

## DIŞ TİCARET VE EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNE BİR NEDESELLİK ANALİZİ: 2001-2011 TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Ayhan AYTAÇ\*  
Umut AKDUĞAN\*\*

### ÖZET

Küreselleşmenin de etkisiyle ithalat ve ihracattaki genişleme hareketleri ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki gözlemlenmektedir. Bu çalışmada uluslararası piyasalarla bütünleşen Türkiye’de dış ticaret ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. 2001Q1-2011Q3 döneminde üçer aylık verilerle GSYİH, ithalat ve ihracat değerleri arasındaki ilişki, Granger nedensellik analizi ile test edilmiştir. Daha sonra Johansen eşbütünleşme testi uygulanarak bu değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki incelenmiş ve VAR analizi yardımıyla uzun dönemli ilişki nedensellik olduğu, ayrıca ihracattan ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İthalat ve ihracattaki değişimlerin, GSYİH’deki değişimleri açıkladığı görülmüştür.

***Anahtar Kelimeler:** Gayri Safi Yurtiçi Hasıla, İthalat, İhracat, Nedensellik, VAR.*

### AN CAUSALITY TEST ON FOREIGN TRADE AND ECONOMIC GROWTH: CASE OF TURKEY 2001-2011

### ABSTRACT

By the globalization period, it has been seemed close positive relationship among export, import and economic growth. The study has focused on the linkage between foreign trade and economic growth in Turkey which has been integrated by international economy. The study has used the quarterly datas such as GDP, export, import (2001Q1-2011Q3), and the outcomes of the datas have been tested by Granger Causality Analysis. After this step , it has been analyzed the long run relationship among the variables by the Johansen Co-integration test therefore VAR

---

\* Yrd. Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, ayhanaytac@yahoo.com

\*\* umutakduan@hotmail.com

estimation model has declared that there is causality relationship from export to economic growth and also import and export has a certain effect on GDP in Turkey.

*Key Words: Export, Import, Growth, Causality, VAR.*

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda ekonomik büyümenin kaynakları üzerine yapılan çalışmalarda dış ticaret konusu üzerinde sıklıkla durulmaktadır. İthalat ve ihracat miktarındaki, yani dış ticaret hacmindeki genişleme ölçek ekonomisine geçişi, teknolojik yenilikler yaratarak istihdamı ve işgücü verimliliğini artırarak ekonomik büyümeyi yükseltebilmektedir. Dolayısıyla ekonomik büyüme modellerinde dış ticaretin büyüme üzerindeki pozitif etkisi sıklıkla vurgulanmaktadır.

Dış ticaretin ülke ekonomisi üzerine etkilerine bakıldığında 4 temel başlık altında toplanabilecek önemli etki ve fonksiyonlara sahiptir.<sup>1</sup> Bunlar:

Dönüşüm Fonksiyonu; Dış ticaret; iç ekonomik dengeyi yeniden şekillendiren bir etki ve fonksiyon üstlenir.

Büyüme fonksiyonu; dış ticaretin gelişmesi bir yandan üretim artışına sebep olurken diğer yandan da yaşanan rekabet nedeni işgücünün daha verimli çalışmasına yol açacak ve bu durum tekrar büyümeyi tetikleyecektir.

İç ekonomiyi koruma fonksiyonu; dış ticaret iç ekonomide meydana gelen tıkanıklıkların ekonomide küçülme meydana getirmesi önünde de bir engel görevi görebilmektedir. Daralan iç ekonomi yerine şirketlerin dışa açılması ile üretim ve istihdam kaybının da önüne geçilebilecektir.

Çoklu etkileşim fonksiyonu; ihracat ile büyüme, büyüme ile milli gelir arasında, milli gelir ile toplam talep ve refah arasında yakın bir ilişki söz konusudur.

Özetle globalleşen dünyada, bir bütün olarak dünyanın bir pazar haline geldiği bu günlerde ihracat ve ithalatın hem reel ekonomi hem de finansal ekonomi üzerinde büyük bir etkisi mevcuttur.

Yapılan çalışmalarda genel olarak kabul gören görüş, ihracatın ekonomik büyüme üzerine olumlu etkide bulunduğuudur. Bu olumlu etkinin en önemli nedenlerinden biri ihracatın döviz gelirlerini arttırarak dış ödemeler bilançosundaki döviz açığını azaltmasıdır. Bu sayede teknoloji, ara ve yatırım malları ile nihai ürün ithalatının da artması da sağlanır. Ayrıca ihracat firmalarının büyük ölçekte üretim yapmalarını, ölçek ekonomisinin

---

<sup>1</sup> V., Jenicek, V., Krepl, “ The role of Foreign Trade and Its Effects”, *Agricultural Journals*, (55), Agricecon, 2009, s.212.

avantajlarından yararlanmalarını, böylece maliyetleri düşürmelerini sağlar. Diğer bir ifade ile ihracatçı firmalar, ihracat yapmayan firmalara göre daha etkin bir üretime ve daha dinamik bir üretim sürecine sahiptir<sup>2</sup>.

İhracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ortaya koyan, ihracatın ekonomik büyüme üzerine olan etkisini vurgulayan çok sayıda çalışma yapılmıştır. Çünkü bu ilişki ekonomik teoriye ve beklentilere çok daha uygundur. Oysa ithalat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki bu kadar açık sonuçlar verebilmekten uzak gözükmektedir. Bununla beraber ülkeler arasında ticari ilişkilerin artması sınırların kaldırılması, dış ticaret engellerinin azaltılması beraberinde ithalat ile ekonomik büyüme, ithalat ile ihracat arasında anlamlı ilişkiler kurabilmeyi mümkün hale getirmiştir.

Son yıllarda endojen büyüme modellerinde, ulusal ekonomiye dışarıdan enjekte edilen (ithal edilen) teknoloji, know-how, bilgi akışı beraberinde ulusal ekonomide bir sinerji meydana getirerek büyüme potansiyelini teşvik etmektedir<sup>3</sup>.

Günümüzde gelişmekte olan ülkelerin önemli bir kısmı ithalat aracılığı ile büyüme hızını ve büyüme oranını arttırabilmektedir. İthalata dayalı büyüme hipotezine göre, üretim sürecindeki ithal girdi kullanımı teknolojik ilerlemeye yol açmakta, ithalatın artması yurt içinde elde edilemeyen ara malların sağlanmasını kolaylaştırmakta ve üretimi desteklemektedir. Ayrıca dış ticaretle birlikte ortaya çıkan rekabetin AR-GE harcamalarını arttırarak kaliteyi yükselttiği kabul edilmektedir.

Türkiye’de ihracat ve ithalat miktarındaki yükselme ile yabancı sermaye akışı ekonomik büyümeyi arttıran en önemli faktörlerdir. Ancak Türkiye’de ithalat miktarının ihracat miktarına göre giderek daha hızlı arttığı görülmektedir. Bu nedenle Türkiye’de ihracat ve ekonomik büyüme arttıkça, ithal girdi kullanımının da arttığını söylemek mümkündür. Türkiye’de özellikle 2001 yılı sonrasındaki dönemde ekonomik büyümenin kaynağını araştıran birçok çalışmada, ithalattan ihracata ve büyümeye doğru bir nedensellik olduğu sonucuna varılmıştır (Erdoğan, 2006; Yentürk, 2005; Yükseler ve Türkan, 2008). Verilen istatistiklere de bakıldığında 2001 sonrasında üretimdeki artışa paralel olarak dış ticaret açığı yükselmeye devam etmiştir. Buna rağmen ortaya çıkan cari işlemler açığı dış kaynaklarla finanse edilebilmiştir. Böylece dış açık verilmesine rağmen ithalat ve ihracat

---

<sup>2</sup> H., Fryges, “The Export-Growth Relationship: Estimating a Dose-Response Function”, *ZEW Discussion Papers*, No. 06-28, 2006, s.1.

<sup>3</sup> Ahmet, Ugur, “Import and Economic Growth in Turkey”, *East-West Journal of Economics and Business*, Vol.XI, No:1&2, s.55.

hacmi yükseltilecek ekonomik büyüme hızlandırılmıştır.<sup>4</sup> Türkiye’de toplam ithalat hacminin içinde ara malı ithalatı oranının oldukça yüksek olması, ithalattaki artışın daha çok girdi talebinden kaynaklandığını göstermektedir. Dolayısıyla ekonomik büyümedeki artış ara malı ithali ağırlıklı ithalat hacmindeki yükselme ile bağlantılı olarak ortaya çıkmaktadır. İhracat gelirlerinin çoğu kez ara malı ithalatını bile karşılayamadığı 2001 sonrası dönemde ithalat hacmindeki yüksek oranlı artışlar ekonomik büyümeyi arttırırken, dış ticaret dengesinde kötüleşmelere yol açarak cari işlemler açığının da artmasına neden olmuştur.

Bu çalışmada, öncelikle dış ticaretin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerine değinilmiş, Türkiye ekonomisindeki durum özetlenmiştir. Ayrıca bu konuda daha önce yapılan uygulamalı çalışmalar da incelenmiştir. Son olarak analizlerde kullanılan yöntem anlatılarak, ekonomik büyümeyi temsil eden GSYİH, ithalat ve ihracat arasındaki nedensellik ilişkisi, Türkiye’ye ait 2001-2011 yılları arasındaki verilerle test edilmiş ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

## 2. LİTERATÜR

1967 yılından bu yana, dış ticaret ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. Bu konudaki ilk çalışmalarda Emery (1967), Syron ve Walsh (1968), Serven (1968), Kravis (1970), Michaely (1977), Heler ve Porter (1978) ve Krueger (1978) ihracat artışı ve ekonomik büyüme arasında iki değişkenli analiz gerçekleştirmişler ve bu araştırmalarda iki değişkenin birbirini desteklediği sonucuna ulaşmışlardır. Michaely (1977), Balassa (1978), Krueger (1978), Feder (1982), Kavoussi (1984), Marin (1992), Oxley (1993), Thornton (1996) ihracattan ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik olduğunu ortaya koyan çalışmalar yapmışlardır. Findlay (1984), Vernon (1996), Segerstrom v.d. (1990) ekonomik büyümeden ihracata doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bhagwati (1988), Helpman ve Krugman (1985), Kunst ve Marin (1989), Ghartey (1993), Doraisami (1996) ve Grossman ve Helpman (1991) ekonomik büyüme ile ihracat arasında iki yönlü nedensellik olduğunu ifade eden çalışmalar yapmışlardır.

1980’lerin sonlarında ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini inceleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Chow (1987),

---

<sup>4</sup> Nurhan, Yentürk, *Körlerin Yürüyüşü: Türkiye Ekonomisi ve 1990 Sonrası Krizler*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yay., İstanbul 2005, say. 54.

Darrat (1987), Afxentiou ve Serletis (1991), Serletis (1992), Bahmani-Oskooee ve Alse (1993) Granger nedensellik testi ile iki değişken arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Bahmani-Oskooee ve Alse (1993) ve Chow (1987) ihracatın büyümeyi olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşırken, Darrat (1987), Afxentiou ve Serletis (1991), Serletis (1992), Colombatto (1990) ve Kugler (1991) iki değişken arasında nedensellik ilişkisine dair çok zayıf kanıtlar bulmuşlardır.

İthalat ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda, Serletis (1992), Levine ve Renelt (1992), Marwah ve Tavakolli (2004), Shirazi ve Abdul Manap (2005), Awokuse (2006), Konya (2006), Mahadevan ve Suardi (2008), Parida ve Sahoo (2007) ithalatın ara mal ve yatırım malı girişi ile ülkedeki teknolojik yenilikleri ve modernizasyonu destekleyerek ekonomik büyümeye katkıda bulunduğunu vurgulamaktadırlar.

Buna karşılık Greenaway ve Sapsford (1994), Van den Berg ve Schmidt (1994), Jin (2006), Ramos (2001) yaptıkları çalışmalarda dış ticaret ile büyüme arasında bir ilişki bulamamışlar ya da ilişkiyi zayıf olarak nitelendirmişlerdir.

### 3. YÖNTEM

GSYİH, ihracat ve ithalat arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde öncelikle değişkenlere ait serilerin durağanlıkları incelenmiş ve seriler durağan hale getirilmiştir. Daha sonra değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi Granger nedensellik testi, uzun dönem ilişkisi ise Johansen eştümleme testi ve VAR analizi yöntemiyle ortaya konulmuştur.

#### 3.1. Durağanlık (Birim Kök) Testi:

Verilerin analizinde kullanılacak en uygun modelin belirlenebilmesi için kullanılan zaman serilerinin durağan olup olmadığının incelenmesi gerekir. Çünkü birçok zaman serisinin stokastik bir eğilim gösterdiği ve ortalamasının zaman içerisinde değişebildiği bilinmektedir. Ekonometrik analizlerde değişkenler arasındaki ilişkilerin tespit edilebilmesi için serilerin birim kök içermemesi, yani durağan olması gerekir. Bir zaman serisinin durağan olabilmesi için ortalamasının, varyansının ve ortak varyansının zamana göre değişmemesi gerekir. Ortalaması ile varyansı zaman içinde değişmeyen ve iki dönem arasındaki ortak varyansı, bu ortak varyansın

hesaplandığı döneme değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olan olasılıklı bir süreç için durağanlıktan söz edilmektedir.<sup>5</sup>

Bir zaman serisinin durağanlığını sınamada kullanılan yaklaşımlardan en yaygın olanı, Dickey ve Fuller (1979-1981) tarafından geliştirilen DF birim kök testidir. Bu çalışmada kullanılan “Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF)” testi regresyon denklemleri aşağıdaki gibidir:

$$\Delta Y_t = \alpha_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 trend + \alpha_2 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Denklemlerde  $i = 1, 2, 3, \dots, k$  parametreleri, değişkenler arasındaki otokorelasyonun ortadan kalktığı optimal gecikme uzunluğunu belirtmektedir. Çalışmada otokorelasyon probleminin ortadan kalktığı uygun gecikme uzunlukları LM otokorelasyon testleri yaparak belirlenmiştir.

### 3.2. Granger Nedensellik Testi:

Granger nedensellik testi, herhangi iki değişken arasında bir nedensellik olup olmadığını, eğer nedensellik var ise nedenselliğin yönünü belirleyen bir sınamadır. Granger nedensellik sınaması, değişkenlerin kestirilmesine ilişkin bilginin yalnızca bu değişkenlerin zaman serisi verilerinde bulunduğunu varsayar. Sınamaya ilişkin regresyon denklemleri aşağıdaki gibi oluşturulmaktadır:<sup>6</sup>

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \sum_{j=1}^p \theta_j \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=1}^q \varphi_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t$$

<sup>5</sup> Damodar N., Gujarati, *Temel Ekonometri*, Literatür Yay., İstanbul, 2006, s. 713.

<sup>6</sup> Damodar N., Gujarati, *Temel Ekonometri*, Literatür Yay., İstanbul, 2006, s. 620.

Granger nedensellik testinde serilerin durağan olması gerekmekte, ancak seriler için aynı seviyede durağan olma koşulu aranmamaktadır.<sup>7</sup> Denklemlerde m, n, p ve q optimal gecikme uzunluklarını belirtmektedir. Çalışmada optimal gecikme uzunlukları, eklenen her bir gecikme için Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve Schwarz Bilgi Kriteri (SC) 'ne bakılarak belirlenmiştir. Modelde öncelikle bağımlı değişkenin gecikme sayısı belirlenir ve kısıtlı regresyon denklemi elde edilir. Daha sonra diğer değişkenin gecikme sayısı belirlenerek kısıtsız regresyon denklemi elde edilir ve F istatistiği hesaplanır.

$$F = \frac{\frac{SSR_R - SSR_{UR}}{q}}{\frac{SSR_{UR}}{T - k}}$$

H<sub>0</sub>: Granger nedeni değildir.

H<sub>1</sub>: Granger nedenidir.

Hesaplanan F istatistiği (q,T-k) serbestlik derecesinde  $\alpha$  anlamlılık düzeyindeki tablo değerinden büyükse sıfır hipotezi reddedilmektedir.

### 3.3. Johansen Eşbütünleşme Testi:

Eşbütünleşme kavramı, uzun dönemde ekonomik değişkenler arasındaki ortak bir hareket olarak tanımlanmaktadır. Johansen eşbütünleşme testi teorik olarak aralarında ilişki olduğu öngörülen iki yada daha fazla değişkenin birlikte hareket edip etmediğinin, yani değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığının tespit edilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Seriler arasındaki uzun dönemli ilişki belirlendikten sonra değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi ve yönü tespit edilmelidir. Ancak değişkenler eşbütünleşik olduğunda standart Granger nedensellik analizi geçerli olmamakta, bu durumda seriler arasındaki nedensellik analizi "Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)" ile yapılmaktadır.<sup>8</sup> Çalışmadaki değişkenlere ait seriler eşbütünleşik olduğundan VAR analizinde "Standart VAR" modeli yerine VECM modeli kullanılmıştır.

<sup>7</sup> Murat, Telatar, Harun, Terzi, "Türkiye'de Ekonomik Büyüme ve Cari İşlemler Dengesi İlişkisi", *Atatürk Üni. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 23, Sayı 2, 2009, s. 127.

<sup>8</sup> C. W., Granger, "Some Recent Developments in a Concept of Causality", *Journal of Econometrics*, 39, 1988.

### 3.4. Vektör Otoregresyon (VAR) Analizi:

C.A. Sims tarafından geliştirilen bu model Granger nedensellik testi modelini temel alır ve örneğin modelde iki içsel değişken varsa bunların her biri hem kendi, hem de diğer içsel değişkenin belli bir döneme kadarki gecikmeli değerleri ile ilişkilendirilir.<sup>9</sup> VAR analizinde, modeldeki tüm değişkenlerin içsel olduğu ve her bir içsel değişkenin modeldeki tüm içsel değişkenlerin gecikmeli değerlerinin bir fonksiyonu olduğu kabul edilmektedir ve bu yönü ile yapısal modellerden ayrılmaktadır.<sup>10</sup>

VAR analizinde değişkenlerin gecikme uzunluklarının belirlenmesi de oldukça önemlidir. Değişkenlerin durağan oldukları varsayımıyla VAR analizinde ilk olarak değişkenlerin optimal gecikme uzunlukları çeşitli bilgi kriterlerine bakarak tespit edilmektedir. Çalışmada oluşturulan VAR modelinde de uygun gecikme uzunlukları bu şekilde belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada kullanılan değişkenlere ait zaman serileri eşbütünleşik olduklarından VAR analizinde vektör hata düzeltme modeli kullanılmıştır. VAR analizinde, değişkenler arasındaki dinamik ilişkileri ortaya koyan iki farklı uygulama vardır. Bunlar “varyans ayrıştırması” ve “etki-tepki fonksiyonları”dır.

Varyans ayrıştırması, içsel değişkenlerden birisindeki değişimi, tüm içsel değişkenleri etkileyen ayrı ayrı şoklar olarak ayırır. Varyans ayrıştırmasının amacı, her bir rassal şokun, gelecek dönemler için öngörünün hata varyansına olan etkisini ortaya çıkarmaktır.<sup>11</sup>

Etki – tepki fonksiyonları, rassal hata terimlerinden birindeki bir standart sapmalı şokun, içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini yansıtır. Bir ekonomik büyüklüğün üzerinde etkili değişkenin hangisi olduğu varyans ayrıştırması ile belirlenirken, etkili bulunan bu değişkenin politika aracı olarak kullanılabilir olup olmadığı ise etki-tepki fonksiyonları ile belirlenir.<sup>12</sup>

<sup>9</sup> Tümay, Ertek, *Ekonometriye Giriş*, Beta Yay., İstanbul, 1996, s. 404.

<sup>10</sup> W., Enders, *Applied Econometric Time Series*, New York, 1995, s. 312.

<sup>11</sup> Cengiz, Aktaş, “Türkiye’de Reel Döviz Kuru ile İhracat ve İthalat Arasındaki İlişkinin VAR Tekniğiyle Analizi”, *ZKÜ. Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 6, Sayı 11, 2010, s. 127

<sup>12</sup> Aydın, Sarı, “Parasalcı Görüşe Göre Türkiye’de Ödemeler Bilançosu Dengesinin Sağlanmasında Otomatik Denkleşme Mekanizmalarının Etkinliği”, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 9, Sayı 2, 2008, s. 4.



#### 4. VERİLER

Analizlerde 2001:1 – 2011:3 dönemini kapsayan GSYİH (Cari fiyatlarla), ithalat (Toplam) ve ihracat (Toplam) değişkenlerine ait üçer aylık veriler kullanılmıştır. Tüm veriler Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası elektronik veri dağıtım sisteminden elde edilmiştir. Çalışmada verilerin logaritmik değerleri kullanılmıştır. Değişkenler için LGSYIHC (Gayri safi yurt içi hasıla), LITH (ithalat) ve LIHR (ihracat) tanımlamaları yapılmıştır.

#### 5. ANALİZ VE BULGULAR

Bu bölümde GSYİH, ithalat ve ihracat arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla bu değişkenlerin modellenmelerine yer verilmiştir. Ekonometrik analizlerin tümü Eviews 5.1 programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

##### 5.1. Durağanlık Sınaması: Birim Kök Testi

Durağanlık sınaması için çalışmamızda Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen ADF (Genişletilmiş Dickey-Fuller) testinden yararlanılmıştır. Analizlerde kullanılacak değişkenlerin durağanlık seviyelerini gösteren ADF birim kök testi sonuçları Tablo – 1’de verilmiştir.

**Tablo – 1** ADF birim kök testi sonuçları

		Düzye		1. Fark	
		Trendli - Sabitli	Sabitli	Trendli - Sabitli	Sabitli
<b>LGSYIHC</b>		-3,70 (5)	-2,06 (5)	-14,77* (1)	-12,68* (1)
<b>LITH</b>		-1,79 (0)	-1,07 (0)	-5,69* (0)	-5,70*(0)
<b>LIHR</b>		-1,44 (3)	-1,68 (3)	-4,31* (2)	-4,10* (2)
<b>Mac</b>	<b>%1</b>	-4,22	-3,62	-4,22	-3,62
<b>Kinnon</b>	<b>%5</b>	-3,53	-2,94	-3,53	-2,94

\* %1 ve %5 anlam seviyesinde Mac Kinnon kritik değerlerine göre anlamlı olan değerlerdir. Parantez içindeki değerler otokorelasyonun olmadığı en uygun gecikme uzunluklarıdır.

Tablo – 1’den de görüldüğü gibi düzey değerlerindeki LGSYIHC, LITH ve LIHR değişkenleri için bulunan ADF – t istatistiği Mac Kinnon kritik değerlerinden daha negatif olmadıkları için bu seriler durağan değildirler. Bu değişkenlerin birinci farkları alındığında ise serilerin durağan oldukları yine Tablo – 1’den görülmektedir. Yani analizde kullanılacak tüm seriler 1. dereceden durağandır.

## 5.2. Granger Nedensellik Testi

Bu bölümde değişkenler arasında bir ilişki olup olmadığını ve ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla Granger nedensellik testi uygulanacaktır. Nedensellik testinde kullanılacak denklemler aşağıdaki gibidir.

$$\Delta LGSYIHC_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \cdot \Delta LGSYIHC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \theta_i \cdot \Delta LITH_{t-i} + u_t$$

$$\Delta LGSYIHC_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \cdot \Delta LGSYIHC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \theta_i \cdot \Delta LIHR_{t-i} + u_t$$

$$\Delta LITH_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \cdot \Delta LITH_{t-i} + \sum_{i=1}^n \theta_i \cdot \Delta LGSYIHC_{t-i} + u_t$$

$$\Delta LITH_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \cdot \Delta LITH_{t-i} + \sum_{i=1}^n \theta_i \cdot \Delta LIHR_{t-i} + u_t$$

$$\Delta LIHR_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \cdot \Delta LIHR_{t-i} + \sum_{i=1}^n \theta_i \cdot \Delta LGSYIHC_{t-i} + u_t$$

$$\Delta LIHR_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \cdot \Delta LIHR_{t-i} + \sum_{i=1}^n \theta_i \cdot \Delta LITH_{t-i} + u_t$$

Bu denklemlerde değişkenlerin uygun gecikme uzunlukları Akaike ve Schwarz bilgi kriterlerine bakılarak belirlenmiştir. Buna göre elde edilen sonuçlar Tablo - 2'de verilmiştir.

**Tablo - 2** Granger nedensellik testi sonuçları

	<b>F<sub>hesaplanan</sub></b>	<b>F<sub>tablo</sub></b>	<b>Değerlendirme</b>
DLGSYIHC >>	2,3907	F(3,34)=2,92*	H <sub>0</sub> :Reddedilemez – GSYİH,
DLITH >>	12,4691	F(3,34)=4,51**	ithalatın granger nedeni değildir
DLGSYIHC	3,2376	F(1,34)=4,17*	H <sub>0</sub> :Reddedilir – İthalat,
DLGSYIHC >>	3,2376	F(1,34)=7,56**	GSYİH'nın granger nedenidir
DLIHR	3,9413	F(2,37)=3,32*	H <sub>0</sub> :Reddedilemez – GSYİH,
DLIHR >>	3,9413	F(2,37)=5,39**	ihracatın granger nedeni değildir
DLGSYIHC	4,2795	F(4,31)=2,61*	H <sub>0</sub> :Reddedilir – İhracat,
DLITH >> DLIHR	4,2795	F(4,31)=3,83**	GSYİH'nın granger nedenidir
DLIHR >> DLITH	0,1708	F(1,38)=4,17*	H <sub>0</sub> :Reddedilir – İthalat, ihracatın
		F(1,38)=7,56**	granger nedenidir
		F(1,36)=4,17*	H <sub>0</sub> :Reddedilemez – İhracat,
		F(1,36)=7,56**	ithalatın granger nedeni değildir

\* %5 anlamlılık düzeyindeki F istatistiği tablo değerleridir.

\*\* %1 anlamlılık düzeyindeki F istatistiği tablo değerleridir.

Kısa dönem dengesini incelediğimiz ve sonuçları Tablo - 2'de ayrıntılı olarak sunulan Granger nedensellik testindeki bulgulara göre değişkenlerin dıştan içe doğru sıralaması;

DLITH – DLIHR – DLGSYIHC biçimindedir.

### 5.3. Vektör Otoregresyon Analizi

VAR analizinde modele dahil edilecek olan değişkenlere bakıldığında tümünün birinci dereceden durağan olduğu görülmektedir ki; bu durumda eşbütünleşme analizi de yapılabilir. Çünkü serilerde eşbütünleşme olup olmadığına bakarken, serilerin aynı mertebeden durağan olmaları gerekmektedir. Ancak hem VAR modeli kurulmadan önce, hem de eşbütünleşme analizine geçilmeden önce bilgi kriterleri tarafından belirlenen VAR gecikme uzunluğunun doğru tahmin edilmesi gerekmektedir. Bununla ilgili olarak VAR gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Standart VAR modeline ait olan Tablo – 3'teki değerlerden faydalanılacaktır.

**Tablo – 3** VAR gecikme uzunluğu ile ilgili bilgi kriterleri

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	116.0781	NA	2.59e-07	-6.651656	-6.516977	-6.605726
1	129.8384	24.28282	1.97e-07	-6.931671	-6.392956	-6.747954
2	164.9653	55.78978	4.29e-08	-8.468548	-7.525796	-8.147042
3	179.2793	20.20800	3.25e-08	-8.781136	-7.434347	-8.321843
4	205.0678	31.85641	1.30e-08	-9.768696	-8.017871*	-9.171614
5	215.6230	11.17602	1.33e-08	-9.860174	-7.705312	-9.125305
6	218.9136	2.903460	2.26e-08	-9.524327	-6.965428	-8.651669
7	246.0585	19.16113*	1.06e-08*	10.59168*	-7.628740	9.581230*
8	253.7176	4.054835	1.87e-08	-10.51280	-7.145829	-9.364567

Tablo – 3'den görüldüğü gibi LR, FPE, AIC ve HQ bilgi kriterleri 7 gecikmeyi işaret etmektedir. Buna karşın SC bilgi kriteri 4 gecikmeyi işaret etmektedir ama 7 gecikmeyi işaret eden daha fazla bilgi kriteri olduğu için 7 gecikmeli VAR modeli ile analize devam edilecektir.

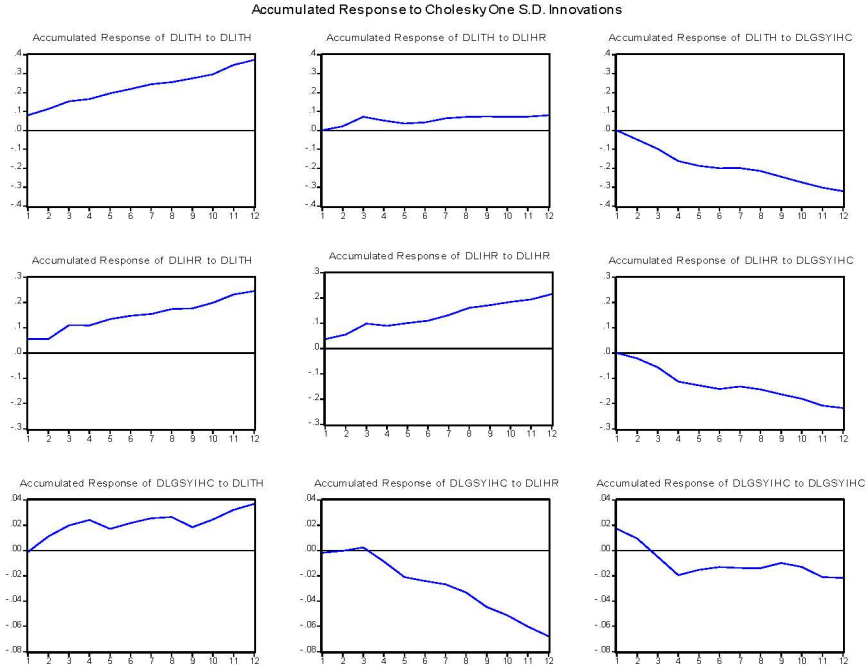
Kısa dönem ilişkisini Granger nedensellik testiyle incelediğimiz değişkenlerin uzun dönem dengesi eşbütünleşme analiziyle incelenecektir. Durağanlığı incelenen serilerin eşbütünleşik olup olmadıklarının tespiti için Johansen eşbütünleşme testi yapılacaktır. Eşbütünleşme testi aynı seviyeden durağan olan serilerin düzey değerleriyle yapılmaktadır. Analizde kullanılan LGSYIHC, LITH ve LIHR serileri 1. dereceden durağan oldukları için eşbütünleşme testi uygulanabilir. Johansen eşbütünleşme testinde elde edilen sonuçlar Tablo – 4'de verilmiştir.

**Tablo – 4** Johansen eşbütünleşme testi sonuçları

Hipotez	İz istatistiği	Kritik değer (%5)	Olasılık
$H_0: r = 0$	59,0132	42,9152	0,0006
$H_0: r \leq 1$	22,6562*	25,8721	0,1194
$H_0: r \leq 2$	10,9057	12,5179	0,0916
Hipotez	Maksimum Özdeğer istatistiği	Kritik değer (%5)	Olasılık
$H_0: r = 0$	36,3570	12,5179	0,0014
$H_0: r \leq 1$	11,7505*	19,3870	0,4387
$H_0: r \leq 2$	10,9057	12,5179	0,0916

Johansen eşbütünleşme testinde hem maksimum özdeğer, hem de iz istatistiklerine göre birinci hipotezler reddedilmekte, ikinci hipotezler reddedilememektedir. Yani matrisin rankı 1 e eşit olduğu için değişkenler arasında 1 eştümleştirici vektör bulunmaktadır, seriler eşbütünleşiktir.

Seriler eşbütünleşik olduğundan değişkenler arasındaki uzun dönem dengesinin analizinde “Standart VAR” modelinin yerine “Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)” kullanılacaktır. Bu aşamada uzun dönemli ilişkiyi irdeleyen etki – tepki analizini yorumlamak gerekmektedir.



Şekil – 1 Etki – tepki fonksiyonları

Şekil – 1’deki etki – tepki fonksiyonları incelendiğinde şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

İhracata bir birimlik şok uygulandığında bunun ithalat üzerindeki birikimli etkisinin ilk 3 dönem için pozitif yönde olduğu, 3. dönemden sonra bu etkinin kaybolduğu görülmektedir. Ayrıca ithalat, kendisindeki bir birimlik şoka karşılık verdiği tepki her dönem için artan bir trend izlemekte, GSYİH’deki bir birimlik şoka karşılık sürekli azalan bir trend izlemektedir.

İhracatın, ithalat ve ihracattaki bir birimlik şoka karşılık sürekli artan bir tepki verdiği, GSYİH’deki bir birimlik şoka karşılık negatif yönlü bir tepki verdiği görülmektedir.

İhracatın GSYİH’yi ilk 3 dönemde etkilemediği, 3. dönemden sonra negatif yönlü bir etki yaptığı görülmektedir. GSYİH’deki bir birimlik şoka karşılık GSYİH’nin verdiği tepkinin ilk 4 dönemde negatif, 4. dönemden sonra ise belirsiz olduğu görülmektedir. İthalatın ise GSYİH’yi her dönemde pozitif etkilediği görülmektedir.

Uzun dönemli ilişkinin sağlıklı bir şekilde analiz edilebilmesi için, etki – tepki fonksiyonlarının yanında bu değişkenlerin varyans ayrıştırma sonuçları da incelenmelidir. GSYİH, ithalat ve ihracatın varyans ayrıştırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo – 5 İthalatın varyans ayrıştırması**

	S.H.	DLITH	DLIHR	DLGSYIHC
1	0.079807	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.101317	72.95313	4.612495	22.43437
3	0.130109	53.99207	17.84247	28.16547
4	0.147045	42.95358	15.89167	41.15476
5	0.152935	43.51644	15.68535	40.79821
6	0.155250	44.41848	15.36233	40.21919
7	0.158714	44.96142	16.55415	38.48443
8	0.160038	44.69396	16.47540	38.83063
9	0.164010	44.03017	15.70350	40.26633
10	0.168081	43.60745	14.96131	41.43123
11	0.177406	46.86550	13.43291	39.70159
12	0.180460	47.42288	13.15984	39.41728

İthalat, ihracattaki değişimlerden ilk iki dönemde hiç etkilenmemekte, ondan sonraki dönemlerde de çok az etkilenmektedir (ortalama %15). Tablo – 5’deki sonuçlara göre ithalatın belirleyicisinin genelde kendisi ve GSYİH olduğu görülmektedir. İthalatın, GSYİH’ daki değişimlerden etkilenme oranı 1. dönemde 0 iken, bundan sonraki dönemlerde sürekli artmakta ve 4. dönemden sonra yaklaşık %40 seviyesinde seyretmektedir.

**Tablo – 6 İhracatın varyans ayrıştırması**

	S.H.	DLITH	DLIHR	DLGSYIHC
1	0.066826	69.13055	30.86945	0.000000
2	0.072555	58.64468	32.55757	8.797747
3	0.106905	53.47638	31.45734	15.06628
4	0.121100	41.68302	25.05470	33.26228
5	0.124976	43.06371	24.29771	32.63858
6	0.126870	42.88363	24.15160	32.96477
7	0.129392	41.57465	26.15616	32.26919
8	0.134350	40.56130	28.76579	30.67291
9	0.136169	39.53735	28.58835	31.87430
10	0.139693	40.07454	28.01421	31.91125
11	0.146342	41.42564	26.00351	32.57084
12	0.148748	40.98490	27.10934	31.90575

İhracat Tablo – 6’da verilen sonuçlara göre, birinci dönemden itibaren her dönemde ithalattan önemli ölçüde etkilenmektedir. İlk 3 dönemde ihracat, büyük ölçüde ithalattaki değişimlerden etkilenmektedir. Ancak 3. dönemden sonra ithalattaki değişimler GSYİH’yi da etkilediği için, ihracat hem ithalattan hem de dolaylı olarak GSYİH’den etkilenmektedir.

**Tablo – 7 GSYİH’nin varyans ayrıştırması**

	S.H.	DLITH	DLIHR	DLGSYIHC
1	0.017336	0.494669	1.061818	98.44351
2	0.022705	30.07607	1.102283	68.82165
3	0.028436	28.60236	1.577450	69.82019
4	0.034103	21.51748	11.79166	66.69086
5	0.037202	21.69781	20.98258	57.31961
6	0.037686	22.66302	21.12694	56.21003
7	0.037964	23.27332	21.28906	55.43762
8	0.038528	22.66798	23.50565	53.82637
9	0.041200	23.65799	28.29062	48.05139
10	0.042283	24.54567	29.28209	46.17224
11	0.044629	24.95588	30.31806	44.72606
12	0.045524	25.07099	31.92072	43.00829

GSYİH’nin varyans ayrıştırma sonuçlarına bakıldığında, 1. dönemde GSYİH sadece kendisindeki değişimlerden etkilenmiştir. Ancak 2. dönemde ve daha sonraki dönemlerde ithalattan %25 - %30 oranında etkilenmiştir. Ayrıca ihracattaki değişimlerden etkilenme oranı da sürekli artarak %30’a kadar çıkmıştır. Tabi bu sırada kendisindeki değişimlerden etkilenme oranı geçen her dönemde düşmüştür.

## 6. SONUÇ

Yapılan analizlerde Granger nedensellik testi sonuçlarına göre ithalattan, ihracat ve GSYİH’ ya doğru nedensellik, ihracattan da GSYİH’ ya doğru nedensellik olduğu ortaya çıkmıştır. Yani kısa dönemde ithalat ve ihracat, GSYİH’ yi etkilemekte, ayrıca ithalat ihracatı da etkilemektedir. Uzun dönem dengesinde varyans ayrıştırma sonuçları da bunu desteklemektedir. GSYİH, hemen hemen her dönemde kendisindeki değişimlerden etkilendiği gibi büyük orandaki ithalat ve ihracattaki değişimlerden etkilenmektedir. Ayrıca ihracat her dönemde ithalattan büyük oranda etkilenmektedir. Varyans ayrıştırma sonuçlarının, Granger nedensellik testi sonuçlarından ayrıldığı nokta ise GSYİH’ dan ithalat ve ihracata doğru olan nedensellik ilişkisidir. Uzun dönemde GSYİH’ dan

ithalata ve ihracata doğru bir nedensellik görülmektedir. Yani uzun dönemde hem ithalat hem de ihracat, GSYİH' daki değişimlerden büyük oranda etkilenmektedir.

#### KAYNAKÇA

Aktaş, Cengiz, “Türkiye’de Reel Döviz Kuru ile İhracat ve İthalat Arasındaki İlişkinin VAR Tekniğiyle Analizi”, *ZKÜ.Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 6, Sayı 11, 2010.

Enders, W., *Applied Econometric Time Series*, New York, 1995.

Erdoğan, S., *Türkiye’nin İhracat Yapısındaki Değişme ve Büyüme İlişkisi: Koentegrasyon ve Nedensellik Testi Uygulaması*, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya 2006.

Ertek, Tümay; *Ekonometriye Giriş*, 2. Baskı, Beta Yay., İstanbul 1996.

Jenicek, V., Krepl, V., “The role of Foreign Trade and Its Effects”, *Agricultural Journals*, (55), Agricecon, 2009.

Fryges, H., “The Export-Growth Relationship: Estimating a Dose-Response Function”, *ZEW Discussion Papers*, No. 06-28, 2006.

Granger, C. W., “Some Recent Developments in a Concept of Causality”, *Journal of Econometrics*, 39, 1988.

Gujarati, Damodar N., *Temel Ekonometri*, 4. Baskı, Literatür Yay., İstanbul 2006.

Sarı, Aydın, “Parasalıcı Görüşe Göre Türkiye’de Ödemeler Bilançosu Dengesinin Sağlanmasında Otomatik Denkleşme Mekanizmalarının Etkinliği”, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 9, Sayı 2, 2008.

Telatar, Murat, Terzi, Harun, “Türkiye’de Ekonomik Büyüme ve Cari İşlemler Dengesi İlişkisi”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 23, Sayı 2, 2009.

Uğur, A., “Import and Economic Growth in Turkey”, *East-West Journal of Economics and Business*, Vol.XI, No:1&2.

Yentürk, N., *Körlerin Yürüyüşü: Türkiye Ekonomisi ve 1990 Sonrası Krizler*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yay., İstanbul 2005.

Yükseler, Z., Türkan, E., “Türkiye’nin Üretim ve Dış Ticaret Yapısında Dönüşüm Küresel Yönelimler ve Yansımalar”, TCMB-TÜSİAD-EAF Küresel Ekonomiye Entegrasyon Sürecinde Büyüme Dizisi No:1, 2008.