

The Impact of Logistics Sector on Economic Growth: Examination of BRICS Countries and Turkey

Dr.Öğr.Üyesi Sevgi Sezer¹

Abstract

Since the 1980s, as logistics activities of a large number of manufacturing companies have devolved on professional logistics firms, logistics sector have grown rapidly as a service industry and have played a more crucial role in economic growth. In this study, it is examined whether or not any causal relationship exists between logistics sector and economic growth. BRICS countries (Brazil, Russia, India, China, South Africa) and Turkey are included in the analyses performed over the period from 1993 to 2017 using the annual data of GDP growth rate and airline freight transportation transaction volume in metric tons. The obtained results of the study reveal that no causal relationships exist between airline freight transportation and gross national product growth for BRICS countries and Turkey.

Keywords: Logistics Sector, Economic Growth, Airline Freight Transportation

Jel Codes: R41, R11, L91

LOJİSTİK SEKTÖRÜNÜN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ: BRICS ÜLKELERİ VE TÜRKİYE İNCELEMESİ

Özet

1980'lerden bu yana, artan sayıda üretici lojistik faaliyetlerini profesyonel şirketlerine devretmekte iken, bir hizmet endüstrisi olarak lojistik hızla büyümüş ve ekonomik büyümede daha önemli roller üstlenmiştir. Bu çalışmada, lojistik sektörü ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi olup olmadığı incelenmiştir. BRICS ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika) ve Türkiye'nin dâhil edilebildiği analizlerde, 1993–2017 dönemleri arası GSYİH büyüme oranı havayolu yük taşımacılığı verilerinden yararlanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar BRICS ülkeleri ve Türkiye için havayolu yük taşımacılığı ve ekonomik büyüme arasında nedensel bir ilişkinin olmadığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik Sektörü, Ekonomik Büyüme, Havayolu Yük Taşımacılığı

JEL Kod: R41, R11, L91.

¹ Dr.Öğr.Üyesi Sevgi Sezer, Balıkesir Üniversitesi, Burhaniye Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bankacılık ve Finans Bölümü, Burhaniye – BALIKESİR, e-mail: sevgi.sezer@balikesir.edu.tr ve sevgis700@hotmail.com

1. Giriş

Küreselleşme ve rekabet gücünün yoğunlaşması sebebiyle, her ülke rekabete dair yetenek ve kapasitelerini artırmaya yönelik yöntem ve düzenlemelere önem vermiştir. Küreselleşme sonucunda artan rekabet karşısında, önlem olarak ülkeler dış ticaret çalışmalarına önem verebilmektedir. Bu noktadan hareketle özellikle ülke ekonomilerinin uzun vadede istikrarlı büyümesini sağlamak ve uzun vadeli rekabet gücüne ulaşmaları amacıyla, ulusal ve uluslararası düzeyde lojistik sistemlerinin geliştirilmesi önem kazanmaktadır.

Ekonomi ve işletme bilimi, lojistik kavramını bilişsel, maddi ve mali akışların ve kaynakların optimum hareketlerinin yönetim sorunlarını çözme amacı ile bütünlük bir bilim alanı olarak ayrıt etmektedir (Rimienė ve Grundey, 2007; Lai ve Cheng, 2016). Teorik açıdan bakıldığında, lojistik sistem, temeli öznelere ile bunların aralarındaki etkileşimler ve ara bağlantılardan oluşan yapısal bir bileşimdir. Dinamik açıdan bakıldığında ise, lojistik sistem faaliyetleri, ekonomik akışların örgütlenme ve hareketinin tutarlı modellerini araştırmaya, belirlemeye ve kontrol etmeye yardımcı olan evrensel pratik önlemlerin bütünüdür (Parunakjan ve Sizova, 2008; Fernie ve Sparks, 2014). Bu şekilde, sistemde kaynakların rasyonel kullanımı sağlanmakta ve bu da lojistik faaliyetlerde ekonomik ilkelerin yaygınlığını vurgulamaktadır.

Çeşitli çalışmalarda bölgesel lojistik, lojistik altyapı ve hizmetlerin geliştirilmesi yoluyla bölgesel ekonominin gelişebileceği ifade edilmektedir. Böylelikle, ülkenin tüm bölgelerinin kalkınmasının yaratacağı sinerji etkisi yardımıyla ülkenin her bir bölgesinin lojistik sistem faaliyetleri açısından başarılı ekonomik kalkınması sağlanabilir. Bu bağlamda bölgesel lojistik ve bölgesel rekabet ilkelerine uygun olarak, bölgelerin sürdürülebilir ekonomik kalkınması için altyapının iyileştirilmesi ve uyumlaştırılması, etkin sermaye harcamaları için koşulların oluşturulması önerilmektedir (Held ve diğ., 2000; Sujeta ve Navickas, 2014). Ayrıca tam tersi bir bakış açısıyla ilgili bölgelerdeki altyapı süreçlerinin istikrarsızlaşması, üretim ve hizmet maliyetlerinin artmasına ve bu bölgelerdeki vatandaşların yaşam kalitesinin azalmasına sebebiyet vermektedir. Bunun sonucu olarak bölgelerin ve ülkenin rekabet gücü üzerinde olumsuz bir etki oluşmaktadır (Vilko ve diğ., 2011).

Lojistik sektörü kendi içerisinde hava, kara ve deniz yolu yük taşımacılığının tamamına ilişkin hizmetler bütünü olarak ele alınabilir. Daha farklı bir anlatımla, tüm taşımacılık faaliyetlerine ilişkin depolama, sigorta, muayene/gözetim, gümrük, stok yönetimi, telekomünikasyon ve ilintili altyapı hizmetleri gibi bir dizi yan faaliyet alanındaki işlemlerin tamamı lojistik faaliyet olarak değerlendirilebilmekte ve küresel lojistik sektörünün hacminin 2023 yılında 15 trilyon doları aşması beklenmektedir. Lojistik sektörünün taşımacılık alanı içerisinde bu çalışmada konusunu içeren uluslararası havayolu yük taşımacılığı, sadece tek başına büyük bir endüstri olmakla birlikte, aynı zamanda hızla büyüyen uluslararası ve küresel ekonomiye girdi olma yönüyle de bir öneme sahiptir.

Bu çalışmanın amacı, BRICS ülkeleri ve Türkiye’de lojistik sektörü faaliyetlerinden birisi olan havayolu yük taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasında nedensel bir ilişki olup olmadığının incelenmesidir. Toplam beş kısımdan oluşmakta olan çalışmanın ilk kısmında konuyla ilgili temel seviyedeki bilgiler öncelikli olarak sunulmuştur. İkinci kısımda ise konuya dair uygulamalı çalışmalara yer verilmiştir. Çalışmanın üçüncü kısmında, analizlerde kullanılmak üzere belirlenen değişken verilerinin nasıl ve ne şekilde derlendiği ve uygulanan analiz yöntemleri üzerinde durulmuştur. Dördüncü kısımda elde edilen analiz bulgularının değerlendirilmiş olup beşinci ve son kısımda ise çalışmanın genel bir sonuç değerlendirmesi yapılmıştır.

2. Literatür

Lojistik sektörü ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ampirik literatürde çok farklı veri setleri yardımıyla incelenmiş ve farklı ülkelerde farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Hatta analiz yöntemine göre sonuçların farklılaştığından dahi söz edilebilir. Sonuçlardaki benzer farklılaşma lojistik sektörünü temsilen kullanılan analiz değişkenlerinde de görülmektedir. Buna göre lojistik sektörünü temsil eden değişkenler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki karşılıklı veya tek yönlü olabildiği gibi hiçbir ilişki

bulamayan çalışmalarda literatürde rastlanmaktadır. Tablo 1’de literatürde yer alan çalışmalar örneklem ve dönem, veri kaynak ve yöntem ve sonuç ayrımı kullanılarak özetlenmiştir.

Tablo 1: Önceden Gerçekleştirilmiş Literatür Çalışmaları

Çalışma	Örneklem ve Dönem	Veri, Kaynak ve Yöntem	Sonuç
Alleman ve diğ. (1994)	9 Güney Afrika Ülkesi 1983–1989	İletişim altyapısı (telefon) ve ekonomik büyüme (GSYİH). BM nüfus tahminleri, IMF Finansal İstatistikleri, Dünya Bankası Kalkınma Raporları. Basit Regresyon Yöntemi.	Çalışma bulguları, Güney Afrika ülkelerinde lojistik altyapısı ve ekonomik kalkınma arasında pozitif bir ilişkinin varlığını ileri sürülmüştür.
Liu ve diğ. (2006)	Çin 1952–2004	Trafik devir hacmi artışı (lojistik) ve GSYİH artışı (ekonomik büyüme). Çin İstatistik Yıllığı. Eşbütünleşme Analizi, VECM	Çalışmada lojistikten ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Ayrıca lojistik endüstrisi ile bölgesel ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişkinin mevcut olduğunu belirtmiştir.
Zhu ve diğ. (2007)	31 Çin Şehri 1994–2004	Reel GSYİH büyüme oranı, lojistik (yıllık kargo ulaştırma hacmi) büyüme oranı. Çin İstatistik Yıllığı. Regresyon Analizi.	Çalışma bulguları, Çin’de lojistik ve ekonomik kalkınma arasındaki ilişkinin karşılıklı dışlamalı (<i>mutually exclusive</i>) değil, ancak etkileşimli olduğunu ortaya koymuştur.
Shiu ve Lam (2008)	22 Çin Vilayeti 1978–2004	Reel GSYİH artışı, Kişi Başı Gelir, Telekommünikasyon Gelişmişlik Düzeyi (telefon abonelik sayısı). Çin Ulusal İstatistik Bürosu. Granger Nedensellik Testi, GMM.	Çalışma sonuçları, ulusal düzeyde reel GSYİH’den telekommünikasyon gelişmişliğine doğru tek yönlü bir ilişkinin varlığını desteklemiştir. Ters yöndeki nedensellik ilişki ise sadece doğu bölgesindeki vilayetler için geçerlidir.
Ateş ve Işık (2010)	Türkiye 1990–2005	Sanayi Üretim Endeksi, Ulaştırma Sektörü Gelirleri, İhracat. TÜSİAD, TCMB Veri Tabanı Granger Nedensellik Testi	Kısa dönemde lojistik sektörü ile ihracat arasında herhangi bir ilişki bulunmaz iken, uzun dönemde lojistik sektörden ihracata yönelik bir Granger nedensellik ilişkisi ortaya konmuştur.
Wang (2010)	Çin Anhui Bölgesi 1990–2009	GSYİH, Yerli ve Bölgesel Yük Taşıma Devir Hızı. Anhui Bölgesi İstatistik Yıllığı. Granger Nedensellik Testi	Çalışma bulguları, lojistik faaliyetlerin bölgesel ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin belirsiz olduğunu göstermiştir.
Yuan ve Kuang (2010)	Çin 1993–2007	GSYİH, Lojistik Arzı, Lojistik Talebi. Çin İstatistik Yıllığı. Panel Veri Analizi.	Sonuçlar, lojistik talebi ve lojistik arzının ekonomik büyüme ile eşbütünleşme ilişkisine sahip olduğuna işaret etmektedir.
Hu ve diğ. (2012)	Çin 1986–2007	Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla, Lojistik Endüstrisi Sabit Varlık Yatırımları, Katma-Değerli Lojistik Hizmetleri. VECM.	Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi mevcuttur. Ayrıca uzun dönemde lojistik sektörünün sabit varlık yatırımları ile bölgesel ekonomik büyümeye katkı sağladığı görülmüştür. Ancak lojistik hizmetlerinin bölgesel Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla büyümesini arttırdığına yönelik bir bulguya ulaşılamamıştır.
Chu (2012)	30 Çin Vilayeti 1998–2007	Lojistik yatırımlar ve bölgesel ekonomik büyüme. Koşullu Yakınsama Modeli Yaklaşımı, GMM Dinamik Panel Veri Analizi.	Bulgular, Çin’de lojistik yatırımların bölgesel ekonomik büyüme üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisinin varlığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, lojistik yatırımların katkısının iç bölgelerdeki az gelişmiş vilayetlerde daha fazla olduğuna yönelik bulgulara ulaşılmıştır.
Kayode ve diğ. (2013)	Nijerya 1977–2009	GSYİH, Özel Fiziki Sermaye, Ulaştırma Sermayesi, Diğer Kamu Sermaye Yatırımları, İşgücü Kalitesi. En Küçük Kareler Yöntemi.	Bulgular, Nijerya’da ekonomik büyümeyle ilgili olarak yük taşımacılığının etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır.
Kuzu ve Önder (2014)	Türkiye 2005–2013	Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla ve Ulaştırma ve Depolama Devir Endeksi. TCMB ve TÜİK resmi websitesi. Granger Nedensellik testi.	Ekonomik büyüme ile lojistik kalkınma arasında eşbütünleşme vardır. Ayrıca uzun dönemde, ekonomik büyümeden lojistik

			kalkınmaya yönelik tek yönlü bir nedensellik mevcuttur.
Lean ve diğ. (2014)	Çin 1980–2009	Reel GSYİH, reel sabit varlık yatırımı, işgücü, faal demiryolu uzunluğu, otoyol uzunluğu, rıhtım sayısı, kişi başına yük devir hacmi ve ulaştırma, depolama ve iletişim endüstrileri reel çıktısı. Çin Ulusal İstatistik Bürosu. Granger Nedensellik testi. VECM.	Çalışmada lojistik kalkınma ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki saptamıştır. Ampirik sonuçlar ulaştırma koşullarının geliştirilmesinin ekonomik kalkınmaya yardımcı olacağını göstermiştir. Ayrıca Kısa ve uzun dönem nedensellik testleri, ekonomik kalkınmanın lojistik hizmetlere olan talebi arttırmasına istinaden, lojistik çıktının ekonomik büyümenin Granger nedeni olduğunu göstermiştir.
Hayaloğlu, 2015	32 OECD Ülkesi 1994–2011	Yurtiçi taşımacılık altyapı yatırımları, demiryolu taşımacılığı, karayolu taşımacılığı, havayolu taşımacılığı, telefon hatları ve internet aboneleri sayısı. Panel Veri Analizi.	Çalışma bulguları, lojistik sektöründeki gelişmeler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin, ele alınan göstere değişkenlere göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.
Lan ve diğ. (2017)	Beş Uzakdoğu Şehri 2009–2013	Kişi başına GSYİH, Toplam sabit sermaye yatırımları, Kamusal gelir, hanehalkı tüketim seviyesi, Lojistik sektörü çalışan sayısı, karayolu yük taşımacılığı hacmi, otoyol uzunluğu. Entropi Yöntemi, Granger Nedensellik testi.	Çalışmadan elde edilen sonuçlar ekonomik kalkınma ve lojistik ile ilgili kullanılan değişkenler arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ve bu ilişkinin karşılıklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3. Veri ve Yöntem

Bu çalışmada gayrisafi yurtiçi hâsıladaki büyüme (Δ GSYİH) ile havayolu yük taşımacılığı (HYT) arasındaki bir nedensellik ilişkisi olup olmadığı araştırılmaya çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan Δ GSYİH verisi GSYİH'nin ilgili ülkeye ait para birimi cinsinden olup 2010 sabit fiyatlarıyla ifade edilmiş yüzdesel olarak yıllık büyüme şeklinde hesaplanmıştır. Havayolu yük taşımacılığı verisi ise, havayolu yük taşımacılığı işlem hacmi olarak ifade edilmiş olup metrik ton cinsindedir. Çalışmada kullanılan havayolu yük taşımacılığı verisi dışında BRICS ülkeleri ve Türkiye örneklemini için karayolu denizyolu ve demiryolu yük taşımacılığı verilerine düzenli olarak ulaşılamamıştır.

Bu bağlamda lojistik sektörünün ulaştırma alanına ilişkin sadece havayolu yük taşımacılığı verisine ulaşılmış olup bu durum çalışma açısından önemli bir kısıttır. Buna göre hem Δ GSYİH hemde HYT verisi de Dünya Bankası veritabanından, dünya gelişme göstergeleri içerisinde temin edilmiştir. Çalışma dönemi olarak en geniş veri aralığına ulaşılabilen 1993–2017 dönemi belirlenmiş olup, 1993 öncesi verilerde eksiklik söz konusudur. Ayrıca çalışma frekansı yıllık olup örnekleme yer alan ülkeler BRICS ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika) ve Türkiye'dir. Çalışmada kullanılan Δ GSYİH verisine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de incelenebilir.

Tablo 2. Δ GSYİH Verisine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Maksimum	Minimum	Ortalama	Std. Sapma
Brezilya	7,54	-3,55	2,62	2,67
Rusya	10,00	-12,57	1,71	5,86
Hindistan	10,26	3,80	6,91	1,90
Çin	14,23	6,70	9,59	2,12
Güney Afrika	5,60	-1,54	2,78	1,63
Türkiye	11,11	-5,96	4,77	4,68

Tablo 2 incelendiğinde en yüksek büyüme rakamının %14,23 ile Çin'e ait olduğu en düşük büyüme rakamının ise -%12,57 ile Rusya'ya ait olduğu görülmektedir. Ayrıca örneklem dönemi olan 1993–2017 dönemi için ortalama bazında en yüksek ve en düşük rakamlar sırasıyla Çin ve Rusya'ya aittir. Bununla

birlikte Türkiye için ortalama büyüme rakamının %4,77 olduğu görülebilir. Çalışmada kullanılan diğer değişken olan HYT verisine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. HYT Verisine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Maksimum	Minimum	Ortalama	Std. Sapma
Brezilya	1.807,06	1.284,30	1.541,48	149,73
Rusya	6.845,23	736,50	2.336,19	1.782,73
Hindistan	2.407,32	372,40	1.053,18	584,60
Çin	23.323,61	1.501,00	9.511,56	6.954,23
Güney Afrika	1.233,00	263,10	774,34	277,95
Türkiye	4.800,24	161,40	1.074,01	1.216,15

Tablo 3’de yer alan havayolu yük taşımacılığına ait veriler incelendiğinde ortalama bazında en yüksek havayolu yük taşımacılığının Çin tarafından gerçekleştiği görülmektedir. Çin’e en yakın değer ise Rusya’ya ait olup ilgili veri 2.336 milyon tondur. Bu konuda Türkiye ise Çin, Rusya ve Brezilya’dan sonra 1.074 milyon ton ile dördüncü sırada bulunmaktadır.

Gayrisafi yurtiçi hasıladaki büyüme ve havayolu yük taşımacılığı arasında karşılıklı nedenselliğin incelenmesi için öncelikle HYT verisinin logaritması alınmış ve logaritmik büyümesi hesaplanmıştır. Buna göre gerçekleştirilen işlem gereği $\text{Log}(\text{HYT}_t) - \text{Log}(\text{HYT}_{t-1})$ işlemi havayolu taşımacılığı verisine ilişkin logaritmik formda havayolu taşımacılığındaki büyüme rakamını (ΔHYT) temsil etmektedir. Böylelikle nedensellik ilişkisi incelenen her iki seri de büyüme serisi olarak analizlere dâhil edilmiştir.

Çalışmanın amacı kapsamında nedensellik ilişkisi inceleneceğinden örnekleme yer alan ülkelerin analizlere dâhil edilen verilerinde yatay kesit bağımlılığının olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir. Diğer bir ifadeyle, çalışma kapsamında nedensellik analizi gerçekleştirilmeden önce örnekleme yer alan ülkelerinin analizlere dâhil edilen verileri arasında heterojenlik olup olmadığının incelenmesi gerekir. Çünkü heterojen panel özellikleri gösteren serilerin homojen olarak tahmin edilmesi tahmin edicilerin yanlı olmasına neden olabilmektedir (Baltagi, 2005: 201).

Ayrıca, yatay-kesit bağımlılığı olarak ifade edilen bu durum kullanılacak yöntemlerinde belirleyicisi olmaktadır. Bu bağlamda öncelikle panele dâhil edilen ülkelerin ilgili verileri arasında heterojenlik olup olmadığı literatürde sıkça kullanılan Breusch ve Pagan (1980), Pesaran (2004), Pesaran v.d. (2008), Baltagi, Feng ve Kao (2012) çalışmalarıyla geliştirilen Bias-corrected scaled LM, Breusch Pagan LM, Pesaran scaled LM, Bias-corrected scaled LM ve Pesaran CD testleri ile sınanmıştır.

Ayrıca benzer şekilde örnekleme yer alan ülkeler arası eğim katsayılarının homojen kabul edildiği sıfır hipotezi Pesaran ve Yamagata (2008) çalışmasıyla geliştirilen Delta testi veya diğer adıyla eğim homojenliği testi ile sınanmıştır. Böylelikle hem yatay kesit bağımlılığı bazında hemde ülkeler arasındaki ilişkinin regresyon denkleminde eğim katsayısı bazında benzerliği incelenmiştir.

Yatay-kesit bağımlılığı altında birinci nesil birim kök testlerinin kullanılması anlamlı netice vermesi beklenmez. Buna göre çalışmada yatay-kesit bağımlılığını göz önünde tutan Pesaran (2007) çalışması ile geliştirilen Cross-Sectional Augmented Dickey Fuller (CADF) test istatistiklerinin ortalamasının alınması ile hesaplanan CIPS test istatistiği kullanılmıştır. Daha sonra seriler arasındaki nedensel ilişkinin varlığı Dumitrescu ve Hurlin (2012) çalışması ile geliştirilen nedensellik analizi ve Konya (2006) çalışmasında önerilen Bootstrap Granger nedensellik analizi ile incelenmiştir.

Dumitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik testi seriler arasındaki yatay-kesit bağımlılığını dikkate alabilen, farklı ölçeklerdeki zaman ve kesite sahip örneklem için kullanılabilen ve dengesiz panel analizlerinde de sonuç verebilen bir testtir. Konya (2006) çalışmasında önerilen Bootstrap Granger nedensellik analizi ise gecikme yapısına ilişkin testlere ihtiyaç duymamaktadır. Bu yaklaşım, Granger nedensellik ilişkisinin hangi ülkelerde olduğunun bulunmasına imkân vermektedir.

4. Bulgular

Analizlere dâhil edilen BRICS ülkeleri ve Türkiye'nin oluşturduğu veri setinde kullanılan Δ GSYİH ve Δ HYT serilerine ait panel tanımlayıcı istatistikler Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Analizlere Dâhil Edilen Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

	Δ GSYİH	Δ HYT
Maksimum	14,231	0,292
Minimum	-12,569	-0,196
Ortalama	4,760	0,034
Std. Sapma	4,355	0,068
Gözlem Sayısı	144	

Tablo 4'de serilere ilişkin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değeri ile analizlere dâhilindeki gözlem sayısı görülmektedir. İlgili seriler kullanılarak gerçekleştirilen yata-kesit bağımlılığı ve eğim katsayısı homojenliği testine ilişkin sonuçlar ise Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Yatay Kesit Bağımlılığı ve Eğim Katsayısı Homojenliği Testlerine ait Sonuçları

Test Türü	Δ GSYİH	Δ HYT
Breusch Pagan LM	57,655 (0,000)	20,207 (0,164)
Peseran scaled LM	7,787 (0,000)	0,950 (0,341)
Bias corrected scaled LM	7,657 (0,000)	0,820 (0,412)
Peseran CD	6,030 (0,000)	-0,090 (0,928)
Delta_Tilde	7,85 (0,000)	7,98 (0,000)
Delta_Tilde_adj	9,22 (0,000)	9,35 (0,000)

* Parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir.

Tablo 5 incelendiğinde, Δ GSYİH verisine göre BRICS ülkelerinde “yatay kesit bağımlılığı yoktur” temel hipotezi reddedilmiş, yatay-kesit birimleri arasında korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, Δ HYT verisine ilişkin sonuçlar, “yatay kesit bağımlılığı yoktur” hipotezinin reddedilemediğini ortaya koymaktadır. Eğim katsayısına ilişkin Delta_Tilde ve Delta_Tilde_adj testi sonuçları her iki koşul için (Δ GSYİH = f{HYT}; HYT= f{ Δ GSYİH}) eğim katsayılarının homojen olduğuna ilişkin temel hipotez reddedilmektedir. Buna göre eğim katsayıları heterojendir. Bu sonuçlardan hareketle yatay-kesit bağımlılığı altında birinci nesil birim kök testlerinin sonuçları yanlış olacağından Im ve diğ. (2003) ve Peseran (2007) çalışmalarıyla geliştirilen ve Cross-Sectional Augmented Dickey Fuller (CADF) testi kullanılarak hesaplanan Cross-Sectionally Augmented IPS (CIPS) birim kök test istatistiği sonuçları Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 6. CIPS Birim Kök Testi Sonuçları

	Sabitli				Sabitli ve Trendli			
	CIPS ist.	Kritik Değerler			CIPS ist.	Kritik Değerler		
		%10	%5	%1		%10	%5	%1
Δ GSYİH	-3,52	-2,12	-2,25	-2,51	-4,00	-2,76	-2,94	-3,30

Δ HYT	-4,76	-2,10	-2,22	-2,44	-5,12	-2,67	-2,82	-3,10
--------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tablo 5 sonuçları, hem Δ GSYİH hem de Δ HYT serisinin durağan olduğunu ortaya koymaktadır. Buna göre, ilgili seriler ortalamaya dönme eğilimi içerisindedirler ve nedensellik incelemesi için gerekli ön koşul sağlandığından Dumitrescu ve Hurlin (2012) çalışmasıyla geliştirilen nedensellik sınaması ile Konya (2006) çalışmasında önerilen Bootstrap Granger nedensellik sınaması gerçekleştirilebilir. Buna göre gerçekleştirilen Dumitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik sınaması sonuçları Tablo 7’de incelenebilir.

Tablo 7. Dumitrescu ve Hurlin (2012) Panel Nedensellik Analizi Sonuçları

	$W_{N,T}^{HNC}$	$Z_{N,T}^{HNC}$	Z_N^{HNC}
Δ HYT \rightarrow Δ GSYİH	1,583	0,675 (0,493)	1,010 (0,338)
Δ GSYİH \rightarrow Δ HYT	1,201	0,129 (0,888)	0,348 (0,748)

* Parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir.

Dumitrescu ve Hurlin (2012) çalışmasında $T > N$ koşulu için sonuçların değerlendirilmesinde $Z_{N,T}^{HNC}$ istatistiğinin dikkate alınması önerilmektedir. Ancak, hem $Z_{N,T}^{HNC}$ hem de Z_N^{HNC} istatistiği “nedensellik yoktur” boş hipotezinin reddedilemediğini ortaya koymaktadır. Buna göre Δ HYT’den Δ GSYİH’ye doğru veya Δ GSYİH’den Δ HYT’ye doğru nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Konuyu daha detaylı incelemek amacıyla gerçekleştirilen ve 1.000 sınamayla ulaşılan Bootstrap Panel Granger nedensellik analizi sınamasına ilişkin sonuçlar Tablo 8’de sunulmuştur. Tablo 8’de Wald istatistiğine ilişkin olasılık değerleri verildiğinden %1, %5 ve %10 önem seviyesine sahip kritik değerlere yer verilmemiştir.

Tablo 8. Bootstrap Panel Nedensellik Sonuçları

	Δ HYT \rightarrow Δ GSYİH		Δ GSYİH \rightarrow Δ HYT	
	Wald	Olasılık	Wald	Olasılık
Brezilya	1,485	0,237	0,121	0,731
Rusya	1,615	0,218	0,001	0,972
Hindistan	2,295	0,145	2,387	0,137
Çin	1,061	0,315	0,490	0,491
Güney Afrika	2,189	0,154	3,337	0,080
Türkiye	0,853	0,366	0,830	0,372

Tablo 8’den elde edilen sonuçlar örnekleme yer alan ülkelerde havayolu yük taşımacılığı ile gayrisafi yurtiçi hâsıladaki büyüme arasında nedensellik ilişkisi olmadığını ortaya koymaktadır. Buna göre, ekonomik büyüme üzerinde havayolu yük taşımacılığının nedensel bir etkisi bulunmamaktadır.

5. Sonuç ve Öneriler

Lojistik sektörünün gelişmesi, sıklıkla ekonomik açıdan çok önemli görülmekte ve ülkelerin gelişimi üzerinde gerek doğrudan gerekse de dolaylı etkilere sahip olduğu düşünülmektedir. İlgili gelişmeler, bölgesel kalkınmanın sağlanması için ihtiyaç duyulan mobilitenin artmasına işgücü hareketliliği ile destek sağlayabileceği gibi toplam talebin artması ile de destek sağlayabilir. Ampirik literatürde lojistik sektörü ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin tek yönlü olduğu veya karşılıklı olduğu sonuçlarına ulaşan çalışmaların yanında, hiçbir etkileşimin olmadığı bulgusuna ulaşan çalışmalara da rastlanmaktadır.

Bu çalışmada BRICS ülkeleri ve Türkiye için lojistik sektörünün önemli bir bileşeni olan havayolu yük taşımacılığındaki büyüme ile gayrisafi yurtiçi hâsıladaki büyüme arasında nedensel bir ilişkinin olup

olmadığı bir dizi yöntem ile araştırılmıştır. BRICS ülkelerinin birbirleriyle etkileşim içerisinde olması sebebiyle çalışmada kullanılan değişkenler birbirleriyle ilişkili olabilmektedir. Buna göre örnekleme dâhil edilen ülkelerinin ilgili verileri arasında yatay kesit bağımlılığı ve eğitim katsayısının homojenliği incelenmiş, sonrasında Pesaran (2007) çalışması tarafından önerilen CIPS birim kök testi gerçekleştirilmiş ve serilerin durağan olduğu tespit edildikten sonra Dumitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik testi ile Kónya (2006) çalışmasında önerilen Bootstrap Granger nedensellik analizi sınaması gerçekleştirilmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar BRICS ülkeleri ve Türkiye için havayolu yük taşımacılığı ve ekonomik büyüme arasında nedensel bir ilişkinin olmadığını ortaya koymaktadır. Ekonomik büyüme üzerinde nedensel etkiye sahip çok fazla faktör bulunabilir. Ancak bu çalışmanın sonuçları havayolu yük taşımacılığındaki büyümenin BRICS ülkeleri ve Türkiye'nin oluşturduğu örnekleme ekonomik büyüme için anlamlı bir nedensel etkiye sahip olmadığını ortaya koymaktadır. Bunun çok farklı sebepleri olabilir. Örneğin havayolu tük taşımacılığı ağırlık cinsinden bir değişken olup ekonomik büyüme açısından ticarete konu ürünlerin katma değerini ortaya koyamamaktadır. Ayrıca havayolu yük taşımacılığı karayolu, denizyolu ve demiryolu taşımacılığına kıyasla daha kısıtlı bir veri olup maliyetleri sebebiyle daha sınırlı bir lojistik alanı olabilir. Bir diğer sebep ise literatürde Wang (2010) ve Kayode ve diğ. (2013) çalışmalarının bulgularıyla benzer şekilde teorik kaynaklarda ifade edilen ilişkiye pratikte ulaşmak mümkün olmayabilir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar sadece ilgili örneklem için geçerli olup, mevcut literatürde daha farklı sonuçlara ulaşan çalışmalar da bulunmaktadır. Gelir grubuna göre farklı sınıflandırmalarda yer alan ülkelerin dâhil edildiği analizler ile karayolu taşımacılığı ve denizyolu taşımacılığı ve demiryolu taşımacılığına ilişkin verilere ulaşılarak gerçekleştirilecek yeni analizler konuyla ilgili daha detaylı bilgiler sağlayabilecektir. Bu ise yeni çalışmaların konusunu oluşturabilir.

Kaynakça

- Alleman, J., Hunt, C., Michaels, D., Mueller, M., Rappoport, P., & Taylor, L. (1994). Telecommunications and Economic Development: Empirical Evidence from Southern Africa. In *10th Biennial International Telecommunications Society Meeting, Sydney*.
- Ateş, İ. ve Işık, E. (2010), "Türkiye'de Lojistik Hizmetlerinin Gelişiminin İhracattaki Büyüme Etkileri", *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, Cilt:2. Sayı:1, s. 99-1067.
- 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.
- Cheng, S., & Peng, Q. (2006). Empirical Analysis on the Effects of Anhui Logistics Industry on Economic Growth. *Communications Standardization*, 150(2), 186-189.
- Chu, Z. (2012). Logistics and Economic Growth: A Panel Data Approach. *The Annals of Regional Science*, 49(1), 87-102.
- Dumitrescu, E. I., & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger Non-Causality in Heterogeneous Panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460.
- Fernie, J., & Sparks, L. (2014). *Logistics and Retail Management: Emerging Issues and New Challenges in the Retail Supply Chain*. Kogan Page Publishers.
- Held, D., McGrew, A. Goldblatt, D., Perraton, J. (2000). *Global Transformation: Politics, Economics and Culture*. New York: Polity Press & Blackwell Publishers.
- Hu, K., Gan, X. Q., & Gao, K. (2012). Co-integration Model of Logistics Infrastructure Investment and Regional Economic Growth in Central China. *Physics Procedia*, 33, 1036-1041.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.

- Kayode, O., Babatunde, O., & Abiodun, F. (2013). An Empirical Analysis of Transport Infrastructure Investment and Economic Growth in Nigeria. *Social Science*, 2(6), 179-188.
- Kónya, L. (2006). Exports and Growth: Granger Causality Analysis on OECD Countries with a Panel Data Approach. *Economic Modelling*, 23(6), 978-992.
- 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.
- Lai, K. H., & Cheng, T. E. (2016). *Just-in-Time Logistics*. Routledge.
- Lan, S., Yang, C., & Huang, G. Q. (2017). Data Analysis for Metropolitan Economic and Logistics Development. *Advanced Engineering Informatics*, 32, 66-76.
- Lean, H. H., Huang, W., & Hong, J. (2014). Logistics and Economic Development: Experience from China. *Transport Policy*, 32, 96-104.
- Li, Z., Zhang, Y. (2007), "The Study on the Suitability Evaluation of System Regional Logistics". *Logistics Technology*, pp.54-56.
- Liu, W., Li, W., & Huang, W. (2006). Analysis of the Dynamic Relation Between Logistics Development and GDP Growth in China. SOLI'06. *IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics* (pp. 153-157).
- Navickas, V. Sujeta L., Vojtovich S. (2011), "Logistics Systems as a Factor of Country's Competitiveness", *Economics and Management*, pp. 231-238.
- Parunakjan, V., & Sizova, E. (2008). Increase of Efficiency of Interaction of Production and Transport in the Logistic Chains of Material Traffic of Enterprises. *Transport Problems*, 3, 95-104.
- Pesaran, M. H. (2004). *General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels* (No. 1240). Institute for the Study of Labor (IZA).
- Pesaran, M. H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Pesaran, M. H., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross-Section Independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127.
- Pesaran, M.H., & Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Rietveld, P. (1989). Infrastructure and Regional Development. *The Annals of Regional Science*, 23(4), 255-274.
- Rimienè, K., & Grundey, D. (2007). Logistics Centre Concept through Evolution and Definition. *Engineering Economics*, 54(4).
- Shiu, A., & Lam, P. L. (2008). Causal Relationship between Telecommunications and Economic Growth in China and Its Regions. *Regional Studies*, 42(5), 705-718.
- Wang, A. (2010). Research of Logistics and Regional Economic Growth. *iBusiness*, 2(04), 395.
- Yang, S. & Jiangou, Z. (2011), "The Panel Co-integration Analysis between the Logistics Industry and Economics Growth in China", *International Business and Management*, Vol. 2. No. 2. Pp. 40-46.
- Zhang, W. (2002), "The Relationship between the Regional Economic Growth and Logistics", *Logistics Technology*, pp.5-7.
- Zhu, Hong-wen, Wang, Hong-yan, & Zhu, Yu-min. (2007). The Research of Relationship between Economy Development and Logistics Development Based on Statistical Analysis. In *2007 International Conference on Management Science and Engineering. ICMSE 2007*. (pp. 1372-1377).

