

# DIŞ TİCARETİN GELİŞİMİNDE LOJİSTİK SEKTÖRÜNÜN ROLÜ: EKONOMETRİK BİR ANALİZ

The Role Of The Logistics Sector In The Development Of Foreign Trade: An Econometric Analysis

**Reference:** Uğurlu, S. & Keser, E. (2020). "Dış Ticaretin Gelişiminde Lojistik Sektörünün Rolü: Ekonometrik Bir Analiz", International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 6(37): 2061-2069

**Dr. Öğr. Üyesi. Süleyman UĞURLU**

Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Karabük/Türkiye  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5942-9379>

**Dr. Öğr. Üyesi. Ercan KESER**

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Ağrı/Türkiye  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6452-2102>

## ÖZET

Ulusal ekonomik kalkınmanın temel sektörlerinden biri olan lojistik, işletmelerin rekabet gücünü etkileyen önemli bir belirleyici olarak ifade edilebilir. Bununla birlikte küreselleşme ve giderek artan rekabet, lojistiğin dış ticarete son derece önemli faktörlerden biri haline gelmesine neden olmuştur. Küresel ekonomide dış ticaret lojistiği, gelişmekte olan ülkelerin küresel ticareti kontrol etmeleri ve küreselleşmenin getirilerinden pay almaları için ayrı bir öneme sahip olmaktadır. Nitekim ithal veya ihraç edilen tüm ürünler lojistik hizmetlere mutlaka konu olmaktadır. Bu kapsamda bu araştırmanın amacı, lojistik sektörünün dış ticaret üzerindeki etkisinin Türkiye özelinde zaman serisi analizi kullanılarak tespit edilmesidir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada dört değişkenden oluşan bir model kullanılmıştır. Kullanılan modelde yer alan değişkenler; reel dış ticaret hacmi, hava ve tren taşımacılık yük miktarları, reel taşımacılık hacmi ve reel sabit sermaye yatırımları şeklinde ifade edilebilir. Bununla birlikte araştırmadaki değişkenler 1984-2017 dönemine ait yıllık seriler dikkate alınarak oluşturulmuştur. Araştırmada gerçekleştirilen analizler sonucunda Türkiye’de taşımacılık sektöründeki gelişmelerin dış ticaret üzerinde pozitif etkiye neden olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dış Ticaret, Lojistik Sektörü, Taşımacılık

## ABSTRACT

Logistics, one of the main sectors of national economic development, can be expressed as an important determinant affecting the competitiveness of enterprises. However, globalization and increasing competition have caused logistics to become one of the most important factors in foreign trade. In the global economy, foreign trade logistics has a special importance for developing countries to control global trade and to get a share from the gains of globalization. As a matter of fact, all products imported or exported are definitely subject to logistic services. In this context, the purpose of this research, the impact on foreign trade of the logistics sector in Turkey particular is detected using time series analysis. For this purpose, a model consisting of four variables was used in the study. The variables in the model used can be expressed as; real foreign trade volume, air and train transport freight quantities, real transport volume and real fixed capital investments. However, the variables in the study were formed by taking into account the annual series for the period 1984-2017. As a result of the analysis carried out in the research, it has been determined that the developments in the transportation sector in Turkey have a positive effect on foreign trade.

**Key Words:** Foreign Trade, Logistics Sector, Transportation

## 1. GİRİŞ

Teknoloji, iletişim ve ticaret alanlarında giderek birbirine yakınlaşan ekonomiler, aynı zamanda pazarlama ve üretimin de uluslararası hale geldiği bir ortamda, zorlu bir rekabet içerisinde bulunmaktadırlar. Günümüzde ulusal ve uluslararası alanda faaliyette bulunan işletmeler, üretim ve dağıtım alanındaki başarılarının yanı sıra bu iki kavramın önemli bir ara yüzü olan lojistik faaliyetlerle de daha fazla rekabet gücüne sahip olmaktadırlar (Babacan, 2003: 8). Ulusal ekonomik kalkınmanın temel sektörlerinden biri olan lojistik, dış ticarete giderek daha önemli bir rol oynayan ve işletmelerin rekabet gücünü etkileyen önemli bir belirleyici olarak ifade edilebilir (Zhan ve Wang, 2018: 179; Wang vd., 2018: 1). Bununla birlikte lojistik; psikolojik, ekonomik, kültürel, sosyal, askeri, politik ve stratejik alanlarda ülkelere katma değer sağlamak ve küresel alanda söz sahibi olma yolunda ülkeler tarafından daha fazla önemsenmektedir (Erkan, 2014: 44).

Lojistik, tüketici gereksinimlerinin karşılanması için malların, hizmetlerin ve gerekli bilgilerin üretim noktasından tüketim noktasına kadar verimli ve etkili bir şekilde akışını ve depolanmasını planlayan, uygulayan ve kontrol eden tedarik zinciri sürecinin bir parçası şeklinde tanımlanabilir (Hollweg ve Wong, 2009: 1). Bununla beraber lojistik yönetim ise Lojistik Yönetim Konseyi tarafından, “tüketicilerin gereksinimini karşılamak amacıyla, kaynaktan tüketicilere gelinceye kadar, hammaddelerin, tamamlanmış mal ve bunlara ilişkin bilgilerin maliyet etkinliğini sağlayacak tarzda akışının sağlanması, depolanması, envanterlerinin tutulması, planlanması, uygulanması ve verimliliğinin kontrol edilme süreci” olarak tanımlanmıştır (Akyıldız, 2004: 6). Günümüzde lojistik, tedarik fonksiyonunun yerini almış olan, tedarikle birlikte, üretim sürecinde ve bitmiş olan ürünün müşterilere ulaştırılmasında, her türlü ürün, bilgi ve para akışının yönetilmesi ve kayıtların tutulmasıyla ilgili bir işletme fonksiyonu olarak ifade edilebilir (Küçük, 2011: 28).

Bir işletmenin lojistik sistemi organizasyon noktasında üç alt sisteme ayrılmaktadır. Bu sistemlerden satın almanın görevi, işletmeye hammadde, yarı mamul ve hizmet sağlayan işletmelerle ilişkilerin düzenlenmesi ve imalatın ihtiyaç duyduğu girdilerin zamanında hazır hale getirilmesidir. İmalat sistemi ise, işletmeye gelen malzemelerin ve parçaların mamule dönüştürülmesi esnasında gerçekleştirilen taşıma ve ara depolamaları içermektedir. Son olarak dağıtım sisteminde ise ürünün depoya gönderilmesinden kullanıcıya ulaşıncaya kadar geçirdiği depolama ve taşıma işlemleri yerine getirilmektedir (Kobu, 2017: 230-232).

Dünya ticaretindeki dönüşüm ve yeni oluşumların etkisinin yoğun bir şekilde görüldüğü ve hemen hemen bütün sektörlerle bire bir, doğrudan ilişkisi olan lojistik sektörü, kendisi ile ilgili alınan kararların ülke ticareti açısından hayati önemde olması, işletmelerin uluslararası pazarlarda rekabet avantajı sağlamasında kilit bir rol üstlenmesi ve ayrıca gerek istihdama, gerekse de ülke ekonomisinin büyümesine olan katkısı ile önde gelen sektörlerden biri olarak hızla gelişimini sürdürmektedir (Hollweg ve Wong, 2009: 1; Emirkadı ve Balcı, 2018: 123; Akt. Kara vd., 2009: 70). Lojistik sektörü, mal ve hizmetlerin başlangıç noktasından tüketim noktasına kadar akışının planlanması, organize edilmesi, uygulanması ve kontrol edilmesi suretiyle müşteri gereksinimlerinin verimli bir şekilde karşılanmasının gerektiği çok kompleks bir sektör olarak ifade edilebilir (Wang vd., 2018: 1).

İç ve dış ticaretin gelişmesiyle beraber ticarete konu olan mal ve hizmetlerin tüketiciye ulaştırılmasında lojistik hizmetler giderek önem kazanmıştır (Çatalbaş, 2014: 447). Verimli lojistik hizmetler, ürünlerin hareketliliğini kolaylaştırarak, güvenlik ve hızlarının yanı sıra maliyetlerin düşürülmesini de sağlamaktadır (Marti vd., 2014: 2982). Nitekim lojistik hizmetlerin verimli bir şekilde sunulması, malları hızlı, güvenilir ve düşük maliyetle taşınması olarak ifade edilebilir (Hollweg ve Wong, 2009: 1). Lojistik hizmetler, uluslararası ticareti kolaylaştırmakta ve yerel ekonominin büyümesi ve gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Gani, 2017: 279). Lojistik hizmetlerle ilgili olarak ilk olarak akla taşıma faaliyetleri gelse dahi dış ticarete çok sayıda lojistik hizmet yer almaktadır. Dış ticarete genel olarak taşıma, depolama, stoklama gibi başlıca lojistik faaliyetlerin yanı sıra gümrükleme, paketleme, bilgi işleme, elleçleme ve satış sonrası servis gibi destek lojistik faaliyetler de önemli bir role sahiptir. Söz konusu bu faaliyetlerin yeterliliği, maliyetleri ve etkinliği potansiyel dış ticareti etkilemektedir (Çatalbaş, 2014: 447; Wang vd., 2018: 1-2). Nitekim taşımacılık ve telekomünikasyonun, sınır ötesi ticareti büyük ölçüde artırdığı kabul edilmiş bir gerçektir (Curry, 2002: 33). Bununla birlikte taşımacılık altyapısına yatırım, bilgi ve iletişim teknolojisinde ilerleme, gemi yapımı, kargo elleçleme ve izleme, üretim, ihracat ve ithalat maliyetlerini düşürmektedir (Nguyen ve Tongzon, 2010: 135). Dış ticarete lojistik faaliyetlerin etkinliğini, yeterliliğini ve maliyetlerini etkileyen başlıca unsurlar; dış ticaretin gerçekleştiği ülkeler arasındaki fiziki uzaklık, ülkelerin açık denizlere kıyısının olup olmaması, ulaştırma ve diğer lojistik altyapıların yeterli olup olmaması, gümrük mevzuatlarının şeffaflığı ve yolsuzluğun yaygın olup olmaması şeklinde sıralanabilir (Çatalbaş, 2014: 447-448).

Tarihsel olarak dış ekonomik ilişkilerin en eski ve hala önemli parçası olan dış ticaret, “ülkelerin kendi topraklarında üretimini gerçekleştiremedikleri veya diğer ülkelere kıyasla daha pahalı olan mal ve hizmetleri diğer ülkelere sağlamaları ya da bunun aksine kendisinden talep edilen mal ve hizmetleri diğer ülkelere arz etmeleridir” (Jeniček ve Krepl, 2009: 211; Akt. Şeker vd., 2016: 202). Dış ticaret, bireysel ekonomiler arasındaki iktisadi ilişkilerin bir yansımasıdır ve ülkenin dış ilişkilerinin bir bölümünü, ülkede gerçekleştirilen üretimin bir kısmının ticari değişimi açısından temsil etmektedir (Jeniček ve Krepl, 2009: 211).

Dış ticaret, ülkelerin siyasal ve ekonomik yönden dünyada söz sahibi olması, büyümesi, kalkınması ve ekonomik birimlerin yararlarının en üst düzeye çıkarılabilmesi açısından önem taşımaktadır (Gültekin, 2011: 31). Ülkelerin ekonomik açıdan büyüme oranlarını artırmalarında ve küresel pazarlardan daha çok pay sahibi olabilmelerinde dış ticaretin, özellikle de ihracatın büyük önemi bulunmaktadır. İhracatın tatmin edici seviyelerde olması ve sürdürülebilirliği, ülkelerin yüksek katma değere sahip ürünler ihraç etmesine ve aynı zamanda ürün ve pazar çeşitliliğinin artırılmasına bağlı olmaktadır. Bununla beraber, son yıllarda kompleks bir görünüm ortaya koyan dış ticaret işlemleri lojistiğin önemini artırmış ve ülkelerin politika ve stratejilerini mutlak surette lojistik stratejilerle geliştirmesi ve entegre etmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır (Erkan, 2014: 46).

Küreselleşme ve işletmelerin artan rekabet gücü, lojistiğin uluslararası ticarete kilit unsurlardan biri haline gelmesine yol açmıştır (Marti vd., 2014: 2982). Küresel ekonomide dış ticaret lojistiği, gelişmekte olan ülkelerin küresel ticareti kontrol etmeleri ve küreselleşmenin getirilerinden pay almaları için ayrı bir öneme sahiptir (Kara vd., 2009: 71). Dış ticarete lojistik sektörünün, olmazsa olmaz bir unsur olduğu söylenebilir. İthal veya ihraç edilen tüm ürünler lojistik hizmetlere mutlaka konu olmaktadır (Ateş ve Işık, 2010: 102). Bu kapsamda Gani (2017) tarafından yapılan araştırma sonucunda genel lojistik performans ile ihracat ve ithalat arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bununla birlikte Abroad vd. (2007) tarafından lojistik verimliliğinin artmasının ithalat ve ihracatın büyümesini teşvik edeceği düşünülmektedir (Zhan ve Wang, 2018: 179). Nitekim Weng (2018) tarafından Çin’de modern lojistik sektörünün verimlilik ve entegrasyon avantajlarıyla birlikte ekonomik anlamda büyümesinin uluslararası ticaretin maliyetini düşürdüğü ve dış ticaretin gelişmesini teşvik ettiği ifade edilmektedir. (Weng, 2018: 986). Ayrıca Zhang ve Wang (2018) tarafından yapılan çalışma sonucunda da Çin’in Sichuan eyaletinde lojistik sektörü ile dış ticaret arasında uzun vadeli ve dengeli bir ilişki tespit edilmiştir.

Bu açıklamalar ışığında bu çalışmada lojistik sektörünün dış ticaret üzerindeki etkisi Türkiye özelinde zaman serisi analiziyle 1984 - 2017 dönemine ait yıllık seriler dikkate alınarak tespit etmeye çalışılmıştır.

## 2. VERİ, METODOLOJİ VE BULGULAR

### 2.1. Veri Seti

Bu çalışma, lojistik sektörünün dış ticaret üzerindeki etkisini Türkiye özelinde zaman serisi analiziyle tespit etmeye çalışmaktadır. Bu amaç doğrultusunda değişkenler 1984 - 2017 dönemine ait yıllık seriler dikkate alınarak oluşturulacaktır. Makroekonomik değişkenlerin kullanıldığı ampirik çalışmalarda genellikle serilerin logaritmaları alınmaktadır. Bu işlemin önemli sebeplerinden biri, seviyede üstel bir değişim gösteren serinin doğrusal hâle dönüşerek, varyansının sabitlenmesidir. Dolayısıyla bu çalışmada da bütün serilerin logaritmaları alınmıştır.

Lojistik sektörünün dış ticaret hacmi üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmada kullanılan model,

$$DTİC_t = \beta_1 + \beta_2(LOJ)_t + \beta_3(TAS)_t + \beta_4(SSY)_t + u_t$$

şeklindedir. Burada **DTİC** dış ticaret hacmini, **LOJ** hava ve tren taşımacılık yük miktarlarını, **TAS** taşımacılık hacmini ve **SSY** de brüt sabit sermaye yatırımlarını ifade etmektedir. LOJ hariç tüm değişkenler GSYH deflatörü ile reel hâle dönüştürülmüşlerdir. Modelde LOJ ve TAS ana bağımsız değişkenler olarak yer alırken, SSY ise kontrol değişken olarak kullanılmıştır. Aşağıdaki Tablo 1.'de modelde yer alan değişkenlere ait bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1. Kullanılan Değişkenler ve Kaynakları

Değişken	Değişkenin Tanımı	Verinin Kaynağı
DTİC	Reel Dış Ticaret Hacmi (\$)	Merkez Bankası (TCMB)
LOJ	Hava ve Tren Taşımacılık Yük Miktarları (Ton)	Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)
TAS	Reel Taşımacılık Hacmi (\$)	Merkez Bankası (TCMB)
SSY	Reel Sabit Sermaye Yatırımları (\$)	Dünya Bankası (WDI)

## 2.2. Birim Kök Testleri

Zaman serisi analizlerinde, serilerin durağan olmaması sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Oluşturulacak modellerde durağan olmayan serilerin kullanılması durumunda, Granger ve Newbold (1974)'un belirttiği gibi sahte regresyon problemi ile karşılaşılma ihtimali oldukça yüksektir. Bu problemin ortaya çıkması ise kurulan modelden elde edilen tahmin sonuçlarının güvenilirliğinin sorgulanmasına ve değişkenler arasında sahte bir ilişkinin yansıtılmasına yol açabilmektedir (MacKinnon, 1991: 267-268). Dolayısıyla zaman serisi analizlerinde güvenilir sonuçlar elde edebilmek için öncelikle serilerin durağanlıkları araştırılmaktadır. Birim kök testlerine tabi tutulmadan yapılacak regresyon analizleri güvenilirliğini yitirecek ve serilerin birbirleri ile eşbütünleşik olup olmadıklarının test edilebilmesi mümkün olmayacaktır (Feltham ve Giles, 2003: 153). Bu doğrultuda çalışmada, öncelikle serilere birim kök testleri uygulanarak durağanlıklarına bakılmaktadır.

## 2.3. ADF ve PP Birim Kök Testleri ve Sonuçları

Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri, zaman serisi analizlerinde serilerin durağanlıklarının tespitinde en yaygın olarak kullanılan testlerin başında gelmektedirler. Dolayısıyla bu çalışmada da bu iki test tercih edilmiştir. Aşağıdaki Tablo 2.'de serilere uygulanan ADF ve PP birim kök test sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 2. ADF ve PP Birim Kök Testleri Sonuçları

Değişkenler	ADF		PP	
	Sabit Terim	Sabit Terim ve Trend	Sabit Terim	Sabit Terim ve Trend
<b>Seviye Değeri</b>				
DTİC	-0.657514	-1.599644	-0.644120	-1.647180
LOJ	-1.288334	-2.607648	-1.646079	-2.553206
TAS	-0.494139	-1.871964	-0.494139	-1.837441
SSY	-0.746323	-1.765185	-0.740942	-1.828452
<b>Birinci Farklar</b>				
DTİC	-5.839940*	-5.742816*	-5.838416*	-5.742503*
LOJ	-6.488997*	-6.669659*	-6.505063*	-7.015762*
TAS	-6.273318*	-6.157779*	-6.273318*	-6.157779*
SSY	-5.650371*	-5.560683*	-5.650371*	-5.560683*

**Not:** (\*) işareti, değişkenlerin %1 önem düzeyinde durağan olduklarını ifade etmektedir. ADF ve PP testlerinde kritik değerler için, MacKinnon (1996) tarafından geliştirilen kritik tablo değerleri esas alınmıştır.

Yukarıdaki Tablo 2 incelendiğinde, modellerde kullanılan bütün serilerin birinci fark düzeyinde [I(1)] durağan oldukları görülmektedir. Dolayısıyla seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin araştırılmasında Johansen Eşbütünleşme Testi kullanılacaktır.

## 2.4. Johansen Eşbütünleşme Testi ve Sonuçları

Engle ve Granger (1987) tarafından ortaya konulan tek denklemlili analiz, eşbütünleşme teorisi hakkındaki ilk çalışma olarak bilinmektedir. Sonrasında ise bu analiz, Johansen (1988) tarafından geliştirilerek çok denklemlili bir analize dönüşmüştür. Bu yöntemin, modelde birden fazla açıklayıcı değişkenin varlığında, seriler arasındaki olası eşbütünleşme ilişkilerini ölçmede daha güçlü kabul edilmektedir. Johansen (1988) testinin en önemli kısıtı ise, analizdeki serilerin aynı mertebeden durağan olmalarının zorunluluğudur (Doğan vd., 2016: 415-416).

Bu testte, aşağıda gösterilen şu iki istatistik yönteminin kullanılmasıyla karakteristik kök sayıları ölçümlenmektedir:

$$\Lambda_{iz(trace)} = -T \sum_{i=r+1}^m \ln(1 - \lambda_i)$$

$$\Lambda_{max} = -T \ln(1 - \lambda_{r+1})$$

Yukarıda belirtilen  $\lambda_i$ ,  $\pi$  matrisinden sağlanan karakteristik köklerin, başka bir ifadeyle özdeğerlerin (eigenvalues) saptanan değerlerini, T ise modelde yer alan gözlem sayılarını ifade etmektedir. İz (trace) istatistiği, “en fazla r sayısınca eşbütünleşik vektör bulunmaktadır” boş hipotezine karşı olarak, “r’den daha fazla sayıda eşbütünleşik vektör bulunmaktadır” alternatif hipotezini test etmektedir. Maksimum özdeğer istatistiği ise, “r sayısınca eşbütünleşik vektör bulunmaktadır” boş hipotezine karşı olarak, “r+1 sayısınca eşbütünleşik vektör bulunmaktadır” alternatif hipotezini test etmektedir (Love ve Chandra, 2004: 487).

Johansen eşbütünleşme metodunun, modelde yer alan bütün değişkenleri içsel kabul etmesinden ötürü, tahminlerin matris ve vektör kullanılarak yapılması gerekmektedir. Bu metod öncesinde ise ilk olarak VAR modeli tahmin edilerek optimum gecikme uzunlukları belirlenmelidir (Sevüktekin ve Çınar, 2014: 593).

Tablo 3. Gecikme Uzunluğu Test Sonuçları

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-33.85835	NA	0.000135	2.442474	2.627505	2.502790
1	<b>75.88089</b>	<b>184.0787*</b>	<b>3.23e-07*</b>	<b>-3.605219*</b>	<b>-2.680066*</b>	<b>-3.303642*</b>
2	84.41720	12.11605	5.54e-07	-3.123690	-1.458415	-2.580852
3	101.2556	19.55429	6.11e-07	-3.177782	-0.772384	-2.393682

Not: (\*) işareti, her bir model seçim kriteri için optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir

Yukarıdaki Tablo 3.’e bakıldığında tüm bilgi kriterleri açısından optimal uygun gecikme uzunluğunun bir (1) olduğu görülmektedir. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinin ardından Johansen eşbütünleşme testine geçilmiştir. Sonuçlar aşağıdaki Tablo 4.’de yer almaktadır.

Tablo 4. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

İz (Trace) İstatistiği				
(H <sub>0</sub> )	Özdeğer	Trace İstatistiği	Kritik Değer (% 5)	Olasılık
r = 0	<b>0.554492</b>	<b>45.75284</b>	<b>40.17493</b>	<b>0.0124*</b>
r ≤ 1	0.351666	19.87956	24.27596	0.1624
r ≤ 2	0.134955	6.012396	12.32090	0.4345
r ≤ 3	0.042006	1.373251	4.129906	0.2823
Maksimum Öz Değer (Maximum Eigen Value) İstatistiği				
(H <sub>0</sub> )	Özdeğer	Mak. Özdeğer İstatistiği	Kritik Değer (% 5)	Olasılık
r = 0	<b>0.554492</b>	<b>25.87329</b>	<b>24.15921</b>	<b>0.0291*</b>
r ≤ 1	0.351666	13.86716	17.79730	0.1772
r ≤ 2	0.134955	4.639145	11.22480	0.5296
r ≤ 3	0.042006	1.373251	4.129906	0.2823

Not: (\*) işareti, %5 önem düzeyinde H<sub>0</sub> temel hipotezinin reddedilerek test istatistiklerinin anlamlı olduğunu göstermektedir.



Yukarıdaki Tablo 4.'de yer alan sonuçlar incelendiğinde, hem maksimum öz değer testi hem de iz testi açısından ele alınan seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu görülmektedir. Maksimum öz değer testi ile iz testi değerleri %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerden büyük olduğundan 'eşbütünleşme yoktur' şeklindeki  $H_0$  hipotezinin %5 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. Böylece değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur.

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu ve bunların birinci farklarında durağan olmaları durumunda, bu modelin en küçük kareler (EKK) yöntemiyle tahmin edilmek istenmesi EKK'nın sapmasız, tutarlı ve etkinlik gibi özelliklerinden sapmalara neden olabilmektedir. Öte yandan EKK tahmincilerinin birtakım özelliklerinde sapmalar olduğunda uygulanacak tekniğin etkinliği de bozularak hipotez sınamaları geçersiz hâle gelebilmektedir. Bu durum bağımsız değişkenler ve hata terimlerinin arasında bir ilişkiye neden olabilmekte ve içsellik (endogeneity) sorunu meydana getirebilmektedir. Bu durum değişkenlerin asimptotik özelliklerini kaybetmelerine neden olabilmektedir. Bu tür sorunların çözülebilmesi adına uzun dönemli katsayıların tahmininde FMOLS, CCR ve DOLS olmak üzere üç dinamik yöntem önerilmektedir (Berke, 2012: 251). Bu tür yöntemler, katsayıların tutarlı ve sapmasız tahmin edilmesine olanak sağladığından dolayı son dönemlerde ampirik analizlerde yaygın olarak kullanılmaktadırlar (Nazlıoğlu, 2010: 97). Aşağıdaki tabloda uzun dönemli katsayılar tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 5. Uzun Dönemli Katsayılar Tahmin Sonuçları

Model: $DTIC_t = \beta_1 + \beta_2(LOJ)_t + \beta_3(TAS)_t + \beta_4(SSY)_t + u_t$						
	FMOLS		CCR		DOLS	
Bağımsız Değişkenler	Uzun Dönemli Katsayı	Olasılık Değeri	Uzun Dönemli Katsayı	Olasılık Değeri	Uzun Dönemli Katsayı	Olasılık Değeri
LOJ	0.130	0.072***	0.130	0.079***	0.627	0.080***
TAS	0.575	0.000*	0.576	0.000*	0.702	0.002*
SSY	0.352	0.000*	0.351	0.000*	0.390	0.027**
C	-0.010	0.332	-0.010	0.283	-0.079	0.057**
<b>R<sup>2</sup></b>	0.966299		0.966299		0.985353	
<b>Düz-R<sup>2</sup></b>	0.962688		0.962688		0.968453	

Not: \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla %1, 5 ve 10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Uzun dönemli eşbütünleşme katsayılarını tahmin etmek amacıyla kullanılan FMOLS, CCR ve DOLS sonuçları Tablo 5.'de gösterilmektedir. FMOLS, CCR ve DOLS sonuçlarına göre her üç değişkenin katsayısı da pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. FMOLS ve CCR tahmin sonuçlarına göre, Türkiye'de lojistik sektörü taşımacılık miktarındaki %1'lik artışın dış ticaret hacmini yaklaşık %0.13, taşımacılık hacmindeki %1'lik artışın yaklaşık % 0.57 ve sabit sermaye yatırımlarındaki %1'lik artışın yaklaşık %0.32 artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. DOLS tahmin sonuçlarına göre ise, Türkiye'de lojistik sektörü taşımacılık miktarındaki %1'lik artışın dış ticaret hacmini yaklaşık %0.63, taşımacılık hacmindeki %1'lik artışın yaklaşık % 0.70 ve sabit sermaye yatırımlarındaki %1'lik artışın yaklaşık %0.39 artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

## 2.5. Granger Nedensellik Testi ve Sonuçları

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olması durumunda, bu değişkenler arasında en az bir yönde nedensellik bulunması muhtemeldir. İstatistiksel olarak nedensellik, bir zaman serisi değişkeninin gelecekte alabileceği tahmini değerlerinin, bir başka zaman serisi değişkeninin geçmiş dönemdeki değerlerinden etkilenmesidir (Işığışık, 1994: 94). Granger (1969) tarafından tasarlanan nedensellik testi, değişkenler arasındaki olası ilişkinin yönünün tespit edilmesinde kullanılmaktadır. Bu teste göre,  $\alpha$  zaman serisinin önceki değerlerine ait bilgi,  $\beta$  zaman serisinin daha tutarlı bir şekilde kestirimini sağlamaktaysa,  $\alpha$  serisinden  $\beta$  serisine doğru bir Granger nedensellikten bahsedilebilmektedir (Alptekin, 2017: 59).

Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü saptamak için uygulanacak en temel testlerden biri Granger nedensellik testidir. Granger'in nedensellik testi aşağıdaki şu iki denklem kullanılarak sınanmaktadır:

$$\Delta Y_t = \sigma_0 + \sum_{j=1}^n \sigma_{1j} \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=1}^n \sigma_{2j} \Delta X_{t-j} + u_{1t} \quad (1)$$

$$\Delta X_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_{1j} \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{2j} \Delta X_{t-j} + u_{2t} \quad (2)$$

Yukarıdaki denklemlerde yer alan n gecikme uzunluklarını gösterirken,  $u(1t)$  ve  $u(2t)$  hata terimlerinin birbirlerinden bağımsız oldukları varsayılmaktadır (Granger, 1969: 431).

Granger nedensellik analizi, 1 ve 2 numaralı eşitliklerdeki hata terimlerinden önceki bağımsız değişkenin, gecikmeli değerlere ait katsayılarının sıfıra eşit olup olmadığı test edilerek yapılmaktadır. Hipotez çift taraflı kurularak nedenselliğin yön veya yönleri belirlenmektedir. Burada, örneğin  $\sigma$  değerlerinin istatistiki olarak anlamlılık düzeyi ile sıfırdan farklı olmaları hâlinde, " $X_t$ 'nin  $Y_t$ 'ye neden olduğu" şeklinde ifade edilerek bu durum, " $X_t$ ,  $Y_t$ 'nin Granger nedenidir" biçiminde belirtilir. Bir başka deyişle, " $X_t$ 'den  $Y_t$ 'ye doğru tek yönlü nedensellik" olarak tanımlanır. Eğer karşılıklı koşullar gerçekleşirse "*çift yönlü nedensellik*"ten bahsedilir (Uzunöz ve Akçay, 2012: 8). Aşağıdaki Tablo 6.'da Granger nedensellik testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 6. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

H <sub>0</sub> Hipotezi	F İstatistik	Olasılık
$D(LOJ) \rightarrow D(DTİC)$	<b>2.69631</b>	<b>0.0592*</b>
$D(DTİC) \rightarrow D(LOJ)$	0.30614	0.9234
$D(LTAS) \rightarrow D(DTİC)$	1.78634	0.1739
$D(DTİC) \rightarrow D(TAS)$	1.93525	0.1448

Not: (\*) işareti, % 10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Yukarıdaki Tablo 6.'ya bakıldığında "LOJ, DTİC'in Granger nedeni değildir" şeklindeki H<sub>0</sub> hipotezinin % 10 anlamlılık düzeyinde reddedildiği ve LOJ'dan DTİC'e doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu görülmektedir. Diğer değişkenler arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

### 3. SONUÇ

Sürdürülebilir bir kalkınma ve büyüme için dış ticaretin gelişimi en önemli konulardan biridir. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ve hemen hemen her yıl dış ticaret açığı veren ülkeler açısından bu konu daha fazla önem kazanmaktadır. Türkiye coğrafi konumu ve genç, dinamik ve nitelikli işgücü potansiyelinden dolayı ülkeler arasında lojistik bir üs olma konusunda oldukça yüksek bir avantaja sahiptir. Bu fırsatı gerçeğe çevirmek ve birtakım kazanımlar elde etmek için lojistik sektörünün gelişimi yönünde çabalar sarf edilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin 1984-2017 yılları arasında lojistik sektörü gelişimi ile dış ticaret gelişimi arasındaki ilişki zaman serisi analiz teknikleri yardımıyla incelenmiştir. Bu amaçla ilk olarak serilerin durağanlıkları araştırılmış, bunun için yaygın olarak kullanılan ADF ve PP birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Bu testlerden elde edilen sonuca göre değişkenlerin seviyelerinde değil, birinci farklarında durağan oldukları görülmüştür. Ardından birinci farkta durağan olan seriler Johansen Eşbütünleşme testi ile analiz edilmiş ve seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin tespiti üzerine katsayıları tespit etmek amacıyla yaygın olarak kullanılan FMOLS, CCR ve DOLS testlerinden faydalanılmıştır. Analizler sonucunda FMOLS ve CCR yöntemlerinin birbirine daha yakın katsayı tahmininde bulunduğu görülmektedir. FMOLS ve CCR tahmin sonuçlarına göre, Türkiye'de lojistik sektörü taşımacılık miktarındaki %1'lik artışın dış ticaret hacmini yaklaşık %0.13, taşımacılık hacmindeki %1'lik artışın yaklaşık % 0.57 ve sabit sermaye yatırımlarındaki %1'lik artışın yaklaşık %0.32 artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. DOLS tahmin sonuçlarına göre ise,

Türkiye’de lojistik sektörü taşımacılık miktarındaki %1’lik artışın dış ticaret hacmini yaklaşık %0.63, taşımacılık hacmindeki %1’lik artışın yaklaşık % 0.70 ve sabit sermaye yatırımlarındaki %1’lik artışın yaklaşık %0.39 artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgular, Türkiye’de taşımacılık sektöründeki gelişmelerin dış ticaret üzerinde pozitif etkiye neden olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla taşımacılık sektörünün dış ticarete olan bu olumlu etkisi politika yapıcılar ve ilgili kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır. Taşımacılık sektörüne yönelik kamu yatırımları artırılmalı ve kamu kesimi dışındaki sektörler de bu konuda gerekli teşvikler sağlanmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Akyıldız, M. (2004). “Lojistik Dış Kaynak Kullanımının Gelişimi ve Türkiye’deki Kullanım Biçimleri”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6 (3): 1-22.
- Alptekin, D. (2017). “Türkiye’de Turizm ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisinin İncelenmesi”, 1. Uluslararası Turizmin Geleceği Kongresi: İnovasyon, Girişimcilik ve Sürdürülebilirlik Kongresi (Futourism 2017), 28-30 Eylül 2017, 55-61, Mersin.
- Ateş, İ. & Işık, E. (2010). “Türkiye’de Lojistik Hizmetlerinin Gelişiminin İhracattaki Büyümeye Etkileri”, Ekonomi Bilimleri Dergisi, 2 (1): 99-106.
- Babacan, M. (2003). “Lojistik Sektörünün Ülkemizdeki Gelişimi ve Rekabet Vizyonu”, Ege Akademik Bakış Dergisi, 3 (1): 8-15.
- Berke, B. (2012), “Döviz Kuru ve IMKB100 Endeksi İlişkisi: Yeni Bir Test”, Maliye Dergisi, 163, Temmuz-Aralık 2012.
- Curry, J. E. (2002). Uluslararası Pazarlama, (Çev. İbrahim Bingöl), Kontent Kitap, İstanbul.
- Çatalbaş, N. (2014). Orta Asya’da Dış Ticaretin Gelişmesinde Lojistik Hizmetlerinin Rolü. International Conference On Eurasian Economies 1-3 July 2014, 447-455, Skopje – Macedonia.
- Doğan, B.; Eroğlu, Ö. & Değer, O. (2016). “Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği”, Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, 6 (1): 405-425.
- Emirkadı, Ö. & Balcı, H. (2018). “Lojistik Sektörü ve Türkiye Dış Ticaretine Etkileri”, Journal of Institute of Economic Development and Social Researches, 4 (8): 123-132.
- Erkan, B. (2014). “Türkiye’de Lojistik Sektörü ve Rekabet Gücü”, ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi, 1 (1): 44-65.
- Feltham, S. G. & Giles, D. E. A. (2003). “Testing for Unit Roots in Semiannual Data”. (Ed. In David E. A. Giles), Computer-Aided Econometrics, ss. 153-177. NY: Routledge, New York.
- Gani, A. (2017). “The Logistics Performance Effect in International Trade”, The Asian Journal of Shipping and Logistics, 33 (4): 279-288.
- Granger, C.W.J. (1969). “Investigating Causal Relations by Econometric Models and CrossSpectral Methods”, Econometrica, 37 (3): 424-438.
- Gültekin, S. (2011). “Küreselleşme Çağında Dış Ticarete Rekabet İçin Kümelenme Stratejisi: Türkiye’nin Tarım Kümelenmesi Gerekliliği”, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22 (2): 29-40.
- Hollweg, C. & Wong, M-H. (2009). “Measuring Regulatory Restrictions in Logistics Services”, ERIA Discussion Paper Series: 1-37. <https://www.eria.org/ERIA-DP-2009-14.pdf>
- Işığışık, E. (1994). Zaman Serilerinde Nedensellik Çözümlemesi, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa



- Jeníček, V. & Krepl, V. (2009). “The Role of Foreign Trade and Its Effects”, *Agric. Econ.-Czech*, 55 (5): 211-220.
- Kara, M.; Tayfur, L. & Basık, H. (2009). “Küresel Ticarete Lojistik Üslerin Önemi ve Türkiye”, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (11): 69-84.
- Kobu, B. (2017). *Üretim Yönetimi*, 18. Baskı, Beta Yayıncılık, İstanbul.
- Küçük, O. (2011). *Lojistik İlkeleri ve Yönetimi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Love, J. & Chandra, R. (2004). “Testing Export-Led Growth in India, Pakistan and Sri Lanka Using a Multivariate Framework”, *The Manchester School*, 72 (4): 483-496.
- MacKinnon, J. G. (1991), “Critical Values for Cointegration Tests,”. (Ed. R. F. Engle and C. W. J. Granger), Chapter 13 in *Long-Run Economic Relationships: Readings in Cointegration*, ss. 267-276, Oxford University Press, Oxford.
- Marti, L.; Puertas, R. & Garcia, L. (2014). “The Importance of the Logistics Performance Index in International Trade”, *Applied Economics*, 46 (24): 2982–2992.
- Nazlıoğlu, Ş. (2010). “Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkileri: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Karşılaştırma”, *Doktora Tezi*, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Kayseri
- Nguyen, H.-O. & Tongzon, J. (2010). “Causal Nexus Between The Transport and Logistics Sector and Trade: The Case of Australia”, *Transport Policy*, 17: 135–146
- Sevüktekin, M. & Çınar, M. (2014). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi: Eviews Uygulamalı*, Dora Yayıncılık, Bursa.
- Şeker, A.; Doğan, M. & Elitaş, B. L. (2016). “KOBİ’lerde Girişimcilik Değerleri ve Dış Ticaret Faaliyetleri Arasındaki İlişki: Sanayi İşletmeleri Örneği”, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8 (2): 198-223.
- Uzunöz, M. & Akçay, Y. (2012). “Türkiye’de Büyüme ve Enerji Tüketimi Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1970-2010”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2): 1-16.
- Wang, D-F.; Dong, Q-L.; Peng, Z-M.; Khan, S. A. R. & Tarasov, A. (2018). “The Green Logistics Impact on International Trade: Evidence from Developed and Developing Countries”, *Sustainability*, 2235, 10 (7):1-19.
- Weng, M. (2018). “Analysis and Perspective on Significance of Modern Logistics to Fujian’s Foreign Trade Development”, *Advances in Intelligent Systems Research*, 163: 986-991.
- Zhan, C. & Wang, C. (2018). “Study on the Relationship between Logistics Industry and Foreign Trade in Sichuan Based on VAR Model”, *Advances in Economics, Business and Management Research (AEBMR)*, 62: 179-183.