

TÜRKİYE’DE KARAYOLU VE DEMİRYOLU YOLCU VE YÜK TAŞIMACILIĞI İLE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: PANEL VERİ ANALİZİ¹



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 14, Sayı 28, 2023
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 30.05.2023

Yayına Kabul Tarihi: 26.09.2023

Ömer EMİRKADI
Öğretim Görevlisi
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Araklı Ali Cevat Özyurt MYO,
Trabzon, Türkiye
emirkadi@ktu.edu.tr,
ORCID ID: 0000-0001-5808-249X

Hüseyin BALCI
Öğretim Görevlisi
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Araklı Ali Cevat Özyurt MYO,
Trabzon, Türkiye
huseyinbalci@ktu.edu.tr,
ORCID ID: 0000-0002-9135-3551

ÖZ | Küreselleşme sonucunda artan uluslararası ticaretle beraber, ürün piyasalarının görünümünde ve hizmet gereksiniminde yaşanan çeşitlilik, lojistik sektörünün önemini her geçen gün artırmaktadır. Hızlanan uluslararası ticaret hacmine paralel olarak, lojistik sektöründe yaşanan gelişmeler bir yandan uluslararası ticareti kolaylaştırırken, öte yandan sağladığı maliyet avantajlarıyla da ülkelerin rekabet gücünü olumlu yönde etkilemektedir. Lojistik faaliyetlerde yaşanan gelişmeler aynı zamanda sektörün toplam ciro hacmi ve yanı sıra istihdam artışlarını da beraberinde getirirken, bu yönleriyle ekonomik büyümenin de önemli bir belirleyicisi durumundadır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’deki kara ve demiryolu yolcu ve yük taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 2001 - 2019 arası dönem için ampirik olarak değerlendirmektir. Yöntem olarak panel veri analizinin tercih edildiği çalışmanın analiz kısmında; lojistik sektörünü temsilen, karayolu ve demiryolu yolcu ve eşya taşıma/ulaştırma hizmetleri, ekonomik büyümeyi temsilen de reel GSYH kullanılmıştır. Elde edilen analiz sonuçlarına göre; Türkiye’de ekonomik büyüme ve karayolu, denizyolu, havayolu ve demiryolu ulaştırma hizmetleri arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik büyüme, karayolu ve demiryolu, panel veri analizi

JEL Kodları: C33, L92, O47

Alan: Uluslararası Ticaret ve Lojistik

Türü: Araştırma

DOI: 10.36543/kauibfd.2023.039

Atıfta bulunmak için: Emirkadı, Ö. & Balcı, H. (2023). Türkiye’ de karayolu ve demiryolu yolcu ve yük taşımacılığı ile ekonomik büyüme ilişkisi: panel veri analizi. *KAÜİBFD*, 14(28), 977-998.

¹ İlgili çalışmanın etik kurallara uygunluğu beyan edilmiştir.

THE RELATIONSHIP BETWEEN ROAD AND RAILWAY AND FREIGHT TRANSPORTATION IN TURKEY AND ECONOMIC GROWTH: PANEL DATA ANALYSIS



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 14, Issue 28, 2023
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 30.05.2023

Accepted Date: 26.09.2023

Ömer EMİRKADI

Lecturer

Karadeniz Technical University
Araklı Ali Cevat Ozyurt VHS,
Trabzon, Türkiye
emirkadi@ktu.edu.tr,

ORCID ID: 0000-0001-5808-249X

Hüseyin BALCI

Lecturer

Karadeniz Technical University
Araklı Ali Cevat Ozyurt VHS,
Trabzon, Türkiye
huseyinbalci@ktu.edu.tr,

ORCID ID: 0000-0002-9135-3551

ABSTRACT | With the increasing international trade as a result of globalization, the diversity in the product markets and service requirements increases the importance of the logistics sector. In parallel with the accelerating volume of international trade, developments in the logistics sector facilitate international trade and positively affect the competitiveness of countries with the cost advantages it provides. Developments in logistics activities also bring about an increase in the total turnover volume of the sector as well as in employment, and are an important determinant of economic growth in these aspects. The aim of this study is to empirically evaluate the relationship between road and rail passenger and freight transportation and economic growth in Turkey for the period between 2001 and 2019. In the analysis, where panel data analysis is preferred as the method, road and rail passenger and freight transportation services are used to represent the logistics sector and real GDP is used to represent economic growth. Accordingly, a reciprocal causality relationship between economic growth and road, maritime, air and rail transportation services in Turkey is determined.

Keywords: *Economic growth, road and railroad, panel data analysis*

JEL Codes: *C33, L92, O47*

Scope: *International Trade and Logistics*

Type: *Research*

1. GİRİŞ

Küreselleşme sonucu artan ticaret hacmi ulusal sınırlar ötesine taşmış, yaşanan yoğun rekabet de yeni lojistik gereksinimleri doğurmuştur. (Kherbash & Mocan, 2015, s. 42). Gelişmiş ve gelişmekte olan çok sayıda ülke, lojistik sektörünün gelişimine özel bir önem vermektedir. Lojistik sektörünün etkin ve verimli yapısı, bir yandan firma maliyetlerinin minimize edilmesine katkı verirken, bir yandan da ulaştırma sistemlerinin kalitesini yükseltmekte ve firmaların uluslararası piyasaya erişim olanaklarını artırmaktadır (Carruthers, Bajpai & Hummels, 2004, s. 83).

Ulaştırma sektöründe verilen hizmetlerin; demiryolu, karayolu, havayolu ve denizyolu olarak 4 başlık altında gruplandırılması mümkündür (Erdoğan, 2016, s. 188-189). Bu ulaştırma türlerinin tamamının eğitim, sağlık, ticaret, kültür, sanayi, turizm gibi ekonomiyle ilişkili her alanda, ulusal ve uluslararası seviyede etkili olduğu ve öneminin gitgide arttığını söylemek mümkündür. İnsanoğlunun tarihsel süreç içerisinde yaşadığı avcı-toplayıcı kimlikteki bir toplumdan, günümüzün bilgi ve teknoloji toplumuna dönüşümündeki en büyük desteklerden birinin ulaşımına ait olduğunu ifade etmek gerekmektedir. Dolayısıyla da ulaştırma sektörünün bu yapısıyla, bir ülkenin ekonomik büyümesi açısından ne denli önemli bir itici güç olduğu rahatlıkla dile getirilebilir.

Ulaştırma sektörü mal ve hizmetlerin kaynağından alınarak, tüketicilere aktarımlarının gerçekleştirilmesi sırasında önemli ölçüde katma değer yaratmasıyla da ekonomik yaşamın öznelerinden birisi durumuna gelmiştir. Bu sektör ekonomiyi desteklediği kadar aynı zamanda ekonomik gelişmelerden de olumlu biçimde etkilenecek kendi gelişimini de sürdürmektedir. Örneğin yolcu ve yük trafiğinin ekonominin canlı olduğu dönemlerde arttığı, talebin ve üretimin azaldığı ve ekonomik büyümenin yavaşladığı dönemlerde ise tam tersine bu trafiğin azalmakta olduğu görülür (Çancı & Güngören, 2013, s. 199). Ulaştırmanın iktisadi faaliyetler açısından yerine getirmekte olduğu başlıca işlevlerinden biri; üreticilerle tüketiciler arasındaki (doğru) yer ve (doğru) zaman ilişkisinin sağlıklı bir biçimde oluşturmasına katkıda bulunmaktır (Gwilliam, 1964, s. 30). Ulaştırma ve taşımacılık faaliyetleri ekonomiyi öncelikle bu faaliyetler yoluyla kazanılan ücret (navlun) gelirleri ile sektörde çalışanların kazandıkları ücretler yoluyla etkilemektedir ki bu doğrudan etkiler olarak adlandırılır. Taşımacılık faaliyetlerinin ayrıca iktisadi aktiviteler için bir çekim gücü oluşturulmasından kaynaklanan etkileri de bulunmaktadır ki bu da, ekonomi üzerindeki dolaylı etkileri olarak tanımlanmaktadır (Çancı & Güngören, 2013, s. 209).

Ürün, eşya ya da malzeme ve yanı sıra yolcuların da bir araç vasıtasıyla istenen ya da istedikleri yere ulaşabilmelerinde kara yolunun kullanıldığı taşımacılık türüne, karayolu taşımacılığı denilmektedir (Kögmen, 2014, s. 3).

Karayolu yük taşımacılığı, diğer ulaştırma türlerinde olduğu gibi belli bir bedel karşılığında malların ve ürünlerin bir yerden, farklı bir yere karayolu aracılığıyla taşınmasıdır. Bu tanıma göre, karayolu yük taşımacılığı; taşınacak bir eşya, mal ya da bir ürünün varlığı, üzerinde anlaşılacak belli bir ücret mukabili eşya, mal ya da ürünlerin taşınmalarının gerçekleştirilmesi ve karayolu bağlantılarıyla söz konusu taşıma işlemlerinin yapılması vb. bir takım unsurları içermektedir. Karayolu taşımacılığı, genelde aktarmalı taşımacılığın yapıldığı havayolu, demiryolu, denizyolu taşımacılığında da tamamlayıcı bir rol üstlenerek, diğer ulaştırma türlerine oranla daha çabuk gelişmiştir (Aydemir & Çubuk, 2016, s. 131). Karayolu taşımacılığı, yolcu ve yük taşımacılığında en fazla rağbet gören taşımacılık hizmetlerinden birisidir. Bu taşımacılık hizmeti hemen hemen her tür arazi ortamında kendisinden yararlanılabilir olduğundan ötürü, bir ulaşım ağı kurabilmeye herhangi bir problemle karşılaşılması olasılığı oldukça zayıf olan bir ulaştırma türüdür.

Tarih boyunca üretimden tüketime dek oldukça geniş yer tutan lojistik faaliyetlerin her aşamasında özellikle de Sanayi Devrimi'nin etkilerinin hızlı bir biçimde hissedilmeye başlaması, demiryolu taşımacılığı olarak adlandırılan yeni bir ulaştırma türünün ortaya çıkmasına vesile olmuştur. Sanayi Devrimi sonrasında demir-çelik sanayisinin çok hızlı gelişimiyle birlikte Amerika kıtası başta olmak üzere tüm dünyada demiryolu ulaşım ağlarının kurulması ve yoğun şekilde kullanılmaya başlaması yeni pazarlara açılma imkânı ortaya çıkarmıştır (Fogel, 1964, s. 640).

Demiryolu taşımacılığında görülen olumlu gelişmeler sektördeki verimliliğe de yansımış ve 20. Yüzyılın başlarında taşımacılık maliyetlerini %60 civarında azaltmıştır (Kaynak, 2002, s. 24). Demiryolu ulaşımının taşımacılık sektöründeki ağırlığı 2. Dünya Savaşına kadar sürmüştür. Savaşı izleyen yıllarda ise otomotiv sektöründeki olumlu gelişmeler ve karayolu taşımacılığının esnek oluşu ve kapıdan kapıya taşıma özelliği, demiryolu taşımacılığının sektörden aldığı payı azaltmıştır. Günümüzde pek çok ülke, karayollarının taşımacılık sektöründe ki yüksek oranlı payının diğer ulaştırma türlerine yöneltmesi için çalışmalar yapmaktadır. Ayrıca yüksek hızlı trenlerin göstermiş olduğu gelişim ve yaygınlaşması, bilhassa kısa ve orta mesafedeki şehirlerarası yolculuklarda demiryolu taşımacılığının, kara ve havayolu taşımacılığına oranla tercih edilebilirliğini artmıştır (Kabasakal & Solak, 2009, s. 28).

Tüm bu açıklamalar doğrultusunda çalışmanın temel amacı, Türkiye'de 2001-2019 yılları arasındaki dönemde lojistik sektörünün durumunu analiz etmek ve bu analiz sonuçlarından yola çıkarak sektörde faaliyet gösteren işletmelere ve yatırım yapmayı düşünen kişilere yönlendirme ve politika yapıcılarına öneriler sunmaktır. Araştırmamızın temel odak noktalarından biri, lojistiğin ekonomik

büyüme üzerindeki etkisini daha iyi anlamaktır. Bu kapsamda, ilgili lojistik faaliyetlerin ekonomik büyümeye nasıl katkı sağlayabileceğini, işletmelerin verimliliği ve rekabetçiliği üzerindeki etkilerini ve sektörün gelecekteki potansiyelini değerlendirmeyi amaçlıyoruz. Çalışmanın sonuçları, lojistik sektörünün Türkiye ekonomisi üzerindeki etkisini daha iyi anlamamıza ve bu alanda gelişme fırsatlarını belirlememize yardımcı olacaktır. Lojistiğin ekonomik büyüme ile olan ilişkisi, işletmelerin ve ülkenin genel ekonomik performansı açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda elde edilen sonuçlar, sektörde faaliyet gösteren işletmelerin stratejik kararlar almasına yardımcı olacak ve politika yapıcılarına lojistik sektörünün sürdürülebilir büyümeye katkı sağlama potansiyelini daha iyi değerlendirme fırsatı sunacaktır. İlgili amaç ve hedefler doğrultusunda çalışma öncelikle literatür özeti devamına yöntem, bulgular ve elde edilen verilerden sonuç çıkarma ve değerlendirmeler yapılması şeklinde kurgulanmıştır.

2. TEORİK VE AMPİRİK LİTERATÜR ÖZETİ

Türkiye'de olduğu kadar küresel olarak da daha fazla öne çıkmaya başlayan lojistik sektörü, ekonomik büyümeyi doğrudan etkilemesi sebebiyle ülkeler için önemli bir rekabet gücü yaratan, büyük bir gelir kalemi haline dönüşmüştür. Lojistik sektörü üzerine yapılan çalışmaların çoğunluğu nitel yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, nicel çalışmaların sayısı ise oldukça sınırlıdır. Uluslararası alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde bu çalışmaların, dünyadaki ekonomik büyüme hızı çoğunlukla en yüksek ve lojistik faaliyetler açısından oldukça deneyim sahibi bir ülke olan Çin ekonomisi üzerine yapıldığı görülmektedir. Bu bağlamda lojistik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ele alan araştırmaları şu şekilde özetlemek mümkündür;

Mody ve Wang 1997 yılındaki çalışmalarında; dış ticaret ve serbest bölgeler üzerine uygulanan politikalarla, deniz aşırı ekonomiler açısından önem arz eden bir coğrafya olan Çin'in, haberleşme ve karayolu ulaştırma altyapısına dönük iyileştirmelerin, ekonomik büyümeyi çarpıcı bir biçimde etkilediğini belirlemişlerdir. Buna ek olarak Demurger 2001 yılında yaptığı çalışmada panel veri analizi yöntemini kullanarak, 1985 – 1998 yılları arasındaki dönemde Çin'i 24 farklı şehrindeki altyapı ve ekonomik büyüme ilişkisi üzerinden değerlendirmiştir. Çalışmada, altyapıya dönük yapılan yatırımların, lojistik sektörünün gelişmesi bakımından oldukça önemli olduğu tespiti yapılarak, yeterince gelişmemiş bir altyapı ağının Çin'deki şehirlerarası ekonomik dengesizlikleri daha da artıracığı vurgulanmaktadır. Çalışmanın bir diğer sonucu; ulaştırma, depolama ve dağıtım hizmetleri ile telekomünikasyon ağlarındaki iyileşmelerin, daha yoğun rekabet halindeki piyasalarda yarışabilme için imkân

sunacağı ve ekonomik büyümenin böylelikle artacağına dair yapılmış olan tespittir.

Anusua ve Agarwal (2004) 1980-1992 arasındaki dönemde, 22 OECD ülkesini için dinamik panel veri analizi ve sabit etkiler modeliyle inceledikleri çalışmada, ulaştırma türlerinin gelişimine dönük yapılacak telekomünikasyon ve iletim hattı gibi yatırımların kişi başına milli geliri yükselttiğini belirlemişlerdir. Devamına Nalçakan 2008 yılındaki çalışmasında, taşımacılık sektöründeki faaliyetlerin teknolojik, ekonomik, yasal, coğrafik ve demografik şartlara göre yeniden irdelenerek bir takım düzenlemelere gereksinim olduğuna dair tespitlerde bulunmuştur. Araştırmada lojistik sektöründe yaşanan iyileşmelerin makroekonomik yönden; istihdamda, yatırımlarda ve üretimde artışlar sağlanmasına, mikro ekonomik görünüm açısından ise işletme faaliyetlerinin olumlu yönde etkileneceğine dair değerlendirmeler yapılmaktadır.

Cheng, Liu, Xie ve Zhou 2010 yılındaki çalışmalarında, 1978 – 2008 yılları arasındaki dönemde Henan bölgesindeki lojistik faaliyetlerin ekonomik açıdan önemine atıfta bulunmaktadır. Çalışmada ayrıca Çin'in bu bölgesine ait lojistik verilerin tümüyle sağlıklı olmamasından ötürü, ulaşılan verilerin yalnızca karayolu yük taşımacılığı ile kargo cirosu ve GSYH'den sağlandığı ifade edilmektedir. Bir başka çalışma sahibi olan Mohamad'in (2012) 1988-2010 yılları arasında Endonezya için regresyon analizini kullanarak yaptığı araştırmada, lojistik sektörü ve ekonomik büyüme arasındaki güçlü ilişki vurgulanmaktadır.

Kuzu ve Önder 2014'deki çalışmalarında Türkiye'nin lojistik sektöründe son dönemde önemli bir gelişim süreci içerisinde olduğu tespitinde bulunmuşlardır. Yazarlara göre; analiz sonucunda GSYH'den, depolama ciro endeksi ve ulaşılmaya doğru tek yönlü bir nedensel ilişki görülmüş, ekonomide yaşanan büyüme temposunun lojistik sektörü üzerinde olumlu yansımaları olacağı savunulmuştur. Bir başka çalışma olan Lean, Huang ve Hong 2014 yılında Çin'deki lojistik sektöründe yaşanan gelişmelerle ekonomik büyüme ilişkisini incelemişler ve seriler arasında kısa ve uzun vadede nedensellik ilişkisi bulunduğu tespitini yapmışlardır. Çalışmada aynı zamanda ulaştırma ağlarındaki iyileştirmelerin yolculuk süreleri, maliyetler ve benzeri pek çok başlıkta tasarruf edilmesini sağladığı ve öte yandan bu gelişmelerin ekonomik büyümeyi de hızlandırırken büyümedeki artışlarında ulaştırma altyapısının gelişimini destekleyici nitelikte olduğu yönünde değerlendirmelerinde bulunmaktadır. Bir sonrakinde ise Beyzatlar, Karaçal ve Yetkiner 2014'de panel veri analizi yöntemiyle AB ülkelerindeki Taşımacılık ve GSYH Arasındaki Granger nedenselliğini analiz etmişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre, ulaştırma sektörü ile GSYH arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin bulunmaktadır.

Hayaloğlu 2015 yılındaki çalışmasında, 1994-2011 yılları için Statik Panel Veri Analizi ile 32 OECD ülkesini incelemiştir. Lojistik alanındaki gelişmelerin göstergesi olarak farklı değişkenlerin kullanıldığı çalışma sonucunda, kullanılan değişkenlere göre farklılıklar görülmekle beraber, lojistik ve ekonomik büyüme arasındaki güçlü ilişkinin varlığına atıfta bulunulmuştur. Bir sonraki çalışmada Maparu ve Mazumder'in 2017 yılındaki çalışmalarında eşbütünleşme ve nedensellik analizi ile 1990 ve 2011 arasındaki yıllar için Hindistan'daki ulaştırma altyapısı ve ekonomik büyüme ilişkisi ele alınmış ve seriler arasında bir eş bütünleşme ilişkisi görülmüştür. Ayrıca çalışmada, ekonomik büyümeden ulaştırma altyapısına doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğu da belirtilmektedir. Buna ek olarak Sezer ve Abasız 2017 yılındaki çalışmada panel veri analizi kullanarak OECD ülkeleri üzerine uygulama yaparak lojistik sektörü ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki derinlemesine irdelenmiş ve sektördeki gelişmelerin ekonomik büyüme üzerinde olumlu manada etkileri olduğu belirlenmiştir.

Kara ve Ciğerlioğlu 2018 yılında eşbütünleşme analizini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, Türkiye'nin uzun vadede ulaştırma altyapısında yaşanan değişimlerin ekonomik büyümeyi olumlu yönde ve istatistiki açıdan da anlamlı bir biçimde etkilediği belirlenmiştir. Buna ek olarak Malhotra ve Mishra 2019 yılındaki araştırmalarında, 1991 ve 2016 yılları arasındaki dönem için Hindistan'da lojistik sektörü ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi nedensellik analizine tabi tutmuşlardır. Çalışmanın sonucuna göre, Hindistan'da yaşanan milli gelir artışları ülkenin lojistik sektörünü pozitif yönde etkilemektedir.

Diñçel'in 2021'de Türkiye ekonomisinin 1986-2019 yılları arasındaki dönemi için gerçekleştirdiği ve değişkenlere eş bütünleşme ile nedensellik analizi uyguladığı çalışmasında, demiryolu ve karayolu ile sanayi üretimi büyümesi arasında oldukça güçlü bir ilişki olduğu yönünde tespitler yapılmaktadır. Son olarak Aytekin'in 2022 yılında yapmış olduğu çalışmada Türkiye'nin 1990 ile 2019 yılları arasındaki karayolu ve demiryolu ulaştırma hizmetleri ile kalkınma verileri arasındaki nedensellik ilişkisini analiz edilmiş, karayolu ve demiryolu ulaştırma hizmetleri ile kalkınma arasında olumlu bir ilişkinin olduğu ortaya konulmaktadır.

3. YÖNTEM VE BULGULAR

Ampirik analizlerde zaman serileri, kesit verileri ve zaman serileri ve kesit verilerinin birleştirilmesi ile ortaya çıkan havuzlanmış-panel verileri olmak üzere üç çeşit veri söz konusudur (Gujarati, 2004, s. 25). Ampirik araştırmalarda bu veri türleri ancak yapılarına uygun modellerle incelenebilmekte ve ayrı olarak

veya birleştirilerek analizler yapılabilmektedir (Pazarlıoğlu & Gürler, 2007, s. 37).

Büyüme modellerinin tahmininde zaman serisi ve çapraz-kesit yöntemleri yerine panel veri yönteminin kullanılmasının çok sayıda faydası bulunmaktadır. İlk olarak zaman serisi yönteminde tek bir ülke veya ülkeler grubu analiz edilebilmekteyken panel veri yönteminde çok sayıda ülke bir arada incelenebilmektedir. Bunun yanı sıra ülkeler arasındaki yapı farklılıkları çapraz-kesit yönteminde kontrol edilemezken panel veri yönteminde bu sorun giderilebilmektedir (Saygılı, Cihan & Yavan, 2006, s. 97). Ayrıca, panel veri analizi kullanılarak oluşturulan modeller çok yönlü davranışsal ilişkileri çapraz-kesit yöntemine göre daha iyi biçimde analiz edebilmektedir (Saygılı vd., 2006, s. 98).

Panel veri analizi kesit birimlere özgü farklılığı (bireyler, firmalar ve ülkelerin farklı eğilim ve davranışlara sahip olması) dikkate alarak bu farklılığın model içinde kontrolüne ve ölçülebilmesine izin vermektedir (Tarı, 2010:475). Panel veri analizinin en önemli avantajlarından biri araştırmacılara bireylerin davranış değişikliklerinin modellenmesinde çok büyük bir esneklik sunmasına izin vermesidir. (Greene, 2003, s. 284) Panel veri analizinin bir diğer avantajı bireysel heterojenliği kontrol edebilmesidir (Baltagi, 2011, s. 305). Çünkü zaman serisi ve yatay kesit analizlerinde heterojenlik kontrol edilemediği için (Ak, 2009, s. 112) kontrol edilemeyen bireysel spesifik etkiler sonuçların yanlışlığına sebebiyet verebilmektedir (Baltagi, 2011, s. 305).

Çalışmada 2001-2019 arası dönemde, lojistik sektörü göstergelerinden kara ve demiryolu yük ve yolcu taşımacılığı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin varlığı ve yönü, panel veri analiziyle test edilmektedir.

Türkiye ekonomisi üzerine gerçekleştirilen analizde kullanılan serilerin öncelikle doğal logaritması alınmıştır. Analizde yer alan veriler Dünya Bankası, Karayolları Genel Müdürlüğü ve Türkiye İstatistik Kurumu'ndan alınmıştır. Çalışmada, öncelikle kullanılan panel veri yönteminin teorik açılımı yapılmış ve çalışmanın uygulama kısmına geçilmiştir. Aradaki ilişkinin analizinde ilk olarak panel veri durağanlık, Westerlund Eşbütünleşme ve Dumitrescu-Hurlin nedensellik testlerinden yararlanılmıştır. Analizde kullanılan değişkenlere ilişkin bilgiler Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1: Analizde Kullanılan Değişkenler

Değişken Adı	Değişken Açıklaması	Yararlanılan Kaynaklar
GSYH	Milli Gelir	Dünya Bankası
KYLYK	Karayolu Yük Taşıma Hizmeti*	KGM
KYLYC	Karayolu Yolcu Taşıma Hizmeti**	KGM
DMYLYK	Demiryolu Yük Taşıma Hizmeti*	TÜİK
DMYLYC	Demiryolu Yolcu Taşıma Hizmeti**	TÜİK

*(Ton), **(Milyon Kişi)

Çalışmanın yatay kesitinde yer alan Türkiye'ye ait verilerin tümüne ulaşılmıştır. Analiz için öncelikle serilerin logaritmaları alınmış olup, logaritmik dönüşüm sonrası tahmin edilen model şöyledir;

$$\ln gsyh_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln kylyk_{it} + \alpha_2 \ln kylyc_{it} + \alpha_3 \ln dmylyk_{it} + \alpha_4 \ln dmylyc_{it} + u_{it} \quad (1)$$

α =Sabit Terim; i = Yatay Kesit; t =Zaman Boyutu; u_{it} =Hata Terimidir.

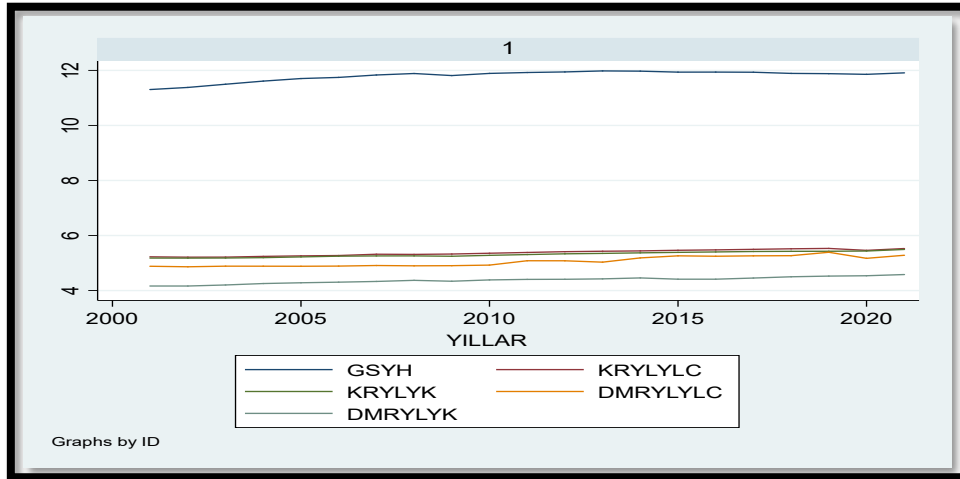
Çalışmanın ampirik analizine geçilmeden ayrıca değişkenlere ait korelasyon matrisi oluşturulmuş olup, elde edilen matris Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2: Analizde Kullanılan Değişkenlere Ait Korelasyon Matrisi

	<i>lngsyh</i>	<i>lnkylyk</i>	<i>lnkylyc</i>	<i>lndmylyk</i>	<i>lndmylyc</i>
<i>lngsyh</i>	1				
<i>lnkrylyk</i>	0.7924	1			
<i>lnkrylyc</i>	0.7500	0.9807	1		
<i>lndmrylyk</i>	0.6187	0.9456	0.9348	1	
<i>lndmrylyc</i>	0.8421	0.9423	0.9518	0.8377	1

Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değerler alırken, korelasyon katsayısının 0 olması, ilişki bulunmadığını gösterirken, pozitif korelasyon katsayısı ise değişkenler arasındaki pozitif ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Tablo 2’deki korelasyon matrisi incelendiğinde seriler arasında pozitif bir korelasyon ilişkisi bulunmaktadır.

Türkiye ekonomisi özelinde gerçekleştirilen bu çalışmada kullanılan değişkenlerin yıllar itibarıyla ve logaritmik dönüşüm sonrası gösterdiği eğilim Şekil 1’deki gibidir.

**Şekil 1:** Analizde Yer Alan Değişkenlerin Yıllara Göre Göstermiş Olduğu Eğilim

3.1. Araştırma Uygulama (Analiz Bulguları-Tartışma)

Çalışma ile ulaşılan ampirik bulgulara dair açıklamalarda bulunulmadan önce, Tablo 3’de çalışmada analize tabi tutulan GSYH ile karayolu ve demiryolu yolcu ve eşya taşıma/ulaştırma hizmetlerini temsil eden değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmektedir.

Tablo 3: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
GSYH	21	11.80198	1952473	11.30482	11.98127
KRYLYC	21	5.375709	1099892	5.213058	5.530969
KRYLYK	21	5.314729	985119	5.178724	5.493901
DMRYLYC	21	5.056797	1776243	4.863846	5.390958
DMRYLYK	21	4.377464	1178374	4.164829	4.581574

Tablo 3'e göre, GSYH'nin en küçük değeri % 11.30, en yüksek değeri % 11.98 ve ortalaması da % 11.80'dir. KRYLYC'nin en küçük değeri %5.21, en yüksek değeri, %5.53 ve ortalaması da % 5.37'dir. KRYLYK serisinin minimum değeri %5.17 iken maksimum değeri %5.49, ortalama değeri ise %5.31'dir. DMRYLYC'nin en küçük değeri %4.86, en yüksek değeri, %5.39 ve ortalaması da % 5.05'dir. DMRYLYK'nin minimum değeri %4.16, en yüksek değeri, %4.58 ve ortalaması ise % 4.37'dir.

Panel veri durağanlık testi uygulanırken üzerinde durulması gerekli olan birtakım hususlar vardır ki bunlardan biri, serilerdeki yatay kesit bağımlılığı ile eğim katsayılarının homojen veya heterojen olup olmama durumlarına ilişkindir. Yatay kesit bağımlılık durumu bulunuyorsa serilerin durağanlık durumlarının test edilmesinde ikinci nesil testler kullanılmalıdır. Ayrıca eğim katsayılarının homojen veya heterojen olma durumlarında birim kök ve eşbütünleşme testlerinin türü ile ulaşılan test sonuçlarına ait yorumlarda değişiklikler olabilmektedir (Doğanay & Değer, 2017, s. 133).

Yatay kesit bağımlılığının belirlenmesinde Breusch-Pagan (1980) LM ve Pesaran (2004) LM_{CD} ve Pesaran'nın LM_{adj} testleri kullanılmıştır.

Berusch-Pagan (1980) LM_{BP} test istatistiği aşağıdaki gibidir.

$$LM_{BP} = T \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n P_{ij}^2 \quad (2)$$

Pesaran (2004) CD_{LM} testi ise, Eşitlik (3)'teki formül ile hesaplanır,

$$CD_{lm} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} (\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (Tp_{ij}^2 - 1)) \sim N(0, 1) \quad (3)$$

Eşitlik (2) ve (3) te bulunan N gözlem sayısını, p kalıntı korelasyon katsayısını ve T de zaman serisi gözlemlerinin sayısıdır.

Pesaran, (2004). Berusch-Pagan (1980) LM ve Pesaran (2004) CD_{LM} testlerinin sıfır (H_0) ve alternatif (H_1) hipotezleri şu şekildedir:

H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_1 : Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Tablo 4'deki sonuçlardan test istatistiklerinin olasılık değerleri %5'den küçük olduğundan H_0 hipotezi reddedilmiş, değişkenlere ait serilerde yatay kesit bağımlılığının bulunduğu kabul edilmiştir.

Tablo 4: Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testleri

<i>Yatay Kesit Bağımlılığı</i>			
İlgili Çalışmalar	Test	İstatistik	p - Değeri
Breusch - Pagan (1980)	LM	139.37	0.0000
Pesaran (2004)	LM_{CD}	10.61	0.0000
Pesaran vd. (2008)	LM_{adj}	41.94	0.0000
<i>Eğim Homojenliği</i>			
Pesaran & Yamagata (2008)	Δ	11.367	0.0000
	Δ_{Adj}	12.748	0.0000

Eğim katsayılarına yönelik homojenlik değerlendirmeleri Pesaran & Yamagata'nın (2008) geliştirdiği ve eşitlik (4)'deki gibi hesaplanmakta olan Delta Testi aracılığıyla yapılmıştır.

$$\hat{\Delta} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\hat{\delta} - k}{\sqrt{2k}} \quad (4)$$

Eşitlik (5)'de de düzeltilmiş Delta Test istatistiği görülmektedir:

$$\hat{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\hat{\delta} - k}{\sqrt{\text{Var}(T,k)}} \quad (5)$$

Delta testine ilişkin hipotezler ise:

H_0 : Eğim katsayısı homojendir.

H_1 : Eğim katsayısı homojen değildir, seklindedir.

Homojenlik testi sonuçlarından olasılık değerlerinin de %5'den küçük olduğu görülmektedir. Buna göre, H_0 hipotezi reddedilerek eğim katsayılarının heterojen olduğuna karar verilmiştir

Yapılan analizler doğrultusunda seriler arasında yatay kesit bağımlılığı görüldüğünden, analizlerin devamında ikinci kuşak birim kök testlerinden yararlanılması uygundur.

Tablo 5: CADF Panel Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	Seviyesinde		Birinci Fark	
	Z[t-bar]	Anlamlılık Değeri	Z[t-bar]	Anlamlılık Değeri
<i>lngsyh</i>	0.873	0.794	3.362	0.000
<i>lnkrylyk</i>	-9.560	0.014	5.961	0.000
<i>lnkrylyc</i>	1.238	1.463	3.682	0.000
<i>lndmrylyk</i>	-0.934	0.728	2.985	0.000
<i>lndmrylyc</i>	0.798	1.957	1.831	0.000

Tablo 5'te görülmekte olan sonuçlara göre Türkiye için değişkenlerin olasılık değerleri seviyesinde %5'den büyük çıktığından durağan olmadıkları ve birim kök içerdikleri görülürken, birinci farkları alındığında olasılık değerlerinin %5'in altında olmasıyla durağan hale gelmektedirler.

Birinci farkında durağan hale gelen seriler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığı hususu, eşbütünleşme analizi ile tespit edilecektir. Bu testle ulaşılabilecek bulgular, nedensellik analizlerinde kullanılacak metodunun hangisi olabileceğini gösterir.

3.1.1. Eş Bütünleşme Testi

1. Nesil panel eşbütünleşme testleri yatay kesit bağıntısını dikkate almazken 2. Nesil eşbütünleşme testleri yatay kesit bağımlılığını dikkate almaktadır. Hata terimi tabanlı eşbütünleşme testinin yetersizliklerinden biri ortak faktör kullanımını gerektirmesi olarak yorumlanmaktadır. Böylesi bir sınırlama modelde önemli güç kayıplarını beraberinde getirmektedir. Westerlund & Edgerton (2007); Persyn & Westerlund (2008) hata terimli yaklaşım yerine panel veri için hata düzeltme bağlantılı eş bütünleşme testi geliştirmiştir. Bu yaklaşımda simülasyon sonuçları gösterildiği için küçük örneklemelerde de başarılı sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Panel eşbütünleşme testi Persyn & Westerlund (2008) testiyle yapılacak

olup, bu test modeldeki değişkenlerden en az birinin durağan olmamasının yeterli olacağı koşuluyla çalışır.

İlgili testte eşitlik (8)'deki regresyon denklemi kullanılmaktadır:

$$\Delta Y_{it} = \delta'_i d_t + \mu'_i \Delta X_{it} + \gamma_i Y_{it-1} + \varphi_i X_{it-1} + e_{it} \quad (6)$$

Ardından hipotezlerin sınanması amacıyla Pa ve Pt istatistikleri, Eşitlik (7) ve (8)'in hesaplanmasıyla bulunmaktadır:

$$P_a \text{ istatistiği} \quad P_a = (\Sigma_{i=1}^N L_{i11})^{-1} \Sigma_{i=1}^N L_{i12} \quad (7)$$

$$P_t \text{ istatistiği} \quad P_t = \hat{\sigma}^{-1} (\Sigma_{i=1}^N L_{i11})^{-1/2} \Sigma_{i=1}^N L_{i12} \quad (8)$$

Bu testteki, Ga ve Gt grup ortalama istatistiklerini gösterir. İstatistikler hesaplanırken de, her bir yatay kesit birim için tahmin edilen p_i 'ler ve p_i 'lere ait t oranlarının ağırlıklı ortalaması göz önünde bulundurulur.

$$G_a \text{ istatistiği} \quad G_a = \Sigma_{i=1}^N L_{i11}^2 L_{i12} \quad (9)$$

$$G_t \text{ istatistiği} \quad G_t = \Sigma_{i=1}^N \hat{\sigma}_i L_{i11}^{\frac{1}{2}} L_{i12} \quad (10)$$

Grup ortalama istatistikleri için sıfır ve alternatif hipotezler şu şekildedir:

$H_0: \gamma_i = 0$ (tüm i'ler için)

$H_1: \gamma_i < 0$ (tüm i'ler için)

Şayet, H_0 hipotezi reddedilirse, panelin tümü için değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğuna karar verilir.

Sonuçlara ilişkin değerlendirmeler yapılırken test istatistikleri; homojen ya da heterojen olma durumlarına göre ayrışır. Yapılan homojenlik sınama testi sonuçları eğim katsayılarının heterojen olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, analizde heterojenlik durumuna göre, G_t ve G_a grup test istatistikleri ve sonuçları değerlendirilmiştir.

Tablo 6: Westerlund (2008) Eş Bütünleşme Test Sonuçları

Statistics	Value	Z-Value	P-Value	Robust P-Value
Gt	-1.184	1.938	0.974	0.830
Ga	-4.820	1.243	0.893	0.700
Pt	-2.154	1.991	0.977	0.720
Pa	-2.003	1.450	0.926	0.670

Eşbütünleşme sonuçlarına göre, Gt ve Ga test istatistikleri dirençli olasılık değerleri %5'den büyüktür. Buna göre, test istatistiklerinin anlamlı olmadığı ve değişkenler arasında eşbütünleşik bir ilişki bulunmadığı görülmektedir.

3.1.2. Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Testi

Çalışmada seriler arasındaki nedensellik ilişkisinin tespiti için Dumitrescu & Hurlin'in (2012) geliştirdiği yöntem tercih edilmiştir. Bu yöntemin başlıca üstünlükleri; paneli oluşturan ülkeler arasındaki yatay kesit bağımlılığı ile heterojenlik varsayımını dikkate alması ve zaman boyutunun (T), yatay kesit boyutundan (N) büyük ve küçük olduğu durumlarda da kullanılabilir oluşudur. Bu testin bir başka özelliği de seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunurken veya böyle bir ilişki yokken de kullanılabilirliğidir.

Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik testinde X ve Y, N sayıda birim için T dönem boyunca gözlemlenen iki durağan süreç ifade edildiğinde, t zamanındaki her bir birim (i) için, (13) numaralı eşitlikte görülen doğrusal heterojen modeli kullanılmaktadır;

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_i^k Y_{i,t-k} + \sum_{k=1}^K \beta_i^k X_{i,t-k} + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

Eşitlikteki K, optimum gecikme uzunluğunu gösterir. Testin boş hipotezi bütün yatay kesitlerde "X'ten Y'ye nedensellik ilişkisi yoktur" biçiminde olup, denklemin geçerli olabilmesi eşitlikteki katsayıların hem homojen hem de durağan olmalarını gerektirir.

Teste ilişkin boş ve alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir;

$H_0: \beta_i = 0, \forall i = 1, 1, \dots, N$ için bütün yatay kesitlerde X'ten Y'ye nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır,

$H_1: \beta_i = 0, \forall i = 1, 1, \dots, N_l$

$\beta_i \neq 0, \forall i = N_l + 1, \dots, N$ için bazı yatay kesitlerde X'ten Y'ye nedensellik ilişkisi

bulunmaktadır.

Dumitrescu-Hurlin (2012) panel nedensellik testi sonuçları Tablo 7'dedir.

Tablo 7: Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Testi

Boş Hipotez	W istatistiği	Z bar istatistiği	Anlamlılık Değeri	Karar	Sonuç
GSYH KRYLYK'nın nedeni değildir	7,2310	4.2310	0.0032	H ₀ : Red	GSYH KRYLYK taşımacılığının Granger nedenidir
KRYLYK GSYH'nin nedeni değildir	7.4325	4.4325	0.0004	H ₀ : Red	KRYLYK taşımacılığı GSYH'nin granger nedenidir
GSYH KRYLYC'nun nedeni değildir	6.4623	3.8245	0.0021	H ₀ : Red	GSYH KRYLYC taşımacılığının Granger nedenidir
KRYLYC GSYH'nin nedeni değildir	6.9851	3.2679	0.0068	H ₀ : Red	KRYLYC taşımacılığı GSYH'nin granger nedenidir
GSYH DMRYLYK'nın nedeni değildir	5.1286	1.9354	0.0096	H ₀ : Red	GSYH DMRYLYC taşımacılığının Granger nedenidir
DMRYLYC GSYH'nin nedeni değildir	5.7342	1.3512	0.0082	H ₀ : Red	DMRYLYC taşımacılığı GSYH'nin granger nedenidir

Çalışmadaki nedensellik ilişkisi açısından değişkenlerin olasılık değerlerinin 0.05'den küçük olması beklenirken, Tablo 7'den değişkenler arasında birden fazla nedensellik ilişkisi bulunduğu görülmektedir.

Bu varsayım altında Türkiye'de demiryolu yolcu ve yük, karayolu yolcu ve yük taşımacılığında ekonomik büyümeye, ekonomik büyümeden de demiryolu yolcu ve yük ile karayolu yolcu ve yük taşımacılığına doğru bir

nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Dolayısıyla analize tabi tutulan değişkenler arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisinin bulunduğunu söylemek mümkündür.

Bir diğer ifadeyle Türkiye'deki lojistik sektörünün ekonomik büyümeyi etkilediği aynı zamanda ekonomik büyümenin de lojistik sektörü üzerinde etkili olduğu yönünde sonuçlar elde edilmiştir.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Günümüzün gelişmiş ülkelerinde, hizmet sektörünün milli gelir içerisindeki payı büyük yer tutmaktadır. Hizmet sektörünün temel bileşenlerinden birisi durumundaki lojistik sektörünün, ilerleyen süreçte olumlu yönde bir gelişim göstereceği de aşikârdır. Geride bıraktığımız yüzyılın son çeyreğinden itibaren küreselleşme olgusunun giderek daha fazla dünya gündemine oturmasıyla küresel ölçekte gerçekleşen ticarete, dış ticaret faaliyetleri geçmişe oranla çok daha fazla önemli hale gelmiştir. Dolayısıyla lojistik faaliyetler, ülke ekonomilerinin gelişmesi ve küresel ölçekte rekabet avantajı sağlayabilmeleri için gereken yatırımları yapmaları elzem olan bir sektör olarak görünmektedir.

Bu noktada özellikle ulaşım alanına yapılacak olan altyapı yatırımlarının, taşıma maliyetlerinin azalmasına yapacağı katkıları tüm ekonomiyi olumlu yönde etkileyecektir. Literatürde ulaştırma ve taşımacılık sektörlerinden kaynaklı iktisadi kazanımları ortaya koyan araştırmaların sayısı düzenli olarak artmaktadır. Lojistik faaliyetler hem küresel ölçekte, hem de ülkemizde sürekli olarak gelişmekte ve bu duruma paralel olarak da sektördeki rekabet seviyesi yükseliş göstermektedir. Dolayısıyla yaşana yoğun rekabette ayakta kalabilme adına tüm ülkelerin lojistik sektörüne azami ölçülerde yatırım yapması ve sektörü desteklemesi büyük önem arz etmektedir. Asya ve Avrupa'yı birbirine bağlayan gerek bugünkü, gerekse tarihsel geçmişi ve sahip olduğu coğrafi avantajları lojistik sektörü bakımından ülkemizin apayrı bir öneme sahip olmasını sağlamıştır. Hemen hemen tüm ulaştırma modlarından yararlanılabiliyor olunması da ayrıca önemlidir. Eldeki bu avantajları sektöre yeterince ehemmiyet verilmemesi gibi sebeplerle dezavantaja dönüşmemesi için sektörde çalışacak kalifiye eleman yetiştirilmesinden, alt yapı çalışmalarına dek gereken özenin gösterilmesi gerekmektedir.

Ekonomik gelişmişlik açısından daha üst basamaklara taşınabilmesinde öncelikli olarak lojistik sektörünün ilgili olduğu her alanda kurumsal ve fiziksel tüm altyapı eksikliklerinin belirlenerek, konu ile ilgili gerekli düzenlemelerin hayata geçirilmesi hayati önem taşımaktadır. Eğitim-öğretim faaliyetleri, lojistik köy uygulamaları, personel destek verilmesi, mevzuata dönük güncellemeler, karayolu ve demiryolu bağlantılarının rehabilite edilmesi, gümrük işlemlerinde

basitlik ve sadelik gibi başlıklarda iyileştirmelere giderek uluslararası standartlara ulaşılması yönünde yoğun çaba harcanmalıdır.

Karayolu yolcu ve yük taşıma ve ulaştırma hizmetleriyle ekonomik büyüme arasındaki karşılıklı nedensellik ilişkisi, bu değişkenler açısından Türkiye’de oldukça sıkı bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Karayolu ulaşımıyla ekonomik büyüme arasındaki bu güçlü ilişkinin başlıca sebepleri arasında; karayolunun sıklıkla tercih edilen ulaştırma ve taşımacılık türlerinden birisi oluşu, bu ulaşım türünün yolcu taşımacılığında kalkış noktasından varış noktasına, yük taşımacılığı açısından da üretim ve tüketim noktalarına doğrudan ulaşım olanağının bulunması, erişilmesi zor ve engebeli yerlere karayoluyla gidilebilir olması ve kapasite ile güzergâh tercihinde esneklik payı gibi birçok sebep sayılabilir. Karayolu ulaşımı ve taşımacılığının sahip olduğu bu nitelikler ekonomik büyüme için vazgeçilmez olup, ekonomik büyümede bu artı yönlerin gelişiminde büyük bir öneme sahiptir.

Analizden elde edilen bulgularda karayolu ulaştırma ve taşımacılık hizmetlerinin ekonomik büyümeye verdiği destek kadar, demiryolu ulaştırma ve taşımacılık hizmetlerinin de ekonomik büyümeyi artırdığı görülmektedir. Demiryolu taşımacılığında ağır yük ve malzeme ile mal ve hizmetlerin daha güvenilir, çabuk ve ucuza taşınabilmesi, demiryolu ulaşım ağlarının uluslararası ürün piyasalarına entegre oluşu, genellikle şehir içi yerleşim yerleri dışında bir güzergâha sahip olmasından ötürü trafik sıkışıklıkları ile gürültü ve çevre kirliliği açısından görece daha masum olması ile yüksek hızlı tren kullanımının yaygınlaşması sonucunda şehirlerarası ulaşımdaki mesafe ve sürelerin kısılması vb. pozitif gelişmeler, ekonomik büyüme açısından destekleyici bir görünümündedir.

Türkiye’de karayolu ve demiryolu yük ve yolcu taşıma miktar ve kapasitesi ile ekonomik büyüme ilişkisinin tahmin edildiği bu çalışma, ticari yaşamın sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Bu çalışmada, 2001-2019 arası dönemine ait yıllık verilerle yük ve yolcu taşımacılığının ekonomik büyüme ile olan ilişkisi ampirik olarak ortaya konulamaya çalışılmıştır. Çalışmanın temel bulgularına göre, ekonomik büyümeyi temsilen kullanılan GSYH ile karayolu yük ve yolcu taşımacılığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Dolayısıyla Türkiye’de karayolu yük ve yolcu taşımacılığı arttıkça ekonomik büyüme oranlarının yükseleceğini ve ekonomik büyüme oranlarındaki artışlarında hem kara yolu hem de demiryolu yük ve yolcu taşımacılığını artıracığını söylemek mümkündür.

Çalışmanın sonuçları; ekonomik büyüme ve demiryolu ve karayolu taşımacılık sektörleri arasındaki ilişkinin ele alındığı diğer çalışmalardan Bozkurt Efeoğlu, Sevinç & Altuner (2017), Lean vd. (2014), Rashidi & Samimi (2012),

Kaynak & Mert (2009), Pucher Peng, Mittal, Zhu & Korattyswaroopam (2007) ile de örtüşmektedir. Elde edilen bulgular ayrıca, demiryolu ve havayolu taşımacılığına ilişkin Hakim & Merkert (2016), Pradhan & Bagchi (2013) ve Gürlü (2019) gibi yazarların çalışmalarında elde ettikleri, ekonomik büyüme ve taşımacılık arasındaki ilişkiyle de benzerlikler göstermektedir.

5. ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

6. MADDİ DESTEK

Bu çalışmada herhangi bir fon veya destekten yararlanılmamıştır.

7. YAZAR KATKILARI

ÖE: Fikir;

HB: Tasarım;

ÖE, HB: Denetleme;

ÖE, HB: Kaynakların toplanması ve/veya işlenmesi;

ÖE, HB: Analiz ve/veya yorum;

ÖE: Literatür taraması;

ÖE, HB: Yazıyı yazan;

ÖE, HB: Eleştirel inceleme

8. ETİK KURUL BEYANI VE FİKRİ MÜLKİYET TELİF HAKLARI

Çalışmada etik kurul ilkelerine uyulmuştur ve fikri mülkiyet ve telif hakları ilkesine uygun olarak gerekli izinler alınmıştır.

9. KAYNAKÇA

Ak, M. Z. (2009). Gelişmekte olan ülkelere yönelik doğrudan yabancı yatırımların temel belirleyicileri, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Sakarya.

Anusua D. & Sumit A. (2004) Telecommunications and economic growth: a panel data approach, *Applied Economics*, 36:15, 1649-1654, DOI: 10.1080/0003684042000218552

Aydemir, H. & Çubuk, M. K. (2016). Karayollarının Türkiye’de genel durumunun araştırılması ile yaşanan değişimler ve gelecek stratejilerine dair tavsiyeler. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 2(3), 128-146.

- Aytekin, İ. (2022). Türkiye’ de karayolu ve demiryolu ulaştırma hizmetleri ile kalkınma arasındaki nedensellik ilişkisinin analizi. *Anadolu İktisat ve İşletme Dergisi*, 6 (1), 17-35. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/anadoluiid/issue/69395/1088750>
- Baltagi, B. H. (2011), *Econometrics*, Fifth Edition, Springer, New York
- Beyzatlal, M. A, Karacal, M. & Yetkiner, H. (2014). Granger-causality between transportation and gdp: a panel data approach. *Transportation Research, Part A* 63 (2014) 43 – 55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2014.03.001>, 08.09.2022.
- Bozkurt, E, Efeoğlu R., Sevinç, H., & Altuner, İ. (2017). Türkiye ve Avrasya ekonomilerinde taşımacılık Sektörünün Ekonomik Büyümeye Etkisi. *Iğdir University Journal of Social Sciences*, (11).
- 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.
- Carruthers, R., Bajpai, J. N. & Hummels, D. (2004). Trade and logistics: An East Asian perspective, *East Asia Integrates: A Trade Policy Agenda for Shared Growth*, 77- 93.
- Cheng, G.P., Liu, W., Xie, C.W., & Zhou, J. (2010), The Contribution of logistics industry to economic growth based on logis model. *International Conference of Information Science and Management Engineering*.
- Çancı, M. & Güngören, M. (2013). İktisadi Yaşamda Taşımacılık Sektörü, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (45), 198-213, Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder/issue/6159/82791>.
- Doğanay, M. A. & Değer, M. K. (2017). Yükselen piyasa ekonomilerinde doğrudan yabancı yatırımlar ve ihracat ilişkisi: panel veri eşbütünleşme analizleri (1996-2014), *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(2), 127- 145
- D’emurger, S. (2000). *Economic opening and growth in China*. Paris: Development Centre of the Organisation for Economic Co-operation and Development, Mar.
- Diñçel, İ. Y. (2021). Sanayi üretimi ile yük taşımacılığı arasındaki eş bütünleşme ve nedensellik ilişkisi, *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2): 153-170.
- Dumitrescu, E. I. & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels, *Economic Modelling*, 29 (4), 1450-1460.
- Dünya Bankası. “Kişi başına düşen GSYH (dolar) Türkiye”. Erişim Tarihi: 08.04.2023. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?end=2019&locations=TR&start=2001>.
- Erdoğan, H.T. (2016), Ulaşım hizmetlerinin ekonomik kalkınma üzerine etkisi, *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1): 187-215.
- Fogel, R. W. (1964). The Impact of Railroads on American Economic Growth: A Century of Evidence. *The Journal of Economic History*, 24(4), 639-687.
- Greene, W.H. (2003), *Econometric Analysis*, Fifth Edition, Pearson Education, Inc, Upper Saddle River, New Jersey.

- Gujarati, D.N. (2004). Basic Econometrics, Fourth Edition, New York: The McGraw-Hill.
- Gürlü, S. (2019). Türkiye’de hava ulaştırma sektörü ve iktisadi büyüme üzerindeki etkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.
- Gwilliam, K. M. (1964). Transport and Public Policy, Publisher: London: George Allen and Unwin, 1-259.
- Hakim, M. M. & Merkert, R. (2016). The causal relationship between air transport and economic growth: Empirical evidence from South Asia. *Journal of Transport Geography*, 56, 120-127.
- Hayaloğlu, 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.
- Kabasakal, A. & Solak, A. O. (2015). Demiryolu sektörünün rekabete açılması, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (25), Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/dpusbe/issue/4767/65539>.
- Kara, M. A. & Çiđerliođlu, O. (2018). Türkiye ekonomisinde ulaşım altyapısının ekonomik büyümeye etkisi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 17 (2), 577-591. DOI: 10.21547/jss.382949.
- Kaynak, M. (2002). Yeni demiryolu çağı, yüksek hızlı trenler ve Türkiye, *Ekonomik Yaklaşım*, Cilt: 13 Sayı: 42-43, Ankara.
- Kaynak, M. & Mert, M. (2009). Türkiye’de Ulaştırma Hizmetleri Endeksi, 18. İstatistik Araştırma Sempozyumu, 2009, <http://www.muhtesemkaynak.com/61.pdf> Erişim Tarihi: 07.02.2017.
- Kherbas O. & Mocan M. (2015). A Review of logistics and transport sector as a factor of globalization, *Procedia Economics and Finance*, (27) 42-47, https://www.researchgate.net/publication/283974606_A_Review_of_Logistics_and_Transport_Sector_as_a_Factor_of_Globalization, 23.09.2022. <https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Yayinlar/YayinPdf/KarayoluUlasimIstatistikleri2021.pdf>, 10.04.2023.
- Köğmen, Z. (2014). Karayolu taşımacılığının diğer taşımacılık modlarıyla karşılaştırılması ve sağladığı avantajlar (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Uzmanlık Tezi, Ankara)
- Kuzu, S. & Önder, E. (2014). Research in to the long-run relationship between logistics development and economic growth in Turkey. *Journal of Logistics Management* 3(1): 11- 16.
- Lean, H.H, Huang, W. & Hong, J. (2014). Logistics and economic development: Experience from China, *Transport Policy*, Elsevier.
- Malhotra, G. & Mishra, S. (2019). Effect of economic growth on the logistics sector in India. *Theoretical Economics Letters*, 9, 210-222. <https://doi.org/10.4236/tel.2019.91016>.

- Maparu, T.S. & Mazumder, T. N. (2017), Transport infrastructure, economic Development and Urbanization in India (1990–2011): Is there any Causal Relationship? *Transportation Research Part A*, 100: 319–336.
- Mody, A. & Wang, F. Y. (1997), Explaining industrial growth in coastal China: economic reforms and what else. *World Bank Economic Review*, 11(2), 293-325.
- Mohamad R. (2012). Analysis of the dynamic relation between logistics development and economic growth in Indonesia, *1st Mae Fah Luang University International Conference* 2012, 1-9.
- Nalçakan, M. (2008). Ekonomik gelişmelerin demiryolu taşımacılık sektörüne etkisi, *T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi 2. Ulusal İktisat Kongresi*, 31-45, 2008.
- Pazarlıoğlu, V. & Gürler, Ö. K. (2007). Telekomünikasyon yatırımları ve ekonomik büyüme: panel veri yaklaşımı, *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 44(508), 35-43
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels, Institute for the study of Labor (IZA), Paper No. 1240, 1-40.
- Pesaran, M. H. & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels, *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Persyn, D. & Westerlund, J. (2008). Error-correction-based cointegration tests for panel data, *The Stata Journal*, 8, Number 2, 232-241
- Pradhan, R. P., & Bagchi, T. P. (2013). Effect of transportation infrastructure on economic growth in India: the VECM approach. *Research in Transportation Economics*, 38(1), 139-148.
- Pucher, J, Peng, Z. R, Mittal, N, Zhu, Y& Korattyswaroopam, N.(2007). Urban transport trends and policies in China and India: Impacts of rapid economic growth, *Transport Reviews*, 27(4), 379–410, July
- Saygılı, Ş. Cihan, C. & Yavan, Z. A. (2006). Eğitim ve Sürdürülebilir Büyüme Türkiye Deneyimi, Riskler ve Fırsatlar, *TÜSİAD Büyüme Stratejileri Dizisi* No:7, Yayın No:TÜSİAD-T/2006-06-420, İstanbul.
- Sezer, S. & Abasız, T. (2017). The impact of logistics industry on economic growth: an application in OECD countries. *Eurasian Journal of Social Sciences*, 5(1), 2017, 11-23 DOI: 10.15604/ejss.2017.05.01.002
- Tarı, R. (2010). *Ekonometri*, 6. Basım, Umuttepe Yayın No:32, Kocaeli.
- TUİK. “ istatistik veri portalı – ulaştırma ve haberleşme”. Erişim Tarihi:17.04.2023. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Ulastirma-ve-Haberlesme-112>.,
- Westerlund, J. & Edgerton, D. L. (2007). A panel bootstrap cointegration test, *Economic Letters*, 97, 185-190