

Karayolu Ulaştırma Yatırımları ve İktisadi Büyüme İlişkisi: G8 Ülkeleri Üzerine Ekonometrik Analiz

Abdurkadir Demir¹

Öz

Bu makale, G8 ülkelerinde karayolu ulaştırma altyapı yatırımlarının iktisadi büyümeye olan etkisini araştırmaktadır. Karayolu ulaştırma altyapı yatırımları ile iktisadi büyüme arasında yapılan çalışmalarda açıklayıcı değişken olarak genellikle karayolu yol uzunluğu değişkeni kullanılırken bu çalışmada karayolu altyapı yatırım düzeyi açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Karayolu ulaştırma yatırımları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi ampirik olarak analiz etmek için Ortalama Grup Dinamik En Küçük Kareler (DOLSMG) analiz yöntemi kullanılmaktadır. 1995-2022 yıllarını kapsayan çalışmada ortaya çıkan bulgular, G8 ülke grubu için uzun dönemde karayolu altyapı yatırımlarında meydana gelen bir birimlik artış iktisadi büyümeyi 0.18 birim arttırmaktadır. Ülke bazında ortaya çıkan sonuçlar ise farklılaşmıştır. Fransa, Kanada, Almanya, İngiltere ve Rusya'da karayolu altyapı yatırımları ile iktisadi büyüme arasında anlamlı bir ilişki tespit edilemezken, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve İtalya'da karayolu altyapı yatırımları ile iktisadi büyüme arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Uzun dönemde Amerika Birleşik Devletleri'nde karayolu altyapı yatırımlarında meydana gelen bir birimlik artış iktisadi büyümeyi 0.73 birim, Japonya'da 0.91 birim İtalya'da ise 0.16 birim arttıracak sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ulaştırma, karayolu ulaştırma sistemi, karayolu ulaştırma yatırımları, iktisadi büyüme, DOLSMG.

Jel kodları: R40, O11, O50.

The Relationship Between Road Transportation Investments and Economic Growth: Econometric Analysis on G8 Countries

Abstract

This article investigates the impact of road transport infrastructure investments on economic growth in G8 countries. While the road length variable is generally used as an explanatory variable in studies on the relationship between road transportation infrastructure investments and economic growth, the road

¹ **Sorumlu yazar/Corresponding author:** Doktora Öğrencisi, Abdurkadir DEMİR, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, kdrdemir1995@gmail.com, ORCID:0000-0001-7113-5082

Atf/Citation: Demir, A. (2025). Karayolu ulaştırma yatırımları ve iktisadi büyüme ilişkisi: G8 ülkeleri üzerine ekonometrik analiz. *Bursa Uludağ Journal of Economy and Society*, 44(1), 1-19.

infrastructure investment level was used as an explanatory variable in this study. The mean group dynamic least squares (DOLSMG) analysis method is used to empirically analyze the relationship between road transportation investments and economic growth. The findings of the study covering the years 1995-2022 show that a one-unit increase in road infrastructure investments in the long term for the G8 country group increases economic growth by 0.18 units. The results on a country basis differed. While no significant relationship was found between road infrastructure investments and economic growth in France, Canada, Germany, England and Russia, a significant relationship was found between road infrastructure investments and economic growth in the United States, Japan and Italy. It has been concluded that in the long term, a one-unit increase in road infrastructure investments in the United States will increase economic growth by 0.73 units, in Japan by 0.91 units and in Italy by 0.16 units.

Keywords: Transportation, road transportation system, road transportation investments, economic growth, DOLSMG.

Jel codes: R40, O11, O50.

1. Giriş

Var oluşumuzdan günümüze önemi her geçen gün artan ulaştırma faaliyeti çeşitli açılardan kayda değer bir unsur olmuştur. Genel bir ifadeyle ulaştırma; insanların bir noktadan başka bir noktaya taşıma faaliyeti olarak ifade edilmektedir (Adedeji, 2011: 39). Ulaşım faaliyeti ülkelerin ekonomik ve sosyal açıdan gelişiminde önemli rol oynamaktadır (COMCEC, 2020: 2). Etkin bir ulaştırma faaliyeti pazara erişebilirliği arttırması, ticari maliyetleri azaltması, iş gücü hareketliliğini sağlaması ve sanayileşme sürecini tetiklemesinden ötürü ekonomik açıdan önemli etkiler oluşturmaktadır (Li vd., 2025: 2). Ulaştırma sistemleri içerisinde en çok tercih edilen ulaşım modu karayolu ulaştırmasıdır (Aytekin, 2022: s. 19).

Karayolu ulaştırması; insanların veya eşyaların bir noktadan başka bir noktaya karayolu ulaştırma altyapısı kullanarak yapılan taşıma biçimine denir (Bakan & Şekkeli, 2017: 32). Bu ulaştırma modunda ilk yatırım maliyetinin daha düşük olması, kısa mesafeli taşımada etkili olması, kapıdan kapıya taşıma imkanının olması karayolu ulaştırma modunun özellikleri arasında yer alır (Keskin, 2015: 227-228). Ek olarak coğrafi koşulların uygun olması, karayolu ulaşım ağlarının gelişmiş seviyede olması hızlı ve güvenli hizmet imkânı sunması bu ulaştırma modunun diğer bir özelliğidir (Kabaran, 2018: 194).

İktisadi büyüme kavramı; bir ülke içerisinde üretim kapasitesinin, üretimin artmasına bağlı olarak milli gelirin yükselmesi sonucunda kişi başına düşen milli gelir düzeyinin yıldan yıla artması olarak tanımlanmaktadır (Ülgen, 2012: 378). Dünya tarihindeki ilk ve en eski ulaştırma türü olan bu ulaştırma sisteminin ülke ekonomisine ve iktisadi büyümeye çeşitli yönlerden etkileri söz konusudur. Bu etkiler: ulaşım altyapısının düşük olduğu kendi içinde izole ve kapalı bölgelerde üretim kapasitesi düşüktür. Bu bölgelere yapılacak karayolu ulaştırma altyapı yatırımları izole durumu ortadan kaldırır, bölge içerisindeki üreticilerin ürünlerini daha hızlı ve uygun fiyattan pazarlama imkânı sunmaktadır. Uygun ulaştırma koşullarının sağlanmasıyla ülke içerisinde ürün hareketliliği artar. Bu durum hem tüketim talebini hem de üretimi arttırır. Tüketim talebinde ve üretimde meydana gelen artış ticari hareketliliği sağlayarak ekonomiye olumlu etki etmektedir. Karayolu ulaştırma maliyetlerinde meydana gelen bir azalma ülkenin ihracat kapasitesini arttırmaktadır. Ülke içerisinde iyi bir yol ağı vesilesiyle ulaşım kolaylığının sağlanması durumunda çeşitli sektörlerle ait yatırımların ülke geneline dağılmasına imkân verir. Bu durum ülke içerisinde bölgelerin daha dengeli kalkınmasına olanak sağlamaktadır (Aras & Gerede, 2013: 26-27).

Dünyanın en gelişmiş ve sanayileşmiş ülkeleri olan Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Almanya, Fransa, İtalya, İngiltere, Japonya ve Rusya G8 ülke topluluğu olarak ifade edilmektedir (Investopedia,

2025). Bu ülke topluluğu total nüfusun ve brüt gayri safi yurtiçi hasılanın önemli payına sahiptir. Ayrıca dünyada en fazla nükleer enerji üreten ülke grubu bu topluluktur (Şahin & Özdemir, 2025: 384). G8 ülke grubunda karayolu ulaştırma altyapı yatırımları pazara olan erişime imkân sağlar. Bu duruma bağlı olarak ilgili sektörlerdeki firmalar müşteri tabanını genişletir ve üretim arzını arttırır. Ek olarak ilgili ülkelerdeki karayolu altyapı yatırımları bölgesel açıdan kalkınmayı teşvik eder (Adler vd., 2020: 8). Bu nedenle G8 ülkelerinde karayolu altyapı yatırımlarının dolaylı olarak üretime ve iktisadi büyüme etkileri olacağı düşünülmektedir.

Karayolu ulaştırma modu birçok ülkede en çok tercih edilen taşıma modu olmuştur. Bu taşıma modunun iktisadi boyutta hem makro hem de mikro etkileri olacağı açıktır. Bu açıdan konuyla ilgili hem ulusal hem de uluslararası literatürde birçok çalışma mevcuttur. Yapılan çalışmalarda karayolu değişkeni ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu çalışmaların önemli kısmında karayolu değişkeni olarak kilometre cinsinden yol uzunluğu baz alınmıştır. Bu noktada ilgili çalışmalarda karayolu ulaştırma modunun miktarsal yönüne vurgu yapılmıştır. Ancak karayolu ulaştırma yatırımları ve iktisadi büyüme ilişkisi: G8 ülkeleri üzerine ekonometrik analiz adlı bu çalışmada karayolu kilometre uzunluğundan ziyade en çok tercih edilen bu ulaştırma moduna yapılan yatırımlar baz alınmıştır. Bu bakımdan ilgili çalışmada karayolu ulaştırmasının miktarsal yönünden ziyade finansal yönü ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle ilgili çalışmanın literatüre önemli katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Bu çalışmada, G8 ülkelerinde karayolu altyapı yatırımları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki 1995-2022 yılları arası baz alınarak incelenmiştir. Karayolu altyapı yatırımları ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (İktisadi büyüme) değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmanın ekonometrik analizinde hem panel bazında hem de birim bazında uzun dönem katsayı sonuçlarını veren ortalama grup dinamik en küçük kareler (DOLSMG) yöntemi kullanılmıştır. Beş bölümden oluşan çalışmada ilk olarak karayolu ulaştırma sisteminin tanımı, özellikleri, iktisadi büyümeyle ilişkisi açıklanmıştır. İkinci bölümde karayolu ulaştırma sistemleri ile Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GDP) arasındaki ilişkiyi inceleyen literatüre yer verilmiştir. Üçüncü bölümde ekonometrik analizde kullanılan yöntem ve veri seti, dördüncü bölümde analiz sonuçları yer almıştır. Son bölümde ise ekonometrik analiz sonuçlarından elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

2. Literatür

G8 ülkelerinde karayolu ulaştırma yatırımları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışmanın literatür yazısı incelendiğinde, yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak ulaştırma altyapı yatırımları ve ekonomik büyüme arasında olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda kullanılan ekonometrik yöntem, yıl, ülke grubu, taşımacılık hacmi ve değişken bakımından farklılaşmıştır. İlgili literatürde karayolu ve demiryolu altyapısı ile iktisadi büyümenin hem bir arada incelendiği hem de ayrı ayrı incelendiği çalışmalar mevcuttur. Bu kapsamda Zhang ve Cheng (2023) ilgili çalışmada İngiltere özelinde karayolu uzunluğu, elektrikli demiryolu uzunluğu ve havayolu taşımacılığı gibi ulaştırma altyapı yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada altyapı yatırımları yol uzunluğu biçiminde verilmiştir. 1970-2017 yıllarını kapsayan çalışmada Vektör Hata Düzeltme modeli (VECM) uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre kısa vadede ulaştırma altyapısının ekonomik büyüme üzerinde olumsuz sonuçlar doğurduğu tespit edilirken uzun vadede olumlu etkiler ortaya çıkardığı saptanmıştır. Pradhana ve Bagchi (2013) çalışmada, Hindistan'da karayolu ve demiryolu altyapı yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelenmiştir. İlgili çalışmada bağımsız değişken olarak kullanılan karayolu ve demiryolu altyapı yatırımları yol uzunluğu cinsinden belirtilmiştir. Vektör Hata Düzeltme Modelinin uygulandığı çalışmada karayolu

altyapı yatırımları ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir ilişkiye rastlanırken demiryolu altyapı yatırımları ile ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir ilişki ortaya çıkmıştır. Ek olarak ilgili ulaştırma moduna yapılacak yatırımların ekonomik büyümeyi arttıracacağı sonucuna ulaşılmıştır. Lenz, Skender, Mirković (2018) çalışmasında Orta ve Doğu Avrupa Üye Devletlerini (C.E.M.S.) kapsayan çalışmada ulaşım altyapısı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ulaştırma altyapısı kapsamında otoyol ve demiryolu kilometre uzunlukları baz alınmıştır. Bu iki değişkenin bağımsız değişken olarak kullanıldığı analizde Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla bağımlı değişken olarak tercih edilmiştir. 1995-2016 yıllarını kapsayan çalışmada havuzlanmış en küçük kareler, sabit etkiler ve rassal etikler yöntemleri kullanılarak panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre karayolu ulaşım altyapısının ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etki oluşturduğunu, demiryolu ulaşım altyapısının ise ekonomik büyüme üzerinde negatif ve anlamlı bir etki oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Alam, Baig, Li, Ghanem ve Hanif (2021) çalışmasında Pakistan özelinde ulaşım altyapısı ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Bağımlı değişken olarak GDP (Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla) kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak ihracat, karayolu uzunluğu, demiryolu uzunluğu, havayolu değişkeni olarak yurtiçi ve yurtdışı uçuş sayısı, denizyolu değişkeni olarak limanlardaki toplam yük miktarı verilmiştir. 1971-2017 yıllarını kapsayan çalışmada Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ve Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) modeli uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre uzun dönemde ekonomik kalkınma ile ulaştırma altyapısı arasında bir ilişki olduğu saptanmıştır. Ek olarak ulaşım altyapısı ve kalkınma arasında ulaşım altyapısından ekonomik kalkınmaya doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Karayolu ve demiryolu altyapısı ile iktisadi büyümeyi inceleyen çalışmaların yanı sıra literatürde taşıma hacmi bakımından yolcu ve yük taşımacılığının iktisadi büyüme ile arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar mevcuttur. Bu bağlamda Eren, Eryer, Orhan (2024) çalışmasında 1990-2022 dönemi için Türkiye’de karayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Çalışmada bağımlı değişken olarak GSYİH kullanılmışken bağımsız değişken olarak karayolu yolcu ve yük taşımacılığı baz alınmıştır. Değişkenlerin ilk olarak birim kök testleri yapılmış ardından ARDL sınır testleri ve son olarak Full Modified Ordinary Least Square (FMOLS) yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre uzun dönemde karayolu yük taşımacılığının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif ve anlamlı olduğu karayolu yolcu taşımacılığı etkisinin anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak kısa dönemde hem karayolu yolcu taşımacılığı hem de karayolu yük taşımacılığının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak karayolu yolcu ve yük taşımacılığının katsayı sonuçları farklılaşmıştır. Karayolu yolcu taşımacılığındaki %1’lik artış iktisadi büyümeyi %0,78 arttırırken yük taşımacılığında ise %0,92 arttıracacağı sonucuna ulaşılmıştır. Macit (2020) çalışmasında 1988-2018 dönemi için Türkiye’de karayolu yük taşımacılığı ile ticaret ve GSYİH arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Regresyon analizinin yapıldığı çalışmada ilk olarak birim kök testi yapılmış serilerin birinci farkı alındıktan sonra regresyon analizi yapılmıştır. Çalışmada iki model kurulmuştur. 1. modele göre bağımlı değişken olarak Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla baz alınırken bağımsız değişken olarak karayolu ile taşınan toplam yük miktarı kullanılmıştır. 2. modelde ise bağımlı değişken olarak toplam ticaret hacmi bağımsız değişken olarak karayolu ile taşınan toplam yük miktarı modele dahil edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre karayolu yük taşımacılığının, toplam ticaret hacmi ve GSYİH üzerindeki etkisinin pozitif ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak 1. Modele göre karayolu yük taşımacılığındaki %1’lik artış Gayrı Safi Yurtiçi Hasılayı %0,65 arttırırken 2. modele göre karayolu yük taşımacılığındaki %1’lik artış Gayrı Safi Yurtiçi Hasılayı %0,70 arttıracacağı sonucuna varılmıştır.

Ulaştırma altyapısının yanı sıra literatürde karayolu ulaştırma modu ile iktisadi büyüme arasında yapılan çalışmalar da mevcuttur. Bu açıdan Kara ve Ciğerlioğlu (2018) çalışmasında Türkiye özelinde

karayolu altyapı uzunluğu ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İlgili çalışmada bağımlı değişken olarak Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla kullanılırken bağımsız değişken olarak işgücü, sabit sermaye yatırımı, yol uzunluğu ve patent sayısı kullanılmıştır. Karayolu altyapı uzunluğu olarak kilometre cinsinden yol uzunluğu belirtilmiştir. 1988-2015 yıllarını kapsayan bu çalışmada Cobb-Douglas üretim fonksiyonu kullanılmıştır. Johansen eş bütünleşme testi sonucuna göre ulaşım altyapısındaki değişimin ekonomik büyümeyi pozitif ve anlamlı şekilde etkilediği saptanmıştır. Kayode, Onakoya, Babatunde ve Abiodun (2013) çalışmasında Nijerya özelinde kamu sektörü altyapı yatırımları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Nijerya genelinde en çok tercih edilen ulaştırma modu karayolu ulaştırmasıdır. 1977-2019 yıllarını kapsayan bu çalışmada en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ulaşım altyapı yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin anlamsız fakat istatistiksel katsayısının pozitif olduğu sonucuna varılmıştır. Ek olarak ulaşım altyapısına yapılacak yatırımların ekonomik büyüme sürecine katkı sağlayacağı saptanmıştır.

Etsiba (2022) çalışmasında Orta Afrika Ekonomik ve Para Topluluğu (CEMAC) ülkeleri kapsamında karayolu altyapı yatırımları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Afrika ülkelerinde ağırlıklı olarak kullanılan ulaştırma türü karayolu ulaştırmasıdır. İlgili çalışmada bağımlı değişken olarak Reel Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla kullanılırken bağımsız değişken olarak ekonomik kırılganlık, karayolu altyapı yatırımları, telefon kullanımı ve emek değişkenleri kullanılmıştır. 2009-2021 yıllarını kapsayan çalışmada Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) yöntemi kullanılmıştır. CEMAC ülkeleri kapsamında ise veri yetersizliğinden dolayı sadece Kongo, Çad ve Gabon ülkeleri analize dahil edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre karayolu altyapı yatırımlarının ekonomik büyümeye etkisinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sıyan, Eremionkhale, Makwe (2015) çalışmasında Nijerya özelinde karayolu ulaştırma modu ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İlgili çalışmada en küçük kareler yöntemi ve Johansen eş bütünleşme testi yapılmıştır. Çalışmada bağımlı değişken olarak Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla baz alınmış, bağımsız değişken olarak GDP içerisindeki karayolu ulaştırma miktarı, sermaye kullanım oranı, karayolu taşımacılığına yapılan kamu harcamaları ve döviz kuru baz alınmıştır. Analiz sonucuna göre karayolu ulaştırma miktarının ve karayolu taşımacılığına yapılan kamu harcamalarının istatistiksel olarak anlamlı çıktığı sırasıyla bu değişkenlerde oluşacak etkinin ekonomik büyümeyi %0,21 ve %0,16 arttıracak sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak Nijerya’da sürdürülebilir ekonomik büyümenin, iyi ve erişilebilir bir karayolu altyapısına bağlı olduğu saptanmıştır.

Zhu, Wu, Peng (2022) çalışmasında, Çin’in 31 eyaleti için karayolu ulaştırma modu ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın analiz aşamasından önce karayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki 4 farklı hipotezden bahsedilmiştir. İlgili çalışmada karayolu taşımacılığı olarak hem yolcu hem de yük taşımacılığı baz alınmıştır. 1980-2015 yıllarını kapsayan bu çalışmada Granger nedensellik analizi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre bazı eyaletlerde karayolu ulaştırma modu ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi ortaya çıkarken bazı eyaletlerde tek yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Ek olarak bazı eyaletlerde karayolu ulaştırma modu ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Analiz sonuçlarına göre 4 farklı hipotezi destekleyen bulgulara rastlanılmıştır. Saatçioğlu, Karaca (2011) 1990-2009 dönemi için 51 ülkeyi baz aldığı çalışmasında panel veri yöntemi kullanmıştır. İlgili çalışmada bağımlı değişken olarak GSYİH kullanmış bağımsız değişken olarak 1000 kilometre başına düşen karayolu uzunluğu baz alınmıştır. Çalışmada ülke bazlı üç farklı model kurulmuştur. Analiz sonuçlarına göre ulaştırma altyapısının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mose (2022) çalışmasında 1990-2020 dönemi için Kenya’da karayolu ulaşım altyapısının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. İlgili çalışmada bağımlı değişken olarak Gayrı Safi Yurtiçi

Hasıla baz alınırken bağımsız değişken olarak karayolu altyapı yatırımları ve tasarruflar baz alınmıştır. Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) modeli ve Granger nedensellik analiz yönteminin kullanıldığı çalışmada karayolu ulaştırma sektörüne yapılan harcamalar kapsamında karayolu uzunluğundaki artışın kısa ve uzun dönemde ekonomik büyümeye olumlu etki edeceği sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak karayolu altyapı yatırımlarında meydana gelecek %1'lik artışın iktisadi büyümeyi %0,12 arttıracığı sonucuna varılmıştır.

İlgili literatür yazısı incelendiğinde çalışmaların taşıma hacmi, karayolu-demiryolu ulaşım altyapısı ve karayolu ulaştırmanın iktisadi büyümeyle olan ilişkisi biçiminde ele alındığı görülmektedir. Ancak yapılan çalışmalarda ağırlıklı olarak karayolu ulaştırması ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Ek olarak ilgili çalışmalar ekonometrik analiz yöntemi açısından farklılaşmaktadır. Zhang ve Cheng (2023); Pradhana ve Bagchi (2013); Alam, Baig, Li, Ghanem ve Hanif (2021) çalışmalarında Vektör Hata Düzeltme modelini (VECM) uygulamıştır. Kayode, Onakoya, Babatunde ve Abiodun (2013); Macit (2020); Lenz, Skender, Mirković (2018); Sıyan, Eremionkhale, Makwe (2015) çalışmalarında En küçük kareler yöntemini uygulamıştır. Alam, Baig, Li, Ghanem ve Hanif (2021); Eren, Eryer, Orhan (2024); Mose (2022) çalışmalarında Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) yöntemini uygulamıştır. Etsiba (2022) Dinamik en küçük kareler (DOLS) analiz yöntemini uygulamıştır. Eren, Eryer, Orhan (2024) Full Modified Ordinary Least Square (FMOLS) yöntemini uygulamıştır. Kara ve Ciğerlioğlu (2018); Sıyan, Eremionkhale, Makwe (2015) Johansen eş bütünleşme test yöntemini uygulanmıştır. Son olarak Zhu, Wu, Peng (2022); Mose (2022) çalışmalarında Granger nedensellik analiz yöntemini tercih etmiştir. Bu farklılaşmaya ek olarak literatür, elde edilen bulgular açısından da farklılaşmıştır. Zhang ve Cheng (2023); Pradhana ve Bagchi (2013); Etsiba (2022); Lenz, Skender, Mirković (2018); Sıyan, Eremionkhale, Makwe (2015); Zhu, Wu, Peng (2022); Mose (2022) çalışmalarında uzun dönemde karayolu ulaştırmasının iktisadi büyüme olan etkisini anlamlı ve pozitif bulmuştur. Alam, Baig, Li, Ghanem ve Hanif (2021); Saatçioğlu, Karaca (2011) çalışmalarında uzun dönemde ulaştırma altyapısı ile iktisadi büyüme arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulmuştur. Kayode, Onakoya, Babatunde ve Abiodun (2013) çalışmasında ulaştırma altyapı yatırımlarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini anlamsız bulmuştur.

Literatürde yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalarda hem ekonometrik analiz yöntemi açısından hem de ülke grubu açısından farklı çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada sahip olduğu ekonomik büyüklükten dolayı G8 ülke topluluğu seçilmiştir. Ek olarak ekonometrik analiz yöntemi bakımından hem panel bazında hem de birim bazında sonuçları vermesinden ötürü Ortalama Grup Dinamik En Küçük Kareler (DOLSMG) tahmincisi tercih edilmiştir. Ayrıca literatürde yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak karayolu km. uzunluğu ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye odaklanmıştır. Ancak bu çalışmada karayolu yol uzunluğundan ziyade karayolu altyapı yatırım miktarı baz alınmıştır. Bu noktada ilgili çalışma, karayolu ulaştırması ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin finansal yönüne odaklanmıştır. Ek olarak çalışmada kullanılan ekonometrik analiz yöntemlerin hem birimler arası korelasyonu hem de heterojenliği dikkate alması önemlidir. Bu açıdan ilgili çalışma literatürdeki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu doğrultuda karayolu ulaştırma yatırımları ve iktisadi büyüme ilişkisi: G8 ülkeleri üzerine ekonometrik analiz adlı bu çalışma literatüre önemli katkı sağlayacaktır.

3. Veri ve yöntem

Çalışmanın yöntem kısmında G8 ülkelerinin 1995-2022 yılları arası karayolu altyapı yatırımları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yıllık verileri kullanılmıştır. İlgili çalışmanın analiz aşamasında ekonomik büyümeyi temsilen Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla (GDP) değişkeni, karayolu altyapı yatırımlarını tespit etmek amacıyla karayolu altyapı yatırımı değişkeni (RI) kullanılmıştır. Gayrı Safi Yurtiçi Hasılaya ait değişken Dünya Bankasından alınırken karayolu yatırım verisi OECD

(Organisation for Economic Co-Operation and Development)'den alınmıştır. OECD verisi üzerinden alınan karayolu altyapı yatırım değişkeni, G8 ülkelerinin karayolu ulaştırma moduna yapmış oldukları yatırım ve onarım harcamalarının sabit fiyatlarla Euro para birimi cinsinden ölçümünü ifade etmektedir. Bu değişkenlerin doğal logaritması alınmış, ekonometrik model aşağıda kurulmuştur. Ekonometrik modelin akabinde Tablo 1'de modelde kullanılan değişkenler, Tablo 2'de ise değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

$$\ln GDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln RI_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Tablo 1: Ekonometrik modelde kullanılan değişkenler

Değişkenler	Birim	Kod	Kaynak
Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla	Dolar	lnGDP	World Bank
Karayolu alt yapı yatırımı	Euro	lnRI	OECD

Tablo 2: Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	Gözlem	Ortalama	Standart sapma	Min.	Max.
lnGDP	224	28.59	0.89	26.00	30.87
lnRI	208	23.36	0.94	21.79	25.24

Ekonometrik analizin ilk aşamasında değişkenlerin grafik incelemesi yapılmış sonrasında birimler arası korelasyon ve homojenlik testleri yapılmıştır. Akabinde birimler arası korelasyonun varlığında dahi tahmin edilebilen Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller ve Fisher Phillips-Perron birim kök testleri yapılmıştır. Çalışmanın devamında Westerlund panel eş bütünleşme testi yapılmış ardından Ortalama Grup Dinamik En Küçük Kareler (DOLSMG) analizi yapılmıştır. Analizle ilgili teorik detaylar aşağıda verilmektedir.

3.1. Birimler arası korelasyon ve homojenlik testleri

Zaman serilerinde durağanlık kavramı önemlidir. Seri durağan olmuyorsa yapılan regresyon analizi tahminleri sapmalı çıkacaktır. Panel zaman serisi analizinde serinin durağanlığı incelenmeden önce iki kavram ön plana çıkmaktadır. Bu kavramlar parametre heterojenliği ve yatay kesit bağımlılığıdır. Yatay kesit bağımlılığı (birimler arası korelasyon) panel birim kök testi ve panel tahmin yöntemi seçiminde önemlidir. Panel heterojenliği ise sadece panel tahmin yöntemi seçiminde önemlidir (Boğa, 2019: 367). Literatürde birimler arası korelasyonu tespit etmek için çeşitli ekonometrik analizler mevcuttur. İlgili çalışmada birimler arası korelasyonu sınavabilmek için Pesaran CD testi parametre heterojenliğini sınavabilmek için Swamy S testi yapılmıştır.

Pesaran (2004) birimler arası korelasyonu test etmek amacıyla ADF regresyon tahmininden kalan kalıntıları kullanmıştır. CD testinin hipotezleri aşağıda kurulmuştur. P_{ij} : i, j kalıntıların korelasyonunu açıklamaktadır.

$$H_0: P_{ij} = 0 \quad (2)$$

$$H_1: P_{ij} \neq 0 \quad (3)$$

Ho hipotezi birimler arası korelasyon olmadığını ifade eder. $T_{ij} > 3$ ve N yeterince büyükse, bu istatistik normal dağılıma sahiptir (Tatoğlu, 2017: 105-106).

Panel veri analizlerinde birimler arasındaki farklılığı dikkate alması bakımından heterojenlik kavramı önemlidir. Aynı bölge üzerine analiz söz konusu olsa dahi bölge içerisinde yer alan birimler çeşitli açılardan farklılaşabilir. Bu bakımdan heterojenliği dikkate almak önemlidir (Zhu, Wu, Peng, 2022: 4). Heterojenliği dikkate alan testlerden biri de Swamy S testidir. Swamy S testi Swamy (1971) tarafından türetilen ve Hausman türü bir test istatistiğidir. Tesadüfi etkiler modelini test etmek için birimlere özgü En küçük Kareler tahmincisi ile Grup İçi tahmincinin ağırlıklı ortalama matrisleri arasındaki farka bakılabilmektedir. Eğer bu iki tahminci arasında istatistiki olarak fark yoksa parametreler homojen fark varsa parametreler heterojendir. Swamy S testinde sınanan hipotez:

$$H_0: \beta_i = \beta \quad (4)$$

Ho hipotezin parametrelerin homojen olduğunu ifade etmektedir. Bu test türünde test istatistiği kritik değerden büyükse parametreler heterojendir (Tatoğlu, 2017: 247).

3.2. Panel birim kök testleri

Literatürde, bir serinin durağanlık analizini yapabilmek için birçok birim kök testi mevcuttur. İlgili çalışmada Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller (Fisher ADF) ve Fisher Philips Peron (Fisher PP) birim kök testleri kullanılmıştır. Bu iki birim kök testi, birimler arası korelasyonun (yatay kesit bağımlılığı) olduğu ve olmadığı durumlarda kullanılabilmektedir. Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller (Fisher ADF) ve Fisher Philips Peron (Fisher PP) birim kök testlerinin hipotez kurgusu aşağıda kurulmuştur.

H_0 : Seri durağan değildir. (Tüm panel birim kök içerir)

H_1 : Seri durağandır. (En az bir birim durağandır)

Hem Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller (Fisher ADF) hem Fisher Philips Peron (Fisher PP) birim kök testlerinin analizi sonucu elde edilen test istatistiklerinin p-değerleri incelenir. P-değerleri farklı anlamlılık düzeylerinden küçükse Ho hipotezi reddedilir ve serinin birim kök içermediğini durağan olduğu sonucuna ulaşılır. P-değerleri farklı anlamlılık düzeylerinden büyükse Ho hipotezi kabul edilir ve serinin birim kök içerdiği durağan olmadığı sonucuna ulaşılır (Bilgin, 2022: 78).

3.3. Panel eş bütünleşme testi

Düzeyde durağan olmayan değişkenler arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin varlığı eş bütünleşme testleri aracılığıyla sınanabilmektedir. İlgili çalışmada seriler arasındaki birimler arası korelasyonu dikkate alan Westerlund Panel Eş Bütünleşme testi kullanılmıştır. Westerlund (2007), değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi sınamak için hata düzeltme temelli 4 adet eş bütünleşme testi geliştirmiştir. Westerlund değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi panel varyans oranı istatistikleri ve grup ortalaması varyans oranı istatistikleri şeklinde iki farklı yaklaşımla test etmektedir. Panel varyans oranı istatistiklerinde otoregresif parametre tüm birimler için sabit kabul edilirken grup ortalaması varyans oranı istatistiklerinde sabit parametre birimden birime değişmektedir (Tatoğlu, 2024: 210-211).

Grup ortalaması varyans istatistikleri (G_a ve G_t) grup ortalamalarını ifade ederken, Panel varyans oranı istatistikleri (P_a ve P_t) havuzlanmış test sonuçlarını açıklamaktadır (Demir, 2019: 90).

Westerlund eş bütünleşme testinin hipotez testleri aşağıda kurulmuştur.

$H_0: a_t=0$ (Eş bütünleme ilişkisi yoktur)

$H_1: a_t<0$ (Eş bütünleşme ilişkisi vardır)

Westerlund eş bütünleşme testi üzerinden hesaplanan Ga, Gt, Pa ve Pt değerleri kritik değerlerden küçük ise H_0 hipotezinin reddedileceği alternatif hipotezin kabul edileceği sonucuna ulaşılır (Westerlund, 2007:721).

3.4. Ortalama grup dinamik en küçük kareler (DOLSMG) tahmincisi

Ekonometrik modelde kullanılan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olması durumunda bu ilişkinin yönü ve büyüklüğü çeşitli tahmincilerle test edilebilmektedir. Bu tahmincilerin seçiminde önemli olan birimler arası korelasyonun olup olmadığı ve parametrelerin heterojen ya da homojen olduğu durumdur. Modelde birimler arası korelasyon yoksa birinci nesil tahminciler varsa ikinci nesil tahminciler kullanılır. İkinci nesil tahminciler kendi içinde homojen ve heterojen tahminciler olarak ayrışır. İlgili çalışmada birimler arası korelasyonu (yatay kesit bağımlılığı) dikkate alan ortalama grup dinamik en küçük kareler (DOLSMG) yöntemi seçilmiştir (Altuntaş, Kılıç, Mercan & Yavuz, 2021: 64 - 65).

Pedroni tarafından açıklanan ortalama grup dinamik en küçük kareler tahmincisi aşağıdaki modelden hareket etmektedir. (Pedroni, 2001: 728)

$$S_{it} = \mu_i + \beta_i p_{it} + \mu_{it} \quad (5)$$

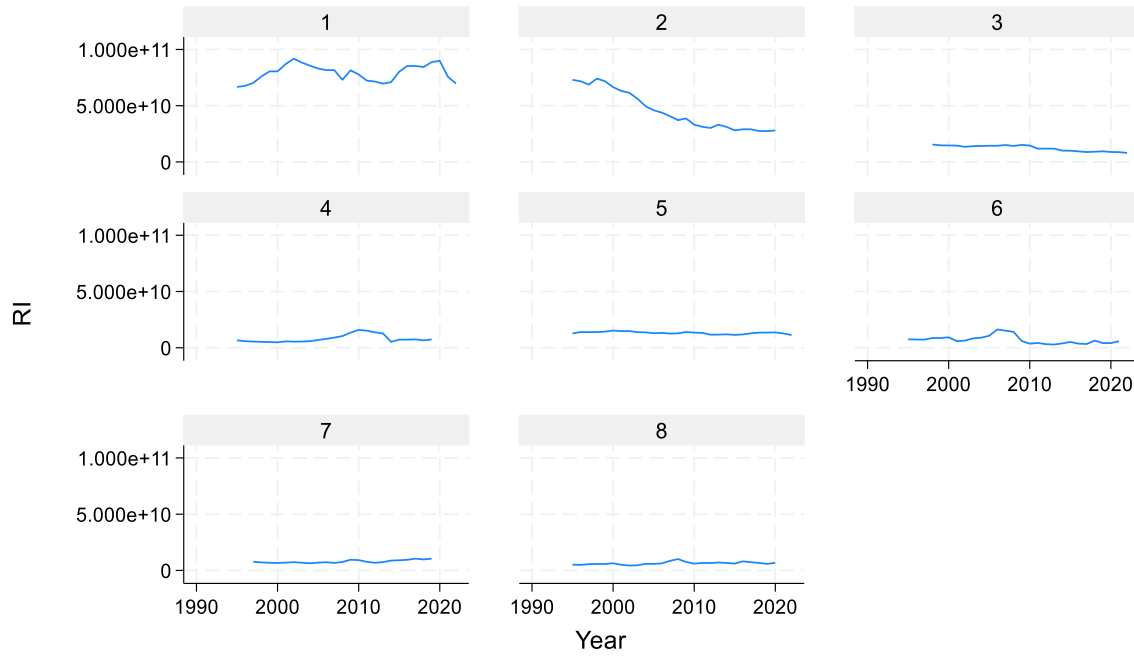
$S_{it} = Y_{it}$, $p_{it} = X_{it}$ olarak değiştirildiğinde yeni denklem aşağıda oluşmuştur.

$$Y_{it} = \mu_i + \beta_i X_{it} + \mu_{it} \quad i=1.....N \quad t=1.....T \quad (6)$$

olarak ifade edilmektedir (Tatoğlu, 2024: 240). Aşağıda 4. Bölümde ilgili çalışmanın ekonometrik analiz bulguları yer almaktadır.

4. Bulgular

Çalışmanın ilk aşamasında değişkenlerin grafik incelemesi yapılmış grafikler şekil 1 ve şekil 2’de belirtilmiştir. Her bir ülke 1’den 8’e kadar kodlanmıştır. 1. Amerika Birleşik Devletleri, 2. Japonya, 3. Fransa, 4. Kanada, 5. Almanya, 6. İtalya, 7. İngiltere, 8. Rusya olarak belirtilmiştir. Devamında hem ekonomik büyüme değişkenine hem de karayolu altyapı yatırımları değişkenine Pesaran CD birimler arası korelasyon testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3’te yer almaktadır.



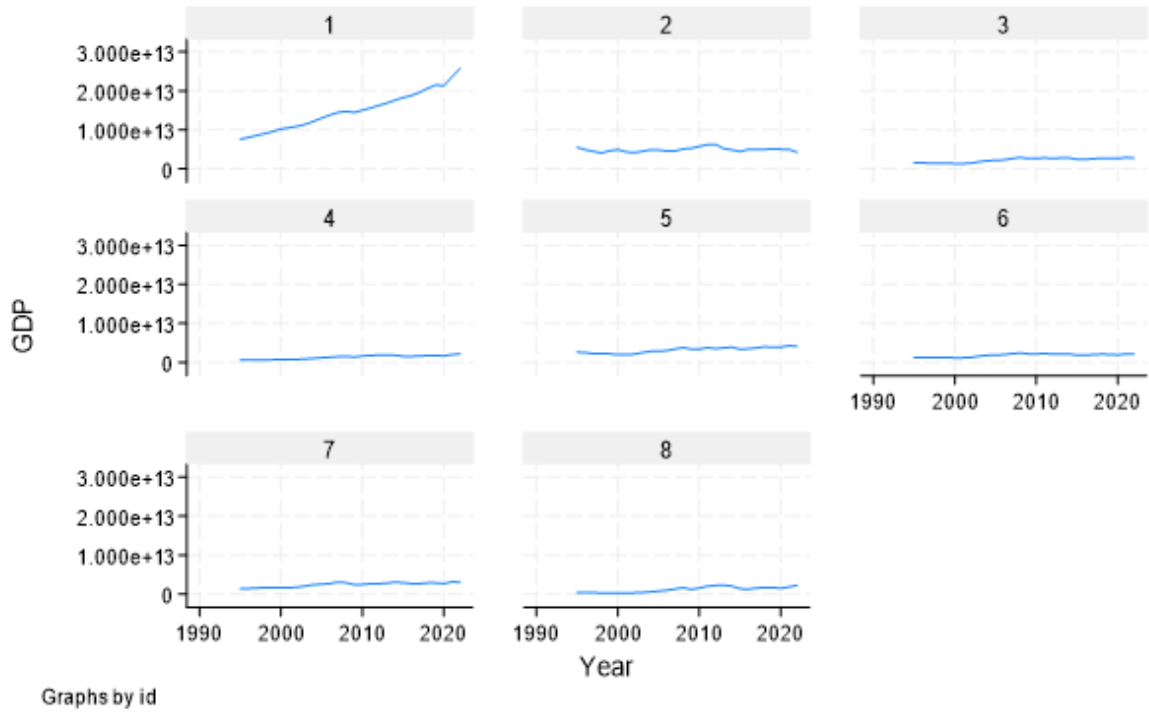
Graphs by id

Şekil 1: G8 Ülkelerinin yıllara göre karayolu altyapı yatırımları

Kaynak: OECD, *Transport infrastructure investment and maintenance spending*. Ham veriler kullanılarak StataMP 18 paket programında yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yukarıda Şekil 1’de G8 ülkelerinin karayolu altyapı yatırım düzeyleri belirtilmiştir Şekle göre, Almanya, İngiltere ve Rusya’da karayolu altyapı yatırım düzeyleri durağan bir seviyede olmuştur. Fransa, Kanada ve İtalya’da karayolu altyapı yatırım düzeyleri genel olarak durağan seviyede olsa da dönemsel artış ve azalışlar mevcuttur. Amerika Birleşik Devletleri’nde karayolu alt yatırım düzeyi artış ve azalışların olduğu dalgalı bir seyir izlerken Japonya’da azalan bir trend gözlemlenmiştir.

Aşağıda Şekil 2’de ise G8 ülkelerinin yıllara göre Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla düzeyi belirtilmiştir. Şekile göre Amerika Birleşik Devletleri’nde Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla miktarı 1995-2022 yılları arası artış ivmesi gösterirken Japonya, Fransa, Kanada, Almanya, İtalya, İngiltere ve Rusya için Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla miktarı stabil seviyede olmuştur.



Şekil 2: G8 ülkelerinin yıllara göre GDP düzeyleri

Kaynak: World Bank, GDP (current US\$). Ham veriler kullanılarak StataMP 18 paket programında yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 3: Pesaran CD birimler arası korelasyon testi sonuçları

Değişkenler	CD-test	p-value	corr	abs(corr)
lnGDP	22.04	0.00	0.787	0.787
lnRI	-0.16	0.87	-0.009	0.377

Tablo 3'te yer alan Pesaran CD birimler arası korelasyon testi sonuçlarına göre lnGDP değişkeninin p-value değeri 0.00 lnRI değişkeninin p-value değeri ise 0.87 çıkmıştır. Yukarıda belirtilen birimler arası korelasyon testinin hipotezleri:

H_0 : Birimler arası korelasyon yoktur.

H_1 : Birimler arası korelasyon vardır.

P-value değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde incelendiğinde lnGDP değişkeni için H_0 hipotezinin kabul edilemeyeceği ilgili hipotezin reddedileceği sonucuna ulaşılmıştır. lnGDP değişkeninde birimler arası korelasyon (yatay kesit bağımlılığı) vardır. lnRI değişkeni için H_0 hipotezinin reddedilemeyeceği ilgili hipotezin kabul edileceği sonucuna ulaşılmıştır. lnRI değişkeninde birimler arası korelasyon (yatay kesit bağımlılığı) yoktur.

Pesaran CD birimler arası korelasyon testinin ardından parametrelerin homojen/heterojenliğini belirlemek amacıyla Swamy S testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4: Heterojen/homojen test sonuçları (Swamy S testi)

lnGDP	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
_cons	28.594	0.3050776	93.73	0	27.997	29.193
Test of parameter constancy: chi2(7) = 1373.56				Prob > chi2 = 0.0000		
lnRI	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
_cons	23.343	0.3347973	69.72	0	22687	23999
Test of parameter constancy: chi2(7) = 8976.22				Prob > chi2 = 0.0000		

Tablo 4’te Swamy S testi sonuçları yer almaktadır. Swamy S testinin hipotezleri aşağıda kurulmuştur.
H₀: Parametreler sabittir. (Parametreler birimlere göre homojendir)

H₁: Parametreler sabit değildir (Parametreler birimlere göre heterojendir) (Kesbiç & Şimşek, 2020: 284).

Swamy S testi sonuçları %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde lnGDP değişkeni için incelendiğinde prob>chi2 değeri bu anlamlılık seviyelerinden küçüktür. Bu duruma bağlı olarak H₀ hipotezi reddedilir alternatif hipotez kabul edilir. lnGDP değişkeni birimlere göre heterojen olduğu sonucuna ulaşılır. lnRI değişkeni için Swamy S testi sonuçları incelendiğinde prob>chi2 değeri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinden küçüktür. Bu duruma bağlı olarak H₀ hipotezi reddedilir alternatif hipotez kabul edilir. lnRI değişkeni birimlere göre heterojen olduğu sonucuna ulaşılır.

Pesaran CD testi ve Swamy S testinin ardından Fisher Philips Peron (Fisher PP) ve Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller (Fisher ADF) ve birim kök testleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 5 ve Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 5: Fisher Philips Peron (Fisher PP) birim kök test sonuçları

LNGDP		Düzey		Birinci fark		
Sabit model			Statistic	p-value	Statistic	p-value
	Inverse chi-squared(16)	P	9.934	0.87	104.874	0.00
	Inverse normal	Z	1.014	0.8446	-8.402	0.00
	Inverse logit t(44)	L*	1	0.8237	-10.334	0.00
	Modified inv. chi-squared	Pm	-1.072	0.8237	15.711	0.00
Sabit ve trendli model			Statistic	p-value	Statistic	p-value
	Inverse chi-squared(16)	P	7.816	0.9542	72.598	0.00
	Inverse normal	Z	1.308	0.9045	-6.442	0.00
	Inverse logit t(44)	L*	1.226	0.8866	-7.133	0.00
	Modified inv. chi-squared	Pm	-1.446	0.926	10.005	0.00

LNRI		Düzey		Birinci fark		
Sabit model			Statistic	p-value	Statistic	p-value
	Inverse chi-squared(16)	P	13.257	0.6539	135.828	0.00
	Inverse normal	Z	0.348	0.6364	-9.892	0.00
	Inverse logit t(44)	L*	0.386	0.6495	-13.393	0.00
	Modified inv. chi-squared	Pm	-0.485	0.6861	21.182	0.00
Sabit ve trendli model			Statistic	p-value	Statistic	p-value
	Inverse chi-squared(16)	P	12799	0.6874	104.136	0.00
	Inverse normal	Z	0.299	0.6178	-8.278	0.00
	Inverse logit t(44)	L*	0.292	0.6143	-10.262	0.00
	Modified inv. chi-squared	Pm	-0.565	0.7142	15.580	0.00

Tablo 5’te Fisher Philips Peron (Fisher PP) birim kök test sonuçları verilmiştir. Fisher Philips Peron birim kök testinin analiz sonucu için p-değerleri incelenir. Test sonuçlarının prob-değerleri farklı

anlamlılık düzeylerinden küçükse H_0 hipotezi reddedilir ve serinin birim kök içermediğini durağan olduğu sonucuna ulaşılır.

Birim kök testi sonucuna göre $\ln GDP$ ve $\ln RI$ değişkenin p-value değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilemez kabul edilir. $\ln GDP$ ve $\ln RI$ değerleri düzey durumunda birim kök içermektedir. Değişkenlerin hem sabit model hem de sabit ve trendli modelde birinci farkı alındığında P-value değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinden küçük çıkmıştır. Bu durumda bağlı olarak H_0 hipotezi reddedilir alternatif hipotez kabul edilir. $\ln GDP$ ve $\ln RI$ serilerinin birinci farkı alındığında durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6: Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller (Fisher ADF) birim kök test sonuçları

LNGDP		Düze y		Birinci fark		
Sabit model			Statistic	p-value	Statistic	p-value
	Inverse chi-squared(16)	P	10.651	0.8305	85.395	0.00
	Inverse normal	Z	0.928	0.8235	-7.240	0.00
	Inverse logit t(44)	L*	0.852	0.8007	-8.407	0.00
	Modified inv. chi-squared	Pm	-0.945	0.8278	12.267	0.00
Sabit ve trendli model			Statistic	p-value	Statistic	p-value
	Inverse chi-squared(16)	P	10.050	0.864	59.047	0.00
	Inverse normal	Z	0.688	0.7545	-5.378	0.00
	Inverse logit t(44)	L*	0.653	0.7415	-5.743	0.00
	Modified inv. chi-squared	Pm	-1.051	0.8535	7.609	0.00

LNRI		Düze y		Birinci fark		
Sabit model			Statistic	p-value	Statistic	p-value
	Inverse chi-squared(16)	P	16.924	0.3905	93.738	0.00
	Inverse normal	Z	-0.1	0.46	-7.358	0.00
	Inverse logit t(44)	L*	-0.064	0.4745	-9.197	0.00
	Modified inv. chi-squared	Pm	0.163	0.4351	13.742	0.00
Sabit ve trendli model			Statistic	p-value	Statistic	p-value
	Inverse chi-squared(16)	P	19.363	0.2503	71.352	0.00
	Inverse normal	Z	-0.315	0.3761	-5.755	0.00
	Inverse logit t(44)	L*	-0.346	0.3653	-6.881	0.00
	Modified inv. chi-squared	Pm	0.594	0.2761	9.784	0.00

Tablo 6’da Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller (Fisher ADF) birim kök test sonuçları verilmiştir. İlgili birim kök testinin hipotezleri aşağıda kurulmuştur. Fisher Dickey Fuller birim kök testinin analiz sonucu için p-değerleri incelenir. P-değerleri farklı anlamlılık düzeylerinden küçükse H_0 hipotezi reddedilir ve serinin birim kök içermediğini durağan olduğu sonucuna ulaşılır.

H_0 : Seri durağan değildir. (Tüm panel birim kök içerir)

H_1 : Seri durağandır. (En az bir birim durağandır)

Birim kök testi sonucuna göre $\ln GDP$ ve $\ln RI$ değişkenin p-value değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilemez kabul edilir. $\ln GDP$ ve $\ln RI$ değerleri düzey durumunda birim kök içermektedir. Değişkenlerin hem sabit model hem de sabit ve trendli modelde

birinci farkı alındığında P-value değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinden küçük çıkmıştır. Bu durumda bağlı olarak H_0 hipotezi reddedilir alternatif hipotez kabul edilir. LnGDP ve lnRI serilerinin birinci farkı alındığında durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fisher Philips Peron (Fisher PP) ve Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller (Fisher ADF) birim kök testi sonucuna göre hem lnGDP hem de lnRI değişkenleri düzey durumunda durağan çıkmamış birinci farkı alındıktan sonra durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Değişkenler birinci farkında durağan olduğu için eş bütünleşme testi yapılmıştır. Aşağıda tablo 7’de Westerlund panel eş bütünleşme testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 7: Westerlund panel eş bütünleşme testi sonuçları

Statistic	Value	Z-value	P-value	Robust P-value
Gt	-3.928	-6.791	0.000	0.000
Ga	-20.759	-7.076	0.000	0.030
Pt	-10.307	-6.057	0.000	0.080
Pa	-18.358	-8.631	0.000	0.060

Tablo 7’de Westerlund panel eş bütünleşme testinin hipotezleri aşağıda belirtilmiştir.

$H_0: \alpha=0$ (Eş bütünleşme ilişkisi yoktur)

$H_1: \alpha<0$ (Eş bütünleşme ilişkisi vardır)

Test sonuçlarına göre Gt, Ga, Pt ve Pa P-value değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinden küçük çıkmıştır. Bu duruma bağlı olarak H_0 hipotezinin reddedileceği alternatif hipotezin kabul edileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ekonomik büyüme ve karayolu altyapı yatırımları arasında eş bütünleşme ilişkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Aşağıda Tablo 8’de G8 ülke grubu için DOLSMG tahmin sonucu yer almaktadır.

Tablo 8: Panel bazlı DOLSMG tahmin sonuçları

Değişkenler	Beta	T-stat
dlnRI	.1795	2.528

Panel DOLSMG tahmincisine göre t-sat değeri 1.96 tablo değerinden büyük olduğundan dolayı dlnRI değişkeni anlamlı çıkmıştır. G8 ülke grubu için karayolu altyapı yatırımlarında meydana gelen 1 birimlik artış ekonomik büyümeyi yaklaşık 0.18 birim arttırmaktadır. Tablo 9’de ise G8 ülke grubundaki her bir ülke için DOLSMG tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 9: Birim bazlı DOLSMG tahmin sonuçları

Ülkeler	Beta	T-stat
Amerika Birleşik Devletleri	.72800	2.600
Japonya	.90670	2.521
Fransa	- .46860	-1.549
Kanada	.03143	0.442
Almanya	- .00493	-.0158
İtalya	.16130	3.183
İngiltere	- .13470	-.2751
Rusya	.21690	.243

Birim bazlı DOLSMG tahmin sonuçlarına göre %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde Fransa, Kanada, Almanya, İngiltere ve Rusya için t istatistik değerleri tablo değerlerinden küçük olduğundan dolayı karayolu altyapı değişkeni anlamsız çıkmıştır. Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve İtalya için t istatistik değerleri tablo değerlerinden büyük olduğundan dolayı karayolu altyapı değişkeni anlamlı çıkmıştır. Amerika Birleşik Devletleri için karayolu altyapı yatırımlarında meydana gelen 1 birimlik artış ekonomik büyümeyi yaklaşık 0.73 birim arttırmaktadır. Japonya için karayolu altyapı yatırımlarında meydana gelen 1 birimlik artış ekonomik büyümeyi yaklaşık 0.91 birim arttırmaktadır. İtalya için karayolu altyapı yatırımlarında meydana gelen 1 birimlik artış ekonomik büyümeyi 0.16 birim arttırmaktadır.

5. Sonuç

Bu çalışmada, uzun dönemde G8 ülkelerinde karayolu altyapı yatırımlarının iktisadi büyümeye olan etkisi analiz edilmiştir. İnsanoğlunun varoluşundan günümüze ulaşım faaliyeti hep süregelmiştir. Ulaştırma sistemleri içerisinde karayolu ulaştırma sistemi diğer ulaştırma sistemleriyle kıyaslandığında en fazla tercih edilen ulaştırma sistemi olmuştur. Bu ulaştırma sistemine yapılan yatırımların üretim, tüketim, kalkınma ve ihracat gibi birçok alanda iktisadi büyümeyi etkileyeceği görülmüştür.

Karayolu ulaştırma yatırımları ve iktisadi büyüme ilişkisi: G8 ülkeleri üzerine bir ekonometrik analiz adlı bu çalışmada ekonometrik analiz yöntemi açısından hem panel bazında hem de birim bazında sonuçları veren DOLSMG (Ortalama grup dinamik en küçük kareler) yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan analiz yöntemi öncesinde birimler arası korelasyon, homojen/heterojen, birim kök testleri ve Westerlund eş bütünleşme testinin yapılması ilgili çalışmayı ekonometrik analiz yöntemi açısından ayırtmıştır. Bu ayırtırmaya ek olarak karayolu ulaştırma türü ile iktisadi büyüme arasında yapılan ulusal/ uluslararası çalışmalar incelendiğinde çalışmaların ağırlıklı olarak karayolu km. uzunluğu ile iktisadi büyümeyi baz aldığı görülmüştür. İlgili çalışmada literatürdeki bu yaklaşımdan ziyade karayolu altyapı yatırım miktarı ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu açıdan bu çalışmada karayolu ulaştırma modunun miktarsal yönünden ziyade finansal yönüne odaklanılmıştır. Bu durum ise ilgili çalışmayı literatürdeki çalışmalardan ayırtmaktadır.

G8 ülkelerinde karayolu yatırım seviyeleri her bir ülke için farklılaşmıştır. Almanya, İngiltere ve Rusya için karayolu altyapı seviyesi durağan bir hal alırken Fransa, Kanada ve İtalya'da genel olarak durağan olsa da dönemsel artış azalışlar olmuştur. Amerika Birleşik Devletleri'nde ise karayolu

altyapı yatırım seviyesi ise artış ve azalışların olduğu bir yapı sergilemiştir. Japonya’da ise karayolu altyapı yatırım seviyesi azalan bir yapıda olmuştur. Bu ülke topluluğunun sahip olduğu GSYH seviyesi önemli düzeydedir. Bu açıdan G8 ülkelerinde karayolu altyapı yatırımlarının iktisadi büyümeyi etkileyeceği düşünülmektedir. Hem G8 ülke topluluğu hem de G8 ülke grubu içerisinde yer alan ülkeler için yapılan bu çalışmada karayolu altyapı yatırımları ile iktisadi büyüme arasında farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır.

G8 ülke topluluğu kapsamında karayolu altyapı yatırımlarında meydana gelen bir birimlik artış iktisadi büyümeyi yaklaşık 0.18 birim arttıracak sonucuna ulaşılmıştır. Birim bazında ortaya çıkan sonuçlar ise farklılaşmıştır. Analiz sonuçlarına göre Fransa, Kanada, Almanya, İngiltere ve Rusya’da karayolu altyapı yatırımları ile iktisadi büyüme arasında bir ilişki bulunamamıştır. Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve İtalya’da ise karayolu altyapı yatırımları ile iktisadi büyüme arasında anlamlı bir ilişki söz konusu olmuştur. Bu üç ülkede karayolu altyapı yatırımlarında meydana gelen artış iktisadi büyümeyi farklı düzeylerde etkilemiştir. Amerika Birleşik Devletleri’nde karayolu altyapı yatırımlarında meydana gelen bir birimlik artış iktisadi büyümeyi yaklaşık 0.73 birim, Japonya’da yaklaşık 0.91 birim İtalya’da ise 0.16 birim arttıracak sonucuna ulaşılmıştır. Karayolu ulaştırma yatırımlarının iktisadi büyümeyle olan etkisinin en fazla olduğu ülke ise Japonya olmuştur.

Gelişmiş ülkelerin birçoğu karayolu ulaşım ağını daha önce tamamlamış olgunlaşmış bir yol ağına sahiptir. Bu ülkelerde yapılan karayolu yatırımları önceki yol ağlarını tamamlamaktan ziyade onların yerini almaktadır. Bu nedenle gelişmiş ülkelerin önemli bir kısmında karayolu altyapı yatırımları düşük marjinal ürüne sahiptir. Bu durum iktisadi açıdan anlamlı bir etki oluşturmaz (OECD & ECMT, 2004: 13). Karayolu ulaştırma altyapı yatırımlarına yapılan yatırımlar mevcut ağın yapısını ve büyüklüğünü marjinal ölçekte etkilerken iktisadi büyüme ve ticarete olan etkisi daha düşük kalmaktadır. Özellikle OECD ülkelerinde karayolu altyapı yatırım harcamaları çoğunluğu yeni yol yatırımlarından ziyade mevcut yolların iyileştirilmesi amacıyla gerçekleştirilmektedir (Braconier vd., 2013: 7). Ek olarak bu ülkelerin birçoğu ileri düzeyde demiryolu ağına sahiptir (Eurostat, 2025). Bu açıdan analizde yer alan ülkelere Fransa, Kanada, Almanya, İngiltere ve Rusya’da karayolu altyapı yatırımlarının iktisadi büyüme üzerine olan etkisinin anlamsız çıkmasında yukarıda belirtilen nedenlerin önemli bir ekten olduğu düşünülmektedir. Bu ülkelerde bu ulaştırma türüne yapılan yatırımların yeni bir yol kazancından ziyade mevcut yol ve projelerin iyileştirilmesi amacıyla yapıldığı öngörülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve İtalya’da karayolu ulaştırma altyapı yatırımlarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisi anlamlı çıkmıştır. Bu ülke grubu içerisinde Amerika Birleşik Devletleri’nde ulaştırma sistemleri içerisinde hem yolcu taşımacılığı açısından hem de yük taşımacılığı açısından karayolu ulaştırma modu önemli paya sahiptir (Congress.Gov, 2025). İtalya’da yapılan çalışmada erişebilirliği sağlayan karayolu yatırımlarının iktisadi büyüme üzerinde anlamlı bir etki ortaya çıkardığı saptanmıştır (Cosci & Mirra, 2017: 525).

Sonuç olarak G8 ülke topluluğu için karayolu altyapı yatırımları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki anlamlı çıkmış olsa da birim bazında sonuçlar farklılaşmıştır. Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve İtalya’nın sahip olduğu ekonomik güç düşünüldüğünde karayolu ulaştırma sistemine yapılacak altyapı yatırımlarının iktisadi büyümeyi etkileyeceği açıktır.

Teşekkür bilgi notu/Aknowledgement

Yazar beyanı/ Author statements

Veriler etik onay gerektirmeyen kaynaklardan toplandığı için, çalışmada etik kurul izni gerekmemektedir. Makale araştırmaya ve yayın etiğine uygun hazırlanmıştır.

Kaynakça

- Adler, M. W., Pasidis, I., Levkovich, O., Lembcke, A.C. & Ahrend, R. (2020). *Roads, market access and regional economic development*. OECD Publishing.
- Alam, K. M., Li, X., Baig, S., Ghanem, O. & Hanif, S. (2021). Causality between transportation infrastructure and economic development in Pakistan: An ARDL analysis. *Research in Transportation Economics*, 88, 100974.
- Altuntaş, M., Kılıç, E., Mercan, N. & Yavuz, E. (2021). Vergi Gelirleri ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Panel Veri Yöntemiyle Analizi: OECD Ülkelerinden Kanıtlar. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23, 53-72.
- Aras, N. & Gerede, E. (Ed). (2013). *Ulaştırma Sistemleri (2. Bs.)*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No:2505.
- 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.
- Bakan, İ. & Şekkeli, Z. H. (2017). *Lojistik Yönetimi*. İstanbul: Beta Basım.
- Bilgin, C. (2022). Türkiye için Fisher Etkisinin Analizi: Doğrusal Olmayan ARDL Modeli Yaklaşımı. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (73), 72-87.
- Boğa, S. (2019). Ekonomik Karmaşıklık Seviyesinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Geçiş Ülkeleri İçin Bir Panel Zaman Serisi Analizi. *Akademik Hassasiyetler*, 6(12), 357-386.
- Braconier, H., Pisu, M., & Bloch, D. (2013). The performance of road transport infrastructure and its links to policies.
- Congress.Gov. (2025). Surface Freight Transportation: Modal Options. Erişim adresi <https://www.congress.gov/crs-product/R48594>
- COMCEC Coordination Office, (2020). Erişim adresi <https://www.comcec.org/wp-content/uploads/2021/07/EN-BRIEF-TRANSPORT.pdf>
- Cosci, S., & Mirra, L. (2017). A spatial analysis of growth and convergence in Italian provinces: the role of road infrastructure. *Regional Studies*, 52(4), 516-527.
- Demir, C. (2019). Dışa Açılma ve Kamu Harcamaları: OECD Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 80-96.
- Eurostat. (2025). Inland transport infrastructure at regional level. Erişim adresi https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Inland_transport_infrastructure_at_regional_level
- Eryer, A., Eren, A. S. & Orhan, M. A. (2024). Karayolu Taşımacılığı ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: 1990-2022 Yılları Türkiye Örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 20(4), 1303-1323.
- Etsiba, S. (2022). Effects of Political Institutions on Economic Growth in CEMAC Member Countries. *Journal of Business Administration Research*, 11(2), 1-8.
- Investopedia. (2025). Group of Eight (G-8): Overview, History, and Criticisms. Erişim adresi <https://www.investopedia.com/terms/g/g8.asp>
- Ibrahim-Adedeji, K. (2011). Determining the socio-economic characteristics and users' perceptions of intra-urban public transport system in Ayangburen park, Ikorodu, Lagos State. *International Journal of Economic Development Research and Investment*, 2(2), 38-47.
- Kabaran, R. (2018). Türkiye’de Karayolu Taşımacılık Sektöründe Çalışan Tır ve Kamyon Şoförlerinin Çalışma Şartları ve Zorlukları. *Birey ve Toplum*, 8(16), 189-216.
- Kara, M. A. & Ciğerlioğlu, O. (2018). Türkiye ekonomisinde ulaşım altyapısının ekonomik büyümeye etkisi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 17(2), 577-591.

- Kayode, O., Babatunde, O. & Abiodun, F. (2013). An empirical analysis of transport infrastructure investment and economic growth in Nigeria. *Social Sciences*, 2(6), 179-188.
- Kesbiç, C. & Şimşek, D. (2020). OECD Ülkelerinde İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerinde Etkisi: Schumpeter Haklı mı? *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (38), 273-296.
- Keskin, H. (2015). *Kavramlar, Prensipler, Uygulamalar Lojistik El Kitabı Küresel Aktörlerin Lojistik Pratikleri (2. Bs.)*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.
- Li, H., Hu, T., Ma, X., & Cheng, B. (2025). The impact of transportation infrastructure on the regional economic integration in China: A CGE analysis. *International Review of Economics & Finance*, 99, 104045.
- Macit, D. (2020). Karayolu yük taşımacılığının ekonomik büyüme ve ticaret hacmi üzerindeki etkisine yönelik ampirik bir analiz. *Alanya Akademik Bakış*, 4(3), 843-860.
- Mose, N. (2022). Road transport infrastructure and economic growth in Kenya. *International Journal of African and Asian Studies*, 80, 75-84.
- OECD. Transport infrastructure investment and maintenance spending. Erişim adresi [https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&pg=0&snb=62&vw=tb&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_INFRI NV%40DF_INFRI NV&df\[ag\]=OECD.ITF&df\[vs\]=1.0&dq=.A.MNT%2BINV.EUR.AIR%2BMAR%2BMOTO RWAYS%2BIWW%2BROAD%2BRAIL.V&lom=LASTNPERIODS&lo=5&to\[TIME_PERIOD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&pg=0&snb=62&vw=tb&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_INFRI NV%40DF_INFRI NV&df[ag]=OECD.ITF&df[vs]=1.0&dq=.A.MNT%2BINV.EUR.AIR%2BMAR%2BMOTO RWAYS%2BIWW%2BROAD%2BRAIL.V&lom=LASTNPERIODS&lo=5&to[TIME_PERIOD]=false).
- OECD & ECMT. (2004). Transport Infrastructure Investment And Economic Productivity. Erişim adresi https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2007/03/transport-infrastructure-investment-and-economic-productivity_g1gh7e88/9789282101254-en.pdf
- Pedroni, P. (2001). Purchasing power parity tests in cointegrated panels. *Review of Economics and Statistics*, 83(4), 727-731.
- Peter, S., Rita, E. & Edith, M. (2015). The impact of road transportation infrastructure on economic growth in Nigeria. *International Journal of Management and Commerce Innovations*, 3(1), 673-680.
- 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.
- Saatçioğlu, C. & Karaca, O. (2011). Ulaştırma Altyapısı- Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 16-31.
- Şahin, Ş. U. & Özdemir, A. (2025). G8 Ülkelerinin Makroekonomik Performanslarının Critic ve Cradis Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 23(55), 382-405.
- Tatoğlu, F. Y. (2017). *Panel Zaman Serileri Analizi: Stata Uygulamalı*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Tatoğlu, F. Y. (2024). *Panel Zaman Serileri Analizi: Stata Uygulamalı (4. Bs.)*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Ülgen, G. (2012). *İktisat Bilimine Giriş (5. Bs.)*. İstanbul: Der Yayınları.
- Vlahinić Lenz, N., Pavlić Skender, H. & Mirković, P. A. (2018). The macroeconomic effects of transport infrastructure on economic growth: the case of Central and Eastern EU member states. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 31(1), 1953-1964.
- Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 69(6), 709-748.
- World Bank. GDP (current US\$). <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>.
- Zhang, Y. & Cheng, L. (2023). The role of transport infrastructure in economic growth: Empirical evidence in the UK. *Transport Policy*, 133, 223-233.
- Zhu, F., Wu, X. & Peng, W. (2022). Road transportation and economic growth in China: Granger causality analysis based on provincial panel data. *Transportation Letters*, 14(7), 710-720.

Summary

This research examines the effects of road transportation investments on economic growth. Transportation activities have always persisted from humankind to the present day. The first transportation activities took place on trail paths, and modern roads have been developed with the advancement of technology. The first transportation activity was carried out through the road transportation system. The transportation system is a crucial element in the realization of economic activity. Investments in the road transportation system will have consequences at both national and international levels. These investments will impact economic growth by enhancing transportation efficiency, labor mobility, and logistics processes. This study explains the road transportation system, followed by an analysis of the relationship between road transportation investments and economic growth in G8 countries.

The dependent variable of the research is the gross domestic product (GDP), while the explanatory variable is the level of road infrastructure investment. The GDP variable is obtained from the World Bank, and the road infrastructure investment level is sourced from the OECD database. In the study based on 1995-2022, the Pesaran CD cross-sectional dependence test and the Swamy S homogeneity tests were first conducted. Subsequently, unit root tests were performed, including the Fisher Augmented Dickey-Fuller and Fisher Phillips-Perron unit root tests. After the unit root tests, the Westerlund Panel Cointegration test was estimated. Finally, the Dynamic Ordinary Least Squares Mean Group (DOLSMG) estimation was conducted, which provides the long-term coefficient estimation.

In the study, the graphs of the variables were first analyzed. Based on the graph analysis, since there was a level difference between the variables, the logarithm of the variables was taken. Subsequently, before the unit root test, a cross-sectional correlation test was conducted. According to the results of the Pesaran CD cross-sectional correlation test, it was concluded that there is a cross-sectional correlation in the gross domestic product (GDP) variable. At the same time, there is no cross-sectional correlation in the road infrastructure variable. After the cross-sectional correlation test, the Swamy S homogeneity/heterogeneity test was conducted. According to the test results, both the GDP and the road infrastructure variables were found to have a heterogeneous structure. The Fisher Phillips-Perron and Fisher Augmented Dickey-Fuller unit root tests were performed following these two tests.

According to the test results, neither the GDP nor road infrastructure investment variables were stationary at this level. However, they became stationary when their first differences were taken. Since both variables were stationary at their first differences, a cointegration test was conducted. According to the results of the Westerlund panel cointegration test, it was concluded that there is a cointegration relationship between road infrastructure investments and economic growth. In the final stage, the Dynamic Ordinary Least Squares Mean Group (DOLSMG) estimation was conducted, which provides long-term estimation results at the panel and unit levels. At the panel level, it was concluded that a one-unit increase in road infrastructure investments would increase economic growth by 0.18 units. However, at the unit level, the results varied. The relationship between road infrastructure investments and economic growth was insignificant for France, Canada, Germany, the United Kingdom, and Russia. However, the relationship between road infrastructure investments and economic growth was significant for the United States, Japan, and Italy. Regarding the long-term coefficient, a one-unit increase in road infrastructure investments in the United States will increase economic growth by approximately 0.73. A one-unit increase in road infrastructure investments in Japan will increase economic growth by approximately 0.91 units. Lastly, a one-unit increase in road infrastructure investments in Italy will increase economic growth by 0.16 units.

This study examined the relationship between road infrastructure investments and economic growth in G8 countries. Among transportation systems worldwide, the road transportation system is the most preferred compared to other types of transportation. This transportation system will have an impact on economic growth. The results regarding the relationship between road infrastructure investments and economic growth have varied among G8 countries. While no significant relationship was found between road transportation investments and economic growth in some countries, an important relationship was observed between these two variables in others. Overall, considering the economic power of the G8 countries, it is observed that investments in road infrastructure will contribute to economic growth. From this perspective, road infrastructure investments in G8 countries should be prioritized, and the level of investment should be increased.