

Türkiye ve Benzer Özellik Gösteren Avrupa Ülkelerinin Ulaştırma Sistemleri Açısından Karşılaştırmalı Analizi

Comparative Analysis of Türkiye and European Countries with Similar Characteristics in Terms of Transportation Systems

Serkan Görk¹ , Üsâme Ekici² 

¹Presidency of Strategy and Budget, Department of Transport and Logistics, Ankara, Türkiye

²Ministry of Transport and Infrastructure, Strategy Development Directorate, Ankara, Türkiye

ÖZ

Ulaştırma sistemleri, sağladığı erişim kolaylığı sayesinde sosyoekonomik gelişme ile yakından ilişkilidir. İyi koordine olmuş bir ulaştırma sisteminin etkinliği sürdürülebilir bir büyüme için önemli rol oynamaktadır. Avrupa’da nüfus ve büyüklük olarak Türkiye ile kıyaslanabilir ülkeler ve Türkiye karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu ulaşım türleri için ulaşım ağı, yolcu ve yük taşımaları karşılaştırılmıştır. Genel verileri derlenen ülkeler Türkiye’nin yanı sıra Almanya, Fransa, İtalya, İspanya, Polonya ve Birleşik Krallık’tır. Türel dağılımlarda havayolu ve denizyolu modlarına ilişkin verinin analiz yapılan tüm ülkelere ait bilgisi olmadığından dolayı yalnızca kara ulaştırmasındaki (karayolu ve demiryolu) mod payları incelenmiştir. Sonuçlar, Türkiye’nin karayolu taşımacılığında baskın bir pozisyonda olduğunu, ancak demiryolu taşımacılığında gelişim potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Yıllık veri serileri incelendiğinde 2020 yılında Covid-19 pandemisinin veri yapısını önemli derecede değiştirdiği sonucuna varılmaktadır. Sonuçlar genel olarak ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile ilişkilendirilebilir niteliktedir. Türkiye’nin gelişmiş Avrupa ülkelerine göre ne durumda olduğu çalışmada aktarılmaktadır.

ABSTRACT

Transportation systems are closely related to socioeconomic development thanks to the ease of access they provide. The efficiency of a well-coordinated transportation system plays an important role for sustainable growth. Countries in Europe comparable to Türkiye in terms of population and size and Türkiye were compared in terms of transportation network, passenger and freight transportation for road, rail, sea and air transportation types. The countries for which general data were compiled are Germany, France, Italy, Spain, Poland and the United Kingdom, as well as Türkiye. Since the data on airline and sea modes in the modal distributions is not available for all analyzed countries, only the mode shares in land transportation (road and railway) were examined. The results show that Türkiye holds a dominant position in road transportation but has significant potential for development in rail transport. When the annual data series are examined, it is concluded that the Covid-19 pandemic significantly changed the data structure in 2020. The results are generally attributable to the development level of the countries. The study explains Türkiye ’s situation compared to developed European countries.

Anahtar Kelimeler: Ulaştırma Sistemleri, Karayolu, Demiryolu, Denizyolu, Havayolu

Keywords: Transportation Systems, Highways, Railways, Seaways, Airways

EXTENDED ABSTRACT

Transportation systems are essential for socioeconomic development by ensuring access and mobility. The efficiency of these systems, particularly in road and rail transport, significantly influences a country’s economic growth and environmental sustainability. This study offers a comparative analysis of transportation systems in Türkiye and European countries with similar population sizes and geographical characteristics, such as Germany, France, Italy, Spain, Poland, and the United Kingdom. The objective is to assess Türkiye’s current standing in various transportation modes and identify areas for improvement, particularly in rail transport.

This analysis utilizes data from internationally recognized sources, including the OECD, Eurostat, and the World Bank, focusing on the period from 2010 to 2021. It examines transportation infrastructure and modal shares in road and rail transport for both

Corresponding Author: Üsâme Ekici E-mail: usameekici@gmail.com

Submitted: 12.08.2024 • **Revision Requested:** 04.09.2024 • **Last Revision Received:** 04.10.2024 • **Accepted:** 09.10.2024 • **Published Online:** 14.10.2024



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

passenger and freight movement. The study highlights the role of geographical and political factors in shaping transportation preferences across countries.

The findings reveal that Türkiye relies heavily on road transport, with 99.4% of passenger transportation and 95.1% of freight transportation carried out by road in 2021 when the modal shares in land transportation is analyzed. This level of dependency on a single mode of transport is in stark contrast to the more diversified modal distributions observed in other European countries. For instance, in Germany and France, a more balanced approach is seen, with significant portions of both passenger and freight movement being handled by rail. Germany, in particular, stands out with over 20% of its freight being transported via rail. In Türkiye, by contrast, rail accounts for only 0.6% of passenger transport and 4.9% of freight transport. These figures suggest that Türkiye has significant untapped potential in the rail sector, which could be developed to reduce its overwhelming reliance on road transport.

Geographical conditions and political strategies play a key role in determining transportation infrastructure choices. Türkiye's vast, mountainous terrain has historically favored road transport due to its flexibility. In contrast, flatter landscapes in countries like Germany and France have enabled more effective investment in rail networks, contributing to higher rail usage rates. The role of EU transportation policies, which promote sustainable and integrated transport systems, has also been crucial in shaping the transportation strategies of European countries.

Based on these findings, several recommendations are made to enhance Türkiye's transportation system. First, increasing investment in rail infrastructure is essential to reduce reliance on road transport. Expanding and modernizing the rail network, particularly for freight transport, will improve logistics efficiency. Second, enhancing multimodal transportation systems, especially by integrating road and rail transport, will lead to more efficient logistics operations. This can be encouraged through government policies and incentives that promote the use of rail for long-distance freight. Lastly, promoting sustainable transportation is critical. Prioritizing the development of electric and hybrid vehicles, expanding public transit systems, and investing in green transportation infrastructure will contribute to reduced carbon emissions and align with global sustainability objectives.

This comparative analysis underscores both the strengths and weaknesses of Türkiye's current transportation system. While Türkiye has a dominant position in road transport, its underdeveloped rail sector presents a strategic opportunity for investment and policy reform. By addressing these areas and implementing the suggested improvements, Türkiye can enhance its transportation efficiency, support sustainable development, and strengthen its competitiveness in the global logistics market.

Providing access to more up-to-date data in future studies will contribute to obtaining more accurate and comprehensive results in the analysis of transport systems. Especially with the inclusion of data for the period after 2023-2024 in international databases, the long-term effects of the pandemic on the transport sector and the effects of the investments made in this process can be evaluated more clearly. Making national and international data sources more accessible, improving data collection processes and evaluating the latest developments in countries' transport policies will make an important contribution to future research.

1. Giriş

Ulaşım türleri ve altyapıları, ekonomik kalkınmayı, sosyal etkileşimleri ve kültürel alışverişi destekleyen modern toplumların ayrılmaz bileşenleridir. Karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu ulaşım türlerinin özellikleri, zorlukları ve etkileşimi, ulaşım ağlarının verimliliğini, erişilebilirliğini ve sürdürülebilirliğini etkilemektedir.

Ulaşımın çok yönlü doğasını anlamak, politika yapımcılar, planlamacılar ve araştırmacılar için ulaşım sistemlerinin karşılaştığı zorlukları ele almak, verimliliği artırmak ve çevresel etkileri en aza indirmek için çok önemlidir. Ulaşım sistemleri, farklı ulaşım türlerinin entegrasyonu ile altyapı gelişimini optimize ederek ve teknolojik gelişmeleri benimseyerek, toplumların gelişen ihtiyaçlarını karşılamak, ekonomik büyümeyi desteklemek ve herkes için yaşam kalitesini iyileştirmek üzere geliştirilebilir.

Ulaştırma sistemlerinin iyileştirilmesi için otoyol, karayolu, havayolu ve denizyolu gibi ulaşım altyapıları geliştirilmeye devam etmektedir. Ayrıca yeni ulaşım teknolojileri (akıllı ulaşım sistemleri, otonom ve akıllı araçlar, hyperloop vb.) geliştirilmekte ve sürdürülebilir ulaşım çerçevesinde iyileştirmelere devam edilmektedir.

Karayolu taşımacılığı ulaşım ağlarının omurgasını oluşturan en yaygın tür olup kesintisiz hareket sağlayan otoyol, devlet yolu, il yolu, kentiçi yolları, köy yolları ve orman yolları ağından oluşmaktadır. Karayolu taşımacılığı esneklik ve kapıdan kapıya hizmet sunması gibi özellikleri sayesinde kısa ve orta mesafeli seyahatler ve son kilometre lojistiği için tercih edilmektedir. Bununla birlikte, trafik sıkışıklığı, karayolu trafik güvenliği ve çevresel etkiler açısından diğer ulaşım türlerinden daha dezavantajlı konumdadır. Ayrıca karayolu taşımacılığı yaygın yol ağı ile kaynakların ve ilk yardımın hızlı bir şekilde sevk edilmesini sağlayarak acil müdahale ve afet yönetiminde çok önemli bir yere sahiptir.

Özellikle uzun mesafelerde hem yolcu hem de yük hareketleri için verimli ve sürdürülebilir bir tür olan demiryolu taşımacılığı yüksek kapasite, güvenilirlik ve düşük enerji tüketimi yönleriyle öne çıkmaktadır. Demiryolu ağları şehirleri, bölgeleri ve ülkeleri birbirine bağlayarak şehirlerarası ve uluslararası seyahati kolaylaştırmakta olup yüksek hızlı raylı sistemler yüksek hız ve konfor sunarak şehirlerarası hareketlilikte bir iyileşmeye yol açmaktadır. Bununla birlikte, demiryolu altyapısı, artan talebi karşılamak, güvenlik ve verimliliği sağlamak için bakım, genişleme ve iyileştirmeye ihtiyaç duymaktadır.

Havayolu türü şehirler ve ülkeler arasında hızlı bağlantı sağlayan, uzun mesafeli seyahat için çok önemli bir ulaşım türü olup hızlı,

erişilebilir ve coğrafi engelleri aşma özelliklerine sahiptir. Havalimanları, yolcuları ve yükleri birbirine bağlayan ve hareketlerini kolaylaştıran temel merkezlerdir. Uçak tasarım ve teknolojisindeki gelişmeler sayesinde emisyonlar azalmış, yakıt verimliliği ve yolcu konforu artmıştır. Ancak, altyapı verimliliğinin ve sürdürülebilirliğin artırılması için havalimanlarındaki tıkanıklık, gürültü kirliliği ve yüksek karbon emisyonları gibi olumsuzlukların azaltılması gibi konularda çalışmalar yapılması ihtiyacı devam etmektedir.

Diğer ulaşım türlerine göre yüksek taşıma kapasitesi, enerji verimliliği ve birim yük başına daha düşük emisyon avantajlarına sahip olan denizyolu taşımacılığı küresel ticarete ve dökme yüklerin hareketinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Limanlar, kara ve su taşımacılığı arasında, malların yüklenmesini, boşaltılmasını ve aktarılmasını kolaylaştıran doğal lojistik merkezler olarak hizmet vermektedirler. Deniz/göl/nehir ekosistemleri üzerindeki potansiyel etkileri ve gemilerden kaynaklı yüksek emisyonlar gibi çevresel kaygılar sebebiyle sürdürülebilir uygulamalar ve teknolojiler konularında çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Ulaşım türleri ve altyapıları, ekonomik kalkınmayı, sosyal etkileşimleri ve kültürel alışverişi desteklemekte olup günümüz yaşamının çok önemli bir bileşenidir. Karayolu, demiryolu, hava ve denizyolu ulaşım türlerinin özellikleri, avantajları, dezavantajları ve birbiriyle olan etkileşimleri mevcut ulaşım sistemlerinin verimliliğini, erişilebilirliğini ve sürdürülebilirliğini etkilemektedir. Gerekli altyapı iyileştirmeleri ve türler arası bağlantılar ile otonom araçlar ve hyperloop gibi gelişmekte olan teknolojilere yapılan yatırımlar ile ulaşım sisteminden elde edilecek faydalarda artış sağlanabilir.

Bu çalışmada ulaşım sektörü ile ilgili genel bilgiler verilmekte, seçilmiş ülkeler ve Türkiye’de, karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu ulaşım türlerine ilişkin 2010-2021 yılları arasında altyapı ile yolcu ve yük türel ayırım verilerine yer verilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’nin ulaşım altyapısı ve taşıma modlarının, nüfus ve coğrafi özellikler bakımından benzer Avrupa ülkeleriyle kıyaslanarak mevcut durumunu belirlemektir. Çalışma, Türkiye’nin karayolu ve demiryolu taşımacılığına odaklanarak, gelişmiş Avrupa ülkeleriyle kıyaslandığında hangi alanlarda gelişim potansiyeli taşıdığını ortaya koymayı hedeflemektedir. Böylece, Türkiye’nin ulaşım politikaları ve altyapı yatırımlarının diğer ülkelerle karşılaştırıldığında nasıl bir konumda olduğu değerlendirilecek ve Türkiye’nin ulaşım sektörüne yönelik iyileştirme önerileri sunulacaktır.

Çalışmanın özgün katkısı, Türkiye’nin ulaşım sistemlerinin detaylı bir karşılaştırmasını sunarak, özellikle politikacılara ve karar alıcılara ulaşım politikaları ve yatırım stratejileri geliştirmede yol gösterici olacak veri ve analizler sağlamasıdır.

2. Literatür Taraması

Bu çalışmada, Türkiye ve Avrupa ülkelerinin ulaşım sistemleri üzerine yapılan karşılaştırmalı analizlere odaklanılmıştır. Mevcut literatürde, Türkiye’nin ulaşım sistemi üzerine odaklanan bazı çalışmalar bulunsa da bu çalışmalar genellikle tek modlu ulaşım türlerine odaklanmıştır. Örneğin, Özoğlu ve Demirci (2021), Senir ve Büyükkelik (2023). Türkiye’de karayolu taşımacılığının gelişimini incelemiştir, ancak demiryolu ve diğer modlar arasında karşılaştırmalı bir analiz yapılmamıştır. Avrupa ülkelerindeki benzer çalışmalar ise genellikle gelişmiş ülkelerin ulaşım sistemlerini kıyaslamış ve Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerle sınırlı karşılaştırmalar yapmıştır (Örneğin, Darby ve Özdemir, 2010). Bu çalışma, Türkiye’nin tüm ulaşım modları açısından Avrupa ülkeleri ile detaylı bir karşılaştırmasını sunarak literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır.

Ulaşım sistemleri, bir ülkenin ekonomik gelişimi ve toplumsal refahı açısından kritik bir öneme sahiptir. Türkiye’nin ulaşım yatırımlarının değerlendirilmesine dair önemli bir analiz, 2010 yılında Şafak Bilgiç ve Güngör Evren tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada, Türkiye’deki ulaşım yatırımlarının mevcut değerlendirme yöntemlerinin yetersiz olduğu, resmi olarak tanımlanmış bir değerlendirme sürecinin bulunmadığı ve karar alma süreçlerinin dağınık bir yapıda olduğu vurgulanmaktadır. Yazarlar, Avrupa Birliği ülkelerinin uygulamalarına uygun, katılımcı ve şeffaf bir değerlendirme yöntemi önererek, Türkiye’deki ulaşım yatırımlarının etkinliğini artırmayı hedeflemektedir (Bilgiç & Evren, 2010).

Karataş’a (2017) göre, Türkiye coğrafi üstünlüğünü mümkün olduğunca etkili şekilde kullanmalı, lojistik sektöründeki sorunları ele almalı ve ülkenin genel ulaşım politikalarını lojistik açıdan gözden geçirmelidir. Türkiye bu fırsatlardan hızlı ve efektif bir şekilde yararlanmazsa, bölgede büyüyen lojistik pazarının, alternatif ulaşım rotalarına sahip Yunanistan ve Bulgaristan gibi ülkeler tarafından domine edilmesine imkan sağlayacaktır. Türkiye’nin, lojistik sektöründeki konumunu ancak ulaşım modları arasında dengeli bir dağılımı garantilemek ve bunları entegre ulaşım ile uyumlu hale getirmek için gerekli harcamaları yaparsa koruyabileceği değerlendirilmektedir.

Van Egmond vd (2004) çalışmasında ortaya çıkan kurumsal çerçeveyi gözden geçirmekte ve 22 Avrupa şehriden oluşan bir örneklemde yerel toplu taşıma sistemleri için başarı koşullarını belirlemeye çalışmaktadır. Kapsamlı saha araştırmasına dayanarak, bu şehirlerdeki kentsel toplu taşıma sistemlerinin sistematik bir performans tablosu oluşturulmuş ve dört kritik başarı faktörü sınıfının bu sistemlerin performansı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ampirik bölümde, politika ile ilgili sonuçlar elde etmek için hem nitel bir yorumlayıcı analiz hem de yakın zamanda geliştirilen bir yapay zeka aracı olan kaba küme analizi kullanılmıştır.

Şahan (2017) tarafından yapılan çalışmada ise taşımacılık faaliyetlerinin neden olduğu CO₂ emisyonu nedeniyle Türkiye’nin doğal çevreye olan etkisi OECD ortalamasıyla karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Ayrıca her bir taşımacılık modu bazında verideki dikkat çeken noktalar belirtilerek Türkiye’nin OECD ortalamasına göre durumu incelenmiştir.

3. Materyal ve Metot

Bu çalışmada, Türkiye ve Avrupa ülkeleri arasındaki ulaştırma sistemlerinin karşılaştırılması için veriler, güvenilir uluslararası veri tabanlarından elde edilmiştir. Kullanılan veriler, OECD ve Eurostat gibi kurumlardan alınan 2010-2021 yılları arasındaki istatistiklerden oluşmaktadır. Karşılaştırmalı analizde, karayolu ve demiryolu taşımacılığına ilişkin veriler incelenmiş ve Türkiye'nin bu iki moddaki durumu Almanya, Fransa, İtalya, İspanya, Polonya ve Birleşik Krallık ile kıyaslanmıştır. Verilerin analizinde karşılaştırmalı analiz yöntemi kullanılmış, her ülkenin taşımacılık altyapısı ve mod payları grafiklerle desteklenmiştir. Bu karşılaştırmalar, ulaştırma altyapısı uzunlukları, yolcu ve yük taşımacılığı verileri gibi çeşitli kriterlere göre yapılmıştır.

Çalışmada seçilen Almanya, Fransa, İtalya, Polonya, İspanya, Türkiye ve Birleşik Krallık, nüfus, coğrafi büyüklük ve ekonomik gelişmişlik bakımından Türkiye'ye benzer özellikler göstermeleri nedeniyle tercih edilmiştir. Ayrıca, bu ülkeler Avrupa'nın farklı bölgelerindeki ulaşım sistemleri ve mod dağılımlarını temsil etmektedir. Almanya ve Fransa gibi Batı Avrupa ülkeleri, gelişmiş ulaşım ağlarına ve ileri düzeyde demiryolu sistemlerine sahipken, Polonya gibi Doğu Avrupa ülkeleri daha gelişmekte olan ulaşım altyapılarıyla dikkate alınmıştır. Türkiye'nin karayolu ağı ağırlıklı ulaşım sistemi, bu çeşitlilik içerisinde önemli bir analiz sunmaktadır. Bu nedenle, karşılaştırma yapılacak ülkelerin temsiliyeti, hem ekonomik hem de ulaşım altyapısı açısından anlamlıdır ve bu ülkelerden elde edilen bulgular, Türkiye'nin ulaşım politikalarını değerlendirmede önemli bir referans teşkil etmektedir.

Bu çalışmada Avrupa ülkelerine odaklanılmasının sebebi, Türkiye ile benzer nüfus ve coğrafi özelliklere sahip ülkeler üzerinden bir karşılaştırma yaparak ulaştırma sistemlerinin etkinliğini değerlendirmektir. Ancak, daha geniş bir coğrafi kapsam ele alınsaydı, sonuçların farklı olabileceği de vurgulanmalıdır. Örneğin, ABD gibi geniş kara parçasına sahip ülkelerde karayolu taşımacılığı dominant bir ulaşım modu olarak öne çıkmakta, demiryolu taşımacılığı ise uzun mesafelerde tercih edilmektedir. Çin gibi büyük nüfusa sahip ülkelerde ise denizyolu taşımacılığı ve demiryolu taşımacılığı önemli bir rol oynamaktadır. Bu ülkelerin çalışma kapsamına dahil edilmesi durumunda Türkiye'nin ulaşım altyapısının daha geniş ölçekli uluslararası kıyaslamalarla karşılaştırılması ve ulaşım modlarının geliştirilmesi için daha fazla perspektif sunulabileceği değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, bu çalışmada Avrupa ülkelerine odaklanılması, Türkiye'nin benzer gelişmişlik seviyesindeki ülkelerle karşılaştırılmasını mümkün kılmıştır.

Veri Toplama Süreci ve Kullanılan Kriterler

Bu çalışmada, Türkiye ve Avrupa'daki benzer ülkelerin ulaştırma sistemleri, karayolu ve demiryolu taşımacılığı gibi temel ulaşım modları üzerinden karşılaştırmalı bir analizle incelenmiştir. Veriler, **OECD, Eurostat, World Bank** gibi uluslararası veri tabanlarından temin edilmiştir. Seçilen ülkeler (Almanya, Fransa, İtalya, Polonya, İspanya, Türkiye ve Birleşik Krallık), nüfus ve coğrafi büyüklük açısından Türkiye ile benzerlik göstermekte olup, bu karşılaştırma için uygun bir temel sunmaktadır.

Kullanılan Veri Setlerinin Kalitesi ve Güvenirliği

Bu çalışmada kullanılan veri setleri, OECD ve Eurostat gibi uluslararası kabul görmüş kuruluşlar tarafından toplanan verilerdir. Bu veri tabanları, ülkelerin ulaştırma politikaları, altyapı yatırımları ve taşımacılık faaliyetlerine ilişkin resmi istatistikler sunmaktadır. Verilerin toplanma süreci, uluslararası standartlara uygun olup, ülkeler arasında karşılaştırılabilir niteliktedir. Ayrıca, veriler çeşitli dönemlerde güncellenmekte ve güvenilirlikleri resmi kaynaklar tarafından düzenli olarak denetlenmektedir.

Veri Setlerinin Kullanımı ve Karşılaştırma Kriterleri

Veri setleri, 2010-2021 yıllarına ait ulaştırma verilerini içermekte olup, yolcu ve yük taşımacılığı oranları üzerinden analiz edilmiştir. Karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu taşımacılığına ilişkin yıllık veriler, her ülkenin ulaştırma performansını göstermektedir. Verilerin analizinde, her ulaşım modunun yıllar içindeki değişim oranları, yatırımların etkileri ve uluslararası trendler dikkate alınmıştır. Bu kriterler doğrultusunda, Türkiye'nin ulaşım modlarındaki güçlü ve zayıf yönleri belirlenmiş ve ülkeler arası karşılaştırmalar yapılmıştır.

4. Türkiye'de ve Avrupa'da Ulaştırma Sektörüne İlişkin Genel Verilerin Karşılaştırılması

Bu çalışmada Avrupa'da ve Türkiye'de ulaştırma sektörüne ilişkin her bir ulaşım türü için genel veriler ve türel ayırım verileri derlenmiştir. Genel verileri derlenen ülkeler Almanya, Fransa, İtalya, İspanya, Polonya, Türkiye ve Birleşik Krallık'tır. Yolcu ve yük türel ayırım verileri ise karşılaştırma olması açısından ve veri mevcudiyetine göre Almanya, Fransa, İtalya, İspanya, Polonya ve Türkiye için verilmiştir. Herhangi bir ülkeye ait verilerin mevcut olmadığı durumda o ülkeye grafikte yer verilmemiştir. Genel olarak bütün verilerin tam olduğu 2010-2021 arası veriler kullanılmıştır. Verilere ulaşılamadığı için karayolu yol uzunlukları verileri olarak 2010-2018 yılları ve Türkiye'ye ilişkin türel ayırım verileri olarak ise 2013-2021 yılları verileri kullanılmıştır.

Söz konusu yedi ülkenin seçilme sebepleri ilgili verilerin resmi kaynaklardan eksiksiz ve uyumlu olarak derlenmesi, tüm ulaşım türlerinin bulunabilmesi, ülkelerin nüfus ve büyüklük olarak Türkiye ile kıyaslanabilir olmalarıdır. Bu ülkelere ilişkin sosyo-demografik veriler Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Analizi Yapılan Ülkelerin Sosyo-demografik verileri

2022	Yüzölçüm (1000 km ²)	Nüfus (milyon)	Nüfus yoğunluğu (kişi/km ²)	GSYİH (Milyar Dolar)	Kişi Başına GSYİH (Dolar)
Almanya	357,59	84,1	235,19	4.072,19	48.421
Fransa	549,09	67,9	123,66	2.782,91	40.985
İtalya	302,07	58,8	194,66	2.010,43	34.191
İspanya	505,96	47,6	94,08	1.397,51	29.359
Polonya	312,71	37,5	119,92	688,18	18.351
Türkiye	785,35	85,3	108,61	905,99	10.621
Birleşik Krallık	243,61	67,0	275,03	3.070,67	45.831

Kaynak: (WorldBank, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Listenin yüzölçümü açısından en büyük ülkesi 785.350 km² ile Türkiye, 549.090 km² ile Fransa ikinci, 505.960 km² ile İspanya'nın ardından 357.590 km² ile Almanya dördüncü sırada yer almaktadır. Nüfusta da benzer şekilde Türkiye, 85,3 milyon ile listedeki lider konuma sahiptir. Almanya ise Türkiye'den az bir farkla 84,1 milyon kişi ile ikinci durumdadır. Bu da Almanya'nın nüfus yoğunluğunun Türkiye'nin iki katından fazla hesaplanması sonucunu doğurmaktadır. Nüfusun yüzölçümüne oranına bakıldığında 275,03 kişi/km² ile Birleşik Krallık en yoğun ülkedir. Türkiye, GSYİH açısından 905,99 milyar ABD doları ile Polonya'dan (688,18 milyar ABD Doları) önce fakat listenin sonlarında yer almaktadır. Listenin başında 4.072,19 milyar dolarla Almanya yer alırken, onu 2.782,91 milyar dolarla Fransa takip etmektedir. Ancak kişi başına düşen GSYİH sıralamasında 10.621 dolar ile Türkiye, 18.351 dolar ile 6. sırada yer alan Polonya'nın ardından son sırada yer almaktadır. Karşılaştırmalı analiz yapılan ülkeler arasında kişi başına en yüksek GSYİH (48.421 USD) Almanya'ya aittir.

4.1. Karayolu Ulaştırması

Seçilmiş ülkeler için 2010-2018 yılları arasında otoyol, devlet yolu ve il yolu uzunlukları Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Seçilmiş Ülkelerde Otoyol, Devlet Yolu ve İl Yolu Uzunlukları (2010-2018) (km)

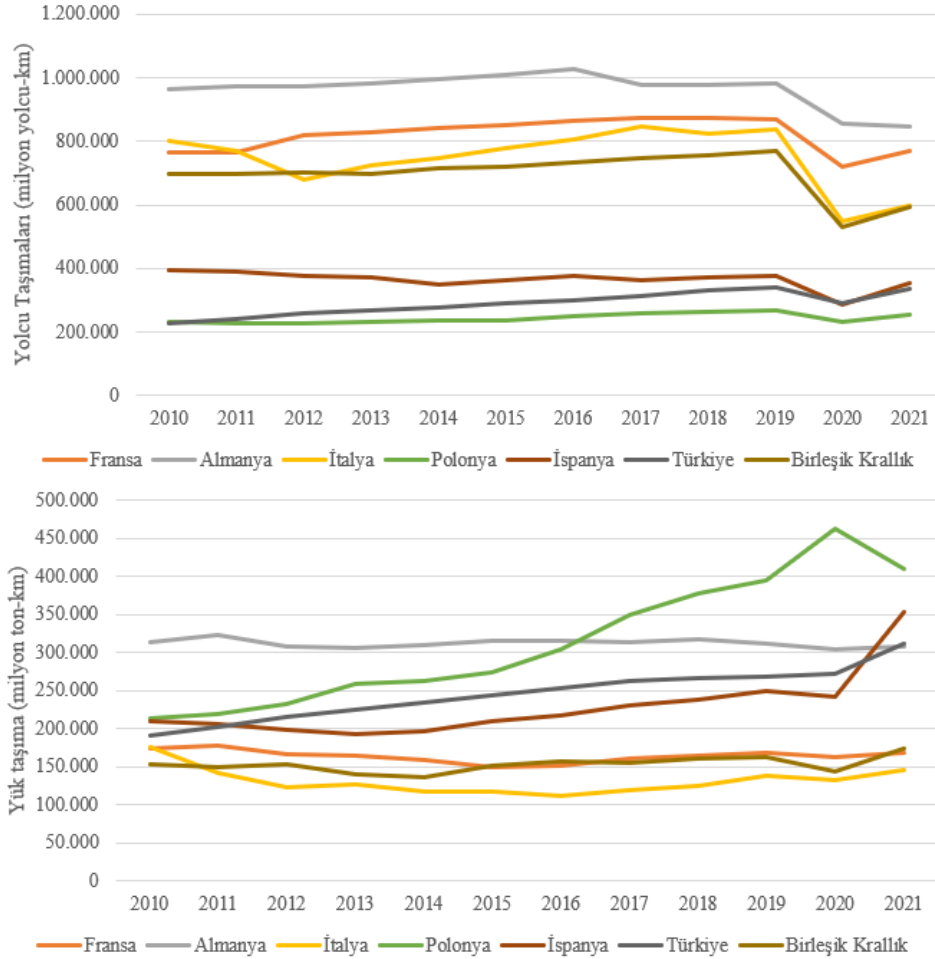
Kaynak: (OECD, 2023) ve (UNECE, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Seçilmiş ülkeler içinde 2018 yılında en uzun otoyola sahip ilk üç ülke 15.585 km ile İspanya, 13.141 km ile Almanya ve 11.671 km ile Fransa'dır. Türkiye'nin otoyol uzunluğu ise 2018 yılında 2.842 km ile altıncı sıradadır.

Seçilmiş ülkeler içinde 2018 yılında en uzun devlet yoluna sahip ilk üç ülke 37.879 km ile Almanya, 31.021 km ile Türkiye ve 23.335 km ile İtalya'dır.

Seçilmiş ülkeler içinde 2018 yılında en uzun il yoluna sahip ilk üç ülke 378.401 km ile Fransa, 178.806 km ile Almanya ve 153.497 km ile Polonya'dır. Türkiye'de ise 34.153 km il yolu bulunmaktadır.

Seçilmiş ülkeler için 2010-2021 yılları arasında karayolu ile yapılan yolcu ve yük taşımaları Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Seçilmiş Ülkelerde Karayolunda Yolcu ve Yük Taşımaları (2010-2021) (yolcu-km, milyon ton-km)

Kaynak: (OECD, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Seçilmiş ülkelerde 2021 yılında karayolu ile en çok yolcu taşımacılığı yapılan ilk üç ülke sırasıyla 846.687 milyon yolcu-km ile Almanya, 769.146 milyon yolcu-km ile Fransa ve 598.582 milyon yolcu-km ile İtalya'dır. Türkiye'de 2021 yılında 336.188 milyon yolcu-km yolculuk yapılmıştır. Covid-19 pandemisi sebebiyle yolcu taşımalarında 2020 yılında 2019 yılına göre ortalama yüzde 22 azalış görülürken Türkiye'de bu azalış yüzde 15 seviyesinde gerçekleşmiştir.

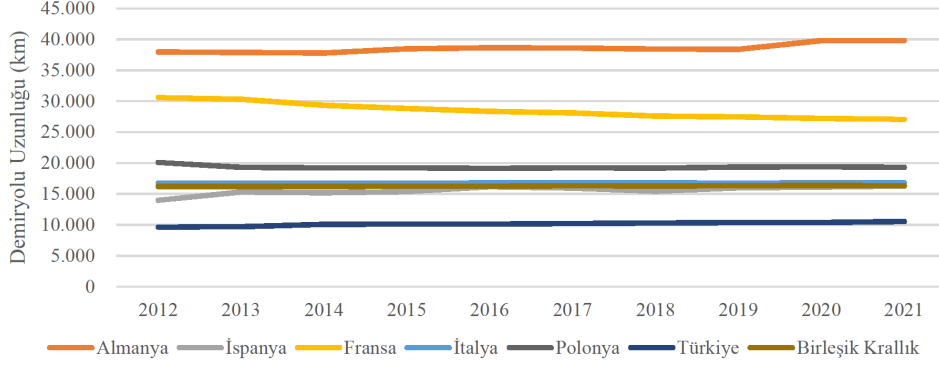
Seçilmiş ülkelerde 2021 yılında karayolu ile en çok yük taşımacılığı yapılan ilk üç ülke sırasıyla 410.224 milyon ton-km ile Polonya, 353.676 milyon ton-km ile İspanya ve 311.818 milyon ton-km ile Türkiye'dir. Yolcu ve yük taşımacılığında ilk üç ülkenin farklı olmasının yolcu taşımacılığının ülkelerin kişi başı GSYH değerleri ile yük taşımacılığının ise ülkelerin transit ülke olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Covid-19 pandemisi sebebiyle yük taşımalarında 2020 yılında 2019 yılına göre yedi ülkenin beşinde azalış görülmüş ancak ortalama yüzde 1,5 artış gerçekleşmiştir. Türkiye'de ise yük taşımalarında 2020 yılında 2019 yılına göre yüzde 2 artış gerçekleşmiştir.

4.2. Demiryolu Ulaştırması

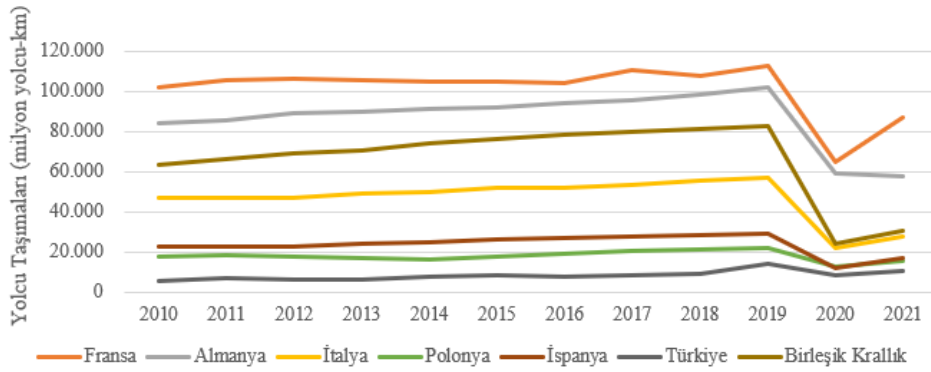
Seçilmiş ülkeler için 2012-2021 yılları arasında demiryolu uzunlukları (güzergâh olarak) Şekil 3'te verilmiştir.

Seçilmiş ülkeler içinde 2021 yılında güzergâh olarak en uzun demiryoluna sahip ilk üç ülke 39.799 km ile Almanya, 27.057 km ile Fransa ve 19.287 km ile Polonya'dır. Türkiye'nin güzergâh olarak demiryolu uzunluğu ise 2021 yılında 10.546 km'dir.

Seçilmiş ülkeler için 2010-2021 yılları arasında demiryolu ile yapılan yolcu ve yük taşımacılığı verileri Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 3. Seçilmiş Ülkelerde Demiryolu Uzunlukları (2012-2021) (km)
Kaynak: (Eurostat, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.



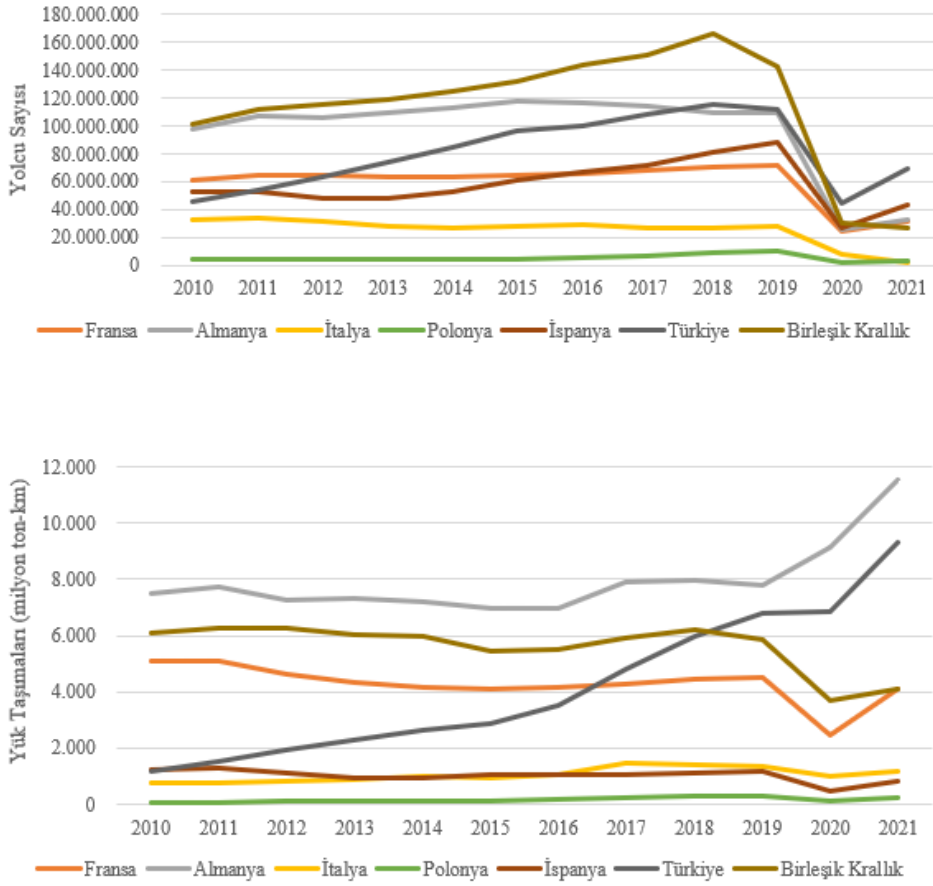
Şekil 4. Seçilmiş Ülkelerde Demiryolunda Yolcu ve Yük Taşımaları (2010-2021) (yolcu-km, milyon ton-km)
Kaynak: (OECD, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Seçilmiş ülkelerde 2021 yılında demiryolu ile en çok yolcu taşımacılığı yapılan ilk üç ülke sırasıyla 86.853 milyon yolcu-km ile Fransa, 57.518 milyon yolcu-km ile Almanya ve 30.841 milyon yolcu-km ile Birleşik Krallık'tır. Türkiye'de 2021 yılında 10.683 milyon yolcu-km yolcu taşımacılığı yapılmıştır. Covid-19 pandemisi sebebiyle yolcu taşımacılığında 2020 yılında 2019 yılına göre ortalama yüzde 52 azalış görülürken Türkiye'de bu azalış yüzde 42 seviyesinde gerçekleşmiştir.

Seçilmiş ülkelerde 2021 yılında demiryolu ile en çok yük taşımacılığı yapılan ilk üç ülke sırasıyla 123.067 milyon ton-km ile Almanya, 54.387 milyon ton-km ile Polonya ve 35.751 milyon ton-km ile Fransa'dır. Almanya'nın bu sıralamada açık ara önde olduğu görülmektedir. Türkiye'nin demiryolunda yük taşımacılığı 2021 yılında 15.900 milyon ton-km olarak gerçekleşmiştir. Covid-19 pandemisi sebebiyle yük taşımacılığında 2020 yılında 2019 yılına göre yedi ülkenin altısında azalış görülmüş olup bu azalışlar ortalama yüzde 11 seviyesinde gerçekleşmiştir. Söz konusu süreçte yük taşımacılığında artış görülen tek ülke olan Türkiye'de ise 2020 yılında 2019 yılına göre yaklaşık yüzde 5 artış gerçekleşmiştir.

4.3. Havayolu Ulaştırması

Seçilmiş ülkeler için 2010-2021 yılları arasında havayolu yolcu taşımacılığı verileri Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. Seçilmiş Ülkelerde Havayolu Yolcu ve Yük Taşımaları (2010-2021)

Kaynak: (WorldBank, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Seçilmiş ülkeler içinde 2021 yılında en çok havayolu yolcusu olan ilk üç ülke 69.065.868 yolcu ile Türkiye, 43.440.480 yolcu ile İspanya ve 33.073.180 yolcu ile Almanya'dır. Covid-19 pandemisi sebebiyle yolcu sayılarında 2020 yılında 2019 yılına göre ortalama yüzde 71 azalış görülürken Türkiye'de bu azalış yüzde 60 seviyesinde gerçekleşmiştir.

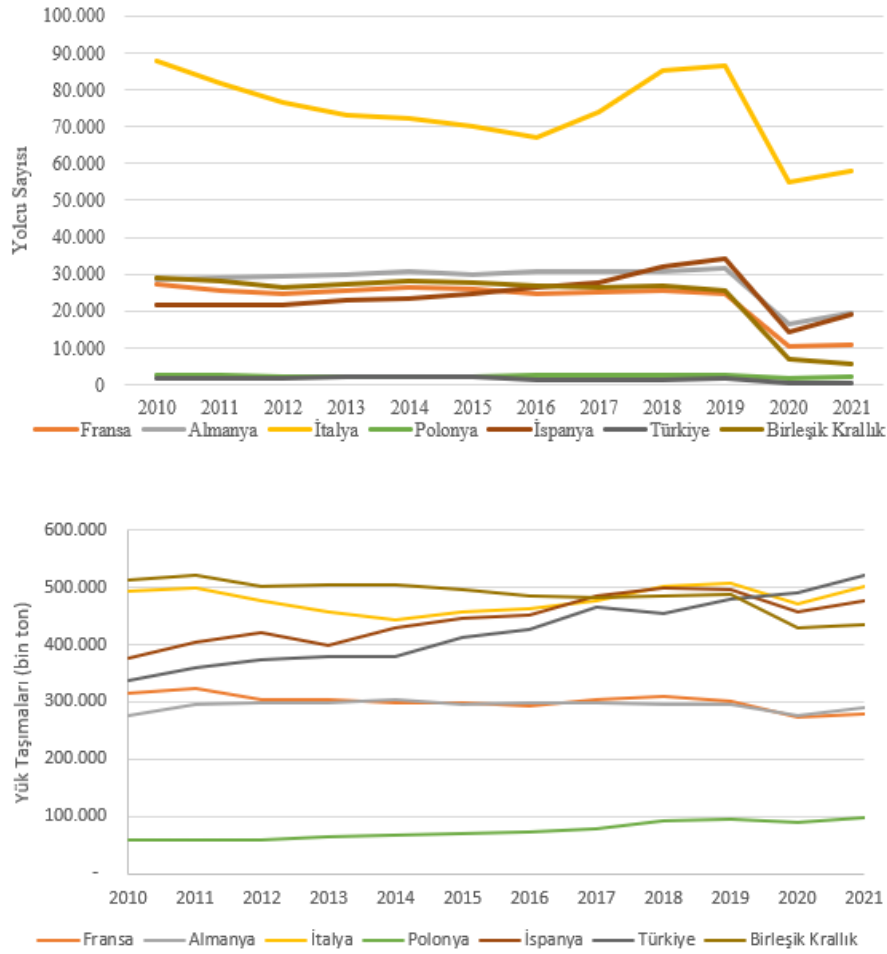
Seçilmiş ülkelerde 2021 yılında havayolu ile en çok yük taşımacılığı yapılan ilk üç ülke sırasıyla 11.533 milyon ton-km ile Almanya, 9.338 milyon ton-km ile Türkiye ve 4.107 milyon ton-km ile Fransa'dır. Covid-19 pandemisi sebebiyle yük taşımalarında 2020 yılında 2019 yılına göre yedi ülkenin beşinde azalış görülmüş olup bu azalma ortalama yüzde 12 seviyesinde gerçekleşmiştir. Yük taşımalarında artış görülen iki ülkeden biri olan Türkiye'de ise 2020 yılında 2019 yılına göre yaklaşık yüzde 1 artış gerçekleşmiştir.

4.4. Denizyolu Ulaştırması

Seçilmiş ülkeler için 2010-2021 yılları arasında denizyolu yolcu taşımacılığı verileri Şekil 6'da verilmiştir.

Seçilmiş ülkeler içinde 2021 yılında en çok denizyolu yolcusu olan ilk üç ülke 57.916.000 yolcu ile İtalya, 19.496.000 yolcu ile Almanya ve 18.881.000 yolcu ile İspanya'dır. İtalya'nın bu sıralamada açık ara önde olduğu görülmektedir. 2021 yılında Türkiye'de denizyolu yolcu sayısı 289.000'dir. Covid-19 pandemisi sebebiyle yolcu sayılarında 2020 yılında 2019 yılına göre ortalama yüzde 49 azalış görülürken Türkiye'de bu azalış yüzde 81 seviyesindedir.

Seçilmiş ülkelerde 2021 yılında denizyolu ile en çok yük taşımacılığı yapılan ilk üç ülke sırasıyla 519.907 bin ton ile Türkiye, 501.603 bin ton ile İtalya ve 477.021 bin ton ile İspanya'dır. Covid-19 pandemisi sebebiyle yük taşımalarında 2020 yılında 2019 yılına göre yedi ülkenin altısında azalış görülmüş olup bu azalma ortalama yüzde 7 seviyesinde gerçekleşmiştir. Yük taşımalarında artış görülen tek ülke olan Türkiye'de ise 2020 yılında 2019 yılına göre yaklaşık yüzde 3 artış gerçekleşmiştir.



Şekil 6. Seçilmiş Ülkelerde Denizyolu Yolcu ve Yük Taşımaları (2010-2021) (bin, bin ton)

Kaynak: (Eurostat, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

4.5. Yolcu Türel Ayrım

Yolculukların ulaşım türlerine göre hangi oranlarda dağıldığı, 'türel ayrım' olarak tanımlanmaktadır. Türel ayrım, belirli bir ulaşım modunun (örneğin, karayolu, havayolu, demiryolu, denizyolu) toplam yolculuklar içindeki oranını analiz etmeyi ve bu oranların zaman içindeki değişimlerini incelemeyi ifade eder. Bu çalışma, farklı ulaşım türlerinin kullanım sıklığını ve eğilimlerini inceleyerek, ulaşım politikalarının geliştirilmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

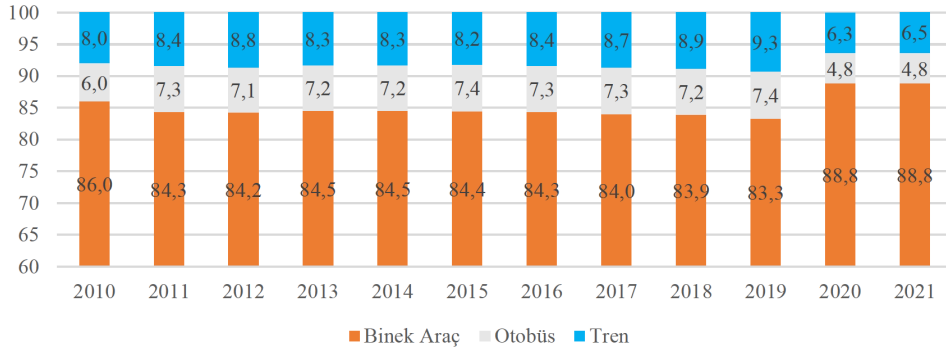
Bu bölümde Avrupa ülkeleri için kullanılan veriler EuroStat verileri olup binek araç, otobüs ve tren araç türleri için türel ayrım değerleri bulunmakta havayolu ve denizyolu verileri bulunmamaktadır. Türkiye verileri Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı verileri olup karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu ulaşım türlerini içermektedir. Ancak çalışmada bütünlük sağlanması adına kara ulaştırması (karayolu ve demiryolu) türel ayrım verileri kullanılmıştır. Almanya, Fransa, İtalya, Polonya, İspanya ve Türkiye için yolcu türel ayrım değerleri verilmiştir.

2010-2021 yılları arasında Almanya'da ülke içinde gerçekleşen yolcu taşımaları için türel ayrım değerleri Şekil 7'de verilmiştir.

Almanya'da ülke içinde yapılan yolcu taşımalarında en çok binek araç kullanıldığı, binek aracın 2010 yılında yüzde 86 olan payının 2019 yılında en düşük değeri olan yüzde 83,3'e gerilediği, 2020 yılında Pandemi etkisiyle bu payın en yüksek değerine yani yüzde 88,8'e ulaştığı görülmektedir. Söz konusu dönem içinde otobüsün payı 2010 yılında yüzde 6 iken 2019 yılında en yüksek değeri olan yüzde 7,4'e ulaşmış ancak 2020 yılında Pandemi etkisiyle yüzde 4,8 ile en düşük değerine gerilemiştir. Ayrıca, yolcu taşımalarında trenin payı 2010 yılında yüzde 8 iken 2019 yılında en yüksek değeri olan yüzde 9,3'e ulaşmış ancak Pandemi etkisiyle 2020 yılında yüzde 6,3 ile en düşük değerine gerilemiştir.

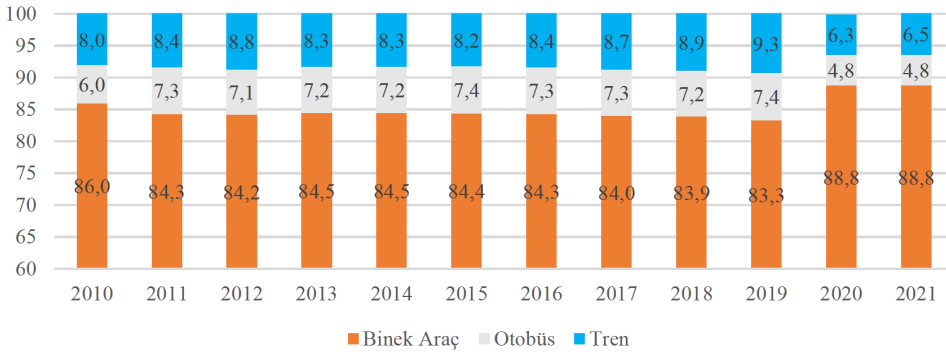
2010-2021 yılları arasında Fransa'da ülke içinde gerçekleşen yolcu taşımaları için türel ayrım değerleri Şekil 8'de verilmiştir.

Fransa'da ülke içinde yapılan yolcu taşımalarında en çok binek araç kullanıldığı, binek aracın 2010 yılında yüzde 85,1 olan payının 2019 yılında en düşük değeri olan yüzde 83,3'e gerilediği, bu payın 2020 yılında Pandemi etkisiyle en yüksek değerine yani yüzde 87'ye ulaştığı görülmektedir. Söz konusu dönem içinde otobüsün payı 2010 yılında yüzde 5,2 iken 2018 yılında en yüksek değeri olan yüzde 6,5'e ulaşmış ancak 2021 yılında Pandemi etkisiyle yüzde 4,9 ile en düşük değerine gerilemiştir. Ayrıca,



Şekil 7. Yolcu Türel Ayrım - Almanya (2010-2021, Yüzde)

Kaynak: (Eurostat, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

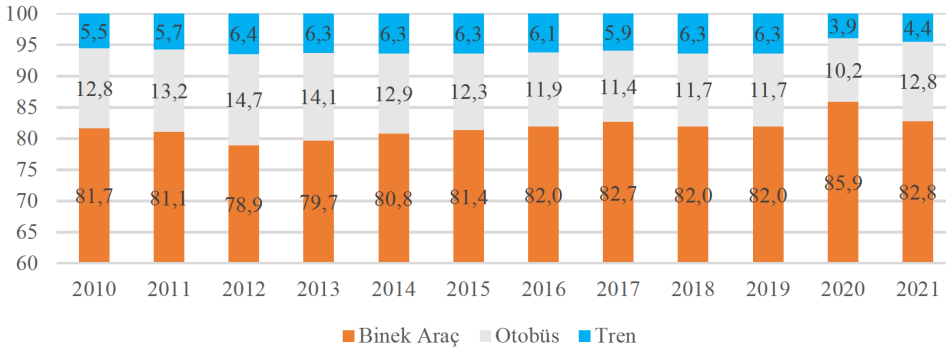


Şekil 8. Yolcu Türel Ayrım - Fransa (2010-2021, Yüzde)

Kaynak: (Eurostat, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

yolcu taşımacılığında trenin payı 2010 yılında yüzde 9,7 iken 2019 yılında en yüksek değeri olan yüzde 10,3'e ulaşmış ancak Pandemi etkisiyle 2020 yılında yüzde 7,8 ile en düşük değerine gerilemiştir.

2010-2021 yılları arasında İtalya'da ülke içinde gerçekleşen yolcu taşımaları için türel ayrım değerleri Şekil 9'da verilmiştir.



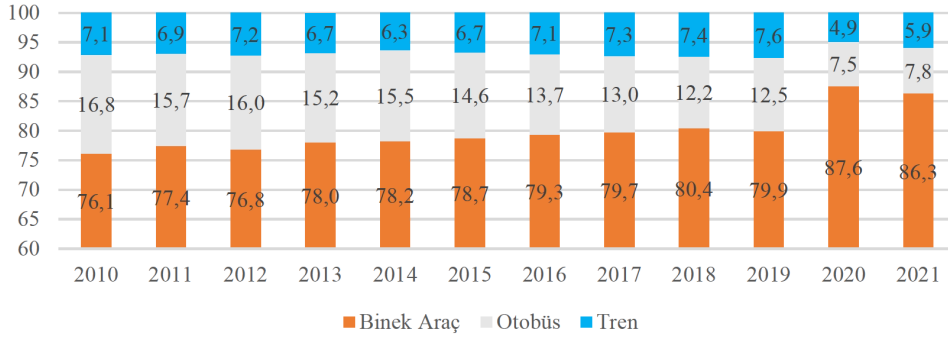
Şekil 9. Yolcu Türel Ayrım - İtalya (2010-2021, Yüzde)

Kaynak: (Eurostat, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

İtalya'da ülke içinde yapılan yolcu taşımalarında en çok binek araç kullanıldığı, binek aracın 2010 yılında yüzde 81,7 olan payının 2012 yılında en düşük değeri olan yüzde 78,9'a gerilediği ve dalgalı seyri sonrasında 2020 yılında Pandemi etkisiyle bu payın en yüksek değerine yani yüzde 85,9'a ulaştığı gözlenmektedir. Söz konusu dönem içinde otobüsün payı 2010 yılında yüzde 12,8 iken 2012 yılında en yüksek değeri olan yüzde 14,7'ye ulaşmış ancak 2020 yılında Pandemi etkisiyle yüzde 10,2 ile en düşük değerine gerilemiştir. Ayrıca, yolcu taşımalarında trenin payı 2010 yılında yüzde 5,5 iken 2012 yılında en yüksek değeri olan yüzde 6,4'e ulaşmış ancak Pandemi etkisiyle 2020 yılında yüzde 3,9 ile en düşük değerine gerilemiştir.

2010-2021 yılları arasında Polonya'da yurt içinde gerçekleşen yolcu taşımaları için türel ayrım değerleri Şekil 10'da verilmiştir.

Polonya'da ülke içinde yapılan yolcu taşımalarında en çok binek araç kullanıldığı, binek aracın 2010 yılında yüzde 76,1 olan payının 2019 yılına kadar dalgalı seyri izleyerek yüzde 79,9'a yükseldiği ve 2020 yılında Pandemi etkisiyle en yüksek değerine yani yüzde 87,6'ya ulaştığı görülmektedir. Söz konusu dönem içinde otobüsün payı 2010 yılında en yüksek değeri olan yüzde 16,8 iken düşüş eğilimine girerek 2020 yılında Pandemi etkisiyle yüzde 7,5 ile en düşük değerine gerilemiştir. Ayrıca, yolcu

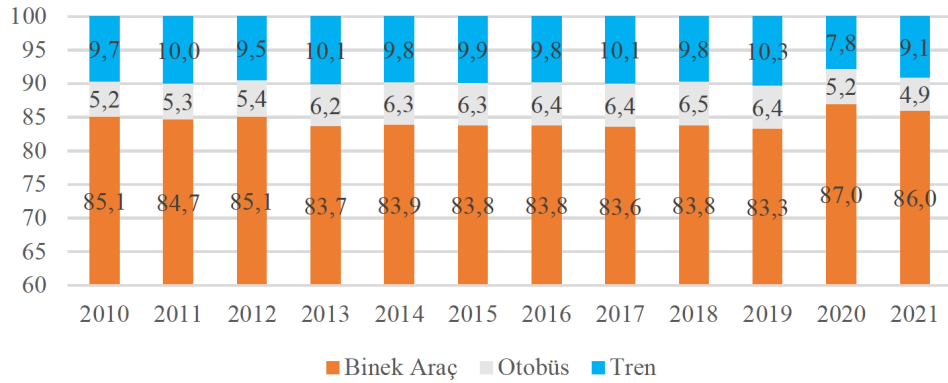


Şekil 10. Yolcu Türel Ayrım - Polonya (2010-2021, Yüzde)

Kaynak: (Eurostat, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

taşımalarında trenin payı 2010 yılında yüzde 7,1 iken 2019 yılında en yüksek değeri olan yüzde 7,6'ya ulaşmış ancak Pandemi etkisiyle 2020 yılında yüzde 4,9 ile en düşük değerine gerilemiştir.

2010-2021 yılları arasında İspanya'da yurt içinde gerçekleşen yolcu taşımaları için türel ayrım değerleri Şekil 11'de verilmiştir.

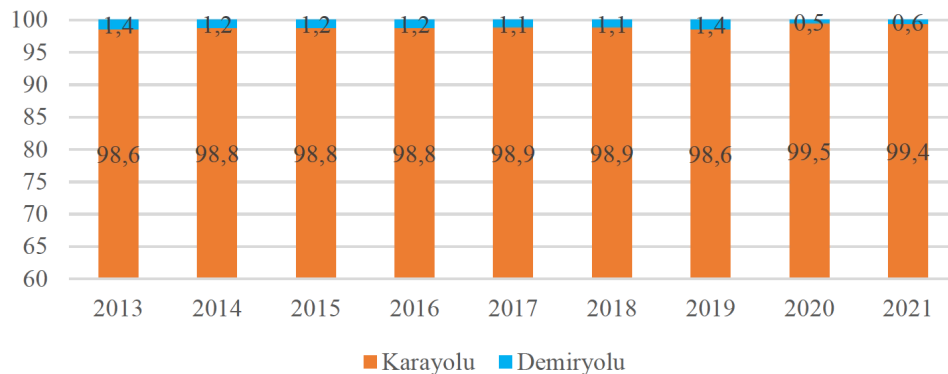


Şekil 11. Yolcu Türel Ayrım – İspanya (2010-2021, Yüzde)

Kaynak: (Eurostat, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yukarıdaki grafikte görüleceği üzere İspanya'da ülke içinde yapılan yolcu taşımalarında en çok binek araç kullanıldığı, binek aracın 2010 yılında yüzde 85,1 olan payının 2019 yılında en düşük değeri olan yüzde 83,3'e gerilediği, 2020 yılında Pandemi etkisiyle bu payın en yüksek değerine yani yüzde 87'ye ulaştığı görülmektedir. Söz konusu dönem içinde otobüsün payı 2010 yılında yüzde 5,2 iken 2018 yılında en yüksek değeri olan yüzde 6,5'e ulaşmış ancak 2021 yılında Pandemi etkisiyle yüzde 4,9 ile en düşük değerine gerilemiştir. Ayrıca, yolcu taşımalarında trenin payı 2010 yılında yüzde 9,7 iken 2019 yılında en yüksek değeri olan 10,3'e ulaşmış ancak Pandemi etkisiyle 2020 yılında yüzde 7,8 ile en düşük değerine gerilemiştir.

2013-2021 yılları arasında Türkiye'de yurt içinde gerçekleşen yolcu taşımaları için türel ayrım değerleri Şekil 12'de verilmiştir. Söz konusu türel ayrım verileri Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından 2014-2023 yılları arasında yıllık olarak yayımlanan "Ulaşan ve Erişen Türkiye" raporlarından derlenerek oluşturulmuştur. 2012 yılının türel ayrım verileri bulunmadığı için 2013 yılından itibaren türel ayrım verileri verilmiştir.



Şekil 12. Yolcu Türel Ayrım – Türkiye (2013-2021, Yüzde)

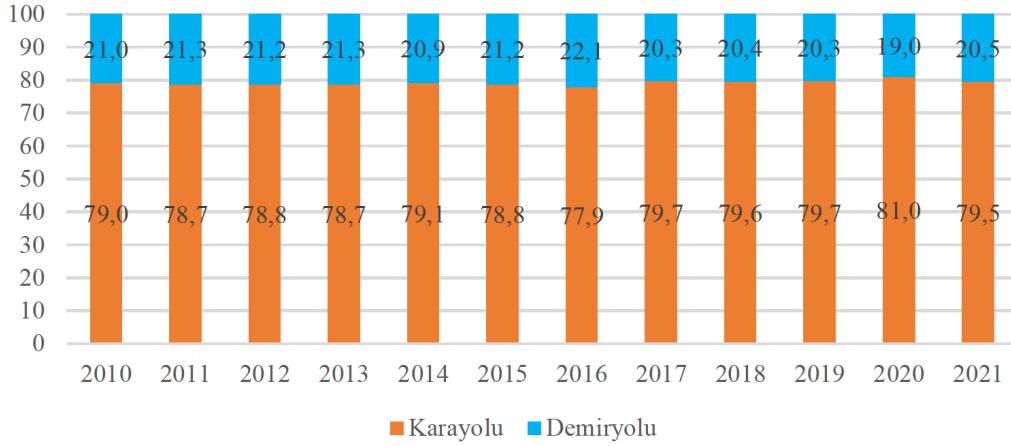
Kaynak: Ulaşan ve Erişen Türkiye (2014-2023) raporlarından yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yukarıdaki grafikte görüleceği üzere Türkiye’de ülke içinde yapılan yolcu taşımalarında karayolu baskın olup karayolu türünün 2013 yılında yüzde 98,6 olan kara ulaştırmasındaki payı 2020 yılında Pandemi etkisiyle dönem içinde en yüksek değerine yani yüzde 99,5’e ulaşmıştır. Söz konusu dönemde demiryolunun payı 2020 yılına kadar yüzde 1,1 ile yüzde 1,4 arasında değişirken 2020 yılında Pandemi etkisiyle yüzde 0,5 ile en düşük değerine gerilemiştir.

4.6. Yük Türel Ayrım

Bu bölümde Avrupa ülkeleri için kullanılan veriler EuroStat verileri olup karayolu, demiryolu ve iç su yolu türleri için türel ayırım değerleri bulunmakta havayolu verileri bulunmamaktadır. Türkiye verileri Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı verileri olup karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu ulaşım türlerini içermektedir. Ancak çalışmada bütünlük sağlanması adına kara ulaştırması (karayolu ve demiryolu) türel ayırım verileri kullanılmıştır. Almanya, Fransa, İtalya, Polonya, İspanya ve Türkiye için yolcu türel ayırım değerleri verilmiştir.

2010-2021 yılları arasında Almanya’da ülke içinde gerçekleşen yük taşımaları için türel ayırım değerleri Şekil 13’te verilmiştir.

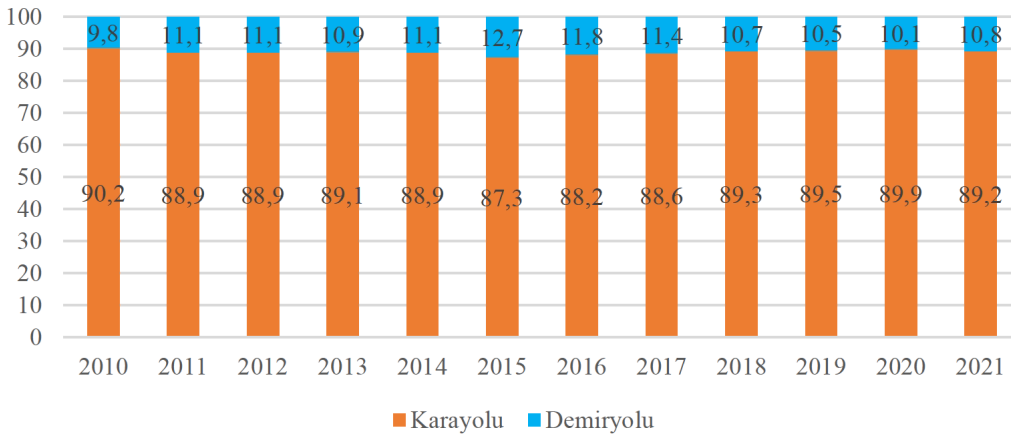


Şekil 13. Yük Türel Ayrım - Almanya (2010-2021, Yüzde)

Kaynak: (Eurostat, 2023)’den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Almanya’da ülke içinde yapılan yük taşımalarında en çok karayolunun kullanıldığı, 2010 yılında yüzde 79 olan payın dalgalı bir seyir izleyerek 2020 yılında Pandemi etkisiyle en yüksek değerine yani yüzde 81’e ulaştığı görülmektedir. Söz konusu dönemde demiryolunun payı 2010 yılında yüzde 21 iken 2016 yılında en yüksek değeri olan yüzde 22,1’e ulaşmış ancak 2020 yılında Pandemi etkisiyle yüzde 19,0 ile en düşük değerine gerilemiştir.

2010-2021 yılları arasında Fransa’da ülke içinde gerçekleşen yük taşımaları için türel ayırım değerleri Şekil 14’te verilmiştir.

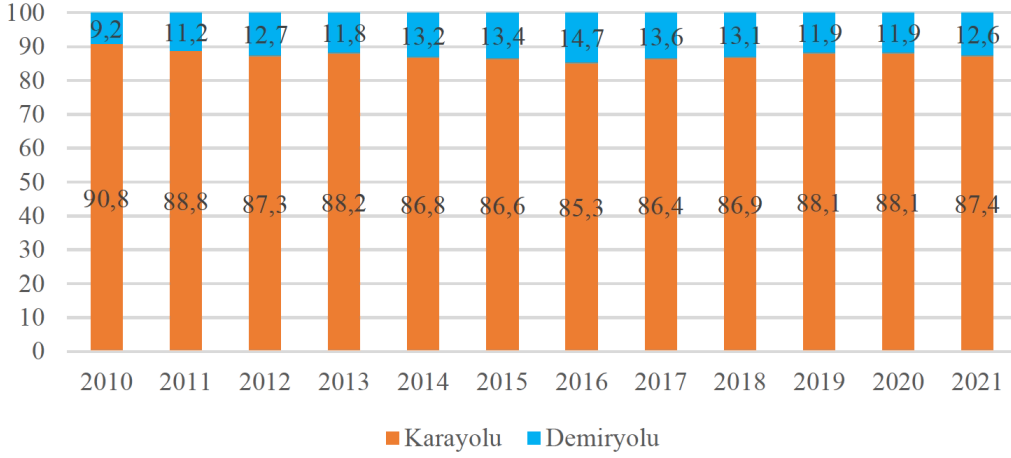


Şekil 14. Yük Türel Ayrım - Fransa (2010-2021, Yüzde)

Kaynak: (Eurostat, 2023)’den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Fransa’da ülke içinde yapılan yük taşımalarında en çok karayolunun kullanıldığı, 2010 yılında yüzde 90,2 olan payın dalgalı bir seyir izleyerek 2020 yılında Pandemi etkisiyle yüzde 89,9’a ulaştığı görülmektedir. Söz konusu dönemde demiryolunun payı 2010 yılında yüzde 9,8 iken 2015 yılında en yüksek değeri olan yüzde 12,7’ye ulaşmış ancak sonrasında düşüş eğilimi göstererek 2020 yılında yüzde 10,1’e kadar gerilemiştir.

2010-2021 yılları arasında İtalya'da ülke içinde gerçekleşen yük taşımaları için türel ayırım değerleri Şekil 15'te verilmiştir.

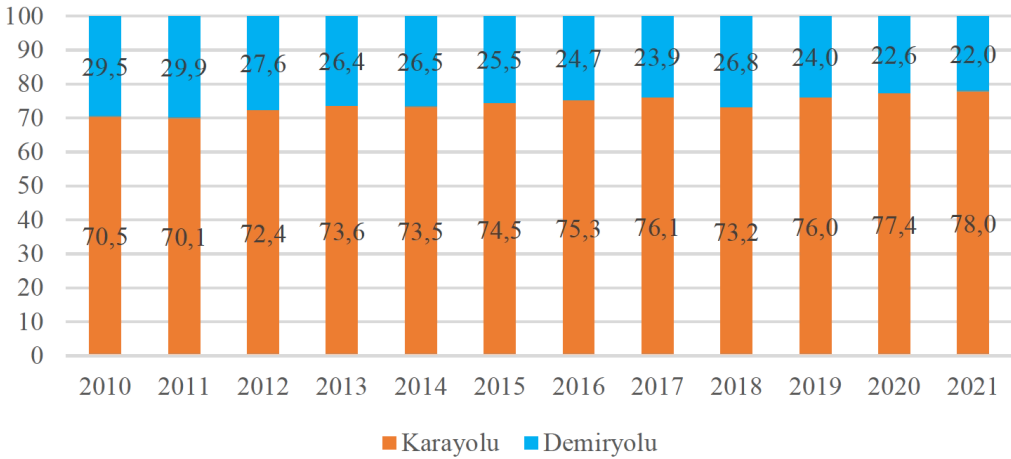


Şekil 15. Yük Türel Ayrım – İtalya (2010-2021, Yüzde)

Kaynak: (Eurostat, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

İtalya'da ülke içinde yapılan yük taşımalarında en çok karayolunun kullanıldığı, 2010 yılında yüzde 90,8 ile en yüksek değere sahip payın dalgalı bir seyir izleyerek 2016 yılında yüzde 85,3'e gerilediği, 2021 yılında ise yüzde 87,4'e ulaştığı görülmektedir. Söz konusu dönemde demiryolunun payı 2010 yılında yüzde 9,2 iken 2016 yılında en yüksek değeri olan yüzde 14,7'e ulaşmış ancak sonrasında dalgalı bir seyir izleyerek 2020 yılında yüzde 11,9'a kadar gerilemiştir.

2010-2021 yılları arasında Polonya'da yurt içinde gerçekleşen yük taşımaları için türel ayırım değerleri Şekil 16'da verilmiştir.



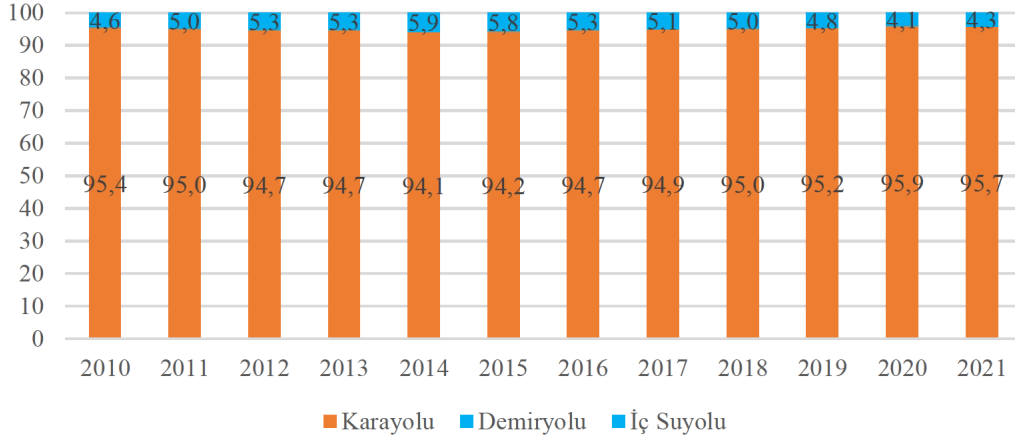
Şekil 16. Yük Türel Ayrım - Polonya (2010-2021, Yüzde)

Kaynak: (Eurostat, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Polonya'da ülke içinde yapılan yük taşımalarında en çok karayolunun kullanıldığı, 2010 yılında yüzde 70,5 olan payın dalgalı bir seyir izleyerek 2021 yılında en yüksek değeri olan yüzde 78'e ulaştığı görülmektedir. Söz konusu dönemde demiryolunun payı 2010 yılında yüzde 29,5 iken 2011 yılında en yüksek değeri olan yüzde 29,9'a ulaşmış ancak sonrasında dalgalı bir seyir izleyerek 2021 yılında yüzde 22'ye kadar gerilemiştir.

2010-2021 yılları arasında İspanya'da yurt içinde gerçekleşen yük taşımaları için türel ayırım değerleri Şekil 17'de verilmiştir.

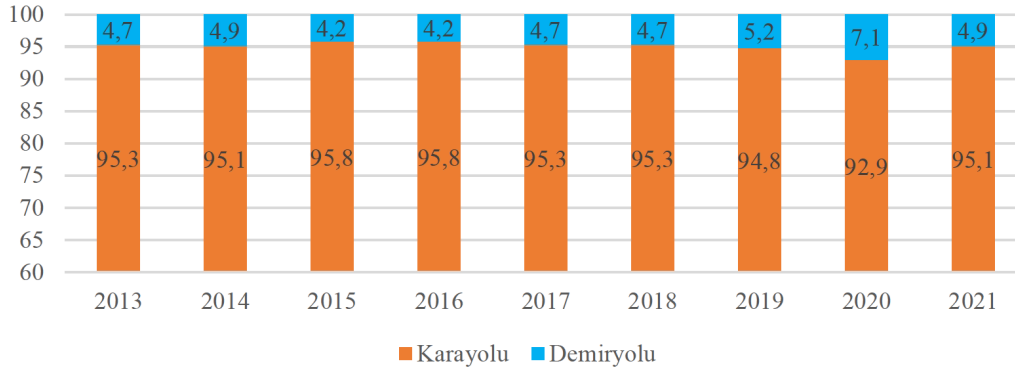
İç su yolu türü bulunmayan İspanya'da ülke içinde yapılan yük taşımalarında en çok karayolunun kullanıldığı, 2010 yılında yüzde 95,4 olan payın söz konusu dönemde yüzde 94,1 ile yüzde 95,9 arasında değiştiği gözlenmektedir. Söz konusu dönemde demiryolunun payı 2010 yılında yüzde 4,6 iken 2014 yılında en yüksek değeri olan yüzde 5,9'a ulaşmış ancak sonrasında düşme eğilimli bir seyir izleyerek 2020 yılında yüzde 4,1'e kadar gerilemiştir.



Şekil 17. Yük Türel Ayrım – İspanya (2010-2021, Yüzde)

Kaynak: (Eurostat, 2023)'den yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

2013-2021 yılları arasında Türkiye’de yurt içinde gerçekleşen yük taşımaları için türel ayrım değerleri Şekil 18’de verilmiştir. Söz konusu türel ayrım verileri Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından 2014-2023 yılları arasında yıllık olarak yayımlanan “Ulaşan ve Erişen Türkiye” raporlarından derlenerek oluşturulmuştur. 2012 yılının türel ayrım verileri bulunmadığı için 2013 yılından itibaren türel ayrım verileri verilmiştir.



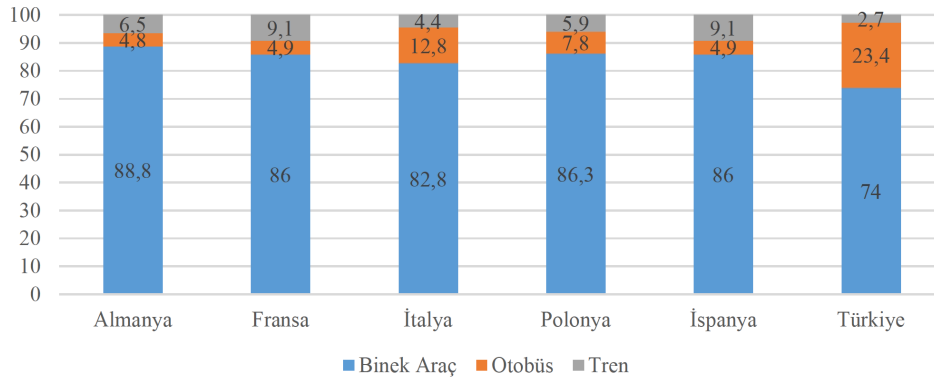
Şekil 18. Yük Türel Ayrım - Türkiye (2013-2021, Yüzde)

Kaynak: Ulaşan ve Erişen Türkiye (2014-2023) raporlarından yararlanılarak Yazar tarafından oluşturulmuştur.

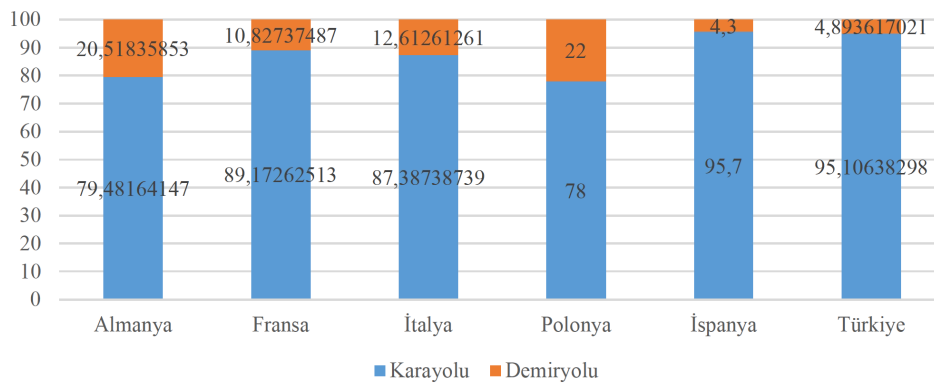
Türkiye’de ülke içinde yapılan yük taşımalarında en çok karayolunun kullanıldığı, 2013 yılında yüzde 95,3 olan payın dalgalı bir seyir izleyerek 2020 yılında en düşük değerine yani yüzde 92,9’a ulaştığı görülmektedir. Söz konusu dönemde demiryolunun payı 2013 yılında yüzde 4,7 iken 2015 yılında en düşük değeri olan yüzde 4,2’ye gerilemiş ancak 2020 yılında Pandemi etkisiyle yüzde 7,1 ile en yüksek değerine ulaşmıştır.

5. Bulgular

Bu çalışmada elde edilen bulgular, Türkiye’nin ulaştırma altyapısının gelişmiş Avrupa ülkeleri ile karşılaştırıldığında hangi alanlarda gelişim potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Örneğin, Türkiye, karayolu taşımacılığı açısından yolcu ve yük taşıma oranlarında Avrupa’nın önde gelen ülkelerinden biri olmasına rağmen, demiryolu taşımacılığında gelişim için önemli bir potansiyele sahiptir. Karayolu yolcu taşımacılığında Türkiye’nin 2021 yılında %99,4’lük bir pay ile en yüksek değere sahip olduğu, buna karşılık demiryolu kullanım oranının yalnızca %0,6 olduğu belirlenmiştir. Yük taşımacılığında da benzer bir tablo görülmekte, karayolu taşımacılığının %95,1’lik payla baskın olduğu, demiryolunun ise %4,9’da kaldığı gözlemlenmiştir. Bu bulgular, Türkiye’nin ulaştırma politikalarında demiryolu taşımacılığına daha fazla önem verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. 2021 yılına ait ülkelerin karşılaştırmalarının yapıldığı grafikler Şekil 19 ve Şekil 20’de verilmektedir.



Şekil 19. Yolcu Türü Ayrımı – Seçilen Ülkeler (2021, Yüzde)



Şekil 20. Yük Türü Ayrımı – Seçilen Ülkeler (2021, Yüzde)

Karayolu Yolcu Taşımacılığı

Seçilmiş 7 ülkenin karayolu yolcu taşımacılığı verileri, Türkiye'nin karayolu taşımacılığına yüksek bağımlılığını net bir şekilde göstermektedir. Türkiye, %99'un üzerinde bir oranla karayolu yolcu taşımacılığında önde gelirken, diğer Avrupa ülkelerinde bu oran daha düşüktür. Özellikle Almanya ve Fransa'da demiryolu kullanımının daha yaygın olması, karayolunun yolcu taşımacılığındaki baskınlığını sınırlamaktadır.

Karayolu Yük Taşımacılığı

Karayolu yük taşımacılığında, İspanya ve Türkiye'nin yüksek oranlara sahip olduğu, özellikle İspanya'nın %95'in üzerinde bir oranla öne çıktığı görülmektedir. Almanya gibi demiryolu kullanımının daha gelişmiş olduğu ülkelerde, yük taşımacılığında karayolunun payı daha düşük kalmıştır.

Demiryolu Yolcu Taşımacılığı

Demiryolu yolcu taşımacılığı açısından Almanya, Fransa ve Birleşik Krallık gibi ülkeler önde gelirken, Türkiye'nin demiryolu yolcu taşımacılığında düşük bir paya sahip olduğu gözlemlenmektedir. Bu durum, Türkiye'nin demiryolu taşımacılığında daha fazla yatırım yapması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Demiryolu Yük Taşımacılığı

Almanya, demiryolu yük taşımacılığında %20'yi aşan oranlarla diğer ülkelerden açık ara önde gelmektedir. Türkiye'nin ise demiryolu taşımacılığında %5'in altında kaldığı ve bu alanda büyük gelişim potansiyeli taşıdığı gözlemlenmiştir.

Denizyolu Yük Taşımacılığı

Denizyolu taşımacılığı, özellikle Türkiye için stratejik bir öneme sahiptir. Türkiye, 2021 yılında denizyolu yük taşımacılığında lider ülkelerden biri olarak büyük bir paya sahiptir. Diğer Avrupa ülkelerinde de benzer eğilimler gözlemlenmektedir.

Havayolu Yolcu Taşımacılığı

Havayolu yolcu taşımacılığında Türkiye'nin 2021 yılında en yüksek yolcu taşıyan ülkelerden biri olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, Türkiye'nin havayolu ulaşımına yaptığı yatırımların etkinliğini ortaya koymaktadır.

Ulaşım Modlarının Tercihini Etkileyen Faktörler: Coğrafi Koşullar ve Politik Stratejiler

Ülkelerin ulaşım altyapı tercihleri, yalnızca teknolojik gelişmeler ve ekonomik gerekliliklerle değil, aynı zamanda coğrafi koşullar ve politik stratejiler ile şekillenmektedir. Bu bağlamda Türkiye ve Avrupa ülkeleri arasındaki karayolu ve demiryolu taşımacılığı kıyaslanırken, ülkelerin yüzölçümü, topografyası ve tarihsel olarak geliştirdikleri ulaşım politikaları önemli rol oynamaktadır.

Türkiye'nin geniş yüzölçümü (785.350 km²) ve dağlık bölgeleri, karayolu taşımacılığının daha esnek ve erişilebilir olmasını sağlamış, bu da karayolu kullanımının yüksek oranda tercih edilmesine neden olmuştur. Diğer taraftan, Almanya ve Fransa gibi ülkeler nispeten düz ve ulaşımı kolay arazilere sahip olduklarından, bu ülkelerde demiryolu taşımacılığı hem yük hem de yolcu taşımacılığında ön plana çıkmaktadır. Özellikle Almanya'nın %20'nin üzerinde bir demiryolu yük taşımacılığı oranına sahip olması, ülkenin coğrafi avantajları ile birlikte, demiryolu kullanımını destekleyen stratejik politikaların bir sonucudur.

Avrupa'daki ülkelerde demiryolu altyapısı, çevresel sürdürülebilirlik ve düşük karbon salınımı hedefleri doğrultusunda uzun yıllardır desteklenmektedir. Özellikle Avrupa Birliği politikaları, demiryolu taşımacılığını teşvik eden ve ülkeler arası entegrasyonu güçlendiren önemli düzenlemeler içermektedir. Almanya, Fransa ve İtalya gibi ülkeler, bu bağlamda demiryolu yatırımlarına önemli miktarda kaynak ayırmışlardır. Türkiye'de ise karayolu taşımacılığı tarihi olarak daha baskın bir ulaşım modu olmuştur ve demiryolu yatırımları son yıllarda hız kazanmış olsa da Avrupa ülkeleri ile kıyaslandığında henüz yeterli seviyede değildir.

Bu durum, Türkiye'nin ulaşım politikalarının daha fazla demiryolu yatırımlarına ve ulaşım modları arası entegrasyona yönlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Karayolu taşımacılığı ile demiryolu taşımacılığının entegrasyonu, lojistik maliyetleri düşürebilir ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağlayabilir.

6. Sonuç ve Tartışma

İnsanların, malların ve hizmetlerin bir yerden başka bir yere hareketini kapsayan, ekonomik büyümeyi, sosyal etkileşimleri ve kültürel alışverişi destekleyen ulaştırma sektöründe karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu olmak üzere dört farklı ulaşım türü bulunmaktadır. Karayolu ulaştırması en yaygın ve erişilebilir tür olarak öne çıkarken, demiryolu ulaştırması özellikle uzun mesafelerde hem yolcu hem de yük hareketleri için verimli ve sürdürülebilir bir türdür. Şehirler ve ülkeler arasında hızlı bağlantı sağlayan, uzun mesafeli seyahatler için havayolu ulaştırması öne çıkarken, denizyolu ulaştırması ise küresel ticarete ve dökme yüklerin hareketinde çok önemli bir rol oynamaktadır.

Seçilmiş yedi ülkede (Almanya, Fransa, İtalya, Polonya, İspanya, Türkiye ve Birleşik Krallık) her bir ulaştırma türüne ilişkin genel veriler ile yük ve yolcu taşımacılığına ilişkin veriler verilmiştir.

Karayolu ulaştırmasında altyapı olarak otoyol, devlet yolu ve il yolu uzunlukları, yolcu ve yük taşımaları seçilmiş ülkeler için karşılaştırılmıştır. Türkiye'nin 2021 yılında ilk üçte yer aldığı iki karşılaştırma devlet yolu uzunluğu ile yük taşımacılığıdır. Demiryolu ulaştırmasında demiryolu uzunluğu ile yolcu ve yük taşımaları karşılaştırılmıştır. 2021 yılında Türkiye'nin seçilmiş olan ülkeler arasında ilk üçte yer aldığı herhangi bir karşılaştırma bulunmamaktadır.

Havayolu ulaştırmasında yolcu sayısı ve yük taşımaları karşılaştırılmıştır. 2021 yılında Türkiye seçilmiş olan ülkeler arasında ilk üçte yer aldığı iki karşılaştırma yolcu sayısı ile yük taşımacılığıdır. Denizyolu ulaştırmasında yolcu sayısı ve yük taşımaları karşılaştırılmıştır. 2021 yılında Türkiye seçilmiş olan ülkeler arasında ilk üçte yer aldığı tek karşılaştırma yük taşımacılığıdır.

2019-2022 yılları arasında etkileri görülen Covid-19 pandemisi ulaştırma sektörünü olumsuz yönde etkilemiştir. Kapanmalar ve seyahat kısıtlamaları sebebiyle yolcu taşımacılığında özellikle havayolu yolcu taşımacılığında büyük düşüşler görülmüştür. Ayrıca karayolunun türel ayırım verileri bu yıllarda artış göstermiştir.

Ülkelerdeki yolcu taşımalarında otomobil, otobüs ve tren ile yük taşımalarında ise karayolu ve demiryolu olacak şekilde yıllık kara ulaştırması türel ayırım değişimleri altı ülke (Almanya, Fransa, İtalya, İspanya, Polonya ve Türkiye) için verilmiştir. Yolcu taşımaları için en çok karayolu kullanan ülke Türkiye'den (yüzde 99,4) sonra yüzde 95,6 ile İtalya iken karayolunu en az kullanan

ülke yüzde 90,9 ile Fransa ve İspanya'dır. Yük taşımalarında ise en çok karayolu kullanan ülke yüzde 95,7 ile İspanya iken karayolunu en az kullanan ülke yüzde 79,5 ile Almanya'dır. Türkiye'de 2021 yılında kara ulaştırmasında yolcu taşımalarının yüzde 99,4'ü karayolu, yüzde 0,6'sı ise demiryolu ile yapılmıştır. Diğer taraftan Türkiye'de 2021 yılında kara ulaştırmasında yük taşımalarının yüzde 95,1'i karayolu ve yüzde 4,9'u demiryolu ile yapılmıştır.

Bu çalışmada, Türkiye ve nüfus ve büyüklük açısından Türkiye ile karşılaştırılabilir olan seçilmiş Avrupa ülkelerinin ulaştırma sektörleri 2010-2021 yılları arasındaki verilere dayanarak analiz edilmiştir. Ancak, 2023-2024 yıllarına ait verilere erişilememiş olması, çalışmanın güncelliğini sınırlayan bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle, Covid-19 pandemisi sonrası dönemde ulaştırma sistemlerinde meydana gelen değişikliklerin tam olarak incelenememesi, analizlerin kapsamını etkilemektedir. Pandemi sonrası toparlanma sürecine dair veriler analiz edilmediği için, ulaştırma sektöründeki en güncel gelişmeler bu çalışmada değerlendirilememiştir.

Türkiye'nin demiryolu taşımacılığı, özellikle yük taşımacılığında, Avrupa ülkelerine kıyasla daha düşük bir paya sahiptir. Bu nedenle, Türkiye'nin demiryolu altyapısının genişletilmesi ve modernizasyonu büyük önem taşımaktadır. Özellikle, sanayi bölgeleri ile limanlar arasında demiryolu bağlantılarının güçlendirilmesi, bu modun daha fazla kullanılması için stratejik bir yatırım olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, yük taşımacılığında demiryolu kullanımını teşvik etmek için maliyet avantajları ve teşvik programları uygulanabilir.

Türkiye'de farklı ulaşım modları arasındaki entegrasyonun artırılması, taşımacılık verimliliğini artırabilir ve lojistik süreçlerde zaman ve maliyet etkinliğine katkıda bulunabilir. Karayolu ve demiryolu entegrasyonu başta olmak üzere, multimodal taşımacılık sistemlerinin teşvik edilmesi önemlidir. Bu tür sistemlerin geliştirilmesi, özellikle transit geçiş yollarında Türkiye'nin konumunu güçlendirecektir.

Türkiye'nin ulaşım sektöründe karbon emisyonlarını azaltma hedefleri doğrultusunda daha fazla sürdürülebilir ulaşım uygulamasına geçmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, toplu taşıma sistemlerinin genişletilmesi, elektrikli ve hibrit araçların kullanımının yaygınlaştırılması ve fosil yakıtlara olan bağımlılığın azaltılması önemlidir. Türkiye'nin bu alanda attığı adımlar, uzun vadede hem çevresel sürdürülebilirliği artıracak hem de uluslararası standartlarla uyumu sağlayacaktır.

Gelecekteki çalışmaların daha güncel verilere erişim sağlaması, ulaştırma sistemlerinin analizinde daha doğru ve kapsamlı sonuçlar elde edilmesine katkıda bulunacaktır. Özellikle 2023-2024 sonrası döneme ait verilerin uluslararası veri tabanlarına dahil edilmesiyle, pandeminin ulaşım sektörüne uzun vadeli etkileri ve bu süreçte yapılan yatırımların etkileri daha net bir şekilde değerlendirilebilir. Ulusal ve uluslararası veri kaynaklarının daha hızlı erişilebilir hale getirilmesi, veri toplama süreçlerinin iyileştirilmesi ve ülkelerin ulaştırma politikalarındaki son gelişmelerin değerlendirilmesi, gelecekteki araştırmalar için önemli bir katkı sağlayacaktır.

Bu çalışma, Türkiye ve benzer Avrupa ülkelerinin ulaştırma sistemlerinin karşılaştırmalı bir analizini sunarak, Türkiye'nin ulaştırma altyapısının geliştirilmesi gereken alanlarını ortaya koymuştur. Elde edilen bulgulara dayanarak, gelecekteki çalışmalar için birkaç potansiyel araştırma alanı dikkat çekmektedir:

1. **Demiryolu Taşımacılığının Gelişimi ve Entegrasyonu:** Türkiye'nin demiryolu taşımacılığı, Avrupa ülkelerine kıyasla daha düşük seviyede kalmaktadır. Bu alandaki potansiyel araştırmalar, demiryolu altyapısının nasıl geliştirilebileceği, yatırımların nerede yoğunlaşması gerektiği ve diğer ulaşım modlarıyla entegrasyonun nasıl sağlanabileceği üzerine odaklanabilir. Özellikle, yüksek hızlı tren hatları ve yük taşımacılığı için demiryolu ağlarının genişletilmesi gelecekte incelenebilecek konular arasındadır.

2. **Sürdürülebilir Ulaşım ve Çevresel Etkiler:** Türkiye'nin karayolu taşımacılığına olan bağımlılığı, çevresel sürdürülebilirlik açısından çeşitli zorluklar doğurmaktadır. Gelecekteki araştırmalar, Türkiye'nin ulaşım sistemlerinde karbon emisyonlarının nasıl azaltılabileceği, elektrikli araçlar ve alternatif yakıtların ulaşım sistemlerine entegrasyonunun nasıl sağlanabileceği üzerine yoğunlaşabilir. Aynı zamanda, şehir içi toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi ve çevreci politikaların uygulanması da önemli araştırma konuları arasında yer alabilir.

3. **Pandemi Sonrası Ulaşım Sistemlerinin Yeniden Yapılandırılması:** Covid-19 pandemisinin ulaşım sektörüne olan etkileri büyük olmuştur ve bu etkilerin uzun vadeli sonuçları hala tam anlamıyla incelenmemiştir. Gelecekteki araştırmalar, pandemi sonrası dönemde Türkiye ve Avrupa ülkelerindeki ulaştırma sistemlerinin nasıl değiştiğini, hangi ulaşım modlarının öncelikli hale geldiğini ve yeni normale nasıl uyum sağlandığını araştırabilir. Ayrıca, esnek çalışma modelleri, uzaktan çalışma gibi yeni alışkanlıkların toplu taşıma ve bireysel ulaşım üzerindeki etkileri de önemli bir araştırma alanı olabilir.

4. **Yenilikçi Ulaşım Teknolojilerinin İncelenmesi:** Akıllı ulaşım sistemleri, otonom araçlar ve hyperloop gibi yeni teknolojilerin Türkiye'deki ulaşım sistemine nasıl entegre edilebileceği üzerine yapılan araştırmalar, Türkiye'nin ulaşım geleceği açısından kritik önem taşımaktadır. Gelecekteki çalışmalar, bu teknolojilerin uygulanabilirliği, altyapı gereksinimleri ve olası etkilerini inceleyebilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Çalışmanın Konsepti/Tasarımı- Ü.E., S.G.; Veri Toplama- Ü.E., S.G.; Verilerin Analizi/Yorumlanması- Ü.E., S.G.; Makaleyi Hazırlayan- Ü.E., S.G.; Makalenin Eleştirel Revizyonu- Ü.E., S.G.; Nihai Onay ve Sorumluluk - Ü.E., S.G.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazar finansal destek beyan etmemiştir.

Peer Review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Conception/Design of Study- Ü.E., S.G.; Data Acquisition- Ü.E., S.G.; Data Analysis/ Interpretation- Ü.E., S.G.; Drafting Manuscript- Ü.E., S.G.; Critical Revision of Manuscript- Ü.E., S.G.; Final Approval and Accountability- Ü.E., S.G.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support.

Yazarların ORCID ID'leri / ORCID IDs of the authors

Serkan Görk 0000-0003-4371-1534

Üsame Ekici 0000-0001-9741-5955

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Bilgiç, Ş., & Evren, G. (2002). A suggestion for evaluation of transportation investments in Turkey. *Itu Journal*, 1(2), 88-89.
- Darby, J., & Özdemir, D. (2010). Environmental concerns and sustainable transport systems in the european union and Turkey. *Transformation*, 10, 12.
- Eurostat. (2023, Ekim 1). *Country level - passengers embarked and disembarked in all ports*. Eurostat- Data Browser: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/MAR_MP_AA_CPH_custom_7661203/default/table?lang=en adresinden alındı
- Eurostat. (2023, Ekim 6). *Modal split of inland freight transport*. Eurostat - Data Browser: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TRAN_HV_FRMOD_custom_7726764/default/table?lang=en adresinden alındı
- Eurostat. (2023, Ekim 6). *Modal split of inland passenger transport*. Eurostat - Data Browser: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TRAN_HV_PSMOD_custom_7726750/default/table?lang=en adresinden alındı
- Eurostat. (2023, Ekim 1). *Railway transport - length of lines, by number of tracks*. Eurostat Web Sitesi: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RAIL_IF_TRACKS_custom_7632536/default/table?lang=en adresinden alındı
- Eurostat. (2023, Ekim 1). *Sea transport of goods*. Eurostat - Data Browser: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ttr00009/default/table?lang=en> adresinden alındı
- Karataş, İ. A. (2017). Bazı Avrupa ülkeleri ile Türkiye'nin lojistik sektörünün karşılaştırmalı analizi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 8(1), 1-22.
- OECD. (2023, Eylül 27). *ITF Transport Statistics*. OECD İLibrary Web Sitesi: https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_by_id=trsprt-data-en&doi=2122fa17-en adresinden alındı
- Özoğlu, B., & Demirci, S. B. (2021). Türkiye'de karayolu taşımacılığının değerlendirilmesi: Bir literatur taraması. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 670-687.
- Senir, G., & Büyükkeklik, A. (2023). Karayolu taşımacılığında sürdürülebilirlik performansının ölçülmesi: Karşılaştırmalı bir analiz. *Business & Management Studies: An International Journal*, 11(1), 10-30.
- Şahan, D. (2017). Türkiye'de taşımacılığın çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde analizi. *Politik Ekonomik Kuram*, 1(2), 1-15.
- UAB. (2018). *Ulaşan ve Erişen Türkiye 2018*. Ankara: T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı.
- UAB. (2019). *Ulaşan ve Erişen Türkiye 2019*. Ankara: T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı.
- UAB. (2020). *Ulaşan ve Erişen Türkiye 2020*. Ankara: T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı.
- UAB. (2021). *Ulaşan ve Erişen Türkiye 2021*. Ankara: T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı.
- UAB. (2022). *Ulaşan ve Erişen Türkiye 2022*. Ankara: T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı.
- UDHB. (2013). *Ulaşan ve Erişen Türkiye 2013*. Ankara: T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı.
- UDHB. (2014). *Ulaşan ve Erişen Türkiye 2014*. Ankara: T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı.
- UDHB. (2016). *Ulaşan ve Erişen Türkiye 2015*. Ankara: T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı.
- UDHB. (2016). *Ulaşan ve Erişen Türkiye 2016*. Ankara: T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı.
- UDHB. (2017). *Ulaşan ve Erişen Türkiye 2017*. Ankara: T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı.
- UNECE. (2023, Eylül 27). *United Nations Economic Commission for Europe*. https://w3.unece.org/PXWeb2015/pxweb/en/STAT/STAT_40-TRTRANS_11-TRINFRA/ adresinden alındı
- Van Egmond, P., Nijkamp, P., & Vindigni, G. (2003). A comparative analysis of the performance of urban public transport systems in Europe. *International Social Science Journal*, 55(176), 235-247.

WorldBank. (2023, Eylül 27). *The World Bank - Data*. The World Bank Web Sitesi: <https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.GOOD.MT.K1?end=2021&start=2000&view=chart> adresinden alındı

Atf Biçimi / How cite this article

Görk, S., & Ekici, Ü. (2024). Comparative analysis of türkiye and european countries with similar characteristics in terms of transportation systems. *Journal of Transportation and Logistics*, 9(2), 311-329. <https://doi.org/10.26650/JTL.2024.1532108>