

TÜRKİYE'DE ULAŞTIRMA-DEPOLAMA SEKTÖRÜ İLE DIŞ TİCARETTE GELİŞMELER ARASINDAKİ NEDENSEL İLİŞKİLER

Yrd. Doç. Dr. Özge BUZDAĞLI

Atatürk Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü öğretim üyesi
ozgetatlici@atauni.edu.tr

Yrd. Doç. Dr. Dilek ÖZDEMİR

Atatürk Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü öğretim üyesi
pdilek@atauni.edu.tr

Prof. Dr. Ö. Selçuk EMSEN

Atatürk Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü öğretim üyesi
osemsen@hotmail.com

Özet

Lojistiğin birçok mikro ekonomik unsurca belirlendiği bilinmektedir. Bu unsurlar arasında girdi temin edebilme ve çıktıyı nakledebilme yeteneğini ifade eden ulaştırma ile girdi ve çıktıların pazarın ihtiyaçlarına göre dengeleyebilme gücünü temsil eden depolama yeteneklerinin dış ticarete etkileri inceleme konusu yapılmıştır. Bu noktada ithalatın iç piyasada tüketim ve girdi temin unsurlarının yanı sıra ihracatın da dış pazarlara erişirilebilirliği önem arz etmektedir. Özellikle ihracata yönelik büyüme argümanının genel geçer bir tez olduğu bir dünyada, ihracatın ekonomik büyüme ve istihdam etkileri yarattığı ve bunun da dış piyasalardan girdi temin etme özelliği ile sürdürülebilir hale getirildiği bilinmektedir. Bu çerçevede depolama ve ulaştırma kapasitesinin ihracat, ithalat ve bu iki kalemin toplamından oluşan dış ticaret üzerine etkileri Türkiye ekonomisi özelinde araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, ihracat ve ithalat, zaman serisi analizleri

CAUSAL RELATIONSHIPS BETWEEN TRANSPORTATION STORAGE SECTOR AND DEVELOPMENTS IN FOREIGN TRADE IN TURKEY

Abstract:

It is known that logistics are determined by many microeconomic factors. Among these factors, the effects of transportation which express the abilities of providing input and transporting output, and storage abilities which represent the power of balancing inputs and outputs according to the needs of market are the subject of study. At this point as well as the import's elements of consumption in domestic market and providing input, export's accessibility to foreign market is also important. Especially in a world where export oriented growth argument is a common thesis, it is known that export creates economic growth and employment effects and this is made sustainable by means of the feature of providing input from foreign markets. In this context, the effects of capacity of storage and transportation on import, export, and foreign market that consist of the sum of these two items have been investigated in the context of Turkish economy.

Keywords: Logistic, export and import, time series analysis

1. GİRİŞ

Kaliteli lojistik hizmetleri uluslararası mal ticareti taşımacılığını kolaylaştırmada önemli bir rol oynamaktadır. Buna karşılık etkin olmayan lojistik hizmetleri zaman ve para açısından ekstra bir maliyet yükleyerek ticarete sekte vurmaktadır. Ticari lojistik kalitesi ise ihracata, ithalattan daha fazla etki eder. Bir ülkenin ticari lojistiğindeki iyileşmeler o ülkenin ihracattaki konumunu geliştirir. Bu çerçevede altyapı tesislerindeki gelişmeler özellikle ihracatçılar için önem arz etmektedir dolayısıyla bu genel sonucu doğurur. Sınırların yönetimindeki iyileşmeler

hem ihracatı hem ithalatı pozitif etkilemekle birlikte ithalata ihracattan daha fazla etki eder (Korinek ve Sourdin, 2011: 4). Gelişmiş ülkelerin geleneksel imalat ve tarımdan kayıp uluslararası dikey uzmanlıkla meşguliyeti giderek arttıkça etkin lojistik hizmetlerine olan ihtiyaç daha önemli hale gelmektedir. Yüksek kaliteli lojistik hizmetleri, özellikle önemli pazarlardan uzak olan ülkeler için taşıma maliyetlerini azaltarak rekabet gücünü artırır (Korinek ve Sourdin, 2011: 4-5).

Lojistik faaliyetleri iktisadi faaliyetler bağlamında değerlendirilirken, her iktisadi faaliyette olduğu gibi lojistiğin de hem arz hem de talep boyutu bulunmaktadır. Lojistik üreticiden üreticiye, üreticiden nihai tüketiciye, dış alımdan dış satıma ve hatta devlete kadar tüm organizasyonların her seviyede faaliyetlerini yürütmede kullandığı bir ekonomik fonksiyonu ifade etmektedir. Dolayısıyla lojistik sektörüne; genelde sanayi firmaları, perakende firmaları, ihracatçı firmalar (Keser, 2011: 172), diğer dış ticaret firmaları, hizmetler sektöründe faaliyet gösteren işletmeler ile tüketiciler başta olmak üzere ülke ekonomisinde yer alan tüm kesimlerden talep gelmektedir. Özellikle sanayileşme süreci ile birlikte lojistik ciddi anlamda dünya ekonomisine eklemlenmenin bir yansıması olarak bağımlılığı artırıcı bir unsur konumuna gelmiş; dünya ekonomisi geliştikçe lojistiğe olan talep artmakta ve lojistik de buna paralel olarak büyümektedir. Buna karşılık kriz dönemlerinde ise ekonomi daraldıkça lojistiğe olan talep de düşmektedir (Tamulis vd., 2012: 706).

Lojistik sektöründe arz ise sektörde faaliyet gösteren firmaların kapasiteleri ile sınırlıdır. Ancak, kısa dönemde firmaların arz kapasitelerini arttırabilmeleri çok kolay olmadığından lojistik sektörü adeta piyasa döneminin bir yansıması konumundadır. Çünkü lojistik arzının limitlerini belirleyen önemli bir faktör, sektörün kullandığı altyapıdır. Altyapı yatırımları uzun dönemli ve büyük kaynak gerektiren yatırımlar olduğundan, kısa sürelerde önemli ölçüde kapasite artışı sağlanamamaktadır.

Gelişen arz ve talep sonucunda lojistik sektörü; yıllık olarak Avrupa'da %7-9, Kuzey Amerika'da %15 ve Asya'da ise %20'lik büyüme oranlarıyla en hızlı büyüyen sektörler arasında önemli bir yere sahiptir (Tutar vd., 2009: 95). Dünya lojistik sektörünün büyüklüğünün 2004 yılı için 4 trilyon dolar (Müsiad, 2013, 35); 2006 yılı itibariyle 5 trilyon dolar (Tutar ve diğ., 2009: 95), 2013 yılı itibariyle 8 trilyon dolar olduğu bilinmektedir. Günümüzde lojistik hizmetlerinin büyüklüğü Dünya GSYİH'nin %29'una karşılık gelmektedir.(Müsiad, 2013 ve 2015).

Bu çerçevede lojistik sektörünün başta gelişmiş ülkeler olmak üzere büyüme ve dış ticaret üzerine olumlu etkiler yarattığı bilinmektedir. Diğer bir ifadeyle lojistik hem üretimi destekleme hem de üretim fazlalarının dış pazarlara eriştirilmesinde önemli roller üstlenmektedir. Dolayısıyla lojistikteki genişlemeler doğrudan üretim ve istihdam etkileri yaratırken, artık değer dış piyasalara arz edilmesinin de büyümenin önemli lokomotif unsuru olduğu bilinmektedir. Bu yönüyle lojistiğin Türkiye'nin ihracatına ve ihracatın da ithalata duyarlılığının giderek derinleştiği günümüzde Türkiye'nin ithalatına etkileri araştırılması amaçlanmıştır. Dolayısıyla çalışma dört bölümden oluşturulmuştur. Takip eden bölümde lojistik sektörünün dış ticaret üzerindeki etkisi anlatılarak üçüncü başlıkta literatür özeti sunulmuştur. Dördüncü bölümde ampirik analiz altında veri seti ve model tanıtıldıktan sonra yöntem ve bulgulara yer verilmiştir. Son olarak ulaşılan bulgular değerlendirilerek sonuç kısmıyla çalışma sonlandırılmıştır.

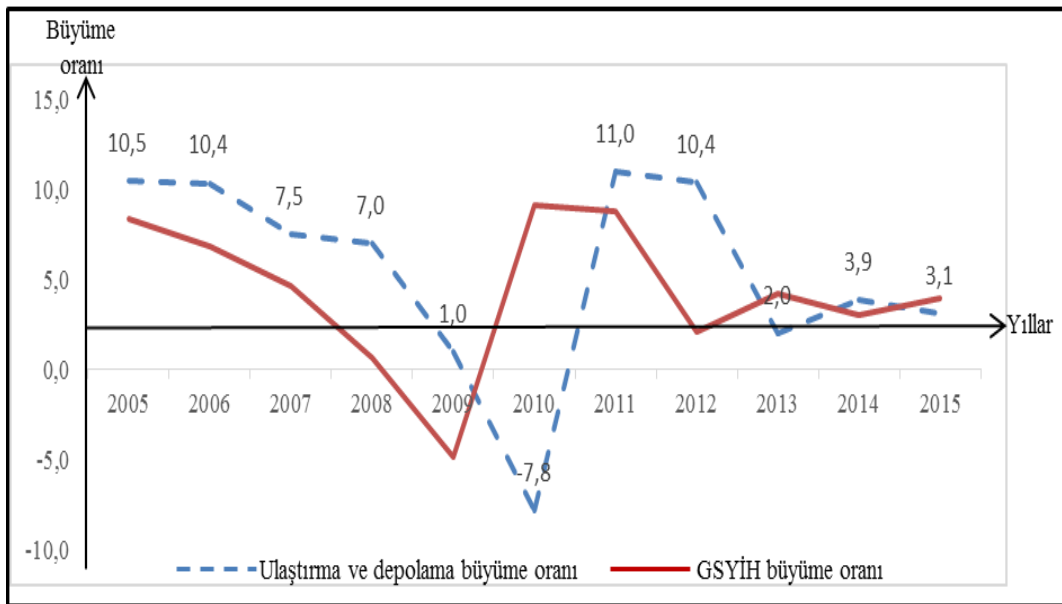
2.Lojistik Sektörünün Dış Ticaret Üzerindeki Etkileri

Sanayi İnkılabından yaklaşık bir asır sonra İngiltere, dünya demir, kömür ve linyit üretimi ile pamuk üretiminin yarısını tüketen ekonomi konumundaydı. İngiltere'nin döneminin en önemli sanayi girdilerini tüketen ekonomi olmasına karşılık, bunların büyük bir kısmını dış piyasalardan temin edilmekte ve içerideki üretimlerinin de büyük bir kısmı dış piyasalara sunulmaktaydı. İngiltere dünya nüfusunun %2'sine gelmesine karşılık, sanayi kollarında dünya potansiyelinin %45-50'sine sahipmiş gibi gözüküyordu. Dolayısıyla dünya ticaretinin 1/5'ini, mamul mal ticaretinin ise 2/5'ini elinde tutan İngiltere'nin sahip olduğu ticaret gemileri de

dünyanın 1/3’ünden fazlaydı (Kennedy, 1990: 178). 150 yıl öncesine ait bu veriler, İngiltere’nin gerek iç, gerekse dış piyasalardan üretime koşturduğu girdilerin işlenebilirliğinin her şeyden önce muazzam bir taşımacılık sistemine gereksinim duyduğu açıktır ve bu yönüyle taşımacılık aynı zamanda giderek artan büyüklüğüyle adeta İngiliz sanayisinin lokomotif gücü konumuna gelmişti. 1,5 asır öncesi iktisadi gelişmenin hem nedeni hem de sonucu konumunda bulunmaktadır.

Lojistiğin en temel iki unsuru arasında sayılan ulaştırma ve depolama faaliyetlerinin hem büyümeyi doğrudan artırıcı hem de büyümeyi dolaylı olarak destekleyici faaliyetlerden olduğu bilinmektedir. Ulaştırma ve depolama faaliyetleri ise tarifeli olsun ya da olmasın, demir yolu, boru hattı, kara yolu, su veya hava yolu vasıtasıyla ve terminal, park alanları, kargo yükleme-boşaltma hizmetleri, depolama vb. destekleyici faaliyetlerle yolcu ve eşyaların taşınmasını kapsamaktadır. Sürücü veya operatör ile birlikte taşıma araçlarının kiralınması bu kısma dâhildir. Ayrıca, posta ve kuryecilik faaliyetleri de burada kapsamaktadır. Hesaplanan tüm detaylar Ticaret ve Hizmet Endeksleri adı altında üçer aylık periyotlarla yayımlanmaktadır.(TUİK). Diğer taraftan ulaştırma, ticari lojistiğin en pahalı tek bileşenidir ve ulaşımı kolaylaştırmak için yeterli alt yapı gereklidir. Örneğin, pist uzunluğunu ve terminal büyüklüğünü içeren havaalanı alt yapısı, uçakların iniş ve boşaltım sıklığını, büyüklüğünü belirler. Benzer şekilde, iyi bağlanmış otoyol ve demiryollarının elverişliliği, malların havaalanından ve konteynır terminallerinden ayrıldığında varacakları yere minimum bir gecikmeyle ulaşabilmelerini sağlar (Korinek ve Sourdin, 2011: 6). Ulaştırma sektörünün büyüklüğü günümüzde Türkiye’de 2013 yılı itibariyle 98 milyar dolar seviyesinde iken, hâlihazırda bu seviyenin de üzerine çıkmış olup GSYİH içindeki payı %12,3 olmuştur (Dinçel, 2014, 3). 2014 yılında ise ulaştırma ve depolama sektörünün büyüklüğü 210 milyar TL olup, %12’lik oran ile GSYİH içinde en büyük üçüncü paya sahiptir (MUSİAD, 2015).

Bu çerçevede Türkiye lojistik sektörünün ulaştırma ve depolama alt sektörünün 10 yıllık büyüme performansına bakıldığında; genelde GSYİH’ye paralel bir büyüme gösterdiği, büyüme dönemlerinde GSYİH’den daha fazla büyüdüğü, daralma dönemlerinde ise daha fazla daraldığı görülmektedir. Diğer taraftan yurtiçi ticaretin önemli bir kısmı da dış ticarete dönük olduğundan, ulaştırma ve depolama alt sektörünün dış ticaret daralmalarına duyarlılığının yüksek olduğu aşağıdaki şekilden anlaşılmaktadır. (Dinçel, 2014, 3).

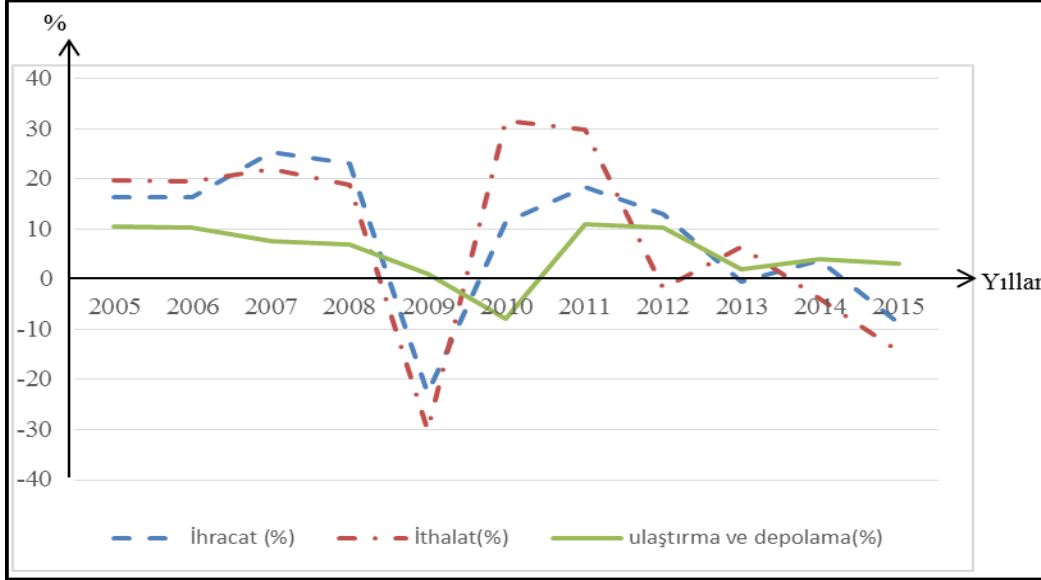


Şekil 1: Türkiye’de GSYİH ile Ulaştırma ve Depolama Sektörü Büyüme Oranları

Yukarıdaki grafik (Şekil 1) incelendiğinde, lojistik unsurları arasında kabul edilen ulaştırma ve haberleşme ile GSYİH arasında güçlü ve doğrusal bir ilişkinin varlığı açıkça

gözükürken, bu ilişkinin gecikmeli olarak lojistik boyutunda ortaya çıktığı göze çarpmaktadır. Literatürde de benzer sonuca rastlanılan çalışmalar dikkat çekmektedir [Bkz: Mody ve Wang (1997), Demurger (2001), Chu (2012), Cheng vd. (2010), Banerjee vd. (2012), Lean vd.(2014)].

Diğer taraftan bu çalışmanın ana motifini oluşturan lojistik ile dış ticaret bileşenlerinden olan ihracat ve ithalat arasındaki ilişkiler de aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 2: Türkiye’de İhracat ve İthalat ile Ulaştırma ve Depolama Sektörü Büyüme Oranları

Şekil 2’deki en önemli unsur ihracat ve ithalat arasında zamana bağlı olarak güçlü korelasyonun varlığı dikkat çekmektedir ki bu durum da Türkiye’nin ihracatının ithalata bağımlılığının yüksek olduğuna (Gerni vd., 2008) işaret etmektedir. Diğer taraftan lojistik endeksinin ihracat ve ithalat ile olan ilişkilerinde ise tıpkı büyümede olduğu gibi gecikmeli bağlantının olduğu görülmektedir. Literatürde de benzeri bulguları ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır [Bkz: Nguyen ve Tongzon (2010), Korinek ve Sourdin (2011), Ateş ve Işık (2010), Behar vd. (2013), Fangmiao (2008), Yang (2008)].

3. Literatür Özeti

Lojistiği temsilen alınan değişkenler ile başta ekonomik büyüme olmak üzere bir takım makroekonomik göstergeler arasında ilişkileri araştıran bir literatürün varlığı dikkat çekmekte olup bu literatürün görece daha zengin olarak lojistik ile ekonomik büyüme ilişkileri üzerine yoğunlaştığı söylenebilir. Buna karşılık bu çalışmanın temel motifi lojistik ve dış ticaret ilişkileri olduğu göz önünde bulundurulduğunda, lojistik ve dış ticaret ilişkilerini ele alan oldukça sınırlı sayıda literatürün varlığı dikkat çekmektedir. Aşağıdaki tabloda sınırlı sayıda yapılmış çalışmalara ilişkin özet bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1: Lojistik ve Dış Ticaret İlişkileri Üzerine Araştırma Özetleri

Yazar(lar)/ Çalışma yılı	Ülke(ler)/ Zaman Dönemi	Yöntem	Bağımlı değişken(ler) / Bağımsız değişkenler	Sonuç
Nguyen ve Tongzon (2010)	Avustralya, Çin, Japonya ve Birleşik Devletler 1988:Q1-2006:Q3 dönemine ait çeyreklik veriler	VAR analizi	Ulaştırma ve lojistik sektörü büyüme oranı, Avustralya ile Çin arasındaki ticaretin büyüme oranı, Avustralya’nın ve Çin’in GSYİH büyüme oranları	Avustralya’nın Çin ile ticaretindeki büyümenin Avustralya’nın taşımacılık sektöründe büyümeye neden olduğu ayrıca Avustralya’nın Japonya ve ABD ile ticaretinin de taşımacılık sektöründe büyümeye neden olduğu tespit edilmiştir.
Korinek ve Sourdin (2011)	Avustralya, Brezilya, Şili ve Birleşik Devletler 2008 yılı	Çekim modelleri	Lojistik performans endeksi, küresel rekabet gücü endeksi, küresel ticareti kolaylaştırma endeksi, sınır ötesi ticaret	Yüksek kaliteli ticari lojistiğin, daha yüksek ikili ticaret hacmiyle pozitif ve anlamlı ilişkiye sahip olduğu; ayrıca havayollarındaki altyapı gelişmelerinin orta gelirli ülkelere, düşük gelirli ülkelere daha fazla yarar sağladığı ortaya konmuştur. Bir ülkenin ticari lojistiğindeki iyileşmelerin o ülkenin ihracattaki konumunu iyileştirdiği ve altyapı gelişmelerinin özellikle ihracatçıları açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır.
Ateş ve Işık (2010)	Türkiye 1990-2005 yıllarına ait çeyreklik veriler	Granger nedensellik testi	Sanayi üretim endeksi, Ulaştırma sektörü gelirleri ve ihracat	Lojistik sektörü gelirlerinden, sanayi üretim endeksine doğru tek yönlü; GSMH’ye doğru ise çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Lojistik sektörü ile ihracat arasında kısa dönemde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmazken, uzun dönemde lojistik sektörden ihracata doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı ortaya çıkmıştır.
Behar vd. (2013)	116 ülke 2007 yılı	Çekim modeli	Lojistik performans endeksi, uluslararası lojistik endeksi, ihracat, mesafe, GSYİH, ortak dil/sınır kukla değişkeni, sömürge kukla değişkeni	İhracatçı ülkenin lojistiğindeki iyileşmelerin ihracatı arttırdığı tespit edilmiştir. Küçük ülkelerin düşük ihracat esnekliğine sahip olduğu, lojistiği geliştirme maliyetlerinin ülke büyüklüğü ile birlikte arttığı bulgusuna ulaşılmıştır.
Kuzu ve Önder (2014)	Türkiye 2005:Q1-2012:Q4 dönemine ait çeyreklik veriler	Granger nedensellik ve eş-bütünleşme testi	GSYİH, Ulaştırma ve depolama ciro endeksi	GSYİH’den ulaştırma ve depolama ciro endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiş ayrıca iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı ortaya konmuştur.
Fangmiao (2008)	Çin	Granger nedensellik testi	Dış ticaret ve lojistik	Çin’in dış ticareti ve lojistiği arasında çift taraflı nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca lojistiğin dış ticareti artırıcı etkilerinin, dış ticaretin lojistiği teşvik edici etkilerinden daha aşikâr olduğu gözlenmiştir.
Yang (2008)	Çin	Granger nedensellik testi	Uluslararası ticaret ve uluslararası lojistik	Çin’de uluslararası ticaret ve lojistik arasında çift taraflı nedensellik ilişkisinin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca ticaretin, lojistikten daha fazla pozitif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde, lojistik ve dış ticaret ilişkileri boyutuyla Türkiye özelinde yapılmış iki adet çalışma bulunmaktadır. Ateş ve Işık (2011) tarafından yapılan çalışmada lojistiği temsilen ulaştırma sektörü gelirleri alınmış olup sanayi üretim endeksi ile ihracat da modele dâhil edilmiştir. Yapılan nedensellik testlerinde kısa dönemde lojistik ile ihracat arasında ilişki yakalanamaz iken, uzun dönemde lojistikten ihracata doğru nedensel ilişki yakalanmıştır. Türkiye üzerine yapılan diğer çalışma ise Kuzu ve Önder (2014) taraftan

yapılmış olup ulaştırma ve depolama ciro endeksi ile GSYİH arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Nedensellik ve eş-bütünleşme testleri sonuçlarında GSYİH'dan ulaştırma ve depolama ciro endeksine doğru nedensel ilişki yakalanmış ve bu iki değişken arasında uzun dönemli ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan dış ticaret ve lojistik boyutuyla daha çok Çin için iki zaman serisi çalışma ile Çin'in de içerisinde bulunduğu panel veri çalışma bulunmaktadır. Çalışmalardan elde edilen bulgularda daha çok lojistikteki ilerlemelerin dış ticaret üzerine etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

4. Ampirik Analiz

Çalışmanın ilk aşamasında serilerin durağanlık derecelerinin belirlenmesi amacıyla ADF, bir yapısal kırılmaya izin veren Zivot-Andrews (1992) ve iki yapısal kırılmaya izin veren Lee-Strazicich (2003) birim kök testleri yapılmıştır. İkinci aşamada seriler arasında eş bütünleşme ilişkisi yapısal kırılmalar izin veren Maki eş-bütünleşme testi ile analiz edilerek uzun dönem katsayılar tahmin edilmiştir. Üçüncü aşamada seriler arasında nedensellik ilişkisi sınanmış ve bunun için Hacker ve Hatemi-J (2012) simetrik ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi kullanılmıştır.

4.1. Veri Seti ve Model

İthalat (M) ve ihracat (X) serisi TÜİK veri tabanından takvim ve mevsimsel etkilerden arındırılmış ve dolar cinsinden alınarak ABD Federal Reserve Bank of St. Louis veri tabanından Amerikan TÜFE'si kullanılarak reel hale dönüştürülmüştür. Reelleştirilen X ve M verileri baz yıl 2005 alınarak endeks haline dönüştürülmüştür. Ulaştırma ve depolama ciro endeksi ise (TITS= Turnover Index of Transportation and Storage) mevsim ve takvim etkisinden arındırılmış biçimde TÜİK veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmanın örneklem dönemi 2005:Q1-2016:Q1 arasını kapsamaktadır.

Literatür incelemesinden hareketle ele alınan X, M ve TITS değişkenleri için kurulan modeller aşağıdaki gibidir.

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 TITS_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$M_t = \beta_0 + \beta_1 TITS_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Ayrıca nedensellik analizi için iki adet VAR modeli kullanılmıştır. Bu modeller aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \dots + \alpha_p X_{t-p+d} + \beta_1 TITS_{t-1} + \dots + \beta_p TITS_{t-p+d} + \varepsilon_{1t} \quad (3a)$$

$$TITS_t = \gamma_0 + \gamma_1 TITS_{t-1} + \dots + \gamma_p TITS_{t-p+d} + \delta_1 X_{t-1} + \dots + \delta_p X_{t-p+d} + \varepsilon_{2t} \quad (3b)$$

$$M_t = \theta_0 + \theta_1 M_{t-1} + \dots + \theta_p M_{t-p+d} + \vartheta_1 TITS_{t-1} + \dots + \vartheta_p TITS_{t-p+d} + \varepsilon_{1t} \quad (4a)$$

$$TITS_t = \mu_0 + \mu_1 TITS_{t-1} + \dots + \mu_p TITS_{t-p+d} + \varphi_1 M_{t-1} + \dots + \varphi_p M_{t-p+d} + \varepsilon_{2t} \quad (4b)$$

Modellerde yer alan X ihracat endeksini, M ithalat endeksini, TITS ulaştırma ve depolama ciro endeksini simgelemektedir. Alt indislerde yer alan t zaman boyutunu, p gecikme uzunluğunu ve d değişkenlerin maksimum durağanlık düzeyini göstermektedir. (3a) nolu eşitlikte $H_0 = \beta_1 = \dots = \beta_p = 0$ biçimindeki hipotez Wald testi ile sınandığında, "TITS, X'in Granger nedeni değildir" şeklindeki boş hipotez sınanmış olmaktadır. (3b) nolu eşitlikte ise $H_0 = \delta_1 = \dots = \delta_p = 0$ biçiminde sınamayla "X, TITS'in Granger nedeni değildir" şeklindeki ters nedensellik hipotezi test edilmektedir. M için yazılan modellerde de (4a) ve (4b) nolu eşitlikler yardımıyla aynı sınamalar gerçekleştirilmektedir.

4.2. Yöntem

Çalışmanın ilk aşamasında modelde kullanılan değişkenler arasında sahte regresyona neden olunmaması için durağanlığının araştırılması gerekmektedir. Ekonometri literatüründe birim kökün varlığını test etmek için farklı birim kök testleri

mevcuttur. Genel olarak Dickey-Fuller tipi birim kök testleri, seride yapısal kırılma olduğu durumda “ $H_0 = \text{Birim kök}$ ” hipotezini sıklıkla kabul etme eğilimindedirler. Diğer bir ifadeyle gerçekte durağan bir seri için testler birim kök hipotezini kabul etme eğilimindedir (Perron, 1989: 1361). Bu eksiklikler ise yapısal kırılmanın göz önüne alındığı birim kök testleriyle giderilmeye çalışılmıştır. Yapısal kırılmayı göz önüne alan testler, kırılma döneminin dışsal ya da içsel olarak belirlenmesine göre ayırt edilebilecekleri gibi, kırılmanın tek ya da çok olmasına göre de gruplanabilirler. Zivot-Andrews tek yapısal kırılmaya ve Lee-Strazicich ise iki yapısal kırılmaya izin veren birim kök testleridir. Zivot-Andrews yapısal kırılmalı birim kök testinde Model A düzeyde, Model B eğimde, Model C ise hem eğimde hem de düzeyde meydana gelen yapısal değişime izin verilmektedir. Model A ve Model C yaygın şekilde kullanıldığı için bulgular kısmında bu iki model sonuçlarına yer vermektedir. Lee-Strazicich, A ve C modelleriyle çalışmaktadır. Model A düzeyde iki kırılmayı kapsarken, Model C düzeyde ve trendde iki kırılma içermektedir. Her üç birim kök testinin H_0 hipotezi de “birim kök vardır” şeklinde oluşturulur. Hesaplanan test istatistikleri kritik değerlerden küçük olduğunda, H_0 hipotezi reddedilmekte; diğer bir ifadeyle incelenen serinin durağan olduğu kabul edilmektedir.

Serilerin aynı düzeyde durağan olması durumunda eş-bütünleşme analizi yapılabilmektedir. Eş-bütünleşme analizi, seriler arasında uzun dönem denge ilişkisinin varlığının incelendiği bir süreçtir. Engle ve Granger (1987), iki veya daha fazla durağan olmayan serilerin doğrusal kombinasyonlarının durağan olabileceğini belirtmektedir. Bu noktada birçok makroekonomik değişkenin düzey değerlerinin durağan olmadığı bilinmektedir. Eğer seriler arasında bir eş-bütünleşme ilişkisi varsa, yani seriler uzun dönemde birlikte hareket ediyorsa, düzey değerleriyle yapılacak analizde bir sahte regresyon problemiyle karşılaşılmayacaktır (Pesaran vd. 2001: 290; Gujarati, 1999: 725-726).

Ancak, birim kök testlerinde olduğu gibi eş-bütünleşme ilişkisinde de yapısal kırılmalar önemli ölçüde eş-bütünleşme testlerinin performansını etkiler. Genellikle eş-bütünleşme testlerinde kırılma sayıları hakkında ön bir bilgi mevcut değildir ve eş-bütünleşme testlerinin performansı kırılma sayılarından etkilenir. Gregory ve Hansen (1996a,b) tek bir yapısal kırılmanın olduğunu varsayarken, Hatemi-J (2008) bunu iki kırılmaya izin verecek şekilde geliştirmiştir (Maki, 2012: 1) Ancak, gerçek kırılma sayısı iki ise, Gregory ve Hansen (1996a,b) belirsiz ve düşük performanslı; kırılma sayısı birse, Hatemi-J (2008) testi belirsizdir. Kırılma sayısı üçten fazla olduğunda ise, hem Gregory Hansen (1996a,b) hem de Hatemi-J testlerinin performansları düşük olmaktadır. Bu nedenle, eş-bütünleşme ilişkisinde kırılma sayısının belirsiz olması arzu edilir. Kırılma sayılarının bilinmediği ve çoklu olduğu durumlarda, böyle bir testin performansı standart eş-bütünleşme testlerinden ya da bir veya iki kırılmaya izin veren testlerden daha yüksek olmaktadır. Maki (2012), bu konuda önemli bir boşluğu doldurmuş ve beş tane yapısal kırılmayı içsel olarak göz önünde bulundurabilen bir test yöntemi geliştirmiştir. Özellikle, eş-bütünleşme denkleminde üç ve daha fazla yapısal kırılma olduğunda, bu yöntem, Gregory ve Hansen (1996) ile Hatemi-J (2008) yöntemlerinden daha üstün konumdadır (Maki, 2012: 1).

Testin çalışma algoritmasında her bir dönem muhtemel bir kırılma noktası olarak alınmakta, t istatistikleri hesaplanmakta ve t 'nin en küçük olduğu noktalar, kırılma noktası olarak kabul edilmektedir. Bu yöntemde analize alınacak bütün serilerin $I(1)$ olması gerekmektedir (Göçer ve Elmas, 2013:148). Maki (2012), yapısal

kırılmaların varlığı durumunda seriler arasında eş-bütünleşme ilişkisini test etmek için kullandığı dört farklı model aşağıda sunulmuştur¹:

$$\text{Model 0} = y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + u_t, \quad (5)$$

$$\text{Model 1} = y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + \gamma \text{trend} + u_t, \quad (6)$$

$$\text{Model 2} = y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta'_i x_t D_{i,t} + u_t \quad (7)$$

$$\text{Model 3} = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta'_i x_t D_{i,t} + \gamma \text{trend} + \sum_{i=1}^k \gamma_i \text{trend} D_{i,t} + u_t \quad (8)$$

Model 0, sabit terimde kırılmanın olduğu trendsiz modeli (5 nolu model); Model 1, sabit terimde kırılmanın olduğu trendli modeli (6 nolu model); Model 2, sabit terimde ve eğimde kırılmanın olduğu modeli (7 nolu model) ve Model 3, sabit terimde, eğimde ve trendde kırılmanın olduğu modeli (8 nolu model) göstermektedir. Burada $t=1,2,\dots,T$ 'dir. y_t ve $x_t = (x_{1t}, \dots, x_{mt})$ gözlemlenebilen $I(1)$ değişkenlerini ve u_t hata terimini göstermektedir. $D_{i,t}$ kukla değişkenler olup $t > T_{Bi}$ iken, 1 değerini; diğer durumlarda ise 0 değerini almaktadır. Ayrıca k maksimum kırılma sayısını ve T_{Bi} de kırılma zamanını gösterir. Maki (2012) eş-bütünleşme testi, önsel şart olarak belirlenmemiş kırılma sayısının maksimum kırılma sayısına eşit ya da daha küçük olduğunun varsayıldığı Bai ve Perron (1998) tarafından önerilen yapısal kırılma testine ve Kapetanios (2005) tarafından geliştirilen yapısal kırılmalı birim kök testine dayanır (Maki, 2012). Maki (2012) eş-bütünleşme testinin hipotezleri şöyledir:

$$H_0 = \text{Yapısal kırılmalar altında eşbütünleşme yoktur}$$

$$H_\alpha = \text{Yapısal kırılmalar altında eşbütünleşme vardır} \quad (9)$$

Hipotezleri test etmek için gerekli olan kritik değerler, Monte Carlo simülasyonu ile hesaplanır ve Maki (2012)'de verilmiştir. Hesaplanan test istatistikleri kritik değerden küçük olduğunda, H_0 reddedilmekte ve seriler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin var olduğuna karar verilmektedir.

Eş-bütünleşme katsayıları, seriler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin varlığını göz önünde bulunduran DOLS yöntemiyle tahmin edilir. Bu yöntemde, Stock-Watson (1993), OLS (Ordinary Least Square: En Küçük Kareler) tahmincisindeki sapma ve içsellik sorunlarını giderebilmek için modele açıklayıcı değişkenlerin düzey değerleriyle birlikte, farklarının gecikmelerinin (lag) ve öncüllerinin de (lead) eklenmesini önermiştir.

Belirlenen yöntemin simetrik olması, bağımsız değişkende ortaya çıkan pozitif ve negatif şokların bağımlı değişken üzerinde etkisinin mutlak olarak aynı büyüklükte olduğunun varsayıldığı anlamına gelmektedir. Hâlbuki TITS'de meydana gelen artış ile azalışın X 'i ya da M 'i aynı derecede etkilemesi beklenmeyebilir. Asimetrik nedensellik testi, pozitif ve negatif şokların etkilerinin birbirinden farklı olacağı varsayımına dayanır. Bu doğrultuda X , M ve TITS ilişkisi hem simetrik hem de asimetrik

¹ Maki ile geçilen iletişim sonucunda Maki, D. (2012). Tests for Cointegration Allowing for an Unknown Number of Breaks, Economic Modelling, 29(5), 2011-2015 isimli makalede belirtilen modellerle gauss kodları arasındaki farklılıklar giderilerek uyumlu hale getirilmiştir. Daiki Maki Faculty of Economics, Ryukoku University 67 Tsukamoto-sho, Fukakusa Fushimi-ku, Kyoto 612-8577 Japan, maki@econ.ryukoku.ac.jp

nedensellik testleri kullanılarak analiz edilmektedir. Asimetrik nedensellik testi TITS’deki pozitif ve negatif şokların X ve M üzerindeki etkisini ayrı ayrı verebilmektedir. Pozitif ve negatif şoklar birbirinden ayrıştırılırken, Granger ve Yoon (2002) değişkenler durağan olduğunda, değişkenlerin pozitif ve negatif değişimlerinin doğrudan alınabileceğine temas ederler. Buna karşılık değişkenler durağan olmadığında, değişkenlerdeki negatif ve pozitif değişimlerinin birikimli toplamının kullanılmasını önermektedirler. Bu amaçla analizin başında da durağanlık analizi için Geliştirilmiş Dickey-Fuller(ADF), bir yapısal kırılmalı Zivot-Andrew ve Lee-Strazicich birim kök testleri tercih edilmiştir.

4.3 Bulgular

Serilerin durağanlığı için ADF, bir yapısal kırılmaya izin veren Zivot-Andrew ve iki yapısal kırılmaya izin veren Lee-Strazicich (2003) testlerinden yararlanılmıştır. Test sonuçları Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2: Birim Kök Test Sonuçları

ADF								
Değişkenler	Sabitli				Sabitli ve Trendli			
	Test İstatistiği	%1	%5	%10	Test İstatistiği	%1	%5	%10
<i>ihrend</i>	-2.178	-3.588	-2.929	-2.603	-3.212(*)	-4.192	-3.520	-3.191
<i>ithend</i>	-2.3117	-3.588	-2.929	-2.603	-2.921	-4.205	-3.526	-3.194
<i>lojend</i>	0.625	-3.5885	-2.929	-2.603	-1.649	-4.180	-3.515	-3.188
<i>Δihrend</i>	-4.386(***)	-3.600	-2.935	-2.605	-4.520(***)	-4.198	-3.523	-3.192
<i>Δithend</i>	-3.306(**)	-3.610	-2.938	-2.607	-3.436(*)	-4.211	-3.529	-3.196
<i>Δlojend</i>	-6.214(***)	-3.592	-2.931	-2.603	-6.205(***)	-4.186	-3.518	-3.189
Zivot-Andrews (1992)								
Değişkenler	Model A			Model C				
	Test İstatistiği	Kırılma Tarihi	Kritik Değerler	Test İstatistiği	Kırılma Tarihi	Kritik Değerler		
<i>ihrend</i>	-3.714	2014:Q2	%1: -5.34 %5: -4.93 %10: -4.58	-4.487	2008:Q4	%1: -5.57 %5: -5.08 %10: -4.82		
<i>ithend</i>	-3.692	2010:Q4		-4.282	2012:Q2			
<i>lojend</i>	-3.450	2007:Q4		-4.377	2009:Q1			
<i>Δihrend</i>	-5.337(**)	2010:Q2		-5.350(**)	2010:Q2			
<i>Δithend</i>	-6.394(***)	2010:Q2		-6.308(***)	2010:Q1			
<i>Δlojend</i>	-7.167(***)	2009:Q4		-7.167(***)	2009:Q4			
Lee-Strazicich (2003)								
Değişkenler	Model A			Model C				
	Test İstatistiği	Kırılma Tarihi	Kritik Değerler	Test İstatistiği	Kırılma Tarihi ve λ Değerleri	Kritik Değerler		
<i>ihrend</i>	-2.80	2008:Q2 2014:Q4	%1: -4.545 %5: -3.842 %10: -3.504	-5.17	2008:Q3(λ1:0,333) 2012:Q2(λ2:0,666)	%1: -6.41 %5: -5.74 %10: -5.32		
<i>ithend</i>	-2.88	2010:Q3 2014:Q4		-5.36	2008:Q2(λ1:0,311) 2010:Q4(λ2:0,533)			
<i>lojend</i>	-1.97	2007:Q4 2009:Q1		-5.25	2008:Q3(λ1:0,333) 2010:Q3(λ2:0,511)			
<i>Δihrend</i>	-6.125(***)	2007:Q2 2009:Q2		-11.01(***)	2007:Q2(λ1:0,227) 2008:Q4(λ2:0,363)			
<i>Δithend</i>	-5.842(***)	2007:Q2 2009:Q4		-7.663(***)	2008:Q1(λ1:0,295) 2010:Q3(λ1:0,522)			
<i>Δlojend</i>	-6.484(***)	2007:Q2 2014:Q2		-7.553(***)	2006:Q2(λ1:0,136) 2009:Q1(λ1:0,386)			

Not: (*), (**) ve (***) değerleri sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Her üç birim kök testinde de serilerin düzeyde durağan olmadıkları, ancak birinci farkları alındığında durağan hale geldikleri görülmektedir. Diğer bir ifadeyle birinci farklarda hesaplanan test istatistiklerinin %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde kritik değerden küçük olduğu belirlendiğinden, H_0 hipotezleri reddedilmiş ve seriler durağan hale gelmiştir. Dolayısıyla serilerin tamamı $I(1)$ olduğundan seriler arasında uzun dönemli ilişkinin olabileceği düşünülmüştür. Bu çerçevede X ve TITS serileri arasında eş-bütünleşme ilişkisi Maki (2012) çoklu yapısal kırılmalı eş-bütünleşme testi ile araştırılmış ve sonuçlar Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3: İhracat ile Lojistik Eş-bütünleşme (Maki2012) Testi Sonuçları

	En fazla 1 kırılmalı			En fazla 2 kırılmalı			En fazla 3 kırılmalı			En fazla 4 kırılmalı			En fazla 5 kırılmalı		
Model 0	-3.818 2006:Q4			-5.122 ^(**) 2006:Q4, 2008:Q3			-5.508 ^(**) 2006:Q4, 2008:Q3, 2009:Q2			-5.508 ^(**) 2006:Q4, 2008:Q3, 2009:Q2, 2010:Q3			-5.508 ^(**) 2006:Q4, 2008:Q3, 2009:Q2, 2010:Q3, 2015:Q2		
Kritik Değerler	-5.7	-4.6	-4.4	-5.4	-4.9	-4.6	-5.6	-5.1	-4.8	-5.8	-5.2	-4.9	-5.9	-5.4	-5.1
Model 1	-4.236 2006:Q4			-5.320 ^(**) 2006:Q4, 2015:Q1			-5.340 ^(*) 2006:Q4, 2010:Q2, 2015:Q1			-5.650 ^(**) 2006:Q4, 2009:Q4, 2010:Q2, 2015:Q1			-5.650 ^(*) 2006:Q4, 2008:Q1, 2009:Q4, 2010:Q2, 2015:Q1		
Kritik Değerler	-5.5	-5.0	-4.8	-5.7	-5.2	-4.9	-5.8	-5.4	-5.1	-6.1	-5.5	-5.2	-6.2	-5.7	-5.5
Model 2	-3.842 2008:Q3			-4.871 2008:Q3, 2011:Q2			-5.753 ^(**) 2007:Q2, 2008:Q3, 2011:Q2			-7.861 ^(***) 2007:Q2, 2008:Q3, 2011:Q2, 2015:Q1			-8.556 ^(***) 2006:Q2, 2007:Q2, 2008:Q3, 2011:Q2, 2015:Q1		
Kritik Değerler	-5.5	-4.9	-4.7	-5.9	-5.4	-5.1	-6.3	-5.7	-5.4	-6.6	-6.0	-5.7	-6.9	-6.4	-6.1
Model 3	-3.863 2008:Q3			-5.985 ^(*) 2008:Q3, 2012:Q1			-6.578 ^(**) 2008:Q3, 2012:Q1, 2015:Q1			-8.978 ^(***) 2007:Q2, 2008:Q3, 2012:Q1, 2015:Q1			-9.069 ^(***) 2006:Q1, 2007:Q2, 2008:Q3, 2012:Q1, 2015:Q1		
Kritik Değerler	-6.0	-5.5	-5.3	-6.6	-6.1	-5.8	-7.1	-6.5	-6.3	-7.6	-7.0	-6.7	-8.0	-7.4	-7.1

Not: (*), (**) ve (***) değerleri sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Kritik değerler sütunları da soldan sağa sırasıyla %1, %5 ve %10 değerlerini vermektedir.

Tablo 3’e göre üç ve daha fazla kırılmalı modellerin tümünde hesaplanan test istatistiği kritik değerlerden daha küçüktür. Diğer bir ifadeyle, seriler arasında yapısal kırılmalar altında eş-bütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla seriler uzun dönemde birlikte hareket etmektedirler. Bu nedenle düzey değerleriyle gerçekleştirilecek uzun dönem analizi sahte regresyon içermeyecektir ve seriler arasındaki eş-bütünleşme katsayıları tahmin edilebilecektir. Böylece Maki (2012) testi sonucunda modellerde en sık tekrarlanan yapısal kırılma tarihleri uzun dönem ilişkisinin tahmininde kukla değişken olarak analize dâhil edilmiştir. 2005:Q1 ile 2016:Q1 arası dönemde 5 adet kırılmanın olduğu tespit edilmiştir. Kırılmalardan ilki 2006:Q1 döneminde aittir. Bu dönemde X ’deki artış trendinin sapma göstererek düşüş kaydettiği gözlenmiştir. İkinci kırılma ise 2007’nin ikinci çeyreğinde (2007:Q2) ortaya çıkmış ve bu dönemde ise X ’de olağan trendden daha üst düzeyde bir artış yaşanmıştır. Üçüncü kırılma 2008:Q1 döneminde ortaya çıkmıştır. Bu çeyrekte X artış trendini sürdürmüştür. Dördüncü kırılma 2012:Q1 döneminde ise 2006:Q1 gibi X ’de düşüşler yaşanmıştır. Beşinci kırılma 2015:Q1 döneminde olmuştur. Buradaki kırılma da tıpkı 2006:Q1 ve 2012:Q1’de olduğu gibi X ’de önemli düşüşlerin yaşandığı dönem olmuştur. Özetle bir dönemde (2007:Q2) önemli azalışlar, bir dönemde (2008:Q1) yatay seyir ve üç dönemde de (2006:Q1, 2012:Q1 ve 2015:Q1) önemli azalışların yaşandığı görülmüştür.

Çalışmada Tablo 3’deki eş-bütünleşme anlamlılığından hareketle uzun dönemde katsayıların bireysel etkilerinin regresyon analizlerine tabi tutulması yoluna geçilmiştir. Böylece X bağımlı değişken olmak üzere TITS değişkeni ile yukarıda tespit edilen 5 kırılma gölge (D2006Q1, D2007Q2, D2008Q3, D2012Q1 ve D2015Q1) bağımsız değişkenler olarak modele

dâhil edilmiş ve buna göre dinamik en küçük kareler (DOLS) tahminleri yapılmıştır. Yapılan tahminler ise aşağıdaki tabloda özet olarak verilmiştir.

Tablo 4: İhracat Üzerine Lojistik ve Gölge Değişkenler DOLS Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-istatistik	Olasılık
TITS	0.565126	0.142791	3.957728	0.0004
D2006Q1	-30.29560	8.770256	-3.454358	0.0016
D2007Q2	4.596168	7.295665	0.629986	0.5332
D2008Q3	43.57180	5.603634	7.775632	0.0000
D2012Q1	5.415320	5.774912	0.937732	0.3554
D2015Q1	-18.33364	10.74618	-1.706061	0.0977
C	90.55623	17.61889	5.139725	0.0000
R ²	0.654664	Düzeltilmiş R ²		0.557538

Yapılan DOLS tahmin sonuçlarına göre X üzerine TITS ile D2006Q1, D2008Q3, ve D2015Q1 değişkenlerinin etkileri istatistiki açıdan anlamlı çıkmıştır. Bu değişkenlerden anlamlı olanların anlamlılık düzeyleri de sırasıyla %1, %1, %1 ve %10 şeklindedir. Önerim Yapılan DOLS tahmin sonuçlarına göre X üzerine TITS (%1) ile D2006Q1 (%1), D2008Q3 (%1), ve D2015Q1 (%10) değişkenlerinin etkileri istatistiki açıdan anlamlı çıkmıştır. Buna göre TITS’de 1 birimlik artış X üzerinde 0,565’lik bir artışa yol açmaktadır. TITS’deki 1 birimlik artış X üzerinde 0,565 birimlik bir artışa yol açmaktadır. Kırılmaları ifade eden ve istatistiki açıdan anlamlı bulunan gölge değişkenlerden D2006Q1 ile D2015Q1 değişkenleri negatif işaret taşımaktadır ve buna göre negatif şoklar ihracat üzerine azalış şeklinde yansımalar yaparken, anlamlı değişkenlerden D2008Q3 ise ihracat üzerine pozitif etkiler yaratmıştır.

Negatif azalışlara yol açan D2006Q1 şoku daha çok iç siyasette yaşanan gelişmeler bağlamında bir tür hareketliliğin yansıması konumunu taşımıştır. Dolayısıyla iç siyasetteki dalgalanmalar da hem ihracat hem de ithalatta azalışlar şeklinde kendini göstermiştir. 2015Q1 şoku 2015 yılındaki 7 Haziran 2015 seçim öncesi şoku ifade ettiği gibi özellikle FED’in para politikasında sıkılaştırma eğilimlerinin iç ekonomide bir tür satın alımı konumundadır. Pozitif şokun ise AK Partinin kapatma davasının 30 Temmuz 2008’de Anayasa Mahkemesince reddi ile birlikte iç siyasal istikrar ortamının sürdürülebilirliğine olan güven unsurunun dış satım ortamına yansıması olarak kendini gösterdiği söylenebilir.

Tablo 3’de serilerin birinci farkları alındığında durağan hale geldikleri görüldüğünden, bu kez de M ve TITS serileri arasında eş-bütünleşme ilişkisi Maki (2012) çoklu yapısal kırılmalı eş-bütünleşme testi ile araştırılmış ve sonuçlar Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5’deki sonuçlara göre kırılmalı modellerin tümünde hesaplanan test istatistiği kritik değerlerden daha yüksektir. Yani seriler arasında yapısal kırılmalar altında eş-bütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilememiştir. Dolayısıyla seriler uzun dönemde birlikte hareket etmemektedirler. Diğer bir ifadeyle M ile TITS arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilememiş ve bu nedenle uzun dönem ilişkisinin yokluğu nedeniyle uzun dönem katsayı tahminleri de yapılamamıştır.

Araştırma bulgularına göre uzun dönemli ilişkiler sadece X ile TITS arasında yakalanabilirken, M ile TITS arasında herhangi bir uzun dönemli ilişki

yakalanamamıştır. Çalışmanın bu kısmında X, M ve TITS arasında nedensellik ilişkilerinin² araştırılması yoluna gidilmiştir.

Tablo 5: İthalat ve Lojistik Eş-bütünleşme (Maki2012) Testi Sonuçları

	En fazla 1 kırılmalı			En fazla 2 kırılmalı			En fazla 3 kırılmalı			En fazla 4 kırılmalı			En fazla 5 kırılmalı		
Mode 10	-4.318 2010:Q3			-4.318 2010:Q3, 2013:Q2			-4.519 2010:Q3, 2013:Q2, 2014:Q2			-4.519 2010:Q3, 2013:Q2, 2014:Q2, 2015:Q2			-5.180* 2006:Q3, 2010:Q3, 2013:Q2, 2014:Q2, 2015:Q2		
Kritik Değerler	-5.7	-4.6	-4.4	-5.4	-4.9	-4.6	-5.6	-5.1	-4.8	-5.8	-5.2	-4.9	-5.9	-5.4	-5.1
Mode 11	-4.357 2008:Q3			-4.357 2008:Q3, 2013:Q2			-5.087 2008:Q3,2013:Q2, 2015:Q2			-5.087 2008:Q3,2013:Q2, 2014:Q4,2015:Q2			-5.087 2008:Q3,2011:Q2, 2013:Q3, 2014:Q4,2015:Q2		
Kritik Değerler	-5.5	-5.0	-4.8	-5.7	-5.2	-4.9	-5.8	-5.4	-5.1	-6.1	-5.5	-5.2	-6.2	-5.7	-5.5
Mode 12	-4.319 2008:Q3			-4.319 2008:Q3,2012: :Q2			-4.559 2007:Q4,2008:Q3, 2012:Q2			-4.759 2007:Q2,2007:Q4,2008:Q 3,2012:Q2			-5.437 2007:Q2,2007:Q4,2008:Q3,2009: :Q2,2012:Q2		
Kritik Değerler	-5.5	-4.9	-4.6	-5.9	-5.4	-5.1	-6.2	-5.7	-5.4	-6.6	-6.0	-5.7	-6.9	-6.4	-6.1
Mode 13	-4.270 2010:Q3			-4.403 2008:Q3,2010: :Q3			-4.660 2006:Q2,2008:Q3,2 010:Q3			-5.274 2006:Q2,2008:Q3, 2010:Q3,2013:Q1			-5.274 2006:Q2,2008:Q3, 2010:Q3,2013:Q1, 2014:Q4		
Kritik Değerler	-6.0	-5.5	-5.2	-6.6	-6.1	-5.9	-7.1	-6.5	-6.3	-7.6	-7.0	-6.7	-8.0	-7.4	-7.1

İlk etapta ele alınan üç değişken arasında simetrik nedensellik ilişkileri araştırılmış ve test sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Simetrik Nedensellik Testi Sonuçları

Hipotez	Wald Test İstatistiği	Kritik Değerler			Karar
		%1	%5	%10	
TITS → X	0.122	7.626	4.313	2.852	Yok
TITS → M	0.021	7.178	4.043	2.905	Yok
X → TITS	2.918(*)	7.503	4.266	2.887	Var
M → TITS	4.589(**)	7.214	4.176	2.823	Var

Not: (*) ve (**) sırasıyla %10 ve %5 anlamlılık düzeyinde birinci değişkenden, ikincisine doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir.

Tablo 6'da yer alan simetrik nedensellik testleri sonuçlarına göre X ve M'den TITS'e doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi mevcuttur. Ayrıca boş hipotezin reddedildiği anlamlılık düzeylerine bakıldığında M'den TITS'e doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin X'den TITS'e doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinden daha güçlü olduğu söylenebilir. Ara malı ve sanayi malı ithalatının lojistik altyapısını besleyeceği düşünüldüğünde, bu tür bir ithalatın lojistik üzerine etkilerinin olması beklenebilir.

Çalışmada son olarak asimetrik nedensellik ilişkileri de araştırılmış ve test sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

² Simetrik nedensellik testinde değişkenlerdeki olumlu ve olumsuz şoklar ayrıştırılmazken, asimetrik nedensellik testinde değişkenlerdeki olumlu ve olumsuz şoklar ayrıştırılarak etkilerinin farkı da görülebilmektedir.

Tablo 7: Asimetrik Nedensellik Testi

Ho Hipotezi	Gecikme Uzunluğu	MWALD istatistiği	Bootstrap Kritik Değerler			Karar
			%1	%5	%10	
TITS ⁻ → X ⁻	1	10.743(**)	14.631	9.092	6.955	Var
TITS ⁺ → X ⁻	1	0.355	7.670	4.575	2.863	Yok
TITS ⁻ → X ⁺	1	4.871	13.987	6.959	4.947	Yok
TITS ⁺ → X ⁺	1	0.386	8.282	4.157	3.069	Yok
TITS ⁻ → M ⁻	1	2.911	12.861	8.839	6.547	Yok
TITS ⁺ → M ⁻	1	0.315	9.952	5.105	2.999	Yok
TITS ⁻ → M ⁺	1	1.838	6.715	4.033	2.692	Yok
TITS ⁺ → M ⁺	1	0.000	8.546	4.182	2.908	Yok
X ⁻ → TITS ⁻	1	19.938(***)	16.250	9.956	7.300	Var
X ⁺ → TITS ⁻	1	1.227	9.617	6.752	5.013	Yok
M ⁻ → TITS ⁻	1	28.584(***)	19.831	10.594	7.858	Var
M ⁺ → TITS ⁻	1	1.061	8.259	4.208	2.600	Yok
X ⁻ → TITS ⁺	1	0.238	8.667	4.272	2.812	Yok
X ⁺ → TITS ⁺	1	1.456	7.938	4.506	2.984	Yok
M ⁻ → TITS ⁺	1	0.910	8.393	4.188	2.907	Yok
M ⁺ → TITS ⁺	1	0.482	8.738	4.579	3.126	Yok

Not: (*) ve (**) sırasıyla %10 ve %5 anlamlılık düzeyinde birinci değişkenden, ikincisine doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir.

Asimetrik nedensellik testiyle elde edilen sonuçlara göre ise TITS’deki negatif bileşeninden X’in negatif bileşenine doğru, X’deki negatif bileşeninden de TITS’in negatif bileşenine doğru bir nedensellik ilişkisi mevcutken, M’in negatif bileşeninden TITS’deki negatif bileşene doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre ithalatı yüklenici firmanın yerine getirmesi ve dolayısıyla karşı ülkenin lojistiğinin gelişmesinden etkilenmesinin kuvvetle muhtemel olduğu söylenebilir.

Çalışmadan elde edilen bulgular ile literatür araştırmaları birlikte değerlendirildiğinde, Türkiye lojistik sektörünü büyüme artırıcı, ticareti kolaylaştırıcı ve rekabetçi bir yapıya sahip (Tanyaş ve diğ., 2011: 2) olduğu ileri sürülse de; lojistiğin tek elden yönetilmemesinin ve Türkiye’nin lojistik master planının olmamasının stratejik zaafılar olarak kendini hissettirdiğine vurgu yapılmaktadır (Musıad, 2013: 13). Diğer taraftan 2014-2018 yılları arası dönemi kapsayan 10. Kalkınma Planında ulaştırma modları ile ulaştırma koridorları, lojistik merkezler ve diğer lojistik faaliyetlerle ilişkili olarak asgari ve azami gereklilikleri kapsayan mevzuat niteliğinde Lojistik Master Planının hazırlanarak hayata geçirilmesi hedefi ortaya konulmuştur (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 185). Bu kapsamda Türkiye İhracatçılar Meclisi tarafından 2011 yılında tavsiye niteliğindeki “Türkiye Lojistik Master Plan İçin Strateji Belgesi”nin hazırlanması bu yöndeki gayretlere örnek teşkil etmektedir.

5. SONUÇ

İngiltere’nin Ticari Merkantilizme geç katılmasına karşılık başta İspanya olmak üzere birçok ülkeyi geride bırakarak öne geçmesinde uluslararası gemi taşımacılığında kat ettiği mesafenin önemli rolünün olduğu bilinmektedir. Gemi taşımacılığında sahip olduğu güçlü altyapı neticesinde merkantilist anlayışın sonuçlarından olan sermaye birikimi ile Sanayi İnkılabının bu ülkede doğması mümkün olduğu gibi Sanayi İnkılabının yaşandığı atmosfer değerlendirildiğinde, İngiltere’nin hem üretim için girdi temin etme hem de ürettiğine pazar bulabilmede sahip olduğu taşımacılık altyapısının da önemli rollerinin olduğu dikkat çekmektedir. İngiliz deneyimi ve devam eden süreçte başta taşımacılık unsuru olmak üzere diğer lojistik unsurlarına sahip olmanın, ekonomik gelişmenin hem nedeni hem de sonucu olma rolü üstlendiği açıktır.

Bu çalışmada lojistiğin tarihsel rolü dikkate alınarak Türkiye ekonomisi özelinde lojistik ile dış ticaret unsurları; ihracat ve ithalat arasındaki ilişkiler 2005:Q1-2016:Q1 arası dönem için analiz edilmiştir. İlk etapta görsel olarak lojistik endeksi büyümesi ile GSYİH büyümesi arasında ilişkiler araştırılmış ve Türkiye’de lojistik ile ekonomik büyüme arasında doğrusal ilişkilerin var olduğu; bu ilişkinin de büyümeden gecikmeli olarak lojistiğe doğru olduğu görülmüştür.

Çalışmanın ana motifini teşkil eden lojistik ile ihracat ve ithalat arasındaki ilişkiler de zaman serisi analizleri ile irdelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre uzun dönemde lojistiğin genel olarak ihracatı besleyici bir unsur olduğu çalışmanın temel bulguları arasındadır. Kısa dönemli ilişkilerde de uzun dönemli ilişkilere paralel olarak ihracat ve lojistik arasında karşılıklı nedensel ilişkilerin varlığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan lojistiğin ithalat üzerine herhangi bir uzun dönemli ilişkisine dair herhangi bir bulgu yakalanamamıştır. Kısa dönemde ise ithalattan lojistiğe doğru bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular bir bütün olarak değerlendirildiğinde, lojistiğin Türkiye’nin ihracatını beslediği, ancak ithalatı üzerine etkili olmadığı sonucuna varılmıştır ki, bu durum halihazırda lojistiğin Türkiye’de yeterlilik düzeyine ulaşamamasının bir sonucu konumundadır.

Özetle Türkiye özelinde dışa açık büyüme modelinin en önemli sac ayaklarından birisi olan lojistik boyutunun tamamlayıcı özelliğindeki aksamaların giderilmesine paralel olarak uzun vadede hem iktisadi büyümeyi hem de dış ticareti tetiklemek suretiyle önemli kazanımlar ortaya çıkarması beklenebilir. Bunun için de dünya gelişmiş ülkelerinin yürüttükleri politikalara benzeri politika uygulamalarının Türkiye için de yerine getirilmesine ihtiyaç vardır. Bu durum da sağlam bir altyapı oluşumuna yardımcı olarak pozitif dışsalılıklarla büyümeyi, istihdamı ve dış ticareti iyileştireceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Ateş, İ. ve Işık, E. (2010), “Türkiye’de Lojistik Hizmetlerinin Gelişiminin İhracattaki Büyümeye Etkileri”, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, Cilt 2, Sayı 1, 99-106.
- Banerjee, A., Duflo, E., Qian, N. (2012), “On the Road: Access to Transportation Infrastructure and Economic Growth in China”. NBER Working Paper, 17897.
- Behar, A., Manners, P., Nelson, B.D. (2013), “Exports and International Logistics”, *Oxford Bulletin Of Economics And Statistics*, 75, 6, 855-886.
- Binark, M. ve Bayraktutan, Y. Sütçü, G. (2008). *Dijital Oyun*. İstanbul: Kalkedon Yayınları.
- Brecht, B. (2011). *Oyun Sanatı ve Dekor*. (Çev. Kamuran Şipal). İstanbul: Agora Kitaplığı.
- Bulut, D. ve Kurtuluş, S. (2006). “Çocuklara Yönelik Reklamlarda Animasyon ve Hatırlama İlişkisi”. *11.Ulusal Pazarlama Kongresi*. 1-3 Kasım 2006. İzmir.
- Cheng, G. P., Liu, W., Xie, C. W., Zhou, J. (2010), “The Contribution of Logistics Industry to Economic Growth Based on Logis Model”. *International Conference of Information Science and Management Engineering*.
- Chu, Z. (2012), “Logistics and Economic Growth: A Panel Data Approach”. *The Annals of Regional Science*, 49, 87-102
- Çapar, B. (2005). “Bilgi Yönetimi”. *Bilgi Çağı Bilgi Yönetimi ve Bilgi Sistemleri*. İstanbul: Çizgi Kitabevi.
- Davenport, T. H. ve Prusak, L. (2001). *İş Dünyasında Bilgi Yönetimi: Kuruluşlar Ellerindeki Bilgiyi Nasıl Yönetirler*. (Çev. Günhan Günay). İstanbul: Rota Yayınları.
- De Certeau, M. (1984). *The Practice of Everyday Life*. Berkeley: University of California Press.
- Demurger, S. (2001), “Infrastructure Development and Economic Growth: An Explanation for Regional Disparities in China?”, *Journal of Comparative Economics*, 29(1), 95-117.
- Erdoğan, İ. (2002). *İletişimi Anlamak*. Ankara: Erk.
- Erten, T. (2006). Reklam Planlaması ve Etkinliğinin Ölçülmesinde Kullanılan İstatistiksel Teknikler. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Sayısal Yöntemler Bilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Ersoy, O. (1973). “Kağıt ve Kağıtçılık”. *Türk Ansiklopedisi* (XXI, 112-115). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Fangmiao, Hou. (2008), “Modern Logistics: Accelerator of International Trade”, *CNKI Finance & Economics*, 4.
- Gerni, C., Değer, M. K. ve Emsen, Ö. S., “İthalata Dayalı İhracat ve Ekonomik Büyüme: 1980-2006 Türkiye Deneyimi”, *İzmir İktisat Kongresi Anısına 2. Ulusal İktisat Kongresi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 20-22 Şubat 2008.
- Göçer, İ. ve Elmas, B. (2013) “Genişletilmiş Marshall-Lerner Koşulu Çerçevesinde Reel Döviz Kuru Değişimlerinin Türkiye’nin Dış Ticaret Performansına Etkileri; Çoklu Yapısal Kırılmalı Zaman Serisi Analizi” *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 7(19), 137-157.
- Granger, C. W. ve Yoon, G. (2002), “Hidden cointegration”, *Department of Economics Working Paper*. University of California, San Diego, <http://www.escholarship.org/uc/item/9qn5f61j.pdf;origin=repeccitec>, Erişim Tarihi: 23.08.2016.
- Gündoğdu, C. (2007). “Âşık Sümmânî”de Aşkın Metafiziği”. *Tasavvuf İlmî ve Akademik Araştırma Dergisi*. 8 (18). 113-154.
- Gürak, H. “Önce Bilgili İnsan - Ekonomik Büyüme ve Refahın Gerçek Kaynakları Olan: Üretken Bilgi (Teknoloji) ‘ve Bilgili İnsan’ Üzerine”. <http://www.elelebizbize.com/e-kutuphane/hasangurak/Once%20Bilgili%20Insan.pdf>, S.E.T. [Erişim Tarihi: 11.01.2015].
- Hacker, R. S. ve Hatemi-J, A. (2006). Tests for Causality between Integrated Variables Using Asymptotic and Bootstrap Distributions: Theory and Application, *Applied Economics*, 38(13): 1489-1500.
- Hacker, R. S. ve Hatemi-J, A. (2012). A Bootstrap Test for Causality with Endogenous Lag Length Choice: Theory and Application in Finance, *Journal of Economic Studies*, 39(2): 144-160.
- Hansen, P. R. (2003) “Structural changes in the Cointegrated Vector Autoregressive Model” *Journal of Econometrics*, 114(2):261-295.
- Hatemi-J, A. (2008) “Tests for Cointegration with Two Unknown Regime Shifts with an Application to the Financial Market Integration” *Empirical Economics*, 35(3): 497-505.
- Kaya, Y. ve Tekin, R. (2007). *Veritabanı ve Uygulamaları*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- Kenar, N. (2006). “Kayıt Dışı İstihdam”. *Popüler Yönetim*. 9. 44-47.
- Kennedy, P., *Büyük Güçlerin Yükseliş ve Çöküşleri (1500’den 2000’e Ekonomik Değişme ve Askeri Çatışmalar)*, (Çev. B. Konakçı), Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara, 1990.

- Kerr, A. (2006). *The Business and Culture of Digital Games: Gamework/Gameplay*. London: Sage.
- Korinek, J. and Sourdin, P. (2011), “To What Extent Are High-Quality Logistics Services Trade Facilitating?”, OECD Trade Policy Papers, No. 108, OECD Publishing.
- Köksalan, M. E. “Küreselleşme Sürecinde Televizyon: Çokkimliklilik ve Postmodern İzleyicilik”. <http://idc.sdu.edu.tr/tammetinler/demokrasi/demokrasi38.pdf>. [Erişim Tarihi: 05.01.2015].
- Laudon, K. C. and Laudon, J. P. (2008). *Management Information Systems-Managing the Digital Firm*. NY: Pearson Prentice Hall.
- Lean, H. Hooi, Huang, Wei, Hong, Junjie. (2014), “Logistics And Economic Development: Experience From China”, *Transport Policy*, 32, 96–104
- Mody, A., Wang, F. Y. (1997), “Explaining Industrial Growth İn Coastal China: Economic Reforms And What Else”. *World Bank Economic Review*, 11(2), 293-325.
- MUSIAD. (2015). *Lojistik Sektöründe Sürdürülebilirlik YEŞİL LOJİSTİK*.
- Nguyen, Hong-Oanh and Tongzon, J. (2010), “Causal Nexus Between The Transport and Logistics Sector and Trade: The Case of Australia”, *Transport Policy*, 17, 135–146.
- Tutar, E., Tutar, F. Ve Yetişen, H., (2009), “Türkiye’de Lojistik Sektörünün Gelişmişlik Düzeyinin Seçilmiş AB Ülkeleri (Romanya ve Macaristan) ile Karşılaştırmalı Bir Analizi”, *KMU İİBF Dergisi*, 11 (17): 190-216.
- TÜBİTAK. (2002). *21. Yüzyılda Bilimsel Yayıncılık: Hedefler ve Yaklaşımlar*. Ankara: TÜBİTAK.
- Van Dijk, T. (2005). “Söylemin Yapıları ve İktidarın Yapıları”. s. 315-375. içinde *Medya, İktidar, İdeoloji*. (Der. ve Çev.) Mehmet Küçük. Ankara. Bilim ve Sanat Yayınları.
- Yang, Chang-chun. (2008), “Relationships between International Trade and International Logistics in China”, *CNKI International Business*, 1.