

**Lojistik Sektörü ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelemesi: G20 Ülkeleri Üzerine Bir Araştırma**  
**An Investigation of The Nexus between Logistics Sector and Economic Growth: A Research on G20 Countries**

**Öz**

Lojistik sektörünün milli gelire ve istihdama olan katkıları nedeniyle ülke ekonomisine çeşitli yararlar sağladığı görülmektedir. Bu bağlamda lojistik sektörü, sağladığı avantajlar sayesinde ülkelerin birbirleri ile rekabet avantajı sağlamaları konusunda büyük öneme sahiptir. Bu çalışmada G-20 ülkelerinin 1997-2017 dönemi için ekonomik büyüme ile lojistik sektörü arasındaki ilişki ekonometrik yöntemler vasıtasıyla incelenmiştir. Bu doğrultuda lojistik sektörünü temsilen Toplam İç Yük Taşımacılığı (TİYT) ve ekonomik büyümeyi temsilen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) verileri kullanılmıştır. Yapılan Pedroni panel eşbütünleşme testi (2004) sonucuna göre panellerin uzun dönemde birlikte hareket etmediği bulgusuna ulaşılmıştır. Öte yandan Canning ve Pedroni panel nedensellik testi (2008) sonuçları ise paneller arasında nedenselliğin olup olmadığı konusunda kesin olmayan bulgular sunmaktadır. Lambda-Pearson istatistikleri paneller arasında çift yönlü nedensellik olduğu yönündeki sonuçları işaret ederken, Grup Ortalaması istatistiği ise iki yönde de nedenselliğin olmadığı yönünde sonuçlara ulaşmıştır.

**Abstract**

It is seen that the logistics sector provides various benefits to the national economy due to its contribution to national income and employment. In this context, the logistics sector has a great importance for countries to provide competitive advantage to each other thanks to the advantages it provides. In this paper, the nexus between economic growth and logistics sector of G-20 countries for the period 1997-2017 has been investigated by econometric methods. Accordingly, Total Internal Freight Transport (TIT) representing the logistics sector and Gross Domestic Product (GDP) representing economic growth were used. According to the findings of Pedroni panel cointegration test (2004), it was found that the panels were not cointegrated in the long term. On the other hand, Canning and Pedroni panel causality test (2008) findings provide uncertain findings as to whether causality exists between panels. While Lambda- Pearson statistics point to the results that there is two-way causality between the panels, Group Average statistics reached the conclusion that there is no causality in either direction.

**Giriş**

Lojistik kavramı 1900'lü yıllar itibariyle literatürdeki yerini almıştır. İnsan ihtiyaçlarını gidermek üzere üretim yapan veya hizmet sunan tüm firmalar için, üretim sürecinin ve hizmet sunumunun her aşamasında, ilgili ürün ve hizmetlerin ticaretinde en önemli kavramlardan birisi lojistikdir.

Lojistik terimi ilk olarak askeri alanda araç-gereç ve birliklerin hareket düzenini tanımlamak için kullanılmıştır. Günümüzde lojistik, müşteri siparişlerinin alınmasından ürün bedellerinin tahsiline,

**Sena Yaman**

Yüksek Lisans Öğrencisi,  
Yalova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,  
Uluslararası Ticaret ve Finansman ABD,  
yamannsena@gmail.com,  
0000-0002-3424-4583

**Betül Demir**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Yalova Üniversitesi,  
Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası  
Ticaret ve Finansman ABD,  
betuldmr1851@gmail.com,  
0000-00023020-9134

**Sema Nur Batrık**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Yalova Üniversitesi,  
Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası  
Ticaret ve Finansman ABD,  
semanuurbatrlk@gmail.com,  
0000-0003-0015-8986

**Feyyaz Zeren**

Doç. Dr. Yalova Üniversitesi,  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,  
Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü,  
feyyaz.zeren@yalova.edu.tr,  
0000-0003-0163-5916

**Article Type / Makale Türü**

Research Article / Araştırma Makalesi

**Anahtar Kelimeler**

Lojistik Sektörü, Ekonomik Büyüme,  
Toplam İç Yük Taşımacılığı, G-20 Ülkeleri

**Keywords**

Logistics Sector, Economic Growth, Total  
Internal Freight Transport, G-20 Countries

JEL: C23, P33, O40

Submitted: 02 / 07 / 2020

Accepted: 30 / 12 / 2020

gümrük ve transit geçiş belgelerinin hazırlanmasından depolanmasına kadar bütün iş süreçlerini kapsamaktadır. Lojistiğin asıl amacı, müşteri hizmetlerinin yüksek bir seviyeye ulaşması, kaynak ve yatırımların en uygun biçimde kullanılması ile rekabet avantajının oluşturulmasıdır (Jones & Quayle, 1993, 85).

Lojistik kavramı en geniş haliyle; üretimde hammaddenin temin edilmesinden başlayarak, üretilen ürünün tüketilmesi ile sonlanan her süreçte bilgi akışının sağlanması, depolanma aşaması ile birlikte sürecin daha etkili ve daha az maliyetli olması açısından planlanarak kontrol altına alınması olarak tanımlanabilir (Sezer, 2016: 1).

Ülkelerin sahip oldukları ithalat ve ihracat hacminin yanında ithalatı ve ihracatı etkileyen diğer bir etken ülkelerin lojistik faaliyetleridir. Ülkelerin ekonomilerini ve dış ticaretteki etkinliklerini arttırmak için lojistik kanalının gelişmiş olması gerekmektedir. Ticarete rekabetin hızla artması ile beraber, lojistik sektörü işletmelerin ve ülkelerin gelişimi açısından belirleyici bir konuma gelmiştir. Buna ek olarak küreselleşme ile beraber ticaret ve teknoloji alanındaki gelişmeler, lojistik sektörünün gelişmesini ve sektöre duyulan ihtiyacın artmasını sağlamıştır. Bu bakımdan lojistik sektörü ülke ekonomileri açısından en önemli kilit unsurlardan biri haline gelmiştir. Lojistik sektörü güçlü olduğunda ekonomiye sağlayacağı katkı yüksek olduğundan dolayı lojistik faaliyetlerinin gelişimine yönelik çalışmaların yapılması söz konusu olacaktır.

Bu çalışmada lojistik sektörü ve ekonomik büyüme ilişkisinin detaylıca incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla çalışmanın takip eden bölümünde literatürde yapılmış çalışmalar, analiz kısmına ait olan yöntem ve veri ile çalışmada tespit edilen ampirik bulgular sunulmuş ve tartışılmıştır. Üçüncü bölümde araştırma kapsamında kullanılan veri seti ve ekonometrik yöntem paylaşılmış olup, son bölümde ise G20 ülkelerine yönelik ampirik araştırma ile devam edilmiştir. Elde edilen bulgulara ilişkin tartışmaların yer aldığı sonuç ve öneriler bölümü ile çalışma son bulmuştur.

### 1. Literatür Taraması

Son yıllarda dünyada ve Türkiye’de önemli bir yere sahip olan lojistik sektörünün dış ticaret ile direkt ilgisi bulunmaktadır. Bu bakımdan ülke ekonomilerinin gelişimi için önemli bir sektör olan lojistik sektörü, rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Buna karşı, lojistik sektörüyle ilgili iktisat literatüründe yeterli çalışma bulunmamaktadır.

Lojistik sektörünün geçmişi, Dünya’da ve Türkiye’de çok eskilere dayanmadığı için sektörle ilgili verilerde zaman serilerine erişme konusunda birçok ülke sıkıntı yaşamaktadır. Eldeki veriler, genelde taşımacılık türlerine ilişkin olduğu için, yapılan deneysel çalışmaların lojistiğin alt sektörü olan taşımacılık ile sınırlı kaldığı görülmektedir.

Lojistik sektörü ile ilgili literatüre bakıldığında bu konu hakkında çoğunlukla nitel yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Literatürde az sayıda lojistik sektörünün ekonomik etkilerini açıklayan deneysel çalışmalar bulunmaktadır.

Çalışmanın bu kısmında lojistik sektörünün ekonomik büyümeye etkisine dair yapılmış ampirik çalışmalar Tablo 1’de Türkiye örneklemini ve Tablo 2’de yabancı ülkeler örneklemini üzerinden incelenecektir.

**Tablo 1. Literatür İncelemesi (Türkiye Örnekleme)**

Yazar	Veri	Yöntem	Örneklem	Bulgular
Kuzu ve Önder (2014)	2005-2013	Engle - Granger eş bütünleşme yöntemi	Türkiye	Uzun vadede, ekonomik büyümenin lojistik sektörünün gelişiminde aktif rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Hayaloğlu (2015)	1994-2011	Statik panel veri analizi	32 OECD Ülkesi	OECD ülkelerinde lojistik sektörü gelişiminin ekonomik büyümenin en önemli belirleyicilerinden biri olduğunu söylemek mümkündür.
Artar vd. (2016)	1980-2014	En küçük kareler yöntemi (OLS)	Türkiye	Araştırma hava taşımacılığının; turizmi ve ticareti kolaylaştırarak ekonomik büyümeyi arttırdığı, yaşam standartlarını iyileştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.
Sezer (2016)	1970-2014	Dengesiz panel veri analizi	OECD Ülkeleri	OECD ülkelerinde ilgili dönemde haberleşme ve taşıma sektörleri ekonomik büyümeyi pozitif yönlü olarak etkilemektedir.
Bozma vd. (2017)	2007-2014	Havuzlanmış panel veri analizi	69 Ülke	Ülkelerin lojistik performansları ekonomik büyümeyi pozitif yönlü olarak etkilemektedir.
Kalaycı (2017)	1980-2011	Doğrusal regresyon yöntemi	ABD, Çin, Hindistan, Türkiye	Araştırma sonucunda ABD'nin gayri safi milli hasılası (GSMH) arttıkça havayolu endüstrisinin büyüdüğü tespit edilmiştir.
Şimşek ve Yiğit (2019)	2010-2016	Panel veri analizi	9 Orta-Doğu Avrupa Ülkesi ve Türkiye	Araştırma bulgularına göre ihracat ve lojistik performansı bahse konu ülkelerde ekonomik büyümeyi pozitif yönlü olarak etkilemektedir.

**Tablo 2. Literatür İncelemesi (Yabancı Ülkeler Örnekleme)**

Yazar	Veriler	Yöntem	Örneklem	Bulgular
Aschauer (1989)	1949-1985	Girdi çıktı analizi	Amerika	Ampirik araştırma sonucunda devlet ulaşım altyapı yatırımlarının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.
Madden ve Savage (1998)	1990-1991	Panel veri analizi	OECD, Merkezi ve Doğu Avrupa'daki Geçiş Ülkeleri	Araştırmada telekomünikasyon yatırımlarının ekonomik büyümeyi etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle telefon hatlarının ekonomik büyümeyi önemli ölçüde olumlu etkilediği tespit edilmiştir.
Boopen (2006)	1980-2000 1990-2000	Panel veri analizi	Sahra altı Afrika ülkesi ve gelişmekte olan ülkeler	Çalışmada her iki ülke grubu içinde taşımacılık altyapısının ekonomik büyümeye katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.
Ding vd. (2008)	1986-2002	Sistem GMM	Çin	Araştırma sonucuna göre telekomünikasyon altyapı yatırımları Çin eyaletlerindeki bölgesel ekonomik büyümeyi pozitif yönlü olarak etkilemektedir.
Wang ve Wang (2010)	1998-2008	Regresyon analizi	Çin	Lojistik sektörüne yapılan yabancı sermaye yatırımlarındaki artışın ekonomik büyümeyi pozitif yönlü olarak etkilemektedir.
Aibin vd. (2009)	2000-2009	Varyans analizi	Çin'in Xuzhou Bölgesi	Lojistik sektöründeki büyüme ve ekonomik büyüme arasında 2000-2008 yılları arasındaki dönemde daha güçlü bir ilişki varken, 2000-2009 yılları arası bu ilişkinin zayıfladığı tespit edilmiştir.
Reza (2012)	1998-2010	Regresyon analizi	Endonezya	Lojistik sektörü ekonomik büyümeyi pozitif yönlü olarak etkilemektedir.

Tablo 1 ve Tablo 2’de sunulan bulgular incelendiğinde hem Türkiye özelinde hem de uluslararası bağlamda lojistik sektörünün ekonomik büyümeyi pozitif yönlü olarak etkilediği anlaşılmaktadır. Söz konusu tablolar incelendiğinde daha önce panel zaman serisi yöntemlerinin kullanılmadığı saptanmıştır. Bu yöntemlerin çalışmada kullanılacak olması eserin özgün yanını ortaya koymaktadır.

## 2. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada G20 ülkelerinin 1997-2017 dönemine ilişkin yıllık veriler kullanılmıştır. Lojistik sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin araştırılması için OECD raporlarından elde edilen toplam iç yük taşımacılığı ve Dünya Bankasında yer alan GSYİH verilerinden yararlanılmıştır. Çalışmada EViews 10.0 ve Gauss 10.0 programları vasıtasıyla analizler gerçekleştirilmiştir.

Literatürde kullanılan yöntemler incelendiğinde farklı panel nedensellik testlerinin mevcut olduğu saptanmıştır. Bu testlere örnek olarak; Panel VECM Nedensellik Testi (2000), Canning ve Pedroni (2008), Panel Fisher Nedensellik Testi (2011) ve Panel Asimetrik Nedensellik Testi (2011) testleri sayılabilir. Çalışmada yapılan yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik testinden edile edilen sonuçlara göre Canning ve Pedroni (2008) nedensellik testi kullanılmıştır. Çalışmanın modeli aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

$$LOJİSTİK = \alpha + \beta_1(GSYİH) + u \quad (1)$$

$$GSYİH = \alpha + \beta_2(LOJİSTİK) + u \quad (2)$$

Grup ortalama test istatistiği her bir birimin t istatistiklerinin panel ortalaması olmakta ve aşağıdaki formülden yola çıkılarak hesaplanmaktadır.

$$t_{\gamma 2} := \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{\gamma 2i} \quad (3)$$

Lambda - Pearson testi ise ilişkili p-değerlerine dayanmaktadır; ayrı her bir durum ki-kare ve t-testi dağılımına sahip olmaktadır. Test istatistiğinin formülü aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

$$P_{\gamma 2} := -2 \sum_{i=1}^n \log(p_{\gamma 2i}) \quad (4)$$

Açıklanan panel nedensellik testinin sıfır hipotezi paneller arasında herhangi bir nedensellik bulgusunun olmadığını ifade ederken, alternatif hipotez ise söz konusu paneller arasında nedenselliğin varlığına işaret etmektedir.

Pedroni (2004) panelde eş bütünleşmeyi test etmek amacıyla, farklı yedi istatistik hesaplamaktadır. Hesaplanan yedi istatistik farklı iki kategoriye bölünmektedir. Birinci kategoride oluşan dört testin üçü parametrik olmayan yöntemlerdir. Bu ilk test varyans oranını andıran bir yöntemdir. İkincisi PP-rho istatistiğini, üçüncüsü ise PP (t) istatistiğini andırmaktadır. Dickey Fuller (ADF) (t) istatistiğini andıran parametrik istatistik ise dördüncü istatistiktir. Bu 4 test istatistiği panellerde homojenlik varsayımı altında kullanılırken, daha sonraki 3 test istatistiği ise heterojenlik varsayımı altında kullanılmaktadır.

Pedroni eşbütünleşme testinde oluşturulan model, ortalamaya ve trende göre oluşturulmaktadır. Ortalamanın ve trendin olduğu denklem Pedroni tarafından geliştirilmiştir ve aşağıda gösterildiği gibidir:

$$Y_{it} = a_i + \delta_t t + \beta_{1i} X_{1i,t} + \beta_{ki,t} + \epsilon_{it} \quad (5)$$

Yukarıda gösterilen modelde  $\epsilon_{it}$  artıkları ise, aşağıdaki gibi olduğu varsayılmaktadır.

$$\epsilon_{it} = \rho_i \epsilon_{i,t-1} + v_{it} \quad (6)$$

Artıklar,  $\hat{u}_{it} = \rho \hat{u}_{it-1} + e_{it}$  şeklinde tahmin edilmektedir.

P’ nin ve t-istatistiğinin tahmin edilmesi ise şu şekildedir:

$$\frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \hat{\epsilon}_{it} \hat{\epsilon}_{i,t-1}}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \hat{\epsilon}_{i,t-1}^2} \quad (7)$$

P=1’in t-istatistiği ise:

$$t_p = \frac{(p-1) \sqrt{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \hat{\epsilon}_{i,t-2}^2}}{s_e} \quad (8)$$

$$S_e = \left( \frac{1}{NT} \right) \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T (\hat{\epsilon}_{i,t} - \hat{p}\hat{\epsilon}_{i,t-1})^2 \quad (9)$$

Söz konusu eşbütünleşme testinin sıfır hipotezi paneller arasında uzun dönemli birlikte hareket eğiliminin olmadığını göstermektedir. Öte yandan alternatif hipotez ise panellerin uzun dönem dönemde birlikte hareket gösterdiğini işaret eden eşbütünleşme ilişkisinin varlığını sunmaktadır.

Mevcut çalışmada istenilen sonuca ulaşmak adına uygulanacak ilk yöntem yatay kesit bağımlılığı testidir. Bu testin sonucunda araştırmanın devamında kullanılacak birim kök ve eş bütünleşme testlerine karar verilmiştir. Araştırmada yatay kesit bağımlılığı testinden sonra panellerin homojenliğini/ heterojenliğini belirlemek adına Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilmiş olan homojenlik testi kullanılmıştır. Homojenlik testinden sonra yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan ancak homojenliği dikkate alan Levin, Lin & Chu'ya (2002) ait panel birim kök testi yapılmıştır. Çalışmanın takip eden aşamasında yatay kesit bağımlılığının yokluğu durumunda kullanılan Pedroni panel eş bütünleşme testinden faydalanılmıştır. Son olarak yine yatay kesit bağımlılığının olmadığı durumda kullanılan Canning ve Pedroni'nin (2008) panel nedensellik testi uygulanmıştır.

### 3. Ampirik Bulgular

#### 3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Çalışmanın bu aşamasında yatay kesit bağımlılığının varlığını tespit etmek için geliştirilen ilk yöntem Breusch-Pagan'a (1980) ait CDLM testidir. Bu testin yapılmasıyla araştırmanın devamında kullanılacak birim kök, eş bütünleşme ve nedensellik testlerine karar verilmektedir. Testin boş hipotezi panellerde yatay kesit bağımlılığı olmadığını gösterirken, alternatif hipotez ise panellerde yatay kesit bağımlılığı olduğu yönündedir. Yatay kesit bağımlılığının varlığının araştırılmasında kullanılan Breusch-Pagan (1980) grup ortalamaları sıfır olduğunda doğru sonuçlar vermekte olup, grup ortalamaları sıfırdan farklı olduğunda ise çelişkili sonuçlar sunabilmektedir. Ancak bireysel ortalamaların sıfırdan farklı olduğu durumlarda Pesaran ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilen CDLM<sub>adj</sub> testi ile birlikte varyans ve ortalama test istatistiğine katılarak Breusch ve Pagan'ın (1980) çalışmasındaki bu eksiklik ortadan kaldırılmıştır. Bundan dolayı çalışmada söz konusu yeni yatay kesit bağımlılığı test istatistiğini veren Pesaran ve diğerlerine (2008) ait CDLM<sub>adj</sub> testi kullanılmıştır. Bu doğrultuda Tablo 3'de yer alan bulgular elde edilmiştir.

**Tablo 3. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Sonuçları**

	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
GSYİH	-0.089	0.535
TİYT	-1.309	0.905

H<sub>0</sub>: Yatay kesit bağımlılığı yoktur.  
H<sub>1</sub>: Yatay kesit bağımlılığı vardır.

CDLM<sub>adj</sub> testi vasıtasıyla ulaşılan sonuçlar incelendiğinde olasılık değerleri 0,05'ten büyük olduğu için çalışmanın boş hipotezi kabul edilerek yatay kesit bağımlılığının olmadığı yönünde bulgular elde edilmiştir.

#### 3.2. Homojenlik / Heterojenlik Testi

Panellerde birim kök, eşbütünleşme ve nedensellik gibi testlerin araştırılması için yapılması gereken bir başka ön test ise panellerin homojenliğinin/heterojenliğinin belirlenmesidir. Bu bağlamda Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilmiş olan literatürde Delta testi olarak isimlendirilen homojenlik testi kullanılmıştır. Bu bağlamda ulaşılan sonuçlar Tablo 4'te sunulmuştur. Buna göre tüm panellerin homojen bir yapıya sahip oldukları görülmektedir. Zira panellere ait olasılık değerleri 0.10'un üzerindedir.

**Tablo 4. Homojenlik Testi Sonuçları**

Homojenlik Testi					
GSYİH	T İstatistiği	Olasılık Değeri	TİYT	T İstatistiği	Olasılık Değer
Delta Single	1.032	0.151	Delta Single	1.615	0.053
Düzeltilmiş Delta Single	1.115	0.132	Düzeltilmiş Delta Single	1.744	0.041
H <sub>0</sub> : Eğim katsayıları homojendir. H <sub>1</sub> : Eğim katsayıları heterojendir.					

### 3.3. Panel Birim Kök Testi

Bu yöntem test edilirken dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Çalışmada homojenlik ve yatay kesit bağımlılığı testlerinin sonucuna göre yapılması gereken birim kök testi olarak; yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan, ancak homojenliği dikkate alan birim kök testlerinin yapılması uygun görülmüştür. Bu doğrultuda Levin, Lin & Chu'ya (2002) ait panel birim kök testinin yapılmasına karar verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ulaşılan bulgular Tablo 5'de belirtilmiştir. Ulaşılan bulgular incelendiğinde her iki panelin de düzey değerlerinde birim köke sahip olduğu, birinci fark alma işlemi sonucunda ise durağanlaştığı görülmektedir. Zira seviye değerlerinde 0.10'un üzerinde olan olasılık değerleri, birinci fark alarak yapılan analizler sonucunda 0.10'un altına inmiş ve bu doğrultuda durağanlaşmıştır.

**Tablo 5. Levin, Lin ve Chu Panel Birim Kök Testi Sonuçları**

GSYİH			T İstatistiği	Olasılık Değeri	TİYT			T İstatistiği	Olasılık Değeri		
	Seviye	Sabitli	0.17	0.56		Seviye	Sabitli	2.85	0.99		
		Sabitli-Trendli	-0.04	0.48			Sabitli-Trendli	-0.83	0.20		
	Birinci fark	Sabitli	-7.73	0.00		Birinci fark	Sabitli	-4.56	0.00		
		Sabitli-Trendli	-6.83	0.00			Sabitli-Trendli	-3.73	0.00		
	H <sub>0</sub> : Birim kök vardır. H <sub>1</sub> : Birim kök yoktur.										

### 3.4. Pedroni Panel Eşbütünlüşme Testi

Bu yöntem, yatay kesit bağımlılığının ortadan kalktığı durumlarda, 7 farklı test ile birlikte panellerin uzun dönemli birlikte hareket edip etmediğini test etmektedir. Uygulanan bu 7 yöntemin 4 tanesi grup içi (within-dimension) tahmin etmekte; üç tanesi, gruplar arası (between-dimension) tahmin etmekte kullanılarak test edilmektedir.

**Tablo 6. Pedroni Panel Eşbütünlüşme Testi Sonucu**

	T İstatistiği	Olasılık Değeri	Ağırlıklandırılmış T İstatistiği	Olasılık Değeri
Panel v-Statistic	-0.063490	0.5253	-0.464588	0.6789
Panel rho-Statistic	1.380961	0.9164	0.765059	0.7779
Panel PP-Statistic	0.758436	0.7759	-0.076928	0.4693
Panel ADF-Statistic	-1.054699	0.1458	-1.645153	0.0500
	T İstatistiği	Olasılık Değeri		
Grouprho-Statistic	2.325779	0.9900		
Group PP-Statistic	1.339746	0.9098		
Group ADF-Statistic	-1.127262	0.1298		
H <sub>0</sub> : Eşbütünlüşme yoktur. H <sub>1</sub> : Eşbütünlüşme vardır.				

Bu doğrultuda Tablo 6'de lojistik sektörü ile ekonomik büyüme arasında eşbütünleşme testi sonuçları gösterilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, paneller arasında eşbütünleşmenin olmadığını gösteren temel hipotezi kabul edilmiştir. Daha önceden yapılan testler sonucunda homojenlik olduğu sonucuna ulaşıldığı için tabloda homojenlik ile ilgili sonuçları sunan ilk 4 test istatistiği dikkate alınmıştır. Lojistik sektörü ve Ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin test edildiği Pedroni eşbütünleşme testi (2004) sonucuna göre panellerin uzun dönemde birlikte hareket etmediği yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Öte yandan paneller heterojen bir yapıya sahip olsaydı dahi elde edilen sonuçların değişmeyeceği son 3 istatistiğin incelenmesi ile tespit edilmiş olacaktır.

### 3.5. Canning ve Pedroni Panel Nedensellik Testi

Çalışmanın bu aşamasında Canning ve Pedroni'ye (2008) nedensellik testi kullanılmış olup, söz konusu paneller arasındaki nedenselliğin yönü belirlenmeye çalışılmıştır. Tablo 7'de sunulmuş olan sonuçlara göre her iki yönlü nedensellik için de net olmayan bulgular söz konusudur. Bunun nedeni hem lambda-pearson hem de grup ortalama istatistiklerinin kullanılması ve bunların birbirinden farklı bulgulara işaret etmesidir. Bu istatistiklerden birisi nedenselliğin olduğunu diğeri ise nedenselliğin olmadığını göstermektedir. Bu doğrultuda söz konusu iki değişken arasındaki nedensellik hususunda kesin olmayan bulgular söz konusudur.

**Tablo 7. Canning ve Pedroni Panel Nedensellik Testi Sonuçları**

	$\lambda_2 = GSYİH_{it} \rightarrow TİYT_{it}$			$\lambda_2 = TİYT_{it} \rightarrow GSYİH_{it}$		
	Katsayı	T İstatistiği	Olasılık Değeri	Katsayı	T İstatistiği	Olasılık Değeri
Lambda-Pearson	41.228		0.051	44.973		0.022
Grup Ortalama	-0.123	-0.825	0.396	0.016	0.809	0.399

H<sub>0</sub>: Nedensellik yoktur.  
H<sub>1</sub>: Nedensellik vardır.

### Sonuç ve Değerlendirme

Günümüzde gelişmiş ülkelerde, hizmet sektörü gayri safi yurtiçi hasılanın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Türkiye'de turizm sektörü başta olmak üzere lojistik sektörü de büyüme potansiyeli olan faaliyetlerin başında gelmektedir. Hizmet sektörünün önemli köşe taşlarından biri olan lojistik sektörü, gelecekte daha fazla gelişim göstererek pozitif yönde ilerlemeye devam edecektir. Özellikle 1970-80'ler sonrası küreselleşmenin önemini giderek arttığı dünya ticaretinde, ihracat ve ithalat her geçen gün önem kazanmaya devam etmektedir. Bu doğrultuda lojistik sektörü konusu döngü içerisinde yeri oldukça büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda lojistik sektörü ülkelerin gelişimi ve diğer ülkeler ile rekabet edebilmeleri adına gerekli kaynakları ayırmaları ve gelişim göstermeleri gereken bir sektör haline gelmektedir.

Bu bağlamda lojistik sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmada öncelikle; panellerin yatay kesit bağımlılığı testi sonucundaki durumu tespit edilmiştir. Bu minvalde her iki panelinde yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan birinci nesil yöntemler ile analiz edilmesi gerektiği anlaşılmıştır. Öte yandan yatay kesit bağımlılığı analizi sonucunda birinci nesil yöntemler arasından seçilecek olan yöntem karar vermek için homojenlik/heterojenlik testi sonuçları da önem arz etmiştir. Bu doğrultuda çalışmada homojen yapıları dikkate alan birinci nesil testler kullanılmıştır.

Bu sonuçları takiben panellerin durağanlık seviyesinin ölçülmesi için panel birim kök testi yapılmıştır. Bu doğrultuda Levin, Lin Chu'ya ait yöntem kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre panellerin her ikisinin de birinci farklarında durağanlaştığı belirlenmiştir. Çalışmada eşbütünleşme testi için öncelikle yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan testler incelenerek Pedroni eşbütünleşme (2004) testinin yapılmasına karar verilmiştir. Bu test vasıtasıyla elde edilen sonuçlara göre sıfır hipotezi kabul edilerek; lojistik sektörü ile ekonomik büyüme arasındaki herhangi bir ilişki

olmadığına ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Çalışmanın son kısmında ise yatay kesit bağımlılığını dikkate almaması gerekçesiyle Canning ve Pedroni nedensellik testi kullanılmıştır. Canning ve Pedroni (2008) nedensellik testi kullanılarak seriler arasında net olmayan nedensellik sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu yöntemin geliştirmiş olduğu istatistiklerden birisi nedenselliğin olduğunu diğeri ise nedenselliğin olmadığını göstermiştir.

Literatürde lojistik sektörünü temsil etmek adına birçok farklı değişken kullanılarak lojistik sektörü ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelendiği görülmektedir. Literatürde yapılan çalışmalar ile bu çalışmadan elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında; Wang (2010) tarafından yapılan araştırmanın bulgularının bu çalışma ile benzerlik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılacak gelecek çalışmalarda lojistik performans endeksi, alt yapı harcamaları gibi diğer lojistik verilerinin kullanılmasının yeni sonuçlar sunacağı öngörülmektedir.

### Kaynakça

- Aibin, L., Pianpian, Z. & Yuanli, Z. (2009). Empirical Analysis On The Relationship between Logistics Industry and Economic Growth İn Xuzhou. *Working Paper*.
- Artar, O., Uca, N. & Taşçı, M. E. (2016). The Impact of the Airline Freight Transportation on GDP in Turkey. *Journal of International Trade, Logistics and Law*, 2, 2, 143-148
- Aschauer, D. A. (1989). Is Public Expenditure Productive. *Journal Of Monetary Economics*, 23(2), 177-200.
- Boopen, S. (2006). Transport Infrastructure and Economic Growth: Evidence From Africa Using Dynamic Panel Estimates. *The Empirical Economics Letters*, 5(1), 37-52.
- Bozma, G., Başar, S. İ., ve Aydın, S. (2017) Lojistik Performansının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi. *The International New Issues in Social Sciences*, 5(5), 401-414.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Canning, D., & Pedroni, P. (2008). Infrastructure, Long-run Economic Growth and Causality Tests for Cointegrated Panels. *The Manchester School*, 76(5), 504-527.
- Ding, L., Haynes, K. E., & Liu, Y. (2008). Telecommunications Infrastructure and Regional Income Convergence in China: Panel Data Approaches. *The Annals Of Regional Science*, 42(4), 843-861.
- Hayaloglu, P. (2015). The Impact of Developments in the Logistics Sector on Economic Growth: The Case of OECD Countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(2), 523-530.
- Jones, B. & Quayle, M. (1993). *Logistics: An Integrated Approach*. Wirral: Tudor Business Publishing Limited, S:85.
- Kalayci, S. (2017). Dışsal Faktörlerin Ulaşım Sektörüne Etkisi: Lojistik Firmalarından Kanıtlar. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 54(633), 41-59.
- Kuzu, S., & Önder, E. (2014). Research into the Long-run Relationship between Logistics Development and Economic Growth in Turkey. *Journal of Logistics Management*, 3(1), 11-16.
- Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1-24.
- Madden, G., & Savage, S. J. (1998). CEE Telecommunications Investment and Economic Growth. *Information Economics and Policy*, 10(2), 173-195.
- Pedroni, P. (2004). Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis: New Results. *Econometric Theory* 20, 597-627.
- Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Reza, M. (2012). Analysis of The Dynamic Relation between Logistics Development and Economic Growth in Indonesia. *1st Mae Fah Luang University International Conference*.
- Sezer, S. (2018). Lojistik Sektörünün Ekonomik Büyüme Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. *Electronic Turkish Studies*, 13(22).



- Şimşek, T., & Yiğit, E. (2019) Lojistik Performans ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Orta-Doğu Avrupa Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Uluslararası Yönetim Eğitim ve Ekonomik Perspektifler Dergisi*, 7(2), 169-177.
- Wang, A. (2010). Research of Logistics and Regional Economic Growth. *I-business*, 2(04), 395.
- Wang, Y., & Wang, L. (2010). The Economic Growth Effect Of Logistics Industry FDI Analysis. *I-Business*, 2(4), 377.

## Extended Abstract

### Aim and Scope

It is seen that the logistics sector provides various benefits to the national economy due to its contribution to national income and employment. In this context, the logistics sector has a great importance for countries to provide competitive advantage to each other thanks to the advantages it provides. In this paper, the nexus between economic growth and logistics sector of G-20 countries for the period 1997-2017 has been investigated by econometric methods. Accordingly, Total Internal Freight Transport (TIT) representing the logistics sector and Gross Domestic Product (GDP) representing economic growth were used.

### Methods and Findings

Annual data of 1997-2017 period of G20 countries were used in the paper. The impact of the logistics industry on economic growth, total domestic freight transport from the OECD reports and GDP data in the World Bank were used to investigate. In the paper, analyzes were carried out through EViews 10.0 and Gauss 10.0 programs.

In order to determine which causality and cointegration tests will be carried out in the study, firstly, the cross-sectional dependency test was performed. According to this test, Pedroni cointegration test (2004) and Canning and Pedroni causality tests (2008), which do not take into account cross-section dependency, were performed. According to the cointegration test result, it was revealed that the series were not cointegrated in the long run. According to the causality test, unclear causality results were obtained between the series. One of the statistics developed by the method shows that there is causality and the other demonstrates that there is no causality.

### Conclusion Remarks

In this context, in this research, which examines the effect of the logistics industry on economic growth; measurement of the stationarity level of these series was determined by the panel unit root test developed by Levin, Lin, Chu (2002). In our study, firstly, tests that do not take into account horizontal cross-section dependency were examined and Pedroni cointegration test was decided to be performed. According to Pedroni cointegration test (2004) results, there is no cointegration which is an empty hypothesis. Findings suggest that the nexus between the logistics sector and economic growth does not act together in the long run. Then, Canning and Pedroni causality test (2008) were used on the grounds that they did not take into account horizontal cross-section dependency. By using Canning and Pedroni (2008) causality test, unclear causality results were obtained between the series. One of the statistics developed by this method showed that causality exists and the other showed no causality.