

J EĞRİSİ HİPOTEZİNİN TESTİ: TÜRKİYE EKONOMİSİNDE REEL DÖVİZ KURU VE DIŞ TİCARET DENGESİ İLİŞKİSİ

Ahmet AY*
Şerife ÖZŞAHİN**

Özet

Bu çalışmada reel döviz kuru üzerinde değişiklik yaratan devalüasyon uygulamalarının dış ticaret dengesi üzerinde yarattığı etkiler, 1995.1-2007.6 dönemini kapsayan Türkiye ekonomisine ait verilerle zaman serisi yöntemi kullanılarak incelenmeye çalışılmıştır. Ekonometrik uygulama sonucu elde edilen bulgular neticesinde ihracat (LX) ve ithalat fiyat endekslerinin (LM) en önemli açıklayıcı değişkenlerinden birisinin reel döviz kuru (LERDK) olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca ithalat fiyat endeksinin (LM), ihracat fiyat endeksinden de (LX) önemli derecede etkilendiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Reel Döviz Kuru, Dış Ticaret Dengesi, Devalüasyon, Nedensellik, Etki-Tepki Analizi.

Abstract

This paper tries to examine the effects of devaluation which have important impacts on the foreign trade balance for the Turkish economy by using time series techniques and monthly data for the period of 1995.1-2007.6. Results of empirical analysis emphasize that real effective exchange rate(LERDK) is one of the most important explanatory variable of import(LM) and export price index (LM). Another important result of this study is that import price index (LM) is mostly affected export price index (LX).

Key Words: Real Exchange Rate, Balance of Foreign Trade, Devaluation, Causality, Impuls-Response Analysis.

* Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi, İİBF İktisat Bölümü.

** Arş.Gör., Selçuk Üniversitesi, İİBF İktisat Bölümü.

1. GİRİŞ

1980'li yıllardan sonra tüm dünyada egemen olan küreselleşme dalgası ile ülkelerin birbirine ve dış ekonomik koşullara daha bağımlı oldukları ekonomik bir yapı meydana gelmiştir. Bu yapılanmada döviz kurlarının seviyesi, uzun vadede ülkelerin dış ticaret dengesinde önemli değişimlere sebep olurken kısa vadede ise ülkenin ulusal gelir düzeyinde değişim yaratmaktadır. Kur değişimlerinin kısa ve uzun dönemdeki etkileri göz önünde bulundurulduğunda etki alanının pek çok makro ekonomik parametreyi kapsamaması, cari döviz kuru seviyesinin uygulanan istikrar politikaları için ne denli önemli bir faktör olduğunun yeniden altını çizer (Hacker ve Hatemi-J, 2004: 778).

Artan uluslararası ticaret neticesinde ülkelerin birbirlerinden daha kolay etkilenebilir hale gelmesi ve ekonomilerden herhangi birinde başlayan olumsuz dalganın diğer ülkeleri de etkileyebilmesi politika yapımcılarını bu olumsuz sonuçlara tedbir olarak ekonomik istikrar ve etkinliği hedefleyen politika arayışına yöneltmiştir (Yiğidim ve Köse, 1997: 72). Ekonomik istikrar konusunda sıkıntı yaşayan ülkelere yol gösterici uluslararası kuruluşların başında gelen IMF, bu ülkelere ekonomik istikrar ve yapısal uyum politikaları ile rehber vazifesi üstlenmekte ve reel devalüasyon, daraltıcı maliye politikası ve bankacılık sektörü aracılığıyla para hacminde daralma gibi araçlar vasıtasıyla ülke sorunlarına çözüm bulmaya çalışmaktadır (Balbosa, 1992: 31).

Nominal ve reel devalüasyon politikalarının uygulanma amacı, ticareti yapılan ve yapılmayan malların nisbi fiyatlarının yeniden düzenlenmesi ve bu doğrultuda ülkenin dış dünyadaki konumunu geliştirmektir (Edwards, 1986: 1). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde reel devalüasyonlarla döviz kuru üzerinde meydana getirilen değişimler, ülkenin makro ekonomik büyüklüklerini önemli ölçüde etkileyerek, diğer ülkelerle rekabet edebilme gücünü yansıtan dış ticaret hacmi ve ticaret hadlerinin oluşumunda önemli bir faktör konumundadır (Gandolfo, 2002: 16). Ancak reel kur değişimlerinin dış ticaret ve dolayısıyla dış ticaret bilançosu üzerinde oluşturacağı etkinin yönü, mal alımlarının kur değişimine gecikmeli cevap vermesi dolayısıyla kısa vadede tam anlamıyla belirlenemeyecektir (Durusoy ve Tokatlıoğlu, 1997: 65).

Devalüasyon uygulaması sonucu reel döviz kurunda meydana gelen değişimlerin dış ticaret dengesi üzerinde oluşturduğu etkilerin incelenmeye çalışıldığı bu çalışmada, öncelikle devalüasyon ve dış ticaret dengesi arasındaki ilişkinin teorik çerçevesine yer verilecek ve ardından literatürde yer alan çalışmalar ve uygulama sonuçlarına değinilecektir. Bu açıklamaların devamında çalışmada kullanılan veri seti ve uygulanacak ekonometrik

yöntemler tanımlanacak ve ulaşılan ampirik bulgularla sonuç bölümüne geçilecektir.

2. TEORİK ÇERÇEVE

Ticareti yapılan ve yapılmayan malların nisbi fiyatlarının yeniden düzenlenmesi ve ülkeyi dış dünya ile rekabet edilebilir bir konuma ulaştırmak amacıyla yapılan devalüasyon uygulaması, nisbi fiyat yapısında değişiklik yaparken, ithalat-ihracat elastikiyetlerinin düşük olması durumunda toplam çıktı hacminde azalış, ticaret dengesinde bozulma ve resesyon biçiminde ortaya çıkabilecek yüksek maliyetlere yol açmakta ve bu durum daraltıcı devalüasyon sorunu olarak tanımlanmaktadır (Edwards, 1986: 1-2).

Ülkelerin devalüasyona başvurma nedeni nisbi fiyatların piyasa güçleri aracılığıyla düzgün işlev görmesine yardımcı olacak seviyede oluşmasıdır. Böylelikle ülkenin dış piyasalarda artan rekabet gücü, ticaret açığının azalması, ödemeler dengesinin düzelmesi ve ekonomik kalkınma için hayati önem taşıyan çıktı artış oranının yükselmesi gibi sonuçları beraberinde getirecektir. Tüm bu olumlu gelişmeler kişi başı gelir düzeyinde artış yaratarak hayat standardının yükselmesine ve gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki gelişmişlik farkını azaltmaya yardımcı olacaktır (Acar, 2000: 60).

Reel döviz kuru değişiminin dış ticaret dengesi üzerindeki etkisinin nasıl olacağıyla ilgili teorik açıklamalar iktisat yazınında daha eski tarihlere uzanmasına rağmen özellikle Bretton Woods sisteminin çöküşünü takiben uygulamalı çalışmalarla beraber yeniden ivme kazanmış ve bilimsel çalışmaların konusunu oluşturmuştur. Ancak döviz kuru ve dış ticaret hacmi etkileşimini anlamaya yönelik olarak farklı dönem ve ülkeleri temel alan çalışmaların bulguları üzerinde henüz bir fikir birliğinin oluştuğunu söylemek de güçtür (Saatçioğlu ve Karaca, 2004: 183). Tarihsel süreçte Bickerdike (1920), Robinson (1947), Metzler (1948), Marshall(1923) ve Lerner(1944) tarafından bahsedilen ve konuyla ilgili ilk açıklamalar olma niteliğine sahip bu çalışmalar, geleneksel esneklikler yaklaşımına dayandırılmakta ve devalüasyonun ticaret dengesinde düzeltici bir etki yaratabilmesi için ithal ve ihraç malları talep esnekliklerinin birden fazla olması gerektiğine dikkat çekmektedir (Wang, 2009: 113). Ancak esneklikler yaklaşımı üzerine kurulu olan bu görüş, gerekli koşulun sağlandığı ülkelerde ticaret dengesinin devalüasyonun hemen sonrasında daha da bozulmaya başlaması gibi sonuçlar vermiştir. Devalüasyonu takiben kısa dönemde ticaret dengesinin daha fazla açık vermesi ve belli bir zaman dilimi sonrasında düzelmeye başlaması grafik üzerinde J şeklinde bir yol

izlediğinden bu durum J eğrisi kavramı olarak isimlendirilmiştir (Bahmani-Oskooee ve Rahta, 2004: 1377).

Döviz kuru değişimlerinin ticaret hacmi üzerinde kısa vadede yaratacağı ve elastikyetler yaklaşımı çerçevesinde açıklanan etkiler “sözleşme” ve “yansıma” kanalları vasıtasıyla ticaret hacminin daralmasına neden olmakta ve devalüasyon sonrası ticaret dengesinin neden kötüleştiği sorusuna yanıt vermektedir (Magee, 1973: 305). Ticaret hadlerindeki nisbi fiyat değişimine üretici ve tüketicilerin uyum sağlaması belli bir gecikme ile gerçekleşeceğinden kısa dönem elastikyetleri uzun dönem elastikyetlerinden genellikle daha küçük olacak (Junz ve Rhomborg, 1973: 413) ve devalüasyon sonrasında ticaret dengesinin neden daha da bozulduğu ve ticaret açığının arttığı sorusunun yanıtı olacaktır (Meade, 1988: 634). ticaret dengesi ile reel döviz kuru baz alınarak hesaplanan ticaret hadlerinin cari ve gelecek değerleri arasında negatif yönlü ancak geçmiş dönem değerleriyle pozitif yönlü bir ilişkinin varlığına işaret eden uygulamalı çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmaların bulguları neticesinde döviz kuru ve ticaret dengesi arasındaki ilişkinin süreç içinde J’den ziyade S biçiminde bir patika izlediği söylenebilir (Backus vd., 1994: 84).

Döviz kuru değerlerin değişkenliği, riskten kaçınan tüccarlar üzerinde yüksek maliyete sebebiyet vererek tarafların daha az miktarlar üzerinden dış ticaret yapmalarına neden olacaktır. Magee(1973) tarafından “sözleşme” etkisi olarak tanımlanan ve ticari anlaşmaların yapıldığı tarihteki döviz kuru seviyesi ile ödemenin yapılacağı tarihteki döviz kurunun farklı değerlere sahip oluşu, ticarete taraf olan ekonomik birimlerin, gelecekte elde edecekleri kar konusunda kesin bir çıkarım yapmalarına engel oluşturacak ve sonuçta bu durum döviz kuru belirsizliğini ekonomide risk yaratıcı bir unsur haline getirecektir (Öztürk ve Acaravcı, 2002: 198-199).

Alexander (1952) ve Johnson (1967) tarafından geliştirilen ve tarihsel süreçte esneklikler yaklaşımının ardından gelen diğer bir açıklama olma niteliğine haiz olan absorbe yaklaşımı ise devalüasyonun ticaret hadlerini nasıl değiştirdiği, üretim hacmini nasıl artırdığı ve toplam harcamayı yurtiçi mallardan ulusal mallara doğru kaydırarak ticaret dengesini nasıl iyileştirdiğine yönelik açıklamalar sunar. Mundell (1971), Frenkel ve Rodriguez (1975) gibi parasal yaklaşım taraftarlarına göre ise devalüasyon, parasal balansların reel değerini ve ticareti yapılan ve yapılmayan malların nisbi fiyatlarındaki değişimi azaltarak hem ticaret dengesi hem de ödemeler dengesinin düzelmesine katkı sağlayan bir uygulama olacaktır (Miles, 1979: 600-601).

3. İLGİLİ LİTERATÜR

Literatürde reel döviz kuru değişimi ile dış ticaret dengesi arasındaki ilişkiyi analiz etmeyi hedefleyen çok sayıda çalışma olmasına rağmen ülkelerin farklı ekonomik sistemleri kullanıyor olması ve uygulamada farklı analiz tekniklerinin farklı dönemlere ait değişik parametrelerle ölçülüyor olması, etkileşimin yönü üzerinde fikir birliğine varılamamasının temel nedenini teşkil eder (Gagnon, 1989: 1). Ayrıca analizlerin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kıstasına göre yapılıyor olması da analiz sonuçlarının farklı bulgulara ulaşmasının bir diğer nedenidir (Rincon, 1999: 2-3).

Miles (1979), 1960'lı yıllarda 14 ülkedeki 16 devalüasyon uygulaması için yatay kesit ve zaman serileri tekniğini kullanarak ödemeler dengesi ile ticaret dengesinin devalüasyonla ilişkisini araştırdığı çalışması neticesinde devalüasyonun ardından ödemeler dengesinde bir düzelmenin olduğu sonucuna ulaşmakla ancak devalüasyon sonrasında ticaret dengesi için böyle bir düzelmenin olduğuna dair bir kanıtı ulaşılamamıştır.

Spitaller (1980), 1973-1978 dönemine ait aylık veriler yardımıyla Belçika, Kanada, Fransa, Federal Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, İsveç, İngiltere ve ABD'yi kapsayan 10 ülke için kısa dönemli kur değişimlerinin dış ticaret dengesi ve dış ticaret hadleri üzerindeki etkilerini incelemiş ve Almanya hariç diğer tüm ülkelerde döviz kurlarındaki değişimlerden ticaret hadlerine doğru ters yönlü nedensel bir ilişkinin varlığına işaret etmiştir.

Himarios (1985), 1953-1973 ve 1975-1984 dönemlerinde yapılan 60 devalüasyon örneğini temel aldığı çalışmasında sabit döviz kuru ve esnek döviz kuru kriterlerini kullanmış ve devalüasyon uygulamasının reel parametreler üzerinde değişim yaratmak için faydalı bir politika aracı olduğunu sonucuna ulaşmıştır.

Arize (1994), 1971-1991 dönemine ait Kore, Hindistan, Endonezya, Malezya, Pakistan, Filipinler, Singapur, Sri Lanka ve Tayland ekonomilerinde üçer aylık veri setlerini kullanarak, reel döviz kuru ile ticaret dengesi arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında, Hindistan ve Sri Lanka dışındaki tüm ülkelerde devalüasyonun uzun dönemde dış ticaret dengesini olumlu yönde etkileyeceğini bulgulamıştır.

Arize (1995), reel ihracat, reel dış gelir ve döviz kuru değişkenliği serilerinin oluşturduğu üç değişkenli bir model kurarak döviz kuru oynaklığının Amerikan ihracatı üzerindeki etkisini hata düzeltme modeli ile araştırdığı çalışması sonucunda döviz kuru değişkenliğindeki artışın ticareti engelleyici bir faktör olduğu sonucuna ulaşmıştır.

In ve Menon (1996), 7 OECD ülkesini temel alarak reel döviz kuru ve ticaret hadleri arasındaki ilişkiyi koentegrasyon ve nedensellik analizleri yardımıyla belirlemeye çalıştıkları çalışmaları, 7 OECD ülkesinde ticaret

hadleri ile reel döviz kurunun koentegre olduğu, beş ülkede reel döviz kurundan ticaret hadlerine doğru, geri kalan iki ülkede ise ticaret hadlerinden reel döviz kuruna doğru bir nedensellik ilişkisi olduğuna işaret etmektedir.

Durusoy ve Tokatlıoğlu (1997), 1987-1995 dönemine ait üçer aylık verileri kullanarak devalüasyonun ticaret dengesi üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmaları sonucunda, kur politikasının dış ticaret dengesi üzerinde en iyi ihtimalle bir yıl sonra düzelme yaratacağı, bu nedenle de Türkiye ekonomisinde kur politikasının dış ticaret dengesi üzerinde iyi bir politika uygulaması olmadığı sonucunu elde etmişlerdir.

Shirvani ve Wilbratte (1997), ABD ve diğer G7 ülkeleri arasındaki ikili ticareti temel aldığı çalışmada koentegrasyon tekniğini kullanarak uzun dönemde devalüasyonun ticaret dengesinde düzelme sağladığı ve Marshall-Lerner koşulunun geçerliliğini kanıtlamışlardır.

Bahmani-Oskooee ve Niroomand(1998), ticaret elastikiyetlerini tahmin için Johansen-Juselius koentegrasyon tekniğini kullanarak 30 ülke için 1960-1992 dönemine ait yıllık verilerle Marshall-Lerner koşulunun geçerliliğini araştırdığı çalışmada devalüasyonun ticaret dengesi üzerinde iyileştirici bir etkiye sahip olduğu sonucuna bulgulamışlardır.

Baldemir ve Gökalp (1999), 1980-1997 dönemini kapsayan yıllık verilerle eşbütünleşme ve Granger nedensellik testini kullandıkları çalışmada nominal döviz kuru ile dış ticaret hadleri arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı, nedensellik analizi sonucunda ise döviz kurlarının dış ticaret hadlerinin Granger nedeni olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Zengin (2000), 1994Q1-2000Q2 döneminde Türkiye ekonomisine ait verileri kullanarak yapmış oldukları VAR analizi sonucunda geleneksel görüşün öngördüğü gibi ihracat ve ithalat fiyat endekslerinden reel döviz kurlarına doğru direkt bir nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmaya göre reel kur hareketleri ile ihracat ve ithalat fiyat endeksleri arasında önemli ilişkilerin olması, kur hareketlerinin dış ticaretin karlılığı üzerinde oynayacakları rolü azaltıcı bir özellik taşımaktadır.

Sivri ve Usta (2001), Türkiye ekonomisinde 1994-2000 dönemi için reel döviz kuru ile ithalat ve ihracat arasındaki ilişkiyi VAR modelini kullanarak tahmin ettikleri çalışma sonuçlarını Granger nedensellik, etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırılmalarından yararlanarak yorumlamışlar ve reel döviz kurundan ithalat ve ihracata doğru bir nedensellik ilişkisi olmadığı, ihracat ve ithalatın tahmini hata varyansını açıklamada reel döviz kurunun herhangi bir katkısının olmadığını ve etki tepki fonksiyonları bulguları ise reel döviz kurunda oluşacak bir standart hatalık şoka karşılık ithalat ve ihracatın vereceği tepkinin belirsiz olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Mahmud, Ullah ve Yücel(2004), non-parametrik temel araştırma tekniğini kullanarak üçer aylık verilerle Avustralya, Almanya, Japonya, Norveç, İngiltere ve ABD ekonomisini kapsayan gelişmiş 6 ülke için ithalat ve ihracat elastikiyetlerinin araştırıldığı çalışmaları sonucunda sadece Norveç ekonomisi için Marshall-Lerner koşulunun geçerli olduğu ve sabit döviz kuru sistemi altında bu koşulun işleminin daha muhtemel olacağı sonucuna varmışlardır.

Gomes ve Paz (2005), 1990-1998 döneminde Brezilya ekonomisine ait aylık verilerle VECM modelini kullanarak elde ettiği sonuçlar reel döviz kuru devalüasyonunun ardından zaman içinde ticaret dengesinin J biçiminde bir seyir izleyeceğine ve Marshall-Lerner koşulunun geçerli olacağına işaret etmektedir.

Coupet ve Coupet (2006), OECD üyesi 21 ülkenin yatay kesit verilerini kullanarak ticaret dengesi ve reel döviz kuru arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik yöntemiyle test ettiği çalışmaları sonucunda bu ülkeler için J eğrisi hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Yılmaz ve Kaya (2007), 1990.1-2004.6 dönemine ait aylık veriler yardımıyla VAR modelini kullanarak reel döviz kuru, ithalat ve ihracat arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmaları sonucunda reel kurdaki herhangi bir değişimin dış ticaret dengesi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Kısaca bu çalışmanın bulgularına göre Türkiye ekonomisi için J eğrisi geçerli olmamaktadır.

Köse vd.(2008), reel döviz kuru değişimlerinin ihracat üzerinde yarattığı etkiyi, 1995-2008 dönemine ait aylık verilerle Johansen eş-bütünleşme ve hata düzeltme modeli yardımıyla test etmişler ve elde ettikleri bulgulara dayanarak, reel döviz kuru oynaklığının hem uzun hem de kısa dönemde ihracat hacmini negatif yönde etkileyen bir değişken olarak tanımlamışlardır. Bu çalışmada ayrıca Türkiye ekonomisinde reel ihracat üzerindeki en etkili değişkenin reel döviz kurundaki oynaklık olduğuna yönelik bulgular da mevcuttur.

4. METODOLOJİ

Uygulamalı ekonometrik çalışmalarda yaygın olarak kullanılan En Küçük Kareler (EKK) yöntemi gibi geleneksel tahmin yöntemleri değişkenlerin kovaryansının ve ortalamasının sabit ve zamandan bağımsız olduğunu varsaymaktadır. Fakat birim kök testlerinin çok sayıda değişkene uygulanması bu varsayımın her zaman geçerli olmadığını ortaya koymuştur. Ortalaması ve varyansı zaman içinde değişen değişkenler durağan olmayan yani birim kök içeren değişkenler olarak adlandırılmaktadır. Birim kök içeren değişkenler kullanılarak tahmin edilen EKK tahmincileri, güvenilir

olmayacaktır. Durağan olmayan değişkenlerin tahmin edilmesini Granger ve Newbold (1974) düzmece (sahte) regresyon olarak ifade etmektedirler(Kutlar, 2005: 309-310).

Ekonometrik modellerde değişkenler arasında anlamlı ilişkilerin elde edilebilmesi için analizde kullanılan serilerin durağan olması gerekmektedir. Serilerin durağan olup olmadıklarının araştırılmasında Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi kullanılır(Enders ve Granger, 1998: 304-311).

Bir zaman serisinin ortalaması ile varyansı zaman içinde değişmiyor ve iki dönem arasındaki ortak varyans, ortak varyansın hesaplandığı döneme değil de sadece iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı ise ele alınan serinin durağan olduğu söylenebilir(Gujarati, 2001: 713). Bir zaman serisinin durağanlık testi Dickey-Fuller (1979) tarafından geliştirilen üç model kalıbına göre uygulanır:

$$\Delta y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 \text{trend} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Burada gecikme sayısı k, hata terimin beyaz gürültü (temiz-dizi, white noise) olması için modele eklenmesi gereken bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin sayısıdır. Dolayısıyla uygun gecikme sayısı (k) için $\varepsilon_t \sim \text{IID}(0, \sigma_\varepsilon^2)$ olacaktır. Ayrıca modellerde kullanılan Δ □gecikme işlemcisinin göstermektedir. parametrelerin farkının alınarak durağan hale getirildiğini ifade etmektedir(Greene, 2002: 554-555).

Ancak zaman serilerinde yapısal kırılma olması durumunda kullanılan standart birim kök testleri, gerçekte zaman serisi durağan iken yapısal kırılmadan kaynaklanan bir durağan dışılık olduğunu ortaya koyacaktır. Yapısal kırılmalı birim kök testleri iki yaklaşıma göre uygulanmaktadır. Bu yaklaşımlar kırılmadan sonra ayarlamının ya ani ya da kademeli olarak gerçekleşmesi varsayımına dayanmaktadır(Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007: 405).

Herhangi iki değişken arasındaki nedensellik ilişkinin ve ilişkinin yönünün test edilmesinde farklı birçok test mevcuttur. Ampirik çalışmalarda Granger nedensellik testi, uygulamada sağladığı kolaylık nedeniyle en çok tercih edilen yöntem olmaktadır. Engle ve Granger, değişkenler arasında bir uzun dönemli ilişki (koentegrasyon) olması halinde kısa dönemde değişkenler arasındaki dengesizlikleri gideren bir hata düzeltme

mekanizmasının olduğunu söylemektedirler. Ancak değişkenler arasında bir uzun dönemli ilişki yoksa bile her bir değişkenin farkları alınarak (çoğu zaman ekonomik zaman serilerinin birinci farklı almak durağanlığı sağlanması için yeterli olmaktadır) kısa dönemli nedensellik ilişkisi araştırılabilir.

Engle-Granger (1987) yılında yaptıkları çalışmaya göre modelde yer alan serilerin aynı dereceden durağan olmaları sonucunda bu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığı belirlemek için modelin EKK yöntemiyle tahmin edilmesi ve modele ilişkin hata terimleri bulunması gereklidir. Eğer hata terimleri durağan ise bu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki vardır yorumu yapılır. Engle-Granger yönteminin bundan sonraki aşamasında ise hata düzeltme modeli (ECM) belirlenmektedir. Bu modelde serilerin farkıyla birlikte önceki aşamada elde edilen hata teriminin gecikmeli değeri de modele dahil edilir ve aşağıdaki hata düzeltme mekanizması ilişkisi tahmin edilir.

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta \Delta X_t + \gamma U_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Bu fonksiyonel ilişki değişkenler arasında var olan uzun dönem dengesine ulaşılabilmesi için kısa dönemde nasıl hareket edildiğini gösterir. Hata düzeltme mekanizmasında hata teriminin gecikmesinin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunda hata düzeltme mekanizması çalışıyor anlamına gelmektedir (Göktaş, 2005: 78).

VAR modelinin uygulanmasında değişkenler arasında bağımlı veya bağımsız değişken seçimi gibi bir ön koşul olmamakta ve VAR modeli tahmininde tüm değişkenler birlikte ele alınmaktadır. Ayrıca VAR modeli seçilen değişkenlerin aynı dereceden durağan olmadığı modeller için de kullanılabilir (Gujarati, 2003: 839).

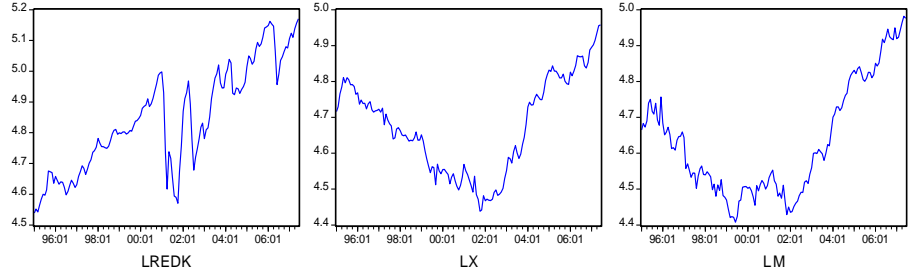
VAR modeli, modele katılan tüm değişkenlerin kendi ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerleri üzerine kurulmuş olan basit ve çok boyutlu bir zaman serisi modelidir. Durağan X ve Y gibi iki değişken içeren basit bir VAR modeli şu şekilde ifade edilmektedir. Denklemden yer alan a_{10} sabit terim, a_{ijk} , i. denklemden j. değişkenin k gecikmesine ait parametre, u_i hata terimi ve p gecikme sayısıdır. VAR modeli gecikme sayısı p dikkate alınarak p'inci dereceden VAR modeli olarak adlandırılır ve VAR (p) olarak gösterilir. Modelde değişkenler arasında içsel-dışsal ayrımı yapılmaksızın tüm değişkenler içsel olarak kabul edilir (Tari, 2005: 434-435).

$$Y_t = a_{10} + \sum_{i=1}^p a_{11i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p a_{12i} X_{t-i} + u_{1t} \quad (5)$$

$$X_t = a_{20} + \sum_{i=1}^p a_{21i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p a_{22i} X_{t-i} + u_{2t} \quad (6)$$

5. AMPİRİK BULGULAR

1995M01-2007M06 dönemine ait reel döviz kuru (LREDK), ihracat fiyat endeksi (LX) ve ithalat fiyat endeksi (LM) serilerinin doğal logaritmaları alındıktan sonra analize dahil edilmiştir. Çalışmada kullanılan serilerine ait grafikler Şekil 1’de verilmektedir.



Şekil 1.

1995M01-2007M06 Dönemi için Değişkenlere ait Zaman Yolu Grafikleri

Şekil 1’den yararlanarak reel döviz kuru (LREDK) serisinin zaman yolu grafiği incelendiğinde, serinin 2001 yılında yaşanan ekonomik kriz dolayısıyla yapısal bir kırılma ile konjonktürel zaman serisi yapısı sergilediği görülmektedir. Buna karşın ihracat fiyat endeksi (LX) 2001 yılındaki kırılma ile bir otokorelasyonlu zaman serisi yapısı sergilemektedir. Son olarak ithalat fiyat endeksi (LM) 2000 yılındaki kırılma ile bir otokorelasyonlu zaman serisi yapısı göstermektedir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007: 9-21).

Her üç zaman serisi için çizilen zaman yolu grafikleri serilerin durağan dışı olduğunu göstermektedir. Ancak kesin bir sonuca ulaşmak için yapısal kırılmayı dikkate alan birim kök testlerinin uygulanması gerekmektedir.

5.1. Birim Kök Testleri

Literatürde bir çok birim kök testi olmasına rağmen en çok kabul görmüş birim kök testi Dickey-Fuller (ADF) birim kök testidir. Ancak bir zaman serisinde yapısal kırılma (değişme) varsa ve bu yapısal değişme dikkate alınmazsa uygulanan standart birim kök testleri yanlış sonuçlar vermektedir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007: 1-17). Dolayısıyla çalışmada böyle bir etkiyi göz önüne almak için reel döviz kuru (LREDK), ihracat fiyat endeksi (LX) ve ithalat fiyat endeksi (LM) serilerine hem

standart Dickey-Fuller hem de kırılmanın yalnızca bir seferde gerçekleştiği varsayımı altında yapısal kırılmalı birim kök testleri uygulanmıştır. Uygulanan ADF birim kök testine ilişkin sonuçlar Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Model	Gecikme (k)	Test İstatistiği	Kritik Değerler		
				%1	%5	%10
LERDK	Kesmeli ve Trendli	2	-3.755	-4.022	-3.441	-3.145
LX	Kesmeli ve Trendli	0	-0.193	-4.022	-3.441	-3.145
LM	Kesmeli ve Trendli	0	-0.993	-4.022	-3.441	-3.145
Δ LX	Kesmeli ve Trendli	0	-11.933	-4.022	-3.441	-3.145
Δ LM	Kesmeli ve Trendli	0	-13.451	-4.022	-3.441	-3.145

Not: Birim kök testleri (Sevüktekin ve Nargeleşkenler, 2007: 343-359)’de olduğu gibi ardışık süreç yaklaşımına göre uygulanmıştır.

Şekil 1’de serilerin zaman yolu grafikleri incelenirken her üç zaman serisinde de yapısal kırılma olduğu görülmektedir. Dolayısıyla serilerin durağan dışı olması yapısal kırılmadan kaynaklanabilir. Bu amaçla Tablo 2’de sonuçlarına yer verilen yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmıştır.

Tablo 2. Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Model	Kırılma Tarihi (T_b)	Test İstatistiği	Kritik Değerler		
				%1	%5	%10
LERDK	Düzyer Kırılması	2000M12	-6.95757	-5.70	-5.10	-4.82
LX	Eğim Kırılması	2001M06	-3.26055	-5.28	-4.65	-4.38
LM	Eğim Kırılması	2000M10	-3.45427	-5.28	-4.65	-4.38

Not: Kritik değerler Peron (1997)’den elde edilmiştir.

Şekil 1’de serilerin zaman yolu grafikleri incelenirken her üç zaman serisinde de 2000 ve 2001 dönemlerinde yapısal kırılmanın olduğu açıkça gözlenebilmektedir. Serilerin durağan olmamasının nedeni yapısal kırılmadan kaynaklanabileceği için yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmış ve Tablo 2’de bu test sonuçlarına yer verilmiştir. yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanırken kırılmanın dönemi tam olarak bilinmediği için Perron (1997) yaklaşımı kullanılmış ve elde edilen sonuçlar LERDK serisinin durağan, yani $I(0)$ olduğunu buna karşın LX ve LM serilerinin durağan dışı, yani $I(1)$ olduğunu ortaya koymaktadır.

5.2. Granger Nedensellik Testi

Çalışmada kullanılan zaman serileri arasında incelenecek nedensellik ilişkisi, Granger (1969) tarafından ileri sürülen tanıma göre araştırılmıştır. Bu çerçevede hipotezler “bir değişken diğer değişkenin Granger nedenidir ya da Granger nedeni değildir” biçiminde belirlenmiştir. LERDK serisi I(0) iken LX ve LM serilerinin I(1) olması, tahmin edilecek VAR modelinde LERDK için düzeyler, LX ve LM için ise birinci farklar alındıktan sonra değişkenlerin modelde yer alacağı anlamına gelmektedir. Değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kurulan VAR modelindeki gecikme sayısı tahmin için büyük önem taşımaktadır. Gecikme sayısının belirlenmesinde ise; LR (Likelihood Ratio), FPE (Final Prediction error) ve AIC (Akaike Information Criteria) kriterleri tercih edilmiştir. Elde edilen bulgular LR, FPE ve AIC kriterlerine göre VAR(2) modelinin uygun model olduğuna işaret etmektedir.

Serilere uygulanan nedensellik analizi sonucu elde edilen bulgular Tablo 4’de yer almaktadır.

Tablo 3. Zaman Serilerinin Nedensellik Sonuçları

<i>Bağımlı Değişkenler</i>	<i>Açıklayıcı Değişkenler</i>		
	LERDK	ΔLX	ΔLM
LERDK	-	0.4502	0.2234
ΔLX	3.6403 ^b	-	0.5979
ΔLM	4.1071 ^b	5.4085 ^a	-

^a 0.01 düzeyinde anlamlıdır, ^b 0.05 düzeyinde anlamlıdır, ^c 0.10 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3 incelendiğinde ΔLX ve ΔLM ’den LERDK’ya doğru nedensel bir yapının varlığından söz etmek mümkün görünmemektedir. Ancak LERDK’den hem ΔLX hem de ΔLM ’ye doğru bir nedensellik ilişkisi olduğu ortaya çıkmaktadır. Şekil 2’de yer verilen değişkenler arası nedensellik akışları incelendiğinde ΔLX serisinin Granger anlamda nedeninin LERDK serisi olduğu; ΔLM serisinin Granger nedeninin ise LERDK ve ΔLX değişkenleri olduğu açıkça anlaşılmaktadır. Bulgular ayrıca LERDK serisi için Granger nedeni olacak herhangi bir değişkenin olmadığını da belirtmektedir.



Şekil 2.
Nedensellik Akışları

Granger nedensellik testi VAR modelleri kapsamında uygulandığında modele eklenen açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklamakta anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığı test edilebilir. Diğer bir ifadeyle tüm açıklayıcı değişkenlerin oluşturduğu blok için ekzojenlik analizi yapılarak, hem açıklayıcı değişkenlerin bireysel olarak etkileri hem de bir blok olarak etkileri bir arada analiz edilebilir. Bu çalışmada da blok ekzojenlik veya VAR Granger nedensellik analizi yapılmış olup elde edilen bulgular Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 4. Blok Ekzojenlik Analizi Sonuçları

Bağımlı Değişken: LERDK		Bağımlı Değişken: ΔLX		Bağımlı Değişken: ΔLM	
Dışlanan	Ki-kare	Dışlanan	Ki-kare	Dışlanan	Ki-kare
ΔLX	1.023	ΔLX	1.023	LERDK	5.964 ^c
ΔLM	0.576	ΔLM	0.576	ΔLX	8.493 ^b
Tüm	1.467	Tüm	1.467	Tüm	17.083 ^a

^a 0.01 düzeyinde anlamlıdır, ^b 0.05 düzeyinde anlamlıdır, ^c 0.10 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 4 için LERDK bağımlı değişken olarak alındığında model tahmininde kullanılan ΔLX ve ΔLM açıklayıcı değişkenlerinin hem bireysel olarak hem de blok olarak anlamsız olduğu görülmektedir. Bu sonuç Şekil 2 ile sunulan nedensellik akışına paralel bir durumu izah etmektedir. Benzer şekilde ΔLX bağımlı değişken olarak alındığında LERDK’nın anlamlı olduğu, son olarak ΔLM bağımlı değişken olarak alındığında ise hem LERDK hem de ΔLX serilerinin anlamlı olduğu görülmektedir.

5.3. Vektör Otoregresyon Tahminleri

Çalışmada kullanılan zaman serileri için birim kök testleri ve nedensellik analizleri yapıldıktan sonraki aşamada VAR modeli tahmin edilebilir. VAR modeli tahmin edilirken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta kullanılacak gecikme uzunluğudur. VAR modeline eklenecek gecikme uzunluğu çoğu zaman bilinmediğinden uygun bir yöntem ile gecikmenin belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü VAR modelinde gecikmeler olması gerekenden uzun seçilirlerse parametreler gerçekte olduklarından daha yüksek değerler alırlar ve aşırı parametreleşme sorunu ortaya çıkar (Seddighi vd., 2000, s.300). gecikme uzunluğunun olması gerekenden kısa seçilmesi durumunda ise modelde spesifikasyon hatası yapılmış olacaktır. Literatürde VAR modelinin mertebesinin belirlenmesi için kullanılan en yaygın testler; olabilirlik oranı testi (LR), Akaike bilgi kriteri (AIC), Schwarz bilgi kriteri (SIC)’dir. Bu testlerin yanında özellikle paket programlar tarafından sunulan; nihai öngörü hatası (Final Prediction Error, FPE) ve Hannan-Quinn

bilgi kriteri (HQ) gibi kriterler de yer almaktadır. Çalışmada VAR modelinin gecikme uzunluğunun belirlenmesi LR, FPE ve AIC kriterleri kullanılarak $k=2$ olarak bulunmuştur. Tablo 5, $k=2$ gecikme için tahmin edilmiş olan VAR modeli sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 5. VAR Modelleri Tahmin Sonuçları

	LERDK	ΔLX	ΔLM
C	0.197698 ^b	-0.113026 ^b	-0.139023 ^b
LERDK (-1)	1.350003 ^a	0.049099	0.008513
LERDK (-2)	-0.390264 ^a	-0.025561	0.020633
ΔLX (-1)	0.084245	-0.005294	0.161183
ΔLX (-2)	0.155447	-0.010823	0.270988 ^b
ΔLM (-1)	-0.106504	0.014602	-0.189941 ^b
ΔLM (-2)	-0.002594	0.060387	-0.190001 ^b
R^2	0.954020	0.058076	0.115525
\bar{R}^2	0.952050	0.017707	0.077619
SSE	0.188795	0.049699	0.072265
F-istatistiği	484.1386 ^a	1.438648	3.047667 ^a
Log. Olabilirlik	280.7441	378.8433	351.3274
AIC	-3.724409	-5.059093	-4.684726
SIC	-3.582008	-4.916691	-4.542325

^a 0.01 düzeyinde anlamlıdır, ^b 0.05 düzeyinde anlamlıdır, ^c 0.10 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 5’de tahmin edilen VAR modeli değişkenler arası dinamik ilişkileri ortaya koymakta kullanışlı bir araçtır. Tablo 6 incelendiğinde her üç model için belirlenen bağımlı değişkenlerin kendi gecikmeli değerleri ve açıklayıcı değişkenlerin gecikmeli değerlerinden nasıl ve ne yönde etkilendiğini ortaya konulmaktadır. VAR modeli tahmininde bu genel yorumların dışında model ile ilgili daha detaylı açıklamalar yapılmamaktadır. Bu nedenle VAR modelinin dinamik yapısını yorumlamada etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırması araçları kullanılmaktadır.

5.4. Etki-Tepki Fonksiyonu

Etki-tepki fonksiyonları aniden ortaya çıkacak şok etkisine karşı diğer değişkenlerin bu şoka göstereceği tepkileri yansıtmaktadır. Tablo 6 sırasıyla LERDK, ΔLX ve ΔLM serilerinin 10 dönem için tepkilerini göstermektedir.

Tablo 6. Zaman Serilerine İlişkin Etki-Tepki Sonuçları

LERDK'nın Tepkisi :			
Dönem	LERDK	ΔLX	ΔLM
1	0.036722	0.000000	0.000000
2	0.049730	0.000684	-0.002241
3	0.052927	0.003680	-0.002628
4	0.052263	0.004388	-0.002181
5	0.050043	0.004642	-0.001937
6	0.047321	0.004650	-0.001894
7	0.044501	0.004471	-0.001769
8	0.041740	0.004218	-0.001630
9	0.039104	0.003971	-0.001529
10	0.036616	0.003729	-0.001435
ΔLX 'in Tepkisi:			
Dönem	LERDK	ΔLX	ΔLM
1	0.000208	0.018840	0.000000
2	0.001783	2.41E-05	0.000307
3	0.001422	0.000362	0.001100
4	0.001361	0.000294	-0.000369
5	0.001316	0.000300	-0.000221
6	0.001228	6.12E-05	6.71E-05
7	0.001135	0.000100	-2.11E-05
8	0.001066	0.000129	-7.56E-05
9	0.000999	0.000103	-3.80E-05
10	0.000934	9.00E-05	-2.81E-05
ΔLM 'in Tepkisi:			
Dönem	LERDK	ΔLX	ΔLM
1	-0.001284	0.008479	0.021039
2	0.000590	0.001426	-0.003996
3	0.001657	0.003233	-0.003208
4	0.001762	-0.000775	0.001561
5	0.001492	-0.000208	0.000479
6	0.001467	0.000445	-0.000585
7	0.001428	0.000182	-8.51E-05
8	0.001321	4.77E-05	8.79E-05
9	0.001231	0.000132	-6.88E-05
10	0.001159	0.000138	-7.69E-05

Tablo 6'de LERDK değişkeninde meydana gelen %1'lik şok etkisine karşın 1. dönemde LERDK serisi %4 artarken, bu şok ΔLX ve ΔLM serilerinde hiçbir değişime neden olmamaktadır. 2. dönemde LERDK serisi %5 artarken, ΔLX serisi %0.07 artmakta, ΔLM serisi %0.2 azalmaktadır. Yani LERDK değişkeninde meydana gelen şok kısa dönemde ΔLX ve ΔLM serileri üzerinde çok büyük etkiye sahip olamamaktadır. Genel olarak bakıldığında LERDK değişkeninde meydana gelen şok 10 dönem sonunda

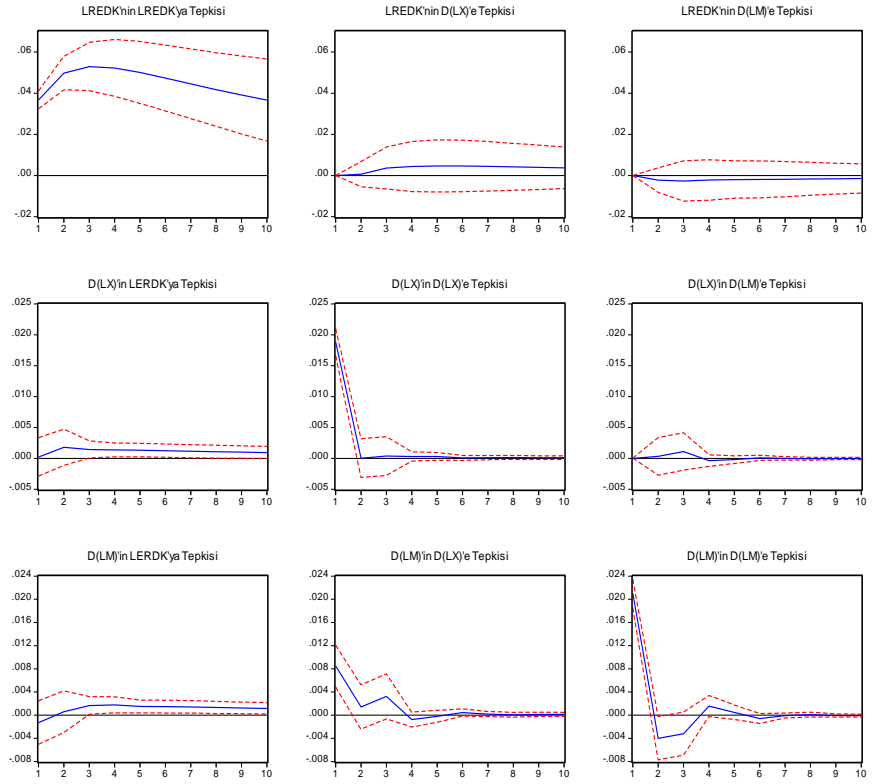
serinin kendisi üzerinde yaklaşık %4 artış etkisine neden olmaktadır. Benzer biçimde LERDK değişkeninde meydana gelen şok 10 dönem sonunda ΔLX üzerinde de %0.4 artış, ΔLM serilerinde ise yaklaşık %0.1 azalış etkisi yaratmaktadır.

Tablo 6'in ikinci kısmında ΔLX serisinde meydana gelen %1'lik şok etkisi gösterilmektedir. Buna göre ΔLX değişkeninde meydana gelen %1'lik şok 1. dönemde LERDK serisini %0.02 artırmakta, serinin kendisini %1.9 artırmakta, ancak ΔLM serisinde hiçbir etkiye neden olmamaktadır. Genel olarak bakıldığında ΔLX serisinde meydana gelen %1'lik şok 3 döneme kadar ΔLM serisini artırırken 4. dönemden 10. döneme (6. dönem hariç) kadar azaltmaktadır. Buna karşın LERDK ve ΔLX serilerinde çok küçük artışa neden olmaktadır.

Tablo 6'nin üçüncü kısmında ΔLM serine gelen %1'lik şokun etkileri ortaya konulmaktadır. Buna göre ΔLM değişkeninde meydana gelen %1'lik şok, 1. dönemde LERDK serisini %0.1 azaltmakta, ΔLX serisini %0.8 artırmakta, serinin kendisini %2 artırmaktadır. Genel olarak 10 dönemlik zaman diliminde ΔLM serisinde meydana gelen %1'lik şok LERDK serisini 1. dönemden sonra artırmakta, ΔLX serisini 4 ve 5. dönemler haricinde artırmakta ve son olarak ΔLM (kendisini) serisini ağırlıklı olarak azaltma etkisi yapmaktadır.

Şekil 3 her bir değişkene ilişkin Tablo 6'de bulunan etki-tepki sonuçlarının grafiksel olarak gösterimini sunmaktadır.

Şekil 3'ün ilk satırı LERDK değişkeninde meydana gelen %1'lik şok etkisine karşılık serinin LERDK, ΔLX ve ΔLM serilerinin davranışlarını grafiksel olarak yansıtmaktadır. Şekil 3'ün ikinci satır grafikleri ΔLX değişkeninde meydana gelen %1'lik şok etkisine karşılık LERDK, ΔLX ve ΔLM serilerinin davranışlarını, üçüncü satır grafikleri ise ΔLM değişkeninde meydana gelen %1'lik şok etkisine karşılık LERDK, ΔLX ve ΔLM serilerinin davranışlarını grafiksel olarak yansıtmaktadır.



Şekil 3.
Etki-Tepkilerin Grafıksel Gösterimi

5.5. Varyans Ayrıştırma Fonksiyonu

Varyans ayrıştırma bir değişkenin varyansında bir değişme olduğunda, bu değişimin kaynağının ne kadarının ilgili değişken, ne kadarının ise diğer değişkenlerden kaynaklandığını ortaya koymakta faydalı bir araçtır. Tablo 8, çalışmada kullanılan her bir değişkenin varyansında meydana gelen değişimin kaynağını göstermektedir.

Tablo 7. Zaman Serilerine İlişkin Varyans Ayrıştırması Sonuçları

LERDK'in Varyans Ayrıştırması:				
Dönem	Standart Hata	LERDK	ΔLX	ΔLM
1	0.036722	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.061863	99.85658	0.012228	0.131194
3	0.081540	99.60985	0.210754	0.179397
4	0.096975	99.46887	0.353717	0.177413
5	0.109242	99.36944	0.459329	0.171232
6	0.119157	99.29244	0.538361	0.169194
7	0.127286	99.23726	0.595152	0.167590
8	0.134032	99.19827	0.635802	0.165933
9	0.139684	99.16906	0.666190	0.164751
10	0.144459	99.14658	0.689503	0.163915
ΔLX'in Varyans Ayrıştırması:				
Dönem	Standart Hata	LERDK	ΔLX	ΔLM
1	0.018841	0.012231	99.98777	0.000000
2	0.018928	0.899669	99.07399	0.026343
3	0.019017	1.450773	98.18824	0.360987
4	0.019071	1.951421	97.65220	0.396380
5	0.019120	2.415426	97.17689	0.407686
6	0.019160	2.816039	96.77673	0.407228
7	0.019194	3.155823	96.43826	0.405913
8	0.019224	3.453166	96.14065	0.406188
9	0.019250	3.713321	95.88121	0.405470
10	0.019273	3.939338	95.65594	0.404720
ΔLM'in Varyans Ayrıştırması:				
Dönem	Standart Hata	LERDK	ΔLX	ΔLM
1	0.022720	0.319311	13.92921	85.75148
2	0.023120	0.373480	13.83149	85.79503
3	0.023622	0.849664	15.12256	84.02777
4	0.023752	1.390933	15.06431	83.54475
5	0.023805	1.777727	15.00552	83.21675
6	0.023861	2.147283	14.96934	82.88337
7	0.023905	2.496248	14.92065	82.58310
8	0.023941	2.793019	14.87537	82.33161
9	0.023973	3.049077	14.83864	82.11228
10	0.024002	3.275093	14.80670	81.91821

Tablo 7'in ilk kısmında LERDK değişkeninin varyansında meydana gelen değişimin kendisi ve diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı verilmektedir. Buna göre, 1. dönemde LERDK serisinin varyansında

meydana gelen değişimin tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Dolayısıyla 1. dönemde LERDK değişkeni dışsaldır. LERDK değişkeninin ikinci dönemde varyansında meydana gelen değişimin %99.86'sı kendisi, %0.01'i ΔLX ve %0.13'ü ise ΔLM tarafından açıklanmaktadır. Genel olarak bakıldığında LERDK değişkeninin varyansında meydana gelen değişimin kendisi tarafından açıklama oranı 10. dönemde bile %99.14'e düştüğü görülmektedir. Dolayısıyla bu sonuç LERDK değişkeninin dışsal olduğunu doğrulamaktadır.

Tablo 7'in ikinci kısmı incelendiğinde 1. dönemde ΔLX serisinin varyansında meydana gelen değişimin %0.01'i LERDK değişkeni, %99.99'ü ise kendisi tarafından açıklanmaktadır. Dolayısıyla 1. dönemde ΔLM serisinin açıklama oranı sıfırdır. Genel olarak 10. dönemde ΔLX serisinin varyansında meydana gelen değişimin; %3.94'ü LERDK tarafından, %95.66'sı kendisi tarafından, %0.40'ı ΔLM tarafından açıklanmaktadır.

Tablo 7'in üçüncü kısmında ΔLM değişkeninin varyansında meydana gelen değişimin 1. dönemde; %0.32'si LERDK, %13.93'ü ΔLX ve %85.75'i ise kendisi tarafından açıklandığı ortaya konulmaktadır. Ancak 10. dönemde LERDK serisinin açıklama etkisinin %3.27'ye çıktığı, ΔLX serisinin açıklama etkisinin %14.81'e yükseldiği ve kendisinin açıklama oranının %81.92'ye düştüğü belirlenmektedir.

Varyans ayrıştırma fonksiyonu analiz edilirken bulunan sonuçlar Tablo 4'te sunulan blok ekzojenlik sonuçlarını desteklemektedir. Böylece hem varyans ayrıştırmada hem de blok ekzojenlik analizinde ilgilenilen değişken için izlenecek politikaların hangi değişken veya değişkenlere bağlı olduğu ortaya konulmaktadır.

6. SONUÇ

Türkiye'de 1995:1 ve 2007:6 dönemine ait reel döviz kuru (LERDK), ihracat fiyat endeksi (LX) ve ithalat fiyat endeksi (LM) serileriyle yapılan bu ekonometrik çalışmada birinci adım, ADF birim kök testi ile serilerin durağan hale getirilmesi olmuştur. Buna göre, reel döviz kuru (LERDK) serisi yalın halde durağan olmasına rağmen, ihracat fiyat endeksi (LX) ve ithalat fiyat endeksi (LM) birinci dereceden durağanlaştırılarak modelde ele alınmıştır. Bu aşamanın ardından Granger nedensellik testi yapılarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin yönü belirlenmeye çalışılmıştır. Granger nedensellik testi sonucuna göre, ithalat fiyat endeksi (LM) etkileyicileri hem reel döviz kuru (LERDK) hem de ihracat fiyat endeksi (LX) olmasına rağmen, ihracat fiyat endeksinin (LX) tek belirleyicisi sadece reel döviz kuru (LERDK) olarak belirlenmiştir. Reel

döviz kurunun (LERDK) ise, her iki değişkenden de bağımsız olduğu yani etkilenmediği görülmüştür.

Çalışmada kullanılan zaman serisi için birim kök testi ve nedensellik analizi yapıldıktan sonra VAR modeli tahmin edilmiştir. VAR modelinin tahmin edilebilmesi için önem arz eden durum, modelde kullanılacak gecikme sayısının tespit edilmesi olmaktadır. Akaike bilgi kriteri (AIC) ve Schwarz bilgi kriteri (SIC) yardımı ile modeldeki gecikme sayısı iki ($k=2$) olarak bulunmuş ve VAR modeline göre değişkenler arası dinamik ilişki ortaya konmaya çalışılmıştır. Yalnızca VAR modelinin kullanımı, modelin dinamik yapısını genel itibariyle açıklamaktan daha ileri gitmediği için bu amaçla etki – tepki fonksiyonlarından ve de varyans ayrıştırması araçlarından yararlanılmıştır. Buna göre, reel döviz kuru (LERDK) serisinde meydana gelen bir standart hata kadar şokun ihracat fiyat endeksleri (LX) serisi üzerindeki etkisi ilk iki dönemde belirsiz olmasına rağmen daha pozitif yönde bir etki yaptığı, buna karşılık ithalat fiyat endeksleri (LM) serisi üzerindeki etkisinin ilk dönemden itibaren negatif yönde olduğu görülmüştür. Reel döviz kurunun (LERDK) varyans ayrıştırmasına bakıldığında ise 10 dönemlik analizde bile serinin kendisinden etkilendiği, diğer iki değişkenlerden etkilenmediği gözlemlenmiştir. Bu sonuca göre, reel döviz kuru (LERDK) serisi modelde dışsal yani ekzojen bir değişken olarak ifade edilmiş ve diğer iki değişkenin açıklayıcısı olarak görülmüştür. Hem ihracat(LX) hem de ithalat fiyat endekslerinde (LM), meydana gelen bir birimlik standart hata kadar şok etkisi tek tek ele alındığında bile, diğer değişkenler üzerinde önemli bir etkinin olmadığı görülmektedir. Varyans ayrıştırmasında ise, onuncu döneme yaklaşıldığında ithalat fiyat endekslerinin (LM) açıklayıcısı yüzde 82 dolayında kendisinden kaynaklanmasına rağmen yüzde 14 gibi bir kısmını ise ihracat fiyat endeksinden (LX) kaynaklanmakta olduğu görülmüştür. Bu durum, ithalat fiyat endekslerinin (LM) açıklayıcısının birisinin de ihracat fiyat endeksinin (LX) olduğuna işaret etmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin ihracat (LX) ve ithalat fiyat endekslerinin (LM) en önemli açıklayıcı değişkenlerinden birisinin reel döviz kuru (LERDK) olduğu görülmüştür. Çalışmanın bir diğer önemli bulgusu ise ithalat fiyat endeksinin (LM) ihracat fiyat endeksinden de (LX) önemli derecede etkilendiğine yöneliktir.

KAYNAKÇA

- ACAR, M. (2000). "Devaluation in Developing Countries: Expansinary or Contractionary?", *Journal of Economic and Social Research*, 2 (1), 59-83.
- ALEXANDER, S. (1952). "The Effects of a Devaluation on a Trade Balance", *IMF Staff Papers*, 2, 263-278.

- ARİZE, C.A.(1995). “The Effects of Exchange - Rate Volatility on U.S. Exports: An Empirical Investigation”, *Southern Economic Journal*, 62(1), 34-43.
- BACKUS, D., KEHOE, P. ve KYDLAND, F. (1994). “Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade: The J-Curve?”, *The American Economic Review*, 84(1), 84-103.
- BAHMANİ-OSKOOEE, M. ve NİROOMAND, F.(1998). “Long-Run Price Elasticities and The Marshall-Lerner Condition Revisited”, *Economics Letters*, 1, 101-109.
- BAHMANİ-OSKOOEE, Mohsen and ARTATRANA, R. (2004). “The J-Curve: a Literature Review”, *Applied Economics*, 36(13),1377-1398.
- BALBOSA, J.Z. (1992). “IMF Stabilization Program and Economic Growth: The Case of the Philippines”, *Journal of Philippine Development*, 19(2), 29-48.
- BİCKERDİKE, C.F. (1920). “The Instability of Foreign Exchange”, *Economic Journal*, 30, 118-122.
- CHAUDHURİ, K.(2005). “Is Devaluation Working? Evidence from India in phase of Economic Liberalization”, *Journal of Quantitative Economics*, 3(2), 67-81.
- COUPET, E.J. ve COUPET, J. (2006). “Real Exchange Rates and the Trade Balance: Beyond the J-Curve”, *The Business Review*, 6(1), 45-50.
- DURUSOY, Ö. ve TOKATLIOĞLU, İ. (1997). “Devalüsyon ve J Eğrisi”, *Ekonomik Yaklaşım*, 8(24-25), 65-79.
- EDWARDS, S. (1986). “Devaluation and Aggregate Economic Activity: An Empirical Analysis of the Contractionary Devaluation Issue”, *UCLA Working Paper*, No: 412.
- ENDERS, W. ve GRANGER(1986). “Unit Root Test and Asymmetric Adjustment with an Example Using the Term Structure of Interest Rates”, *Journal of Business and Economic Statistics*, 16(3), 304-311.
- FABİO A., PAZ L. (2005). “Can Real Exchange Rate Devaluation Improve the Trade Balance? The 1990-1998 Brazilian Case”, *Applied Economics Letters*, 12, 525-528.
- FRENKEL, J., ve RODRİGUEZ, C. (1975). “Portfolio Equilibrium and the Balance of Payments: A Monetary Approach”, *American Economic Review*, 65(4), 674-688.
- GAGNON, J. (1989). “Exchange Rate Variability and the Level of International Trade”, *International Finance Discussion Papers*, 1989-No: 369.
- GANDOLFO, G. (2002). *International Finance and Open-Economy Macroeconomics*. Springer.
- GRENEE W.H. (2002). *Econometric Analysis*, Prentice Hall, Fifth Edition, Newyork.
- GUJARATİ, D.(2001). *Temel Ekonometri*, Çeviren: Ümit Şenesen, Gülay Günlük Şenesen, Literatür Yayıncılık, İstanbul.

- GUJARATİ, D. (2003). *Temel Ekonometri*, Çeviren: Ümit Şenesen, Gülay Günlük Şenesen, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- GÖKTAŞ, Ö.(2005). *Teorik ve Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*, Beşir Kitabevi, İstanbul.
- HİMARİOS, D. (1985). “The Effects of Devaluation on the Trade Balance: A Critical View and Re-examination of Miles’s New Results”, *Journal of International Money and Finance*, 4, 553-563.
- INF, M.J.(1996). “The Long-run Relationship Between the Real Exchange Rate and Terms of Trade in OECD Countries”, *Applied Economics*, 28, 1075-1080.
- JUNZ, H.B. ve RHOMBERG R.(1973). “Price Competitiveness in Export Trade Among Industrial Countries”, *The American Economic Review*, 63(2), 412-418.
- KÖSE, N., AY A. ve TOPALLI, N. (2008). “Döviz Kuru Oynaklığının İhracata Etkisi: Türkiye Örneği(1995-2008)”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 25-45.
- KUTLAR, A.(2005). *Uygulamalı Ekonometri*, Nobel Yayın Dağıtım, 2. Basım, Ankara.
- LERNER, A. (1944). *The Economics of Control: Principles of Welfare Economics*, NewYork, Macmillan.
- MAGEE, S. (1973). “Currency Contracts, Pass Through and Devaluation”, *Brooking Papers on Economic Activity*, 1, 303-325.
- MARSHALL, A.(1923). *Money, Credit and Commerce*, London, MacMillan.
- MEADE, E. (1988). “Exchange Rates, Adjustment, and the J-Curve”, *Federal Reserve Bulletin*, 633-644.
- METZLER, L.(1948). *The Theory of International Trade, A Survey of Contemporary Economics*, Philadelphia, Blakiston.
- MİLES, M.A. (1979). “The Effects of Devaluation on the Trade Balance and the Balance of Payments: Some New Results”, *Journal of Political Economy*, 87, 600-620.
- ÖZTÜRK, İlhan ve ACARAVCI, A.(2002). “Döviz Kurundaki Değişkenliğin Türkiye İhracatı Üzerine Etkisi: Ampirik Bir Çalışma”, *Review of Social, Economic and Business Studies*, 2, 197-206.
- RİNCON, H.C. (1999). “Testing The Short-And- Long.Run Exchange Rate Effects On Trade Balance: The Case Of Colombia”, *Banco De La Republica, series Borradores De Economia*, No: 003561.
- ROBINSON, J.V. (1947). *Essays in the Theory of Employment*, Second Edition, Oxford, Blackwell.
- SAATÇIOĞLU, C. ve Karaca, O.(2004). “Türkiye’de İhracat ile Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1980 Dönüşümünün Etkisi”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 49, 30-40.
- SEDDİGHİ, H. R., LAWYER, K. A. ve KATOS, A. V.(2000). *Econometrics: A Practical Approach*, London: Routledge Taylor and Francis Group.

- SEVÜKTEKİN, M. ve NARGELEÇEKENLER, M. (2007). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi: EViews Uygulamalı*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- SEVÜKTEKİN, M. ve NARGELEÇEKENLER, M. (2007). “Türkiye’de İMKB ve Döviz Kuru Arasındaki Dinamik İlişkinin Belirlenmesi”, *VIII. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Bildirileri*, Malatya, 1-17.
- SHİRVANİ, Hassan ve BARRY, Wilbratte (1997). “The Relationship Between The Real Exchange Rate and The Trade Balance: An Empirical Reassessment”, *International Economic Journal*, 11(1), 39-50.
- SİVRİ U. ve CAN U. (2001). “Reel Döviz Kuru, İhracat ve İthalat Arasındaki İlişki”, *Uludağ Üniversitesi İİBF Dergisi*, 19(4), 1-9.
- Çevrimiçi Adres: <http://iktisat.uludag.edu.tr/dergi/11/16-ugur/16-ugur.htm>
- SPİTALLER E.(1980). “Short - Run Effects of Exchange Rate Changes on Terms of Trade and Trade Balance”, *IMF Staff Papers*, No: 27, 320-348
- TARI, R. (2005). *Ekonometri*, 3. Baskı, Kocaeli Üniversitesi Yayınları, No. 172, İstanbul.
- WANG, P. (2009). *The Economics of Foreign Exchange and Global Finance*, Springer.