (2)$$

Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi serbestlik derecesi kaybı sorununu ortaya çıkardığından ve otokorelasyonun yapısı bilinmediğinden ek olarak Phillips-Perron (PP) testi de yapılmıştır (Biswal ve Urhavsi 1999: 1286-1287). Phillips-Perron (PP) testinde birinci farklar dahil edilmediğinden birim kök testinde aşağıdaki model kullanılır:

[2] Bkz. Gujarati D.N. (2006).
[3] Bkz. Dickey, D.A. ve Fuller, W.A. (1981) ve Phillips, P. ve Perron P. (1988).

$$y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + u_t \qquad (3)$$

ADF ve PP birim kök testlerinde "H_0: Birim kök vardır" hipotezinin "H_1: Birim kök yoktur" alternatif hipotezine karşı sınanması, McKinnon %5 kritik değerine göre yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 1: Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	ADF Test İstatistiği		Kritik Değer*	
	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend
EXPI	-4.032285 (1**)	-1.900511 (1)	-2.877729	-3.435413
ΔEXPI	-9.252682 (0)	-10.18905 (0)	-2.877729	-3.435413
IMPI	-4.245795 (1)	-2.126853 (1)	-2.877729	-3.435413
ΔIMPI	-9.904981 (0)	-10.87859 (0)	-2.877729	-3.435413
IPI	-1.223868 (1)	-2.274650 (1)	-2.877729	-3.435413
ΔIPI	-18.26286 (0)	-18.22881 (0)	-2.877729	-3.435413
OPI	-3.749192 (0)	-1.261750 (0)	-2.877636	-3.435269
ΔOPI	-10.19492 (0)	-10.73985 (0)	-2.877729	-3.435413
NER	-3.560557 (1)	-1.519761 (1)	-2.877729	-3.435413
ΔNER	-8.236246 (0)	-9.024450 (0)	-2.877729	-3.435413
WMPI	-5.295610 (1)	-1.115457 (1)	-2.877729	-3.435413
ΔWMPI	-6.988380 (0)	-9.136460 (0)	-2.877729	-3.435413

* % 5 anlamlılık düzeyine göre Mac Kinnon tek yönlü kritik değerleridir.

** Parantez içindeki değerler gecikme uzunluğunu göstermektedir ve belirlenmesinde SIC kriteri esas alınmıştır.

Tablo 1'de verilen Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi sonuçlarına göre sanayi üretim indeksi dışındaki tüm değişkenler (1) nolu eşitliğe yalnız sabitin dahil edildiği durumda düzeylerinde durağandır. Ancak çalışmada yer alan tüm değişkenler güçlü ve artan bir sabit trende sahip olduklarından, çalışmada kullanılan tüm değişkenlerin düzeylerinde durağan olmadıkları söylenebilir. ADF test sonuçlarına göre tüm değişkenler birinci farklarında durağandır.

Tablo 2: Phillips-Perron (PP) Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	PP Test İstatistiği		Kritik Değer	
	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend
EXPI	-6.019804	-2.392475	-2.877636	-3.435269
ΔEXPI	-9.225836	-9.944043	-2.877729	-3.435413
IMPI	-5.141936	-2.582859	-2.877636	-3.435269
ΔIMPI	-9.887116	-10.87859	-2.877729	-3.435413
IPI	-1.283801	-3.036559	-2.877636	-3.435269
ΔIPI	-18.59474	-18.58739	-2.877729	-3.435413
OPI	-3.388020	-1.430790	-2.877636	-3.435269
ΔOPI	-10.16287	-10.70474	-2.877729	-3.435413
NEER	-4.839436	-1.734028	-2.877636	-3.435269
ΔNEER	-8.240385	-8.664864	-2.877729	-3.435413
WMPI	-7.090775	-1.268676	-2.877636	-3.435269
ΔWMPI	-6.746463	-9.019007	-2.877729	-3.435413

Tablo 2'de sunulan Philips-Perron birim kök testi sonuçları ADF testi sonuçlarını destekleyen sonuçlar vermiştir. Her iki teste göre de tüm değişkenler birinci farklarında durağandır. Dolayısıyla bu serilerin birinci dereceden bütünleşik I(1) olduğu söylenebilir.

3.3. Eşbütünleşme Testi

Çalışmada kullanılan değişkenlerin birinci farklarında durağan olduklarını belirledikten sonra, ele alınan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkilerini araştırmak amacıyla Johansen (1991) eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Johansen çok değişkenli eşbütünleşme testi, aşağıdaki VAR modelini kullanarak durağan olmayan değişkenler arasındaki ilişkilerin sınanmasında kullanılır.

$$\Delta y_t = \sum_{i=1}^{k-1} \pi_i \Delta y_{t-1} + \pi y_{t-k} + \varepsilon_t \qquad (4)$$

π, matrisinin rankı, değişkenler arasındaki uzun-dönem ilişkilerini ortaya koyar ve bağımsız eşbütünleşme vektör sayısına eşittir. Eğer π'nün rankı 0'a eşitse, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur (Özer ve Erdoğan 2006: 101).

Johansen eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

Sıfır Hipotezi (H_0)	Alternatif Hipotez (H_1)	λ_{Trace} Değeri	%5 Kritik Değer	$\lambda_{Max-Eigen}$ Değeri	%5 Kritik Değer
$r = 0$	$r \rangle 0$	160.2483**	114.90	63.69148**	43.97
$r \leq 1$	$r \rangle 1$	96.55687*	87.31	39.33825*	37.52
$r \leq 2$	$r \rangle 2$	57.21862	62.99	24.04389	31.46

(*) % 5, (**) ise % 1 anlam düzeyindeki kritik değere göre belirlenen eşbütünleşme vektörünü göstermektedir.

Tablo 3'te H_0 hipotezi değişkenler arasında r ya da daha az sayıda eşbütünleşik ilişki olmadığını ifade ederken; genel alternatif hipotez değişkenler arasında r sayıda eşbütünleşme ilişkisi olduğunu gösterir. Eşbütünleşme olmadığını ileri süren yokluk hipotezi, her iki test için reddedilmiş ve modelde iki tane eşbütünleşme ilişkisi elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre, durağan olmayan değişkenlerden oluşan sistem, uzun dönemde ortak denge noktasına doğru hareket etmektedir.

3.4. Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) Çözümlemesi

Bu bölümde Vektör Hata Düzeltme modelinde tahmin edilen katsayılar etki-tepki fonksiyonu ve varyans ayrıştırması sonuçları kullanılarak elde edilecektir. VECM modeli, tüm değişkenler birinci derece bütünleşik oldukları için, değişkenlerin birinci farkları ile iki gecikmeli olarak tahmin edilmiştir[4]. Ele alınan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunması, değişkenlerin kısa dönemdeki davranışlarının hata düzeltme modeli çerçevesinde ele alınabileceğini göstermektedir. Modelde kullanılan değişkenlerde meydana gelen bir standart sapmalık şok, sadece o değişkeni değil, sistemde yer alan diğer tüm içsel değişkenleri

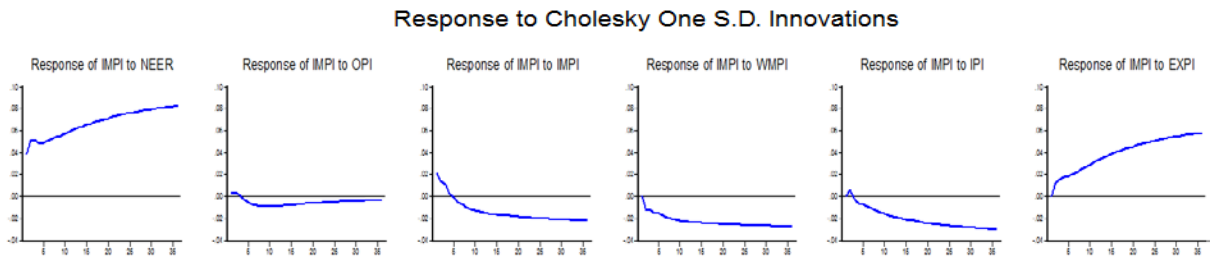
[4] Gecikme uzunluğu seçiminde Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kriteri 2 gecikmeyi uygun gösterdiği için VAR modeli 2 gecikme ile tahmin edilmiştir.

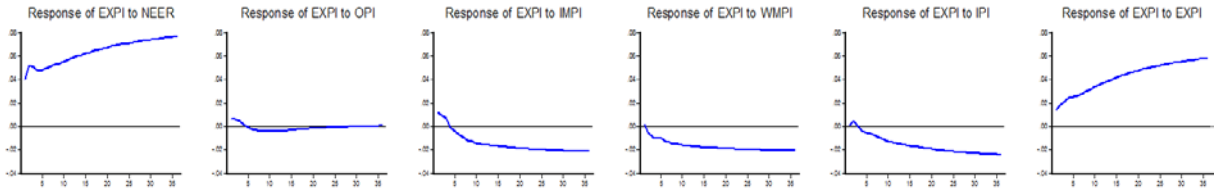
de etkilemektedir. Dolayısıyla modelde yer alan değişkenlerin modele hangi sıralama ile dahil edileceğinin belirlenmesi önem kazanmaktadır. McCarthy (2000) ve Ca' Zorzi M., Hahn E., Sánchez M. (2007) yansıma etkisinin belirlenmesinde değişkenlerin modele Cholesky sıralamasına göre dahil edilmesini önermektedir. Bu önerinin temelinde değişkenler modele bu sıralama ile dahil edildiğinde, modelin diğer değişkenlerin önünde yer alan değişkenin kendisinden sonra gelen değişkenleri etkileyebileceği ancak tersinin mümkün olmayacağı şeklinde bir kısıt altında işleyerek yapısal şokların ayrıştırılmasını sağlanması yatmaktadır. Bu sıralamanın kullanılması Vektör Otoregresyon (VAR) modelinin hata terimlerinde düşüş yaratacak ve daha hassas sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.

Cholesky sıralaması ile ilgili kesin bir kural mevcut değildir. Bu çalışmada Cholesky sıralamanın belirlenmesinde değişkenler arasındaki etkileşimin yönü dikkate alınmıştır. Buna göre, değişkenlerin modelde yer alış sıralaması NEER, OPI, IMPI, WMPI, IPI, EXPI şeklindedir.

Etki tepki fonksiyonları modelde yer alan içsel değişkendeki bir şokun, diğer değişkenler üzerindeki etkilerini belirlerken, varyans ayrıştırma her bir değişkenin öngörü hata varyansını değişkenlerin her birine paylaştırarak şokların değişkenler üzerindeki etkilerini yüzde olarak ifade eder ve bir değişkendeki değişmenin % kaçının kendisinden, % kaçının diğer değişkenlerden kaynaklandığını belirlemede kullanılır. Bu nedenle, varyans ayrıştırma modelde yer alan değişkenleri etkileyen her bir rassal şokun nispi etkisini göstermektedir. Bir değişkende meydana gelen değişmelerin tamamı kendisindeki şoktan kaynaklanıyorsa, bu durum değişkenin dışsal olarak hareket ettiğini, modeldeki diğer değişkenlerden kaynaklanıyorsa değişkenin içsel olduğunu gösterir (Özer ve Erdoğan 2006: 104).

Şekil 1: İthalat ve İhracat Fiyatlarının Bir Standart Hatalık Şoka Verdiği Tepkiler





Şekil 1'e göre döviz kurundaki bir standart hatalık şoka ithalat ve ihracat fiyatlarının verdiği tepki anlamlıdır. Ayrıca ithalat ve ihracat fiyatlarının tepkileri döviz kurunda meydana gelen şokla aynı yönlüdür ve zaman içinde artmaktadır. İthalat ve ihracat fiyatlarının döviz kurundaki değişme ile aynı yönde tepki vermesi teoriyle uyum gösteren bir bulgudur. İhracat fiyatlarının ithalat fiyatlarındaki bir standart hatalık şoka verdiği tepki ise başlangıçta ithalat fiyatlarındaki şokla aynı yönlü iken zaman içerisinde azalmaktadır. Bu sonuç ihracata yönelik üretim yapan imalat sektörünün, ithalat fiyatlarındaki artış nedeniyle maliyetlerinin arttığı durumda bile, dış rekabet gücünü koruyabilmek için maliyetlerindeki bu artışı ihracat fiyatlarına kalıcı olarak yansıtamadığı şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 4: Varyans Ayrıştırması Sonuçları

LNIMPI'nin Varyans Ayrıştırması						
Dönem	LNNEER	LNOPI	LNIMPI	LNWMPI	LNIPI	LNEXPI
1	76.00354	0.503032	23.49343	0.000000	0.000000	0.000000
2	80.08699	0.522727	12.75690	3.245665	0.583976	2.803746
3	81.30386	0.335380	9.390348	3.873508	0.433946	4.662961
6	79.14804	0.636628	4.572873	6.307999	1.198419	8.136038
9	74.52783	1.107843	3.648007	7.651750	2.360458	10.70411
12	70.42384	1.236452	3.631827	8.189496	3.417334	13.10105
18	65.28091	1.027714	3.742057	8.139918	4.792064	17.01733
24	62.34467	0.779787	3.802874	7.757334	5.566676	19.74866
36	59.13711	0.484096	3.882180	7.122816	6.379653	22.99415
LNEXPI'nin Varyans Ayrıştırması						
Dönem	LNNEER	LNOPI	LNIMPI	LNWMPI	LNIPI	LNEXPI
1	80.65764	1.679931	7.137761	0.166204	0.009414	10.34905
2	82.61566	1.383122	4.473537	0.695367	0.462072	10.37024
3	81.72244	1.109103	3.354119	1.559529	0.289055	11.96576
6	77.84697	0.571088	1.982954	2.858254	0.642624	16.09811

9	73.45553	0.484531	2.503260	3.825480	1.351499	18.37970
12	69.68695	0.433170	3.130022	4.339599	2.077643	20.33261
18	64.80345	0.294235	3.758768	4.610787	3.127477	23.40528
24	61.93579	0.196249	4.005915	4.568416	3.782450	25.51118
36	58.76764	0.104950	4.206241	4.387152	4.531591	28.00243

Tablo 4'te verilen varyans ayrıştırması sonuçları, ihracat fiyat indeksi ve ithalat fiyat indeksindeki değişmelerin nispi olarak çok az bir bölümünün kendisindeki değişmeler tarafından açıklandığını göstermektedir. Öte yandan, ithalat ve ihracat fiyat indeksindeki değişmeleri açıklamada döviz kurundaki değişmelerin etkisinin ele alınan diğer değişkenlere kıyasla oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Döviz kurundaki değişmenin ithalat ve ihracat fiyatları üzerindeki etkisi kısa dönemde oldukça yüksek iken, uzun dönemde azalan bir eğilim göstermektedir. Elde edilen sonuçlara göre, ithalat fiyatlarındaki değişim döviz kurundaki değişimden kaynaklanmadığında, ithalat fiyatlarının ihracat fiyatlarına yansıması düşüktür.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmanın amacı, 1994 ile 2008 yılları arasındaki aylık veriler kullanılarak döviz kuru değişmelerinin sektörel ihracat ve ithalat fiyatları üzerindeki etkilerini belirlemektir. İlişkinin yönü ve büyüklüğü ile ilgili sonuçlar, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) uygulanarak elde edilen etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma analizi sonuçlarına göre yorumlanmıştır.

Etki tepki fonksiyonları sonuçları, döviz kurundaki bir standart hatalık şoka ithalat ve ihracat fiyatlarının verdiği tepkinin anlamlı, döviz kurundaki şokla aynı yönlü ve zaman içinde artan olduğu yönündedir. İthalat ve ihracat fiyatlarının döviz kurundaki değişme ile aynı yönde tepki vermesi teoriyle uyum gösteren bir bulgudur. İhracat fiyatlarının ithalat fiyatlarındaki bir standart hatalık şoka verdiği tepki ise başlangıçta ithalat fiyatlarındaki şokla aynı yönlü iken zaman içerisinde azalmaktadır. Varyans ayrıştırması sonuçları ise, ithalat ve ihracat fiyat indeksindeki değişmeleri açıklamada döviz kurundaki değişmelerin etkisinin ele alınan diğer değişkenlere kıyasla oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca sonuçlar, döviz kurunun ithalat ve ihracat fiyatlarına etkisinin kısmi olmakla birlikte, ithalat fiyatları üzerinde ihracat fiyatlarına göre daha anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ancak aradaki farkın çok büyük olmadığını işaret etmektedir. Bu sonuca göre, ihracata yönelik üretim yapan imalat sektörünün, ithalat fiyatlarındaki artış nedeniyle maliyetlerinin arttığı durumda bile dış

rekabet gücünü koruyabilmek için maliyetlerindeki bu artışı ihracat fiyatlarına tam olarak yansıtamadıkları şeklinde yorumlanabilir.

Döviz kurunun fiyatlara geçiş derecesi özellikle Türkiye gibi dışa açık ve nispi olarak küçük bir ülkenin uygulayacağı politikalar için önemli ipuçları sunmaktadır. Elde edilen bulgular, uygulanacak kur politikalarının etkisinin kısmi olmakla birlikte kısa dönemde nispeten daha yüksek olduğu, uzun dönemde ise zayıflama eğilimi gösterdiği yönündedir. Ancak politika etkinliği ile ilgili daha net bir yorum yapılabilmesi için, döviz kuru ve dış ticaret fiyatları arasındaki ilişkilerin yapısal nedenleri ile birlikte analiz edilmesi gerekmektedir.

Kaynakça

An L. (2007). Exchange rate pass-through: evidence based on vector autoregression with sign restrictions. MPRA Paper No. 527 Posted 07.

Anderton B. (2003). Extra-euro area manufacturing import prices and exchange rate pass-through. European Central Bank Working Paper No. 219.

Athukorala P., Menon J. (1994). Pricing to market behaviour and exchange rate pass-through in Japanese exports. The Economic Journal 104: 271-281.

Barhoumi K. (2006). Differences in long run exchange rate pass-through into import prices in developing countries: An empirical investigation. Economic Modelling 23: 926–951.

Biswal B., Urhavsi D. (1999). Testing Wagner versus Keynes using disaggregated public expenditure data for Canada. Applied Economics, 31: 1283-1291.

Campa J.M., Goldberg L.S. (2005). Exchange rate pass-through into import prices. The Review of Economics and Statistics 87(4): 679–690.

Ca' Zorzi M., Hahn E., Sánchez M. (2007). Exchange rate pass-through in emerging markets. European Central Bank Working Paper Series, No. 739.

Côté A. (1994). Exchange rate volatility and trade. Bank of Canada Working Paper 94-5.

Darvas Z. (2001). Exchange rate pass-through and real exchange rate in EU candidate countries. Economic Research Centre of the Deutsche Bundesbank discussion paper 10/01.

Dickey D.A., Fuller W.A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. Econometrica, 49: 1057-1072.

Giovannini A. (1988). Exchange rates and traded goods prices. Journal of International Economics 24: 45-68.

Goldberg P.K., Knetter M.M. (1996). Goods prices and exchange rates: What have we learned? NBER working paper no. 5862.

Gujarati D.N. (2006). Temel ekonometri. Literatür Yayıncılık, 4. bs., İstanbul. (Çev:Ümit Şenesen, Gülay Göktürk Şenesen.)

Johansen S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. Econometrica 59: 1551-1580.

Krugman P. (1986). Pricing to market when the exchange rate changes. NBER working paper no. 1922.

Mann C.L. (1989). The effects of exchange rate trends and volatility on export prices: industry examples from Japan, Germany, and the United States. Weltwirtschaftliches Archiv 125: 588-618.

Mallick S., Marques H. (2008). Exchange rate transmission into industry-level export prices: a tale of two policy regimes in India. IMF Staff Paper, Vol. 55, No. 1: 83-108.

Menon J., (1995). Exchange rates and import prices for a small open economy. Applied Economics 27, 297-301.

McCarthy, J. (2000). Pass-through of exchange rates and import prices to domestic inflation in some industrialized economies. Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 111.

Olivei G.P. (2002). Exchange rates and the prices of manufacturing products imported into the United States. New England Economic Review. Federal Reserve Bank of Boston, First Quarter: 3-18.

Özer M. ve Erdoğan L. (2006). Türkiye'de ihracat, ithalat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkilerin zaman serisi analizi. Gazi Üniversitesi Ekonomik Yaklaşım, Sayı. 60-61, Cilt.17: 93-110.

Öztürk İ., Acaravcı A. (2002). Döviz kurundaki değişkenliğin Türkiye ihracatı üzerine etkisi: Ampirik bir çalışma. Review of Social, Economic and Business Studies, Vol. 2: 197-206.

Phillips, P. ve Perron P. (1988), Testing for a unit root in time series regression. Biometrika 65: 335-346.

Saatçioğlu C., Karaca O. (2004). Döviz kuru belirsizliğinin ihracata etkisi: Türkiye örneği. Doğuş Üniversitesi Dergisi, Cilt 5, Sayı 2: 183-195.

Shambaugh J. (2008). A new look at pass-through Journal of International Money and Finance 27: 560-591.

Vergil H. (2002). Exchange rate volatility in Turkey and its effect on trade flows. Journal of Economic & Social Research, Vol 4, Issue 1: 83-99.

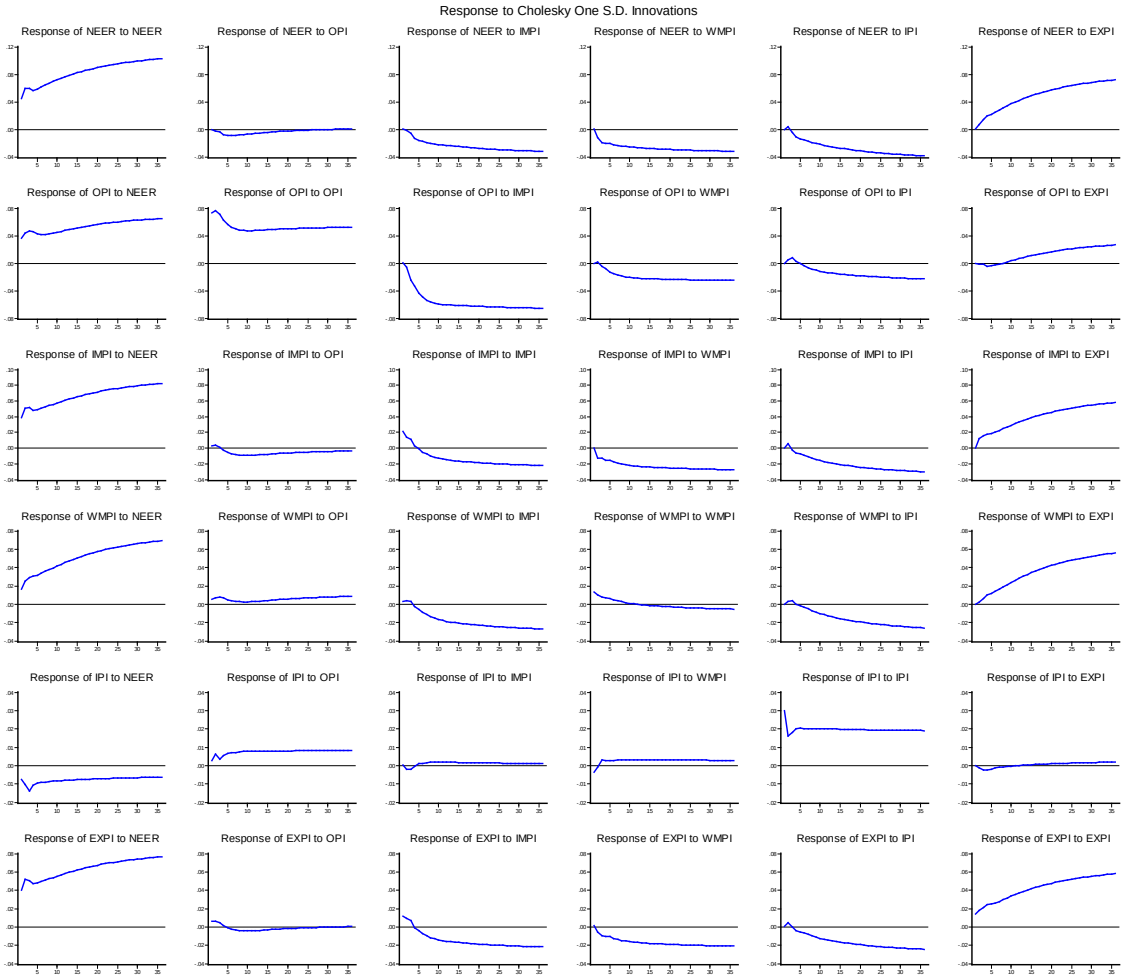
Volkan A., Saatçioğlu C., Korap L. (2007). Impact exchange rate changes on domestic inflation: The Turkish experience. Turkish Economic Association Discussion Paper 2007/6.

Yang J. (1997). Exchange rate pass-through in U.S. manufacturing industries. The Review of Economics and Statistics, Vol. 79, No. 1: 95-104.

Zengin A. (2001:a). Reel döviz kuru hareketleri ve dış ticaret fiyatları (Türkiye ekonomisi üzerine ampirik bulgular). C.Ü. İktsadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 2, Sayı 2: 27-41.

(2001:b). Reel döviz kuru hareketleri ve sektörel dış ticaret fiyatları (Yansıma üzerine VAR analizi). Dış Ticaret Dergisi, Yıl 6, No 21: 107-124.

Ek: Etki-Tepki Fonksiyonları



View publication stats