

## TÜRKİYE'DE DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR (DYY) VE YURTIÇİ YATIRIMLAR ARASINDAKİ NEDENSELLİK İLİŞKİSİ

Süleyman AÇIKALIN\*

### Öz

*Doğrudan Yabancı Yatırımların (DYY) geldikleri ülkedeki toplam yatırımları arttırmaları beklenirken azaltmaları da mümkündür. Birinci durumda DYY'nin tamamlayıcılık özellikleri ortaya çıkarken ikinci durumda ise DYY yurt içi yatırımlarını ikame etmektedir. Ülkeye gelen DYY yurt içi yatırımları harekete geçirebilir. Bu çalışmada DYY ile yurt içi yatırımları arasındaki nedensellik ilişkisinin yönü sorgulanmıştır. Bu kapsamda Granger nedensellik testi, VAR parametre tahmin analizi, etki tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma analizleri kullanılmıştır. Bu analizlerin verdiği kesin sonuç yurt içi yatırımların geçmiş değerlerindeki hareketlerin cari dönemdeki DYY hareketlerini olumlu yönde etkilediğidir. Beklentilerin aksine DYY ile yurt içi yatırımlar nedensellik ilişkisinin yönü DYY'dan yurt içi yatırımlara doğru değil, yurt içi yatırımlardan DYY'a doğru bulunmuştur.*

**Anahtar Kelimeler:** DYY, Yurt İçi Yatırımlar, Granger Nedensellik, Türkiye

### The Casual Relationship between Foreign Direct Investment (FDI) and Domestic Investments in Turkey

#### Abstract

*While it is expected that inward FDI increases the capital stock of a country, it is possible to lower it. In case of the first situation the complementary feature of the FDI is in place, in case of the second case FDI substitutes domestic investment. Inward FDI could facilitate domestic investments. In this study, direction of the causality relationship between FDI and domestic investments have been studied. In this context, Granger casualty tests, VAR parameter forecasting analysis, impulse response function, and variance decomposition methods have been used. The accurate result obtained from this analysis is that past values of domestic investments positively affect the FDI movements in present period. It is concluded, against the expectations that the direction of the causality relationship between FDI and domestic investments is not from FDI towards domestic investments but it is from domestic investments towards FDI.*

**Key Words:** FDI, Domestic Investments, Granger Causality, Turkey

---

\* Dr., Hitit Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Maliye Bölümü.  
(acikalinsuleyman@hotmail.com)

## I. GİRİŞ

Gelişmekte olan ülkeler açısından; Doğrudan Yabancı Yatırımlar (DYY) birleşik bir ürün olma özelliği ile farklı varlıkları ülkeye getirebildikleri için geniş kabul görmektedirler. Teknoloji, yönetim becerileri, pazarlama teknikleri, ürün tasarımı ve uluslar arası dağıtım kanallarına erişim bu varlıklar arasındadır. DYY'ın yatırım yapılan ülke ekonomisinde göstermesi beklenen etkilerden en önemlisi büyüme üzerinde beklenen pozitif etkidir. DYY'ın ülke ekonomisinin büyümesi bakımından yararlı olabilmesi için en azından bu yatırımların yurt içi yatırımlar üzerindeki etkisinin dışlayıcı olmaması gerekir. Burada hatırlanması gereken bir husus da bu düşünce şeklinde geçerli olan ilişki zinciri DYY'dan başlayarak ülke içindeki yatırımlara doğru etki şeklindedir. Yani olaya nedensellik açısından bakarsak bu düşüncede DYY'ın ülke içerisinde yeni yatırımların nedeni olabileceği fikri vardır. Uygulamalı çalışmalarda ise bu nedensellik bağının basit ve tek yönlü olmadığı ortaya konmuştur.

DYY'ın gerçekleşme şekline ve ülke içerisinde oluşturacakları değişik etkilerin göreceli güçlerine bağlı olarak ülkeye gelen DYY toplam yurt içi yatırımları arttırabileceği gibi azaltabilir de. Yani DYY ile yurt içi yatırımlar arasındaki ilişki tamamlayıcı nitelikte olabileceği gibi, DYY'ın yurt içi yatırımları dışlaması veya ikame etmesi de söz konusu olabilecektir. Hangi sonucun ortaya çıkacağı yatırımın yapıldığı ülkedeki durum ve ülkeye gelen DYY'ın özellikleri ile doğrudan ilgilidir. Örneğin yurt içi rekabetin olmadığı bir alanda yapılan yeni bir yatırım ülkedeki toplam sermaye stokunu arttırıcı bir etki yaparken, rekabetin yoğun olduğu bir alanda yapılan yabancı yatırım yerli yatırımcıları kararlarından vazgeçirerek, uzun dönemde ülkenin sermaye stokunu azaltıcı etki yapabilir. Bu sonuç birleşme ve satın almaların yoğun olduğu sektörlerde giderek büyüyerek güçlenen yabancı şirketlerle rekabet etmenin zorlaştığı durumlarda daha fazla geçerli olacaktır (Apergis ve diğ., 2006:392).

Yurt içi yatırımlarla DYY'ın tamamlayıcı nitelikte olma olasılığı geliştirmekte olan ülkeler açısından daha yüksek olabilir. Bu tip ülkelere gelen DYY ülke için önemli olan yeni teknoloji, daha gelişmiş organizasyon yöntemleri, pazarlama teknikleri ve uluslar arası piyasalara ulaşma olanakları gibi avantajlar sunarak yurt içi yatırımları harekete geçirebilir.

Burada hatırlanması gereken bir başka husus ülkeye gelen DYY ile ülke içi toplam yatırımlar ilişkisinin nedensellik anlamında tartışmaya açık oluşudur. Artan DYY nedeniyle ülkenin sermaye stokunda bir artış gerçekleşebileceği gibi, ülkenin artan toplam sermaye stoku daha fazla DYY gelişine de neden olabilecektir. Benzer şekilde, DYY ve ekonomik büyüme nedensellik ilişkisi de iki değişik yönde tek taraflı veya karşılıklı olabilmektedir. Bu çalışmada Türkiye'ye gelen DYY ile ülke içerisindeki toplam sermaye stoku arasındaki ilişki nedensellik anlamında sorgulanmıştır.

DYY ile yurt içi yatırımlar arasındaki ilişki araştırılırken Türkiye için net doğrudan yabancı yatırım girişleri ve sabit sermaye yatırımlarına ait veri GSYİH'nın yüzdeleri olarak kullanılmıştır.

Bu çalışma Granger nedensellik testleri, etki-tepki fonksiyonları (IRF) ve varyans ayırmaştırılması (VDC) analizleri yardımıyla DYY ile yurtiçi yatırımlar arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

## II. LİTERATÜR

DYY ve büyüme arasındaki ilişkiyi iki değişken arasındaki nedensellik ilişkisi açısından inceleyen ve bunun için farklı ülkelere ve yatay kesit verilerine bakan çalışmalar vardır ve bunların çoğunda bu ilişki Granger nedensellik testine tabi tutulmuştur (Granger, 1969:424–438). Bu test sonuçları farklı sonuçlar gösterebilmektedir.

Nair-Reichert ve Weinholt (2001) 25 yıllık bir dönemde 24 gelişmekte olan ülkeden oluşan panelde ortalama olarak DYY'dan ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik olduğunu ve bu etkinin ekonomilerdeki açıklık derecesi ile birlikte arttığını belirlemiştir. Choe (2003) büyüme, DYY ve gayri safi yurt içi yatırımlar arasındaki nedensellik ilişkisini 80 ülke için 1971–1995 dönemini ele alarak VAR modeli ile incelemiştir. Araştırma sonunda büyüme ile DYY arasında çift yönlü bir ilişki bulunmuş ancak bu ilişkinin ekonomik büyümeden DYY'a doğru olan etkisi daha belirgin çıkmıştır. Basu ve diğ., (2003) DYY ile büyüme arasındaki ilişkiyi 23 gelişmekte ülkeden oluşan bir panel veri seti aracılığı ile incelemiş ve değişkenler arasında eşbütünleşik ilişki belirlemiştir. Li ve Liu (2005) 1970–1999 dönemi için 84 ülkeyi kapsayan bir panel veri seti ile yapılan tekli ve çoklu regresyon analizleri sonunda DYY ile büyüme arasında bütün dönem için mevcut olmayan ancak 1980 ortalarından itibaren ortaya çıkan içsel ilişki tespit etmiştir. Chowdhury ve Mavrotas (2006) 1969–2000 aralığını kapsayan veri seti ile Şili, Malezya ve Tayland için ekonomik büyüme ve DYY arasında nedensellik araştırması yapmıştır. Bu çalışma sonunda nedenselliğin Şili için ekonomik büyümeden DYY'a doğru olduğu ve Malezya ve Tayland için ise ekonomik büyüme ile DYY arasında ise çift taraflı güçlü bir ilişki olduğu tespiti yapılmıştır.

DYY ve ülke içi yatırımlar arasındaki ilişkiyi inceleyen diğer çalışmalardan, Apergis, Katrakilidis ve Tabakis (2006), Hejazi ve Pauly (2003), Borensztein ve diğ., (1998) ve Markusen ve Venables (1997) ülkeye gelen DYY'ın ülke içerisindeki toplam yatırımları olumlu yönde etkileyerek artmasına yol açar sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmalardaki ortak kabullerden bir tanesi ilişkinin yönünün DYY'dan başladığı şeklindedir.

Apergis ve diğ., (2006) 30 ülkeli bir örnek için panel eşbütünçlük ve nedensellik analiz tekniğı ile DYY ile yurt içi yatırımlar arasındaki dinamik ilişkiyi sorgulamıştır. Bu çalışmada kullanılan zaman dilimi ve ülkeler için DYY ile yurt içi yatırımlar arasında anlamlı çift yönlü dinamik bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bulgular DYY ile yurt içi yatırımlar arasında tamamlayıcılık ilişkisi olduğunu iddia eden görüşle uyum içerisinde bulunmuştur.

Hejazi ve Pauly (2003) bir ülkeye gelen DYY'ın ülkenin sermaye stokunu arttırdığı ve ülkeden çıkan DYY'ın da ülkenin sermaye stokunu azalttığı yolundaki genellenenin doğru olmadığını ve DYY'ın sermaye stoku üzerindeki etkisini anlayabilmek için yatırımın arkasındaki motivasyon faktörünün önemli olduğunu iddia etmiştir. Piyasaya erişim, faktör donanımı farkları ve doğal kaynaklara erişimi üç temel motivasyon unsuru olarak ele alınarak Kanada'dan alınan endüstri düzeyli veri seti ile bu unsurların etkisi test edilmiştir. DYY'ın Kanada örneğinde motivasyon faktöründen bağımsız olarak Kanada sermaye stokunu arttırıcı etki yaptığı belirlenmiştir.

Ayrıca DYY'ın ileriye ve geriye yönelik sektörel bağlantıları nedeniyle pozitif etki yaratmaları da beklenir. Bu bağlantılar DYY'ın yerel yatırımlar ile tamamlayıcılık ilişkisi içinde bulunması halinde ön plana çıkabilecektir. Markusen ve Venables (1997) DYY'ın geriye yönelik bağlantısını, yani son mal için girdi sağlayan yurt içi şirketlerle olan ilişkisini ön plana çıkarmış ve bu ilişkinin güçlü olduğu durumlarda DYY'ın ülke kalkınmasına olumlu katkıda bulunacağını teorik bir model ile göstermiştir. Borensztein ve diğ., (1998) 69 ülke ve 1970 – 1979 ile 1980 – 1989 dönemlerini içeren regresyon çalışmasında DYY'ın yurt içi yatırımlar üzerinde güçlü olmayan ama pozitif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bunun olası nedeni olarak DYY'ı tamamlayıcı nitelikteki faaliyetlerdeki artış etkisinin, yurt içi yatırımlarda görülebilecek dışlama etkisinden daha güçlü olması gösterilmiştir.

Öte yandan Fry (1993) ve Lipsey (2000) çalışmaları ülkeye gelen DYY'ın yerel yatırımları dışladığı şeklinde bulgulara ulaşmıştır. Fry (1993) 16 gelişmekte olan ülke için yaptığı ekonometrik çalışmada ülkeye gelen DYY'ın ülke içindeki toplam yatırımları azalttığı sonucuna ulaşmıştır. Lipsey (2000) ülkeye gelen DYY'ın ülkedeki gayri safi sabit sermaye düzeyini artırıp arttırmadığı DYY'ın diğer etkileri yanı sıra sorgulanmış ve bu etkinin negatif olduğu belirlemiştir.

Agosin ve Machado (2005) çalışması ise DYY ve yurt içi yatırımlar ilişkisi konusunda karışık sonuçlar vermiştir. DYY'ın gelişmekte olan ülkelerdeki yatırımları hangi yönde etkilediğini araştıran bu çalışmada üç ayrı gelişmekte olan bölgeden (Asya, Afrika ve Güney Amerika) toplam 36 ülkeyi kapsayan ve 1971–2000 dönemine ait panel veri ile çalışılmıştır. Bu çalışma sonucuna göre 1971–2000 aralığında DYY Güney Amerika bölgesinde toplam yatırımların azalmasına yol açarken, Asya ve Afrika bölgelerinde ise toplam yatırımlarda bire-bir oranında artış meydana gelmiştir. Döneme onar yıllık aralıklarla bakıldığında Güney Amerika'da 1970'ler için ve Afrika için ise 1990'lar için DYY'ın yerel yatırımları dışladığı sonucuna ulaşılmıştır. 1980'ler için DYY'ın yatırımlar üzerinde her üç bölgede de etkisiz olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmanın temel sonucu DYY'ın ülkenin toplam yurt içi yatırımlarını olumlu etkileyeceği şeklinde bir kabulün geçersiz olduğu şeklindedir (Agosin ve Machado, 2005:15).

Desai ve diğ., (2005) 1980 ve 1990'lı yıllar için 26 OECD ülkesinden alınan verilerle yapılan çalışmada ülke dışına çıkan DYY'ın ve ülkeye gelen DYY'ın o ülkedeki sermaye oluşumu üzerindeki etkileri incelenmiştir. Dışarıya çıkan DYY'ın sermaye oluşumu üzerinde her iki dönemde de istatistiksel olarak anlamlı olan negatif bir etkisi tespit edilirken ülkeye gelen DYY'ın sermaye oluşumu üzerindeki pozitif katsayılı etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Blomstrom ve diğ., (1994) çalışmasında DYY'ın gelişmekte olan ülkeler arasında ancak yüksek gelirli olan grupta pozitif etki yaratabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma sonuçlarına benzer bir sonuç da De Mello (1997)'de yer almaktadır. De Mello, (1997) yatırımı yapan ülke ile yatırımın yapıldığı ülke arasındaki teknoloji farkı büyüdükçe yapılan yatırımların etkisinin azaldığı yönünde bir tespit bulunmuştur. Borensztein ve diğ., (1998) çalışmasında yatırımın yapılan ülkenin yatırımlardan tam olarak yararlanabilmesi için yeterli oranda yetişmiş insan gücüne ihtiyacı olduğu şeklinde bir tespit yer almaktadır. Bunların dışında Balasubramanyam ve diğ., (1996) uluslararası ticarete açık bir ülke olmanın, Alfaro ve

diğ. (2004) göreceli olarak gelişmiş ve yerleşmiş finansal piyasaların varlığının ekonomilerin DYY'dan tam yararlanabilmeleri için önemli olduğunun altını çizmişlerdir. DYY'ın etkisinin yatırımların yapıldığı sektörlerle ilgili olabileceği Alfaro (2003) çalışmasına konu olmuştur.

### III. YÖNTEM

DYY'ın yurt içi yatırımlar üzerindeki etkilerini açıklamaya yönelik ekonometrik çalışmalarda zaman serisi ve yatay kesit analizleri kullanılmaktadır. Her iki yöntemin uygulanmasında da problemlerle karşılaşmıştır. Zaman serisi analizlerinde karşılaşılabilecek en önemli problem serilerin bütünlük olmaları durumunda yaşanır. Bu durumda F testinin nedensellik araştırmasında kullanılması uygun ve geçerli değildir (Toda ve Yamamoto, 1995; Zapata ve Rambaldi, 1997) ve nedensellik testleri model seçimine duyarlıdır (Asheghian, 2004:74).

Yapılacak analizin hem kısa dönem hem de uzun dönem ilişkilerini daha sağlıklı göstereceği düşüncesiyle yıllık veriler tercih edilmiştir. Türkiye için net doğrudan yabancı yatırım girişleri ve sabit sermaye yatırımlarına ait veri kümesinin bilgileri 1970–2007 dönemini kapsamaktadır bu veriler Dünya Bankası'nın “*World Development Indicators (WDI)*” Tablolarından derlenmiştir. WDI Tablolarında DYY ve sabit sermaye yatırımları kalemlerinin tamamı seviye değerleri ve GSYİH'nin yüzdeleri olarak verilmiştir. Bunlardan GSYİH'nin yüzdeleri olarak sunulan veriler analizlerde kullanılmıştır. Bütün değişkenler analizlerde doğal logaritmaları alınarak kullanılmıştır. Analizlerde FDI Doğrudan Yabancı Yatırımları ve GFCF sabit sermaye yatırımlarını işaret etmektedir.

Ekonometrik analizlerin tamamı E-Views paket programının 5.1 sürümü kullanılarak yapılmıştır. DYY ile yurtiçi yatırımlar arasındaki nedensel ilişkiler araştırılırken en başta durağanlıklar kontrol edilmiştir. Daha sonra Granger nedensellik testleri, etki-tepki fonksiyonları (IRF) ve varyans ayrıştırılması (VDC) analizleri yardımıyla DYY ile yurtiçi yatırımlar arasındaki ilişki incelenmiştir.

DYY ile yurtiçi yatırımlar arasındaki nedensel ilişkinin yönünü belirlemek için kullanılan Granger nedensellik testleri yürütülmeden önce, analizde kullanılan zaman serilerinin uzun dönemli ortak eğilimlerinin olup olmadığının da bilinmesi gerekmektedir. Böylece Granger nedensellik testlerinin düzmece çıkarımlar yaratmadığı ortaya konulacaktır (AuYong ve diğ., 2004:481). Bu amaçla önce değişkenlerin birim köke sahip olup olmadığı, daha sonra aralarındaki eşbütünlük ilişkisi araştırılmıştır.

### IV. VERİ ANALİZİ VE BULGULAR

Çalışmada kullanılan değişkenlerin durağanlık özellikleri, Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri yardımıyla belirlenmeye çalışılmıştır.

ADF testi için üç farklı eşitlik kullanılır (Dickey ve Fuller, 1981):

$$Dy_t = b y_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i Dy_{t-i} + u_t \quad (1)$$

$$Dy_t = a + b y_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i Dy_{t-i} + u_t \quad (2)$$

$$Dy_t = a + gt + b y_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i Dy_{t-i} + u_t \quad (3)$$

Dickey-Fuller testlerini destekleyen dağılım teorileri hataların istatistiksel olarak bağımsız ve varyanslarının sabit olduğu varsayımlarına sahiptir. Phillips-Peron ise Dickey-Fuller sürecine göre hataların dağılımına ilişkin daha ılımlı varsayımlarla hareket eder. Hata terimleriyle ilgili katı bağımsızlık ve homojenlik varsayımları yerine PP testi hataların zayıf bağımlılığına ve heterojen dağılımına müsaade eden yaklaşımı kullanır (Enders, 1995).

PP birim kök testi aşağıdaki modeli kullanır (Phillips ve Peron, 1988:335–346):

$$y_t = a + r y_{t-1} + u_t \quad (4)$$

PP testini yapabilmek için gerekli olan test istatistiklerinin sınırlı ve aynı zamanda sonlu örnek dağılımları hata terimlerinin korelasyon yapısına bağlı olduğu için, modelde yer alan hata teriminin ( $u_t$ ) beyaz gürültü olduğu varsayılır (Maddala ve Kim, 1998).

Hem ADF hem de PP test sonuçları, DYY ve sabit sermaye yatırımları için düzeyde 0,05'te durağan olmadığını göstermektedir. Tablo 1'e bakıldığında lnfdi ve lngfcf için düzeyde durağanlığın olmadığı ve ikisinin de birinci farklarında durağan oldukları sonucu izlenebilir. Buna göre analize konu olan her iki değişkenin de birinci dereceden bütünleşik (I(1)) oldukları sonucuna ulaşılır.

**Tablo 1:** Birim Kök Testleri

		ADF Testi		PP Testi	
		Model		Model	
		Sabit	Sabit ve Doğrusal Trentle	Sabit	Sabit ve Doğrusal Trentle
		p değerleri*			
Lnfdi	Düzeyde	0,654 (1)	0,054 (0)	0,278	0,054
	Birinci farkta	0,0002 (1)	0,001 (1)	0,000	0,000
Lngfcf	Düzeyde	0,223 (1)	0,967 (0)	0,391	0,967
	Birinci farkta	0,001 (0)	0,002 (0)	0,001	0,002

**Not:** 1) \* : MacKinnon, 1996, tek taraflı p değeridir.

2) () : Parantez içindeki değerler gecikme uzunluğudur. Otomatik olarak SIC kriterine göre belirlenmiştir.

**Tablo 2:** VAR Yöntemiyle Gecikme Uzunlukları

Modeldeki İçsel Değişkenler	Gecikme Uzunluğu Karar Kriterlerine Göre İstatistik Değerleri				
	LR	FPE	AIC	SC	HQ
$Lnfdi$ ve $Lnngcf$	63,055 (1)	0,006 (2)	0,472 (2)	0,847 (1)	0,621 (2)

**Not:** 1) Değerler kritere göre en uygun gecikmeyi veren istatistiklerdir.  
 2)() : Parantez içindekiler ilgili kriterin test istatistiğinin söylediği en uygun gecikme uzunluğunu ifade eder.  
 3) Her test istatistiği 0,05 düzeyine göre dir.  
 4) Kriterlerin İngilizce tam adları şöyledir: LR: sequential modified LR test statistic, FPE: Final prediction error, AIC: Akaike information criterion, SC: Schwarz information criterion, HQ: Hannan-Quinn information criterion.

Tablo 2'den izlenebileceği gibi  $Lnfdi$  ve  $Lnngcf$  arasındaki ilişkiye bakıldığında VAR analizi için 1 dönemlik ya da 2 dönemlik gecikmenin kullanılabilirliği görülmüştür. Bu nedenle DYY ve sabit sermaye yatırımları arasındaki ilişkinin VAR analizinde hem 1 dönemlik hem de 2 dönemlik gecikme uzunluklarının kullanılmasına karar verilmiştir.

VAR yöntemine göre gecikme uzunlukları tespitinden sonra DYY ile sabit sermaye yatırımları arasında eşbütünlük ilişkisi olup olmadığına yönelik analiz yapılmıştır. Johansen Eşbütünlük Testi bu ilişkilerin tespiti için kullanılan yöntemdir. Johansen yönteminin tercih edilmesinin nedeni, teste konu olan değişkenler arasında içselliğin sorun oluşturmaması ve ilişkili iktisadi değişkenleri belirlemede etkileşimlere izin vererek veri sürecinin hata yapısını açıkça göz önünde tutmasıdır (Rahman ve Mustafa, 1997). Johansen eşbütünlük testi, aşağıdaki VAR modelini kullanarak durağan olmayan değişkenler arasındaki ilişkiler için kullanılır:

$$Dy_t = \sum_{i=1}^{k-1} p_i Dy_{t-1} + p y_{t-k} + e_t \quad (5)$$

$p$  matrisinin rankı, değişkenler arasındaki uzun-dönem ilişkilerin varlığını ispatlar ve eşbütünlük vektör sayısına eşittir.  $p$  matrisinin rankı 0'a eşit olduğunda eşbütünlük yoktur. Bu testte sıfır hipotezi,  $r=0$  biçiminde eşbütünlük olmadığını ifade ederken; genel alternatif hipotez  $r>0$  biçiminde ve eşbütünlük olduğunu gösterir. Bu amaçla, maksimum özgül değer (Max-Eigen,  $I_{Max-Eigen}$ ) ve iz (trace,  $I_{Trace}$ ) testi olmak üzere iki test geliştirilmiştir (Johansen, 1991:1551–1580).

Maksimum Özgül Değer Testi'nde ana hipotezde  $r$  kadar eşbütünlük vektörü olduğu, alternatif hipotezde de  $r+1$  kadar eşbütünlük vektörü olduğu iddiaları yer alır. İz Testi'nde ise ana hipotez en fazla  $r$  kadar eşbütünlük vektörü iddiasını, alternatif hipotez de  $r$ 'den daha fazla eşbütünlük iddiasını taşır (Booth ve Ciner, 2001:269–280).

Tablo 3 ve Tablo 4'ten de izlenebileceği gibi DYY ve GFCF arasında birinci fark 1 dönemlik gecikme ile ve birinci fark 2 dönemlik gecikme ile yapılan eşbütünlük testlerine (VAR analizi için yürütülen gecikme uzunluğu belirlenmesinde DYY ile sabit sermaye yatırımları arasında 1 veya 2 dönemlik gecikme

olabileceği sonucuna ulaşıldığı için) göre eşbütünleşme gözlenmemiştir. Bu yüzden DYY ile sabit sermaye yatırımları arasındaki ilişkileri incelemek için VECM modeline gerek görülmemiş ve standart VAR modeli ile analize devam edilmesine karar verilmiştir.

**Tablo 3:** Değişik Modellere Göre Eşbütünleşme Taraması: LNFDI ve NGFCF

<b>Zaman serileri: LNFDI ve LNGFCF (Gecikme aralığı: 1'e 1)</b>					
Modelce Seçilmiş Eşbütünleşme İlişkileri Sayısı (0,05 düzeyinde*)					
<i>Veri Trendi:</i>	<i>Yok</i>	<i>Yok</i>	<i>Doğrusal</i>	<i>Doğrusal</i>	<i>Kuadratik</i>
<i>Test Türü:</i>	<i>Sabitsiz</i>	<i>Sabitli</i>	<i>Sabitli</i>	<i>Sabitli</i>	<i>Sabitli</i>
	<i>Trendsiz</i>	<i>Trendsiz</i>	<i>Trendsiz</i>	<i>Trendli</i>	<i>Trendli</i>
İz Testi (Trace)	0	0	0	0	0
Maks. Özgül Değer Testi (Max-Eig)	0	0	0	0	0
*Kritik değerler MacKinnon-Haug-Michelis (1999)'e göredir.					

**Tablo 4:** Değişik Modellere Göre Eşbütünleşme Taraması: LNFDI ve NGFCF

<b>Zaman serileri: LNFDI ve LNGFCF (Gecikme aralığı: 1'e 2)</b>					
Modelce Seçilmiş Eşbütünleşme İlişkileri Sayısı (0,05 düzeyinde*)					
<i>Veri Trendi:</i>	<i>Yok</i>	<i>Yok</i>	<i>Doğrusal</i>	<i>Doğrusal</i>	<i>Kuadratik</i>
<i>Test Türü:</i>	<i>Sabitsiz</i>	<i>Sabitli</i>	<i>Sabitli</i>	<i>Sabitli</i>	<i>Sabitli</i>
	<i>Trendsiz</i>	<i>Trendsiz</i>	<i>Trendsiz</i>	<i>Trendli</i>	<i>Trendli</i>
İz Testi (Trace)	0	0	0	0	0
Maks. Özgül Değer Testi (Max-Eig)	0	0	0	0	0
*Kritik değerler MacKinnon-Haug-Michelis (1999)'e göredir.					

Granger Nedensellik Testi VAR yöntemiyle yapılan analizlerde sıklıkla kullanılan bir tekniktir. İçerisinde taşıdığı mantık basitçe şöyledir: İlgili iki değişkenden birinin (X) geçmiş dönemlere ait değerleri diğer değişkenin (Y) şimdiki zamandaki değerlerini etkiliyorsa bu durumda X Y'nin Granger nedenidir denir (Granger, 1969). Buna göre X ve Y gibi iki değişken için yürütülecek Granger Nedensellik Testlerinde kullanılan Granger eşitlikleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

$$DX_t = a_X + \sum_{i=1}^m b_{X,i} DX_{t-i} + \sum_{i=1}^m g_{X,i} DY_{t-i} + u_{X,t} \quad (6)$$



$$DY_t = a_Y + \sum_{i=1}^m \hat{a}_{b_{Y,i}} DY_{t-i} + \sum_{i=1}^m \hat{a}_{g_{Y,i}} DX_{t-i} + u_{Y,t} \quad (7)$$

Tablo 5'te görülen nedensellik testi sonuçları standart Granger yöntemiyle elde edilen sonuçlardır.

**Tablo 5:** Granger Nedensellik Testi: Lnfdi ve Lngfcf

Bağımlı değişken: LNFDI		
	F ist.	Prob.
LNGFCF	6.57968	0.01556
Bağımlı değişken: LNGFCF		
	F ist.	Prob.
LNFDI	0.00019	0.98917

Yatırımlardan DYY'a doğru 0,05 düzeyinde anlamlı nedensel ilişki tespit edilmiştir. Yani gfcf değişkeninin geçmiş dönemlere ait verilerinin DYY'ın bugünkü değeri üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğu söylenebilir. Ancak bunlar tek yönlü nedensel ilişkilerdir. Tablodan da görülebileceği gibi DYY'dan yatırımlara doğru 0,05 düzeyinde anlamlı nedensel bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 6'da, DYY ve sabit sermaye yatırımları arasındaki ilişkinin analizi VAR modeli ile yürütülmüş ve sonuçları özet halinde verilmiştir. VAR modellerinin tamamında daha önceki analizlerde belirlendiği gibi birinci dereceden farklar ve bir dönemlik gecikmeler kullanılmıştır. Bu modelleri takiben katsayı yorumlarından öte bilgi edinebilmek amacıyla etki tepki fonksiyonları (IRF) ve varyans ayrıştırması (VDC) analizleri kullanılmıştır.

**Tablo 6:** Standart VAR Tahminleri: Lnfdi ve Lngfcf

	LNFDI	LNGFCF	VAR Değişen Varyans Testi		
			Chi-sq	serb. der.	p-değeri
LNFDI(-1)	0.561801	-0.000284			
	[ 4.22342]	[-0.01369]	1.229.056	15	0.6569
LNGFCF(-1)	1.418248	0.871979			
	[ 2.56509]	[ 10.1159]	VAR Otokorelasyon LM Testi		
C	-4.775.798	0.380122	H0: ilgili gecikmede otokorelasyon yok		
	[-2.78154]	[ 1.42008]			
			Gecikme	LM istatistiği	p değeri
Ayar. R <sup>2</sup>	0.555614	0.795625	1	7.614.362	0.1068
Not: [ ] parantez içindeki değerler			2	4.456.037	0.3478
t istatistiği değerleridir.			3	1.977.793	0.7398
			4	0.809498	0.9372
			5	4.363.895	0.3590
			6	1.126.788	0.8900

VAR model tahminleri incelendiğinde Tablo 6'da görüldüğü gibi değişen varyans ve otokorelasyon problemleri bağlamında bir sorun olmadığı sonucuna varılmıştır. DYY ile sabit sermaye yatırımları ilişkisini VAR yöntemiyle modelleyerek tahmin etmekte ve çıkan katsayı tahminlerini yorumlamakta iki kritere göre de sorun olmadığı açıktır. Elde edilen katsayılara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı ve bu çalışma için önem arz eden katsayı yurtiçi yatırımların DYY'ı etkilediğini gösteren 1,42'dir. Buna göre bir yıl önce yurtiçi yatırımlardaki 1 birimlik artış bu yıl gelen DYY'ı 1,4 katı ile olumlu yönde etkilemektedir.

Yukarıdaki sonuçlar standart Granger Nedensellik Testleri ile elde edilen bulguları kuvvetli bir şekilde desteklemektedir. Yani DYY ile yatırım arasındaki ilişkilere bakıldığında net olarak ilişkinin yönünün yatırımlardan DYY'a doğru olduğu anlaşılmaktadır.

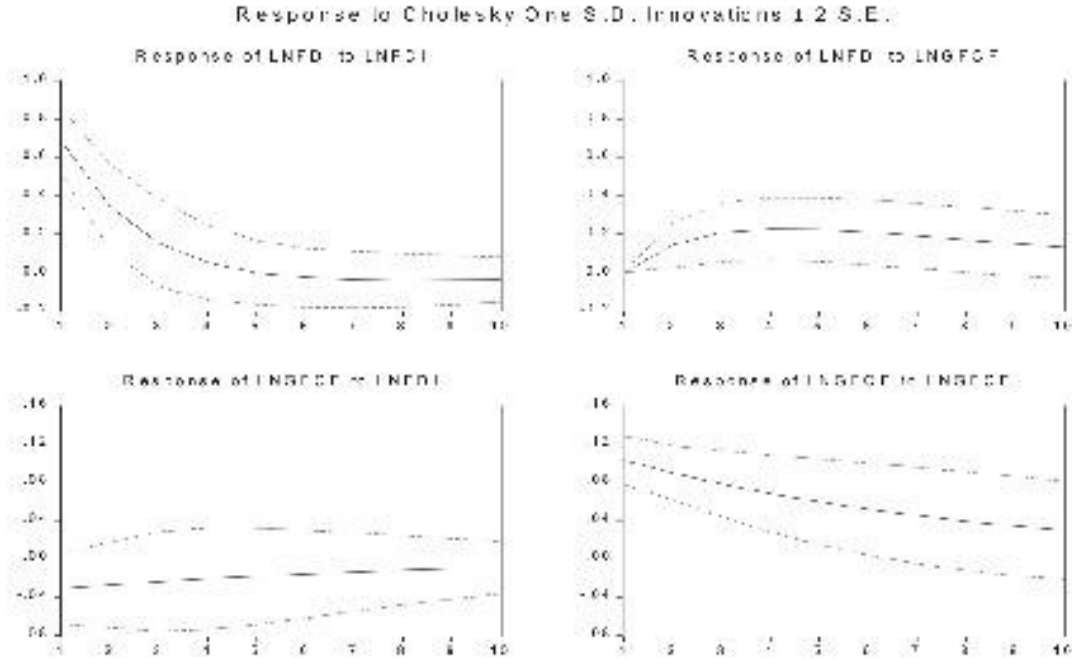
Etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırması analizleri şok bir gelişmeye zaman içerisinde ilgili değişkenlerin ve yapılarının nasıl yanıt verdiğine dair bilgileri sunarlar. Etki-tepki fonksiyonu başlı başına şoku veren değişkenin etkisinin şoku alan değişken üzerinde zamana göre izlediği yolu ortaya koyar (AuYong ve diğ., 2004). Etki tepki fonksiyonları, rastsal hata terimlerinden birindeki bir standart sapmalık şokun, içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini yansıtır (Özgen ve Güloğlu, 2004:97).

Varyans ayrıştırma Pindyck ve Rubinfeld (1991)'de, ilgili değişkenlerin öngörü hata varyanslarının, modeldeki her bir değişkene yüklenebilecek bileşenlerine ayrıştırma oranı olarak tanımlanmıştır. Bir değişkendeki değişimin yüzdesel olarak hangi oranda kendisinden ve diğer değişkenlerden kaynaklandığını açıklar. Yani varyans ayrıştırma analizi sonuçları VAR modellemesinde kullanılan ilgili değişkenleri etkileyen her bir rastsal şokun oransal önemini belirleyecek bilgiler sağlamaktadır (Nieh ve Yau, 2004). Bir değişkende meydana gelen değişimlerin tamamı eğer kendisindeki şoktan kaynaklanıyorsa, bu durum değişkenin modele göre dışsal olduğunu; yok eğer modeldeki diğer değişkenlerden kaynaklanıyorsa değişkenin o modele göre içsel olduğunu gösterir.

Şekil 1'de görüldüğü gibi, DYY ve sabit sermaye yatırımları arasındaki etki-tepki fonksiyonlarına bakıldığında ilk tespit edilen sistemin durağanlığını bir kez daha onaylayan şok etkilerinin zamanla sifira doğru yaklaşmalarınıdır.

DYY'ın kendi şoklarına verdiği tepkiye bakıldığında ilk önce pozitif olduğu görülmektedir. Bu tepki giderek azalmakta ve beşinci dönemden sonra sıfırlanmaktadır. DYY'ın sabit sermaye yatırımları şokuna ilk tepkisi yoktur. Ancak bu şoka zaman içerisinde artan sonra çok daha yavaş bir ivmeyle azalan şekilde tepkisi devam etmektedir.

Tablo 7'de varyans ayrıştırmaları incelendiğinde ilk tespit olarak DYY'daki değişimlerin ilk dönemlerde ağırlıklı olarak kendi değişimlerinden kaynaklandığı ve yatırımlardaki hareketliliğin bu değişimleri açıklamakta daha az önemde kaldığı sonucu elde edilmiştir. Bununla birlikte zaman içerisinde DYY'daki hareketliliğin bir bölümünün yatırımlardaki değişimlerle giderek daha fazla açıklandığı da görülmektedir. Şekil 1'deki etki-tepki fonksiyonlarından elde edilen bulgular ve bu elde edilen en son bulgu daha önce nedensellik testleri ve VAR tahminlemeleri ile elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir.



**Şekil 1:** VAR Etki-Tepki Fonksiyonları (DYY-Sabit Sermaye)

Yatırımların varyans ayrıştırmalarına bakıldığında bu değişkenlerdeki değişmelerin açıkça DYY'daki hareketlilikten belirgin bir önemle etkilenmedikleri izlenir. DYY'daki hareketliliğin yatırımlardaki değişmeler üzerindeki etkisi %8 civarında ve bu oran zamanla neredeyse değişmemektedir.

**Tablo 7:** VAR Varyans Ayrıştırması: Lnfdi, Lngfcf ve Lnrdgppc

LNFDI'in Varyans Ayrıştırması:			LNGFCF'in Varyans Ayrıştırması:		
Dönem	LNFDI	LNGFCF	Dönem	LNFDI	LNGFCF
1	100.0000	0.000000	1	8.449905	91.55009
2	96.53660	3.463400	2	8.498047	91.50195
3	90.46303	9.536973	3	8.531526	91.46847
4	84.09499	15.90501	4	8.555019	91.44498
5	78.69340	21.30660	5	8.571659	91.42834
6	74.52286	25.47714	6	8.583553	91.41645
7	71.42362	28.57638	7	8.592127	91.40787
8	69.14874	30.85126	8	8.598359	91.40164
9	67.48068	32.51932	9	8.602919	91.39708
10	66.25344	33.74656	10	8.606278	91.39372

Not: Cholesky Sıralaması: LNFDI LNGFCF

## V. SONUÇ

Özellikle gelişmekte olan ülkelere gelen DYY'ın ülkedeki sermaye stokunu arttırarak ekonomik büyümeyi pozitif olarak etkileyeceği yönünde genel bir kabul vardır. Uygulamalı çalışmaların çoğunda DYY'ın ülke ekonomisine katkıları açısından birbiri ile çelişkili sonuçlara ulaşılmıştır.

Çalışmanın veri analizi kısmında elde edilen ilk bulgu hem DYY'ın hem de yurt içi sermaye stokunun seviyede durağanlık taşımadıkları, bununla beraber her iki değişkenin de birinci dereceden bütünleşik (I(1)) oldukları tespitidir.

İki değişken arasındaki uzun dönemli ortak bir ilişkiyi ortaya koyabilmek amacıyla yürütülen Johansen eşbütünleşme testleri DYY'la yurt içi yatırımlar arasında böyle bir ilişkiyi tespit edememiştir. Bu tespitten sonra DYY ve yurtiçi yatırımlar arasında neden sonuç ilişkisine dayalı bir bağ olup olmadığı araştırılmıştır. Beklentilerin aksine Türkiye için yurt içi yatırımların DYY'ın nedeni olduğu tespiti yapılmıştır. Bir başka ifade ile yürütülen Granger nedensellik testleri yurt içi yatırımlardan DYY'a doğru nedensel bir ilişkinin varlığını ifade ederken, bu ilişkinin ters yönde çalışmadığını da göstermiştir.

Bu bağlamda, yukarıda tespiti yapılan ilişkinin sağlaması olarak kabul edilebilecek VAR parametre tahmin analizi ve etki-tepki fonksiyonları ile varyans ayrıştırma analizleri yürütülmüştür. Bu analizlerin verdiği kesin sonuç, yurt içi yatırımların geçmiş değerlerindeki hareketlerin cari dönemdeki DYY hareketlerini olumlu yönde etkilediğidir.

DYY ve ekonomik etkileri üzerine yapılan çalışmaların çoğunda ülkeye gelen DYY'ın ülkedeki sermaye stokunu etkileyeceği varsayılmış ve ilişki bu boyutta çalışılmıştır. Bu çalışmada ise, nedensel ilişkinin yönü beklentinin tersine yurt içi yatırımlardan Türkiye'ye gelen DYY'a doğrudur tespiti yapılmıştır. Bu sonucu yorumlamaya çalıştığımızda iki önemli neden akla gelebilir. Bunlardan birincisi Türkiye'ye gelen DYY'ın ancak 2000'li yıllardan başlayarak ülke ekonomisi açısından anlamlı ekonomik büyüklüklere ulaşmış olmasıdır. Bu nedenle, DYY'da 2000'li yıllardaki gözlenen hareketliliğin devam etmesi halinde, bu tip bir çalışmanın yalnızca son dönemi ele alarak tekrarlanması durumunda farklı sonuçlara ulaşılabilir.

Öte yandan, Türkiye ekonomisi 1970'lerde yabancı yatırımlar için iyi bir aday ülke konumunda değilken, bu durum 1990'ların sonundan itibaren değişmiş ve Türkiye 2000'li yıllarda dünyada yükselen yeni 10 ekonomi arasında gösterilmiştir. 1970–2000 aralığında Türkiye gerek sosyal, gerekse ekonomik açıdan oldukça çalkantılı bir dönemden geçmiştir. Bu tip ortamlar özellikle yabancı sermaye açısından çekici değildir. Bu yüzden de yabancı yatırımcı ülkeye gelmeden önce, yurt içi yatırımlardaki hareketliliği karar alma açısından bir gösterge olarak kullanmış olabilir. Sonuç olarak, yabancı yatırımcıların Türkiye'ye giriş yapmadan önce Türkiye içerisindeki yatırımların hareketlenmesini bekleyip, bu yüzden artan güvenle harekete geçmiş olabilecekleri düşünülebilir.

**KAYNAKÇA**

- AGOSIN, Manuel R. ve MACHADO R. (2005), "Foreign Investment in Developing Countries: Does it Crowd-in Domestic Investment?", *Oxford Development Studies*, Vol. 33, No. 25.
- ALFARO, L.; CHANDA, A.; KALEMLİ-ÖZCAN, S. ve SAYEK, S. (2004), "FDI and Economic Growth: The Role of Financial Markets", *Journal of International Economics*, Vol. 64, Is. 1, ss. 89-112.
- ALFARO, Laura. (2003), *Foreign Direct Investment and Growth: Does the Sector Matter*, Harvard Business School, Boston.
- APERGIS, Nicholas; KATRAKILIDIS, C. P. ve TABAKIS, N. M. (2006), "Dynamic Linkages between FDI Inflows and Domestic Investment: A Panel Cointegration Approach", *Atlantic Economic Journal*, No. 34, ss. 385-94.
- ASHEGHIAN, Parviz. (2004), "Determinants of Economic Growth in the United States: The Role of Foreign Direct Investment", *The International Trade Journal*, Vol. 18, No. 1.
- AUYONG, Hue Hwa; HWA, Gan ve TREEPONGKARUNA, S. (2004), "Cointegration and Causality in the Asian and Emerging Foreign Exchange Markets: Evidence from 1990s Financial Crisis", *International Review of Financial Analysis*, No. 13, ss. 479-515.
- BALASUBRAMANYAM, V. N.; SALISU, M. ve SAPSFORD, D. (1996), "Foreign Direct Investment and Growth in EP and IS Countries", *Economic Journal*, Vol. 106, No. 1.
- BASU, Parantap; CHAKRABORTY, Chandana ve REAGLE, D. (2003), "Liberalization, FDI and Growth in Developing Countries: A panel Cointegration Approach", *Economic Inquiry*, Vol. 41, No. 3, ss. 510-516.
- BLOMSTROM, Magnus; LIPSEY, Robert E. ve ZEJAN, Mario. (1994), "What Explains Developing Country Growth?", *NBER Working Paper Series*, No. 4132.
- BOOTH, Geoffrey G. ve CİNER, Ç. (201), "The relationship between nominal interest rates and inflation: international evidence", *Journal of Multinational Financial Management*, No. 11, ss. 269-280.
- BORENSZTEIN, E.; DE GREGORIO J. ve LEE, J-W. (1998), "How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?", *Journal of International Economics*, No. 45, ss. 115-135.
- CHOE, Jong Il. (2003), "Do Foreign Direct Investment and Gross Domestic Investment Promote Economic Growth?", *Review of Development Economics*, Vol. 7, No. 1.
- CHOWDHURY, Abdur ve MAYRATOS, G. (2006), "FDI and Growth: What Causes What?", *The World Economy*, Vol. 29, Is. 1.
- DE MELLO, Luiz R. (1997), "Foreign Direct Investment in Developing Countries and Growth: A Selective Survey", *The Journal of Development Studies*, Vol. 34, Is. 1, ss. 1-34.
- DESAI, A. Mihir; FOLEY, C. Fritz ve HINES, Jr. James R. (2005), "Foreign Direct Investment and the Domestic Capital Stock", *The American Economic Review*, Vol. 95, No.2, ss. 33-38.
- DICKEY, D.A. ve FULLER, W. A. (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Econometrica*, No. 49.
- ENDERS, Walter. (1995), *Applied Econometric Time Series*, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- FRY, Maxwell J. (1993), "Foreign Direct Investment in a Macroeconomic Framework: Finance, Efficiency, Incentives, and Distortions", *Policy Research Working Papers*, WPS 1141, The World Bank.
- GRANGER, C. W. J. (1969), "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods", *Econometrica*, No. 37, ss. 424-438.
- HEJAZI, Walid ve PAULY, P. (2003), "Motivations for FDI and Domestic Capital Formation", *Journal of International Business Studies*, Vol. 34, No. 3, ss. 282-289

- JOHANSEN, S. (1991), "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models", *Econometrica*, No. 59, ss. 1551-1580.
- LI, Xiaoying ve LIU, Xiaming. (2005), "Foreign Direct Investment and Economic Growth: An Increasingly Endogenous Relationship", *World Development*, Vol. 33, No. 3, ss.393-407.
- LIPSEY, Robert E. (2000), "Interpreting Developed Countries' Foreign Direct Investment", *NBER Working Paper*, No. 7810.
- MADDALA G. S. ve KIM, I. (1998), *Unit Roots, Cointegration and Structural Change*, Cambridge: Cambridge University Pres.
- MARKUSEN, James R. ve VENABLES, Anthony J. (1997), "Foreign Direct Investment as a Catalyst for Industrial Development", *NBER Working Paper*, No. 6241.
- NAIR-REICHERT, Usha ve WEINHOLD, Diana. (2001), "Causality tests for cross-country panels: A new look at FDI and economic growth in developing countries", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 63, No. 2, ss.153-171.
- NIEH, C. ve YAU, H. (2004), "Time Series Analysis for the Interest Rates Relationships Among China, Hong Kong, and Taiwan Money Markets", *Journal of Asian Economics*, Vol. 15, No. 1, ss.171-188.
- ÖZGEN, F. B. ve GÜLOĞLU, B. (2004), "Türkiye'de İç Borçların İktisadi Etkilerinin VAR Tekniği ile Analizi", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, S. 31, ss. 93-114.
- PHILLIPS, P. ve PERON, P. (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, No. 65, ss. 335-346.
- PINDYCK R. S. ve RUBINFELD, D. L. (1991), *Econometric Models and Economic Forecasts*, McGraw-Hill, New York.
- RAHMAN, M. ve MUSTAFA, M. (1997), "Dynamics of Real Exports and Real Economic Growths in 13 Selected Asian Countries", *Journal of Economic Development*, Vol. 22, No. 2.
- TODA, H. Y. ve YAMAMOTO, T. (1995), "Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes", *Journal of Econometrics*, Vol. 66, No. 1, ss. 225-250.
- ZAPATA, Hector O. ve RAMBALDI, A. N. (1997), "Monte Carlo Evidence on Cointegration and Causation", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 59, No. 2.