For cited: *Erdinç, Z. & Aydınbaş, G. (2021). An Evaluation on Foreign Trade and Intelligent Logistics Relation. Journal of Current Researches on Business and Economics, 11 (1), 159-182.*

Crossref *doi: 10.26579/jocrebe.97*

Research Article

Year: 2021
Volume: 11
Issue: 1

Journal of Current Researches on Business and Economics (JoCReBE)
ISSN: 2547-9628

http://www.jocrebe.com

An Evaluation on Foreign Trade and Intelligent Logistics Relation

Zeynep ERDİNÇ[1] & Gökçen AYDINBAŞ[2]

Keywords
Foreign Trade, Logistics, Technological Changes, Innovation.

Abstract
Logistics is one of the most important service sectors in terms of employment, business volume and added-value and its contribution to the world economy. Logistics is effective in the spread of economic activities to large areas by serving all sectors such as food, medicine, cosmetics, automotive and textile. The first use of the concept of logistics in the 1700s was in the military field and in the form of supplying materials to the front with the movements of military units. As of 1960, it emerged in the sense of trade logistics, regarding the transportation of goods from the producer to the customer and its management. Globalization and the development of technologies in logistics management with the international competition bring to increase the importance of the logistics sector day by day. The last point reached is the change of dimension of the logistics sector with the technological changes-innovations realized by digital transformation and the start of e-logistics/smart logistics/logistics 4.0 processes. This study aims to examine the relationship between foreign trade and smart logistics. In the study, a document analysis model was used within the framework of the qualitative research method. In the study, it was concluded that the logistics performance index and global competitiveness index, per capita GDP values, digitalization compliance index values were realized at a parallel level. Also, there was a strong relationship between foreign trade volume and logistics performance index values.

Article History
Received
15 May, 2021
Accepted
10 Sep, 2021

[1] Corresponding Author. ORCID: 0000-0001-9599-0630. Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, zerdinc@anadolu.edu.tr
[2] ORCID: 0000-0001-9435-5387. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü Doktora Öğrencisi, gokcen_a@anadolu.edu.tr

Dış Ticaret ve Akıllı Lojistik İlişkiselliği Üzerine Bir Değerlendirme

Anahtar Kelimeler
Dış Ticaret, Lojistik, Teknolojik Değişiklikler, İnovasyon.

Özet
Lojistik; sağladığı istihdam, iş hacmi ve katma değer ile dünya ekonomisine katkısı açısından en önemli hizmet sektörlerinden biridir. Lojistik; başta gıda, ilaç, kozmetik, otomotiv ve tekstil gibi bütün sektörlere hizmet vererek iktisadi faaliyetlerin geniş alanlara yayılımında etkilidir. Lojistik kavramının 1700'lü yıllardaki ilk kullanımı, askeri alanda ve askeri birliklerin hareketleri ile cepheye malzeme tedariki şeklinde olmuştur. 1960 yılı itibariyle ise ticaret lojistiği anlamında malların üreticiden müşteriye taşınması ve bunun yönetimine ilişkin ortaya çıkmıştır. Küreselleşme ve beraberinde getirdiği uluslararası rekabet ile lojistik yönetimindeki teknolojilerin gelişmesi, lojistik sektörünün önemini günden güne artırmaktadır. Gelinen son nokta ise, dijital dönüşüm ile gerçekleşen teknolojik değişiklikler ve inovasyon ile lojistik sektörünün boyut değiştirmesi ve e-lojistik, akıllı lojistik-lojistik 4.0 süreçlerinin başlaması olmuştur. Bu çalışmanın amacı, dış ticaret ile akıllı lojistik ilişkiselliğini incelemektir. Çalışmada, nitel araştırma yöntemi çerçevesinde doküman analiz modeli kullanılmıştır. Çalışmada lojistik performans endeksi ile küresel rekabet endeksi, kişi başına GSYH değerleri, dijitalleşmeye uyum endeksi değerlerinin paralel bir düzeyde gerçekleştiği, dış ticaret hacmi ile lojistik performans endeksi değerlerinin arasında da kuvvetli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Makale Geçmişi
Alınan Tarih
15 Mayıs 2021
Kabul Tarihi
10 Eylül 2021

1. Giriş

İnsanoğlunun varlığını sürdürme ve güvenliğini temin etme gibi en temel ihtiyaçları (beslenme, korunma ve benzeri), lojistiğin doğuşunda büyük rol oynamıştır. Lojistik, insan ihtiyaçlarıyla başlayıp ülke ve global manada dünya ihtiyaçlarına doğru giderek evrilmiştir. Değişen ve sürekli gelişen dünyada ülkelerin birbirleriyle kuvvetli etkileşimi, ülkeler arasında ekonomik, politik ve kültürel açıdan bağımlılığı yaratmıştır. Ekonomik bağımlılık ile gücün kaynağı, dış ticaretteki etkinliğe dayanmaktadır. Bu bakımdan ülkeler ve firmalar-şirketler için lojistik sektörünün hayati niteliği, ulusal ticaretin yanı sıra uluslararası ticaret ile ortaya çıkmaktadır. Tam bu noktada, ürünlerin gereksinim duyulan ve belirlenen alanlarda istenilen zamanda bulundurulması işi anlamına gelen lojistiğin, ekonomi literetüründe giderek önemi artan bir konu olduğu fark edilmektedir. Lojistik, başlangıç noktası olarak hammadde ile son aşamada ürünün tüketimine kadar olan süreçleri içermektedir. Bu bakımdan, ülkelerin lojistik alanındaki performansını ölçen temel gösterge lojistik performans endeksidir. Bir ülkenin lojistik performansının sosyo-ekonomik gelişmelerden etkilenmesi nedeniyle bu performansı etkileyen kriterlerin belirlenmesi, performans ölçümünde en önemli ve dikkat edilmesi gereken bir unsur olmaktadır. Bu çalışmada, dış ticaret ile akıllı lojistik ilişkiselliğinin karşılaştırmalı bir şekilde incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda karşılaştırmalı olarak analiz edilmek üzere seçilen ülkeler; OECD üyesi 8 ülke (ABD, Almanya, İngiltere, Fransa, Japonya, Türkiye, Güney Kore, Hollanda) ile bu örgütün "*Kilit Ortakları*"ndan 2 ülke (Çin ve Hindistan) olmuştur. İlgili ülkelerin lojistik performans endeksi, küresel rekabet endeksi, bireysel internet kullanımı (toplam nüfus %), kişi başına gayri safi yurt içi hasıla, dijitalleşme uyum endeksi, doğrudan yabancı yatırımlar, dış ticaret (ihracat-ithalat) düzeyleri, ve dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı karşılaştırılarak

analiz edilmiştir. Çalışmadaki veriler; Ticaret Bakanlığı (https://ticaret.gov.tr/), Dünya Bankası, Dünya Veri Atlası, Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) ve Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (United Nations Conference on Trade and Development-UNCTAD) resmi sitelerinden temin edilmiştir. Çalışmada seçilen ülkeler, dış ticarette öne çıkan 10 ülke olup lojistik performanslarının değerlendirilmesi açısından önem arz etmesinden dolayı tercih edilmiştir. Çalışmada ilk olarak dış ticaret ve akıllı lojistik (lojistik 4.0) ilişkiselliği teorik düzlemde ele alınmış olup tarihsel gelişim kapsamında lojistik sektörüne değinilmiştir. Daha sonra lojistik performans endeksi dış ticaretin bir unsuru olarak incelenmiştir. Nitel analiz yöntemi çerçevesinde doküman analiz modelinin kullanıldığı bu çalışmada elde edilen bulgular çeşitli tablo ve grafiklerle değerlendirilmiştir. Ardından da sonuç kısmına geçilmiş olup bulgular tartışılarak çeşitli politika önerilerinde bulunulmuştur.

2. Dış Ticaret (Uluslararası Ticaret) ve Akıllı Lojistik (Lojistik 4.0) İlişkiselliği: Teorik Çerçeve

Küreselleşme olgusuyla birlikte artan rekabet, lojistik sektörünün dış ticaretteki (uluslararası ticaret) etkisini hissedilebilir bir düzeyde artırmıştır. Lojistik sektörü, gerek işletmeler gerekse ülke ekonomileri bazındaki önemi ile dış ticaret, ticaret hacmi ve ticaret akımlarında dikkat çekmektedir. Tam bu noktada, dış ticarette başarının sırrının lojistik sektördeki başarıdan kaynaklandığını söylemek mümkündür. Ülkelere ekonomik anlamda önemli katkıları olan dış ticaret (uluslararası ticaret); bir ülkenin kaliteli, maliyeti uygun farklılaşmış ürünlerin temini için öteki ülkeler ile ürün alım-satımından oluşan bir sistemi ifade etmektedir (Gonnelli 1993: 6). Bir başka deyişle dış ticaret temelinde, ülkeler arası ürün ve sermaye ihracat-ithalatı anlamına gelmektedir. İthalat (dış alım, import), bir ülkedeki bireylerin öteki ülkelerde üretilen ürünleri satın alma işlemidir ve ithalatın ilgili ülkenin millî gelirinde azaltıcı yönde etkisi mevcuttur. İhracat (dış satım, export) ise, bir ülkede üretilen ürünlerin öteki ülkelerce satın alınması işlemidir ve ihracatın ilgili ülkenin millî gelirini artırıcı etkisi bulunmaktadır. Bu anlatımla dış ticaret, düşük fiyatlı ülkelerden ithalat ve yüksek fiyatlı ülkelere ihracat yaparak kazanç elde etmektir (Yapraklı, 2020: 5). Dolayısıyla ülke ekonomilerinin en önemli hedefleri arasında ihracatı artırmak ve ithalatı azaltmak yer almaktadır. Nitekim dış ticaret lojistiği, özellikle gelişmekte olan ülkelerin global ticarette kontrol mekanizmaları ile kazançtan pay edinimleri açısından oldukça önemlidir. Bu doğrultuda uluslararası ticaretin en temelindeki unsurun lojistik olduğunu söylemek mümkündür. Lojistik (logistic), ansiklopedilerde *"hesap bilimi", "hesapta beceri", "hesaplama yeteneği", "rasyonellik", "uygulamalı aritmetik"* gibi anlamlara gelmektedir. İngilizcede lojistik, "*logic*" ve "*statistic*" kavramlarının bileşimini temsil etmektedir. Bu kelimelerin Türkçedeki karşılığı olarak "*istatistiksel mantık", "mantıksal düşünme", "matematiksel mantık"* gibi ifadeler kullanılmaktadır (Russell, 2000). Lojistik kelimesi, Latince *"logisticus",* Yunanca "*logistikos*" ve Fransızca "*logistique*" sözcüklerinden türetilmiştir. Yunanca çevirilerde lojistik, "*resimli matematik sanatı*"nı; Fransızcada "*logistique*" sözcüğü ise; "*arz etmek, kışla-konak yeri*"ni ifade etmektedir. Bu bakımdan askerlerin konaklama alanları, hesap ve mantık ifadelerinin bir bileşkesi olarak lojistik ortaya çıkmıştır. Hasebiyle literatürde lojistik kavramı, ilk başlarda askerî kökenli bir

disiplin olarak kabul edilmektedir (Karaköy ve Ölmez, 2019: 178). M.Ö. 500'lerde, Savaş Sanatı isimli yazısında Sun TzuWu (Çinli komutan) lojistik fonksiyonları ve bunların strateji-taktik ile ilişkilendirilmesini ele almıştır. Ancak "*lojistik*" kelimesine ilk kez, Henri de Jomini (Baron de Jomini) tarafından 1838 yılında yayımlanmış olan "*The Art of War (Savaş Sanatı)*" eserinde yer verilerek savaş lojistiğine bir bölüm ayrılmıştır. Baron Jomi'nin lojistik tanımı, *"malzeme tedariki ile orduları hareket ettirebilmenin pratik sanatı"* şeklinde olmuştur (Yapraklı ve Ünalan, 2017: 591). 1905 yılında askerî bir terim biçiminde lojistik kavramı; araç, gereç ve birliklerin hareket organizasyonunun tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu bakımdan asker-ekipmanın taşınması ile ikmal işlemlerinin organizasyonu, lojistik askerî operasyonlar dahilindedir. Gülenç ve Karagöz (2008)'in aktarımıyla Albay Chauncey B. Baker'ın bir askeri fonksiyonu tanımlarken kullandığı lojistik kavramı, personelin ve malzemenin taşınması, tedariği, bakımı ve yenilenmesini ifade etmektedir. Dolayısıyla Albay Baker'ın askeri bir terim niteliğinde ordu ile ilişkilendirdiği lojistik, orduların intikali ve tedariki açısından bir savaş sanatı dalı olarak değerlendirilmiştir. İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde (özellikle 1950'lerle 1960'ların başlarında) lojistik kavramı, farklı bir iş disiplini niteliğinde belirmiştir. Köken olarak insanlık tarihi kadar çok eski bir geçmişe dayanan lojistik kavramının iktisat literatürüne girişi, 1960 yılına tekabül etmektedir. Türk Dil Kurumu (TDK) lojistiğin tanımını askeri açıdan geri hizmet olarak ifade ederken; TDK İktisat Terimleri Sözlüğü'nde lojistik; mal ve hizmetlerin sağlanmasında etkinliklerin yönetilmesi, örgütlenmesi-planlanması bilimi anlamına gelmektedir (tdkterim.gov.tr, 2021). 1980'ler sonrasında bilişimde, teknolojide ve çevre alanındaki değişimler ile lojistik sektörü, gerek müşterilerin gerekse firmaların etkinliği, verimliliği ve/veya hizmet çeşitliliği bakımından değer katmayı sürdürmektedir (Karagöz ve Doyduk, 2020: 38). Bu değişikliklerle birlikte, lojistiğe başta ticari dünyada olmak üzere yepyeni anlamlar yüklenmeye başlanmıştır. Lojistik kavramının yaygın şekilde kullanımı, 1990'lı yıllar itibariyle olmuştur. Rushton vd. (2006) lojistiğe ilişkin "*Lojistik = Tedarik+Malzeme Yönetimi+Dağıtım lojistiği*" biçiminde bir formülasyon geliştirmiştir. "*Modern toplumların dolaşım sistemi*" olarak nitelendirilen lojistik, ürünlerin üretiminden müşterilere ulaştırılana kadar tedarik zincirinin önemli bir aşamasını teşkil etmektedir (Wen, He, ve Zhu, 2018: 103). Bir başka deyişle lojistik, üretimden tüketime doğru tüm süreç boyunca her türlü ürün, bilgi ve para akışının yönetiminde etkili olan tüm faaliyetleri ifade etmektedir (Lambert vd., 1998: 2). Bir yönetim aracı olarak lojistik, malların fiziksel akışı ile bilgilerin senkronize bir şekilde akışını kontrol etmektedir. Bir sistem olarak lojistik; müşteri bekleyişlerini karşılamak amacıyla malların, hizmetlerin ve bilgilerin, çıkış yerlerinden tüketim yerlerine kadarki fiziksel akışının planlanması-yürütülmesi-kontrolü faaliyetlerinin tümünü içeren çeşitli aşamalardan oluşmaktadır. Nitekim ürünlerin kaliteli bir şekilde doğru müşteriye, doğru zamanda ve yerde teslimine yönelik lojistik faaliyetlerin gerçekleşmesi gerekmektedir (Kotler, 2004: 419). İşletme bazında lojistik, tedarikçiden son kullanıcıya kadar uzanan bir zincirde ham madde, ürün, hizmet gibi çeşitli kaynakların, gereksinim duyulduğu yerde ve arzulanan zamanda temin işlemlerini planlı, verimli ve hızlıca gerçekleştirmektir. 21. yüzyıl dünyasında ise lojistik; küresel açıdan dünyanın dört bir tarafına dağılmış üretim-ticaret merkezlerini birbirine bağlayan sistematik ve son derece büyük bir ağ olarak kabul

edilmektedir (Mutlu ve Ölmez, 2017: 100). Bir başka yaklaşımla lojistik, ulaştırma-taşımacılık kavramının gelişmiş bir versiyonu olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca lojistik, ürün için ihracatçı ülke-firma ile ithalatçı ülke-firma arası bilgisel akışı, iletişimi ve depolama-sevk etme işlemlerini (ulaştırmadan sonrası) içermektedir (Vallee, 2011:82). Tüm bu ifadelerden de anlaşıldığı üzere bir süreç olarak lojistik; ürünün, sevkiyatından teslimatına kadar çeşitli aşamalardan meydana gelmektedir. Lojistik faaliyetlerinin gelişimi, üretim maliyetlerinde azalmanın yanı sıra ürünlerin daha güvenilir, hızlı, kolay ve ucuz olarak taşınmalarını olanaklı hale getirmektedir. Lojistik faaliyetler; enformatik, iş hazırlama, satın alma, satış, depolama, sipariş ve stok yönetimi, paketleme, yer değiştirme-düzenleme taşıma (nakliye), gümrük, sigorta, muayene, ithalat-ihracat ile katma değerli hizmet yaratma, tersine faaliyetler (imha-boş kap-iade) gibi süreçler ile gerçekleşmektedir. Bu süreçleri gerçekleştirirken firmaların hedefleri de farklılaşmaktadır. Kimi firmalar için önemli olan; işini en uygun maliyet ile yapmak iken, kimisi müşteriye en hızlı teslimatı gerçekleştirmeyi veya çevresel duyarlılığı en iyi düzeyde bir lojistik ağı oluşturmayı hedeflemektedir. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesi noktasında bilgi paylaşımı ve tedarik zinciri üyeleri arasındaki entegrasyon ciddi ölçüde önem arz etmektedir.

Günümüzde internetin, bilgi iletişim teknolojilerinin hızlıca gelişimi ve yayılımı neticesinde e-ticaret kullanımı giderek artırmıştır. İnternet üzerinden satışlardaki-siparişlerdeki (e-ticaretteki) artış ile yeni dağıtım-taşıma-lojistik modelleri yaratılmıştır. Bu şekilde, e-lojistikte de ciddi gelişmeler yaşanmaya başlanmıştır. Nitekim elektronik ticaret lojistiği (e-lojistik), lojistiğe ilişkin süreçler gerçekleştirilirken internet-bilişim teknolojileri kullanımının söz konusu olduğu bir lojistik faaliyeti anlamına gelmektedir (Güler vd., 2019: 960). Lojistik işlemlerin elektronik olarak yürütülmesi ile müşteriler, satın alma işlemini gerçekleştirmesinden kapıya teslimatına kadar siparişlerini takip etme imkânına sahip olmaktadır. Bu noktada e-lojistik faaliyetlerini; talep tahmini, satın alım, stok planlaması-tahmini sipariş alımı, depolama, ambalajlama, yükleme, taşıma, müşteri hizmetleri ve geri dönüşüm olarak sıralamak mümkündür. İnternet ve teknolojik alt yapısıyla e-lojistik; hız, kalite, maliyet ve zaman unsurlarının entegrasyonu ile işletmeler-müşteriler arası ulaşım-iletişimde kolaylık sağlamaktadır. Böylelikle e-lojistik işletmeleri müşterilerle hızlıca ve kolaylıkla lojistik işlemlerini gerçekleştirebilmekte ve bu süreci paydaşların tümü takip edebilmektedir (Tekin vd., 2017: 82-86). E-ticaret ve e-lojistik çerçevesinde yaşanan gelişmeler üzerinde yeni tip korona virüs (Covid-19) pandemisinin etkisi ciddi oranda büyük olmuştur. Ekonominin dijital döngüsünde de kendine yer edinen lojistik sektörü, yaşanan pandeminin etkisiyle çok daha önemli hale gelmiştir. Bu doğrultuda gerçekleşen değişimler ile dünya tarihindeki bir çok gelişme tersine çevrilirken dijitalleşme (dijital teknolojiler) gibi geleceğin trendleri adeta hızına hız katmıştır. Bu noktada dijital dönüşüm temelli teknolojilerin lojistik alanda kullanımı anlamına gelen "*akıllı lojistik*" kavramı dikkat çekmektedir (Müller ve Voigt, 2018: 122).

Siber ve psikolojik sistemler ile birlikte gelen yeniliklerin-uygulamaların lojistik sektörüne entegre edilmesi, Lojistik 4.0 kavramını meydana getirmiştir. Lojistik 4.0, akıllı hizmetler-ürünlere ilişkin bir kavramdır. Akıllı ürünlerin-akıllı hizmetlerin tanımlanmasında kullanılan teknoloji odaklı yaklaşım ise geleceğin

lojistiği "*akıllı lojistik (smart logistics)*" olarak adlandırılmaktadır. Bir başka deyişle akıllı lojistik, akıllı ürünler ile birlikte akıllı hizmetlerin de lojistik kapsamına alınması anlamına gelmektedir (Özdemir ve Özgüner, 2018: 43). Akıllı lojistik, veriyi beklenen faydayı elde etmek üzere kullanabilme imkânı sağlamaktadır (Yu vd., 2015: 315). Akıllı lojistik ile esnekliği artan işletmeler; pazar ihtiyaçlarına göre kendini düzenleyebilir ve müşteri odaklı bir hizmet anlayışıyla hareket edebilir hale gelmektedir (Barreto vd., 2017: 1247). Gerçekten de akıllı lojistik dönüşümü; taşımacılık, stok yönetimi, malzeme elleçleme ve bilgi akışı başta olmak üzere lojistik süreçlerini ciddi oranda etkilemiştir (Strandhagen vd., 2017: 363). Örneğin depolama-dağıtım şirketleri, yıllardır yapay zeka (robotik-bilgi-otomasyon) kullanmaktadır (Wen vd., 2018: 102). Akıllı lojistikte meydana gelen tüm bu gelişmelerin temel dayanağı, internet kullanımının hızla artışı ve gelişmiş dijital teknolojileri olmaktadır. Akıllı lojistik ile lojistik 4.0 genellikle aynı anlamda kullanılmaktadır. Bu bakımdan yeni bir araç setine, yeni bir paradigmaya, yeni bir yönteme lojistik 4.0 denmektedir (Szymańska vd., 2017). Barreto ve diğerleri (2017)'e göre lojistik 4.0; otomasyonda üst düzeyine gelebilme adına internet (nesnelerin interneti) üzerinden toplanarak paylaşılan bilgilerin işlendiği veritabanları-yazılımları olan, akıllı sensörlerle (RFID sistemleriyle) destekli lojistik optimizasyonu ile lojistik ve tedarik zinciri süreçlerini ifade etmektedir. Timm ve Lorig (2015) tarafından Lojistik 4.0 kavramı, donanım odaklı lojistiğin yazılım odaklı lojistiğe dönüşümü anlamında kullanılmıştır. Nitekim lojistik 4.0, makineler ile insanlar arasında gerçek zamanlı iletişimi mümkün kılan ve dijitalleşme olarak nitelendirilen ileri seviyede internet kullanımı neticesinde ortaya çıkmıştır. Bu noktada, lojistik 4.0 ile kastedilen makinelerin tümünün birbirleriyle ve insanlarla etkileşim-iletişimde olduğu bir lojistik ağıdır (Barreto vd., 2017: 1247-1248). Hasebiyle Lojistik 4.0'daki temel amaç, mekanizasyon ile otomasyonu uyumlu hale getirebilmektir (Galindo, 2016). Szymańska (2017)'ye göre lojistik 4.0'ın amacı, tedarik zinciri üyelerinin verimlilik-performans artışlarını sağlamak iken; Wang (2016) ise, lojistik 4.0'ın amacını iş gücü tasarrufu ile birlikte standardizasyonu gerçekleştirmek olarak belirtmiştir. Ayrıca, kapasite kullanımının artırılması ve lojistik tesislerde yüksek seviyeli mobiliteyi, birimselliği, bilgiyi, uyumluluğu ve iletişimi otonom süreçlerle beraber değerlendirmek de lojistik 4.0'ın hedeflerindendir (Schlott, 2017).

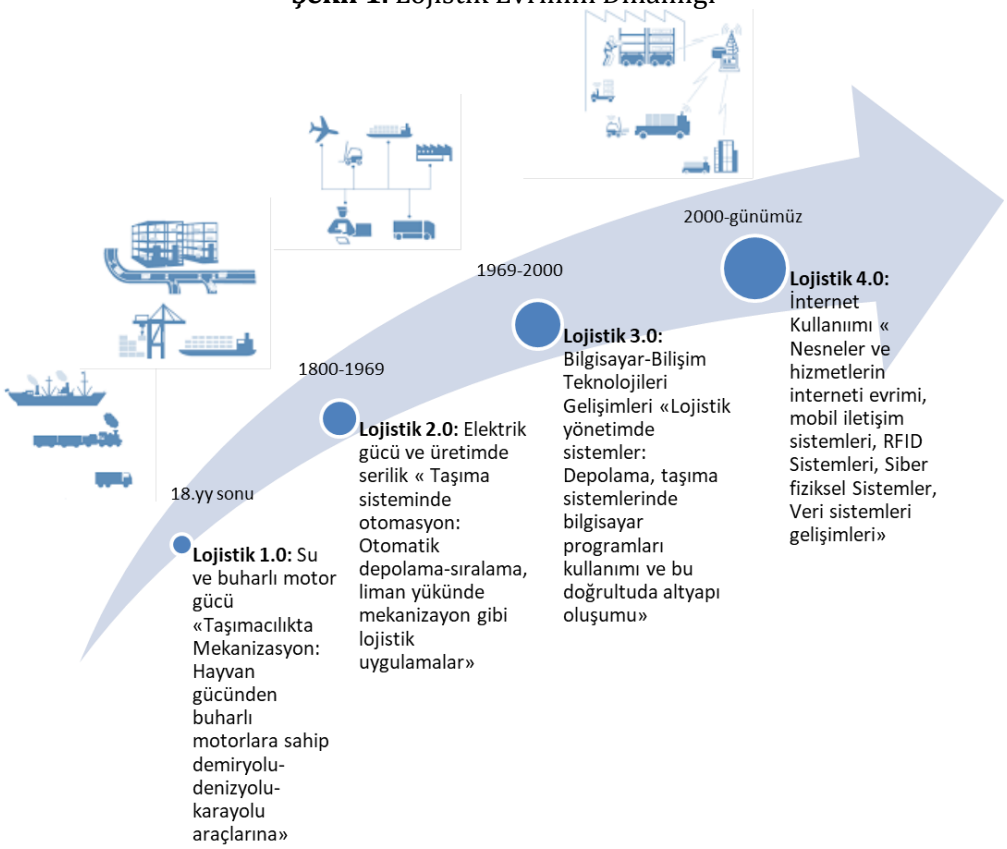
3. Dünyada ve Türkiye'de Lojistik Sektörünün Değişen Yüzü (Lojistik 1.0'dan Lojistik 4.0'a)

Milattan önceki çağlarda, insanoğlunun daha az yorularak ve daha hızlı bir şekilde eşyalarını bir noktadan diğerine ulaştırma gereksinimine karşılık tekerleği keşfetmesi, lojistiğin temellerinin ilk atıldığı zaman olarak nitelendirilebilmektedir (Acar, 2016a: 1). Doğal kaynakların dünyaya dağılımındaki eşitsizlik, insanların başka ülkeleri görme isteğini/bir yerlere gitme gayretini tetikleyerek ulaştırma gereksinimini doğurmuştur. Ulaştırma, giderek artan tüketici taleplerinin karşılanması ihtiyacı ile farklı bir boyut kazanmıştır. Nihayetinde bu ihtiyacın, uygun maliyetle verimli ve etkin bir şekilde giderilmesi için lojistik desteğin sağlanması gerekmektedir. Tam bu noktada küresel ekonomide lojistik sektörünün öneminin, tartışılamayacak boyutta olduğunu söylemek mümkündür. Dünya ve Türkiye ekonomisinde lojistik sektörünün hızla büyümesiyle ilgili sektörün

rekabet düzeyi de artmaktadır. Lojistik sektörü, dünya genelinde 7 trilyon dolarlık hacme sahip iken Türkiye'nin ise gayri safi yurt içi hasılasında lojistiğin payı %10 ile %20 arasında değişmektedir (Çobutoğlu, 2017: 1). 2019 yılı Türkiye'nin vizyonu (İhracatta sürdürülebilirlilik ve yenilik) ile 2023 yılı hedefi çerçevesinde 500 milyar dolar ihracatın gerçekleştirilmesi açısından önemi tartışılamayacak düzeyde olan lojistik, Türkiye'de turizmden sonra büyüme potansiyeli en yüksek ikinci sektör konumundadır (Erkan, 2014:50). Türkiye'deki lojistik şirketler genellikle dış ticaret yoğun sektörlere (hızlı tüketim ürünleri, inşaat sektörleri, makine üretimi, otomotiv, perakende ve gıda, petrokimyasallar, tekstil ve konfeksiyon) hizmet sunmaktadır (Deloitte ve Başbakanlık Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı, 2010: 6). Türkiye, ekonomik gelişiminin yanı sıra coğrafi konumu sayesinde de lojistik sektörü açısından dikkat çekmektedir. Bu noktada şunu söylemek mümkündür ki; esasında lojistik coğrafyanın bir ürünü iken, coğrafya da lojistik maliyetlerini belirlemektedir. Nitekim işletmelerin bünyesindeki lojistik maliyetler, %8-15 arasındadır ve bu maliyetlerin düşürülmesi, lojistikte operasyonel verimliliğinin sağlanması ile mümkün olabilmektedir. Bu bakımdan lojistik; işletmede lojistik faaliyetlerin tümünün minimum maliyet, maksimum etkinlik-verimlilik ile gerçekleşmesi ve müşteri memnuniyetinin sağlanması amaçlarına hizmet etmektedir (Terzi ve Bölükbaş, 2016: 207). Türkiye'de lojistik imkânları açısından en gelişmiş bölge, Marmara Bölgesi'dir ve burası ülkenin en gelişmiş alanını oluşturmaktadır. Nitekim jeopolitik ve jeostratejik konumu (Hazar petrollerine yakınlığı, AB ve Balkan ülkeleri arasında bir köprü görevi gibi), çevre ülkelerdeki nüfus yoğunluğu, pazar ekonomisindeki tecrübesi, üç tarafı denizlerle kaplı bir yarım ada olması ve liman altyapısının uygunluğu, nüfusunun genç dinamik oluşu, önemli insan kaynağı sahipliği gibi nitelikleriyle Türkiye, global lojistik sektöründe bir üs olma potansiyelini taşımaktadır (Küçük, 2013).

Bilişim ve iletişim teknolojilerindeki yeniliklerle lojistik sektörü sürekli olarak değişmekte ve kendini yenilemektedir. Tam bu noktada, 21. yüzyılda birçok alanda olduğu gibi iş dünyasındaki gelişmelerin-değişmelerin de hız kazanması, beklenen veya beklenmeyen tüm bu gelişmelere-değişimlere uyum sağlamayı gerektirmektedir. Küreselleşen dünyada endüstriyel süreçlerde olduğu gibi lojistik sektöründe de teknolojik, sosyal, demografik ve piyasa koşullarında değişiklik yaratan geçmişten günümüze dört önemli devrim ile karşılaşılmıştır. Başlangıç olarak gemi-trenlerde buhar teknolojisi kullanımıyla yaşanan değişim, elektrik enerjisinin keşfedilmesi ile kargolama-elleçleme süreçlerinde otomasyona, bilgi teknolojilerinin kullanımıyla da lojistik bilginin sistemleştirilmesine olanak tanımıştır. Günümüzde yaşanan lojistik devrimi ise lojistik süreçlerin dijitalleşmesine yönelik gelişimini sürdürmektedir (Samir vd., 2019: 534). Bu dört devrim kapsamında lojistik sektörünün tarihsel gelişimi, Şekil 1'de incelenmiş, ardından detaylıca yorumlanmıştır.

Şekil 1. Lojistik Evrimin Dinamiği



Kaynak: Galindo (2016) çalışması baz alınarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Lojistik evrim sürecinin gösterildiği şekil 1'de de görüldüğü üzere ilk yenilik Lojistik 1.0, 18. yüzyıl sonları itibariyle su ve buhar gücünden yararlanan sistemlerin mekanikleşmesi ile demiryolları, denizyolları ve karayolları araçlarının kullanımında artışı ifade etmekte ve "*ulaşımın mekanizasyonu (taşımacılıkta makineleşme)*" olarak adlandırılmaktadır. Bu dönem ile kırsal yaşamdan sanayileşmeye geçişteki ilk adım atılmıştır. Tamamlanmış ürünler ve hammaddelerin depolanması basit odalar biçiminde kullanılmaya başlanarak depoya giriş-çıkış yapan ürünlerin eleçlemesi manuel olarak yapılmıştır (Seyhan, 2019). 1960'lı yıllarda gerçekleşmiş olup elektrikli-yanmalı motorlarla seri üretime geçişi ifade eden ikinci devrim (lojistik 2.0), kargo eleçleme otomasyonu ile özdeşleşmiştir. Bu dönemde elle çekilen forkliftler yerine "*motorla taşınan eleçleme-taşıma araçları"* ikame edilmiştir (Yılmaz vd., 2019: 193). Lojistikte üçüncü inovasyon (lojistik 3.0), 1980'li yıllarda gündeme gelmiş olup bilgisayar ve bilgi teknolojileri temelli "*lojistik yönetim sistemleri*" olarak adlandırılmıştır (Wang, 2016: 69). Depo Yönetim Sistemleri ve Taşımacılık Yönetim Sistemleri gibi yazılımların yaygınlaşması, bu döneme tekabül etmektedir. Üretim lojistiği sürecinde, ürünlerin taşınması genellikle otomatik hareketli konteyner bant sistemleri ile; kimi işletmelerde ise rotaları programlı son teknoloji robot kullanımıyla gerçekleşmektedir. Ürün teslimatı süreci de planlar ve çizelgelere uygun şekilde yürütülmektedir (Galindo, 2016: 25-30). 21. yüzyılda Lojistik 4.0; internet kullanımdaki yaygınlık, nesneler arası internet ve mobil işletim sistemlerinde yaşanan gelişimler, Radyo Frekansı ile Tanımlama (RFID) sistemleri,

Siber fiziksel sistemler gibi teknolojiye yönelik uygulamalardaki artış ile birlikte gelen dijitalleşmeye paralel bir şekilde başlamıştır. Bu dönüşüm, Endüstri 4.0'da olduğu gibi "*önsezili zekâ ile otonom çalışabilen sistemler*" ile gerçekleşmektedir. Yeni bir lojistik sistem "*akıllı lojistik*", "*Lojistik 4.0*" veya "*dijital lojistik*" ile esneklik çok daha fazla artmakta, pazar değişikliklerine adaptasyon yükselmekte, maliyetler düşmekte, müşteri ihtiyaçları oldukça fazla ve hızlıca karşılanmaktadır. Lojistik 4.0 dönemi üretim sürecinde; insanlar, makineler, parçalar ile ürünler arasında eş zamanlı iletişim mümkün olmaktadır. Nitekim lojistik 4.0 ile yaratılan dijital ortam; gerek iş ortaklıklarını, tedarikçileri, alıcıları ve kullanıcıları gerekse akıllı fabrikanın internet üzerinden iletişimde olduğu pazarı kapsamaktadır (Fonseca, 2018). Tam bu noktada lojistik sektörünün dijital trendleri ve avantajlarına değinmek yerinde olacaktır. Lojistik sektöründe yeni iş yapma süreçlerinin ve Lojistik 4.0'ın omurgası olarak bulut teknolojisi, Drone'lar ile yapılan teslimatlar, kaptansız gemiler, otonom çalışan sürücüsüz araçlar, pilotsuz uçaklar gibi yeni trendlerden bahsedilmektedir (Özgüner, 2017). Aşağıda bunlara ilişkin açıklamalara yer verilmiştir:

Bulut Lojistik (Cloud Logistics): Bulut Lojistik, lojistik faaliyetlerindeki bulut (cloud) teknolojik altyapısı ve olanaklarıyla donatıma denmektedir. Bulut teknolojisi ile geleneksel bilgi teknolojisi kurulumunun sorumluluğunda bulunan gerekli maliyetlerden kaçınılmaktadır (DHL, 2016). *RFID Teknolojileri*: Karekod (QR) uygulamaları ile beraber kullanılan bu teknolojiler, işletmelerde işçilik maliyetleri ve kaybolan malların getirdiği mali yüklerin yanı sıra zaman kaybını da önlemektedir. *Makine Öğrenimi*: Makine öğrenimi, yapay zekâ tekniklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Birçok alanda olduğu gibi lojistik alanında da yapay zekâ uygulamaları hızla gelişmektedir. Görüntü uygulama ve işlemeye ilişkin Amazon firmasının "*Amazon Go*" olarak bilinen ilk "*tamamen insansız olan mağazaları (kasiyersiz alışveriş teknolojisi)*" açılmıştır (Kayaalp, 2020). Değişen ve sürekli gelişen dünya düzeninde e-ticaretin ve bununla paralel olarak da robot kullanımının yaygınlaşacağını söylemek kaçınılmazdır. Robotlar, özellikle maliyet ve zaman tasarrufu için depolarda sipariş toplama aşamasında kullanılmaktadır. Nitekim Amazon firmasının kullanımında olan Kiwa robotları, insan gücünün yapabileceği pek çok işi otonom olarak gerçekleştirmektedir. E-ticaret sektöründe faaliyet gösteren Amazon şirketinin yeni hedefi ise yapay zeka temelli robotların kullanımı ile siparişlerin 30 dakika içerisinde alıcılarına teslimini gerçekleştirmektir ve bu yönde çalışmalara başlanmıştır. Türkiye'de bu kapsamda Turkish Cargo ailesinin yeni üyesi yapay zekâ temelli Chatbot Cargy'ı hizmete almıştır. İlk güncellemesinde Cargy kullanıcılarına, havayolu konşimento (AWB) numarası üzerinden kargo gönderilerinin güncel durumu hakkında bilgi ve uygun tarih-sefer sorgulama imkânı sunmaktadır (turkishcargo.com.tr/tr/haberler/turkish-cargonun-yeni-dijital-cozum-ortagi-cargy).

Otonom Lojistik: Otonom taşımacılıkta genellikle insan gücü hizmetine gereksinim duyulmaksızın taşımacılık faaliyetinin gerçekleştirilmesini ifade etmektedir. Buna örnek olarak; depo, havaalanı veya rıhtım gibi alanlarda kullanılan otonom forklift ve otonom taşıma sistemleri gösterilebilmektedir (Orange Business, www.orange-business.com). Şimdilerde ise "*Otomatik Klavuzlu Araçlar (AGV)*" ve "*İnsansız Hava Araçları (Unmanned Aerial Vehicles)*" gibi teknolojilerin, lojistik sektörünün

geleceğinde önemli yer edineceği gündeme gelmektedir. Bu öngörüyü destekler nitelikteki gelişmelere; Amazon şirketinin Drone ile teslimat yapma projesinin yanı sıra Google ve Apple gibi teknoloji devi şirketlerin sürücüsüz araç teknolojisi yatırımı örnek olarak gösterilebilmektedir. Ayrıca Continental firmasının (dünyanın en büyük uluslararası lastik ve orijinal ekipman tedarikçilerinden) sürücüsüz araçlarla entegre kurye robotları ile ürün dağıtımı daha verimli, etkili ve hızlı gerçekleşmektedir. *İnsansız Hava Aracı:* Günümüzde sektörel ifadesiyle drone olarak bilinen insansız hava araçlarının (İHA) gerek küçük boyut ve ağırlıklarda malzeme taşımında gerekse depolarda etiketlerin okutulmasıyla malzeme sayımında kullanımı mümkündür. Özetle drone teknolojisi, sıklıkla depoda ve ürün teslimatlarında kullanılmaktadır. Depoda ürün sayım sonuçlarını, Depo Yönetim Sistemine hatasız ve hızlı olarak aktarımıyla drone, gerek zamandan tasarruf gerekse işgücünden kazanç sağlamaktadır. Drone ile ürün teslimatı öncelikle, Amazon firması ile hayata geçirilmiş olup bu teknoloji sayesinde teslimat süresi ciddi şekilde kısaltılmıştır. Özellikle küresel pandemi döneminde, anlık ihtiyaçlarda drone ile teslimat talebinin yoğunluk kazanacağı öngörülmektedir. Nitekim savunma sanayii ağırlıklı olmak üzere sağlık sektörü, tarımsal ve zirai uygulamalar, fotoğrafçılık ve sinema sektörü, haritalama ile lojistik sektörü kapsamında kargo taşımacılığı (kargolama), Drone'ların kullanım alanları olarak öne çıkmaktadır. *Giyilebilir Teknolojiler*: Son yıllarda yaşanan Covid-19 pandesinin de etkisiyle sanal gerçeklik ile giyilebilir teknolojiler çözümü yaygınlaşmıştır. Giyilebilir teknolojilerin (bileklik, saat, gözlük vb.) çalışanların hareket kabiliyetlerini artırdığı ve halihazırdaki kaynakların kullanımını maksimuma çıkardığı söylenebilmektedir. Giyilebilir teknolojiler; özellikle toplama, paketleme ve sevkiyat gibi lojistik işlemlerinde sağlanan büyük kolaylıklar açısından faydalı olmaktadır. Depoda ürün kutularını yerine yerleştiren bir işçi, eline bir eldiven gibi giydiği giyilebilir cihazlar sayesinde ürünün yerini tespit ederken bir yandan da envantere işleyebilmekte, iki elini rahatlıkla kullanarak da yerleştirme işlevini hızlandırabilmektedir. Giyilebilir teknolojiler, depo sipariş toplama aşamalarında meydana gelebilecek insan hatalarını minimum düzeye indirmektedir. Esasında giyilebilir teknolojiler, lojistik süreçlerde robot kullanımı öncesinde ara bir çözüm olarak değerlendirilebilmektedir. *Sanal ve Artırılmış Gerçeklik:* Lojistik alanında sanal gerçeklik uygulamaları sayesinde depo kurulumunda depo içi ekipmanların-rafların yerleşeceği yer ile depo içi araç rotalarının belirlenmesi mümkün olmaktadır. Kısacası, taktığı bir gözlük ile depo personeli ürün, palet, ekipman üzerindeki barkod sayesinde bilgilerin tümüne ulaşabilmektedir. Ayrıca sanal gerçeklik gözlüklerinin kullanımıyla kuryelerin şehrin sokaklarında sürüş deneyimini canlı olarak yaşamaları sağlanmaktadır. Nitekim "*Google Glass*" gibi akıllı gözlükler, %25 oranında verimlilik artışıyla birlikte çalışan memnuniyetini de temin etmektedir. Sanal gerçeklik teknolojisi, karşılaşabilecekleri tehlike ve risklere yönelik çalışanlara eğitimler verilmesine olanak tanıyarak iş kazalarının önüne geçilmesini mümkün kılmaktadır. Dolayısıyla sanal gerçeklik sayesinde lojistik çalışanlarının eğitimi daha kolay hale gelmektedir. Lojistik sektörü çalışanlarını karar süreçlerinde destekleyebilmek, onların çalışma koşullarını iyileştirerek gerçek zamanlı bilgi edinimlerini temin için artırılmış gerçeklikten de yararlanılabilmektedir. Artırılmış gerçeklik, lojistik planlanması ile lojistik faaliyetlerin yürütülmesi aşamalarında lojistik sektörüne yeni bir perspektif

kazandırmıştır. Lojistik sektöründe depolama operasyonları, taşımacılık optimizasyonu, son kilometre teslimat ve geliştirilmiş katma değerli hizmetler için artırılmış gerçeklik temelli sistemlerin kullanımına geçilmiştir (Glockner vd., 2014: 13). Artırılmış gerçeklik uygulamaları ilk başta askeri, endüstriyel ve medikal uygulamalarla tanınırlık kazanmış olup günümüzde yazılım-donanım teknolojilerinin gelişimiyle beraber eğitim, eğlence, lojistik, mimarlık, sanat, mühendislik, sinema, spor ve ticaret gibi çoğu sektörde kullanılmaktadır (Köymen, 2014). *Yeşil Lojistik*; Günümüzde lojistik sektörünün hedefi; *"ekonomik","çevresel" ve "sosyal"* faktörler arasında *"sürdürülebilir bir yeşil lojistik"* denge köprüsü kurmaktır. Bu bakımdan yeşil lojistik, yalnızca ekonomik tabanlı bir fonksiyon olmaktan öte, yeni kurduğu yeşil güç denklemi sayesinde çevresel ve sosyal faktörlere de dikkat çekmektedir. Akıllı lojistik yönetimi, süreçlerin tümünde maksimum verimlilikle çalıştığından dolayı öncelikle emisyonun, enerji tüketiminin ve kaynak kullanımının azaltımı gibi konular kapsamında çevreye yönelik ciddi katkılar sağlamaktadır (J. Chen vd., 2019; Lee vd., 2016). Bunların dışında lojistik sektöründe çeşitli dijital platformlar da bulunmaktadır. Lojistik ve gümrük firmaların online şekilde pazarlanmasına olanak tanıyan *"Frachtbox",* 2023 hedefinde günlük 30 bin taşıma yönetebilme olan *"TIRPORT"* ve ücretsiz e-ihracat bütünleşimiyle ürünlerini 219 ülkeye satmaya başlayan *"KargomKolay"* ülkemizde bulunan dijital lojistik uygulamalarına verilebilecek örneklerdendir. Ayrıca küresel manada, Mercedes'in dijital kamyondaki öncülüğü de dijitalleşme trendleri kapsamında bir örnek olarak verilebilmektedir.

4. Dış Ticarette Lojistik Faktörü: Küresel Lojistik Performans Endeksi

Ekonominin küreselleşmesi ve ürün-hizmet çeşitliliğindeki artış ile bağlantılı olarak ticaretin uluslararası bir boyut kazanması, lojistik sektörünü gitgide daha önemli hale getirmektedir. Ulaştırma ve lojistik sektöründe yaşanan gelişmeler ile üretim-tüketim ve uluslararası ticaret üzerinde yarattığı etki, ekonomik büyüme açısından katkıya dönüşmektedir. Tam bu noktada lojistik faaliyetler, gerek ülkelerin gerekse bölgelerin ekonomik üstünlük ve rekabet gücü kazanımı açısından kritik bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir başka deyişle, geçmişi oldukça eski medeniyetlere dayalı taşımacılık ve katma değerli faaliyetlerle zenginleştirerek günümüzdeki boyutunu kazanan lojistik, uluslararası rekabetin bel kemiği niteliğindedir. Ülkeler arasında maliyetlerin düşürülüp verimliliğin artırılması ve rekabet durumlarının değerlerlendirilmesi açısından bir lojistik performans ölçümüne ihtiyaç doğmuştur. Farklı sektörlerin lojistik hizmet ihtiyaçlarının giderimindeki yeterlilik olarak ifade edilen lojistik performans esasen, ülkelerin uluslararası ticaret performanslarında en belirleyici unsurlardan biridir. Lojistik performans göstergeleri ile işletmeler zayıf yönlerini, yapılması gerekli yatırımları görebilme ve buna yönelik planlama ile rekabet avantajı elde etme olanağına sahip olmaktadır. Dünya Bankası tarafından ülkelerin lojistik performansları "*Küresel Ekonomide Ticaret Lojistiğine Rekabet Edebilirlik Lojistik Performans Endeksi ve Göstergeleri*" raporu kapsamında çeşitli kriterlere göre belirlenmektedir. Bu rapor ile lojistikte siber güvenlik tehditleri ve elektronik ticaret platformlarının nakliyatçılarca kullanılması bağlamında yeni bilgiler ortaya çıkmaktadır (Arvis vd., 2018). Tüm bu ifadelerden de anlaşıldığı üzere, ülke ekonomilerinin lojistik etkinliklerinin denetiminde kullanılan çalışmaların tümüne

Lojistik Performans Endeksi (LPE) denmektedir. Lojistik Performans Endeksi, Dünya Bankası tarafından her iki yılda bir lojistik sektöründe tecrübeli kişiler ile yapılan anketler sonucunda yayınlanmaktadır. Dünya Bankası tarafından oluşturulan ve ülkelere destek veren Lojistik Perfomans Endeksi ölçüm anketi; gelişmiş, gelişmekte ve az gelişmiş ülkelerin ticaret güçlerini arttırması, güncel durumunun farkına varması ve rekabet edebilirliğini daha da kolaylaştırmasına yönelik katkı sunmaktadır. LPE değerlerinin ilki 2007 yılında olmak üzere ardından sırasıyla 2010, 2012, 2014, 2016 ve 2018 yıllarında yayınlandığı bilinmektedir. Dünya Bankası, 160'dan fazla ülkede birer performans endeksi belirlemesinde "*Gümrükler, Alt Yapı, Uluslararası Taşımacılık, Lojistik Kalite ve Yeterlilik Takip ve İzleme, Zamanlama*" olarak adlandırılan 6 boyut ile değerlendirme yapmaktadır. Belirtilen bu kriterlerden herhangi birindeki olumsuz performans, Lojistik Performans Endeksini (LPE) olumsuz yönde etkilemektedir (Arvis vd., 2018). Tablo 1'de Lojistik Performans Endeksinin 6 boyutu üzerine açıklamalara yer verilmiştir:

Tablo 1. Lojistik Performans Endeksi Boyutları (LPE)

Lojistik Performans Endeksi Boyutları (LPE)	
Gümrükler	Gümrük-Gümrükleme Sürecinde Etkinlik
Altyapı	Ticaret ve ulaşıma(taşımacılık) ilişkin kaliteli altyapı
Uluslararası Taşımacılık	Rekabetçi fiyata dayalı sevkiyatların düzenlenmesinde kolaylık
Lojistik Kalite	Lojistik hizmette kalite ve yeterlilik
Yeterlilik Takip-İzleme	Sevkiyatların izlenme ve takip kabiliyeti
Zamanlama	Sevkiyatların planlanan-beklenen teslimat süresi içerisinde alıcılara ulaşma sıklığı

Kaynak: Arvis vd. (2016) çalışması baz alınarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Lojistik Performans Endeksi; ülkelerin lojistik ilişkileri, temel lojistik faaliyetleri-kuruluşları ile maliyet-zaman performanslarına ilişkin detaylıca bilgilendirme yapmaktadır. Lojistik Performans Endeksi ölçümünde en düşük skor "1" (en kötü) iken, en yüksek skor "5" (en iyi) olmaktadır. LPE skorları bakımından ülkeler 4 grupta değerlendirilmekte ve bu değerlendirme Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. LPE Skorlarına İlişkin Değerlendirme

LPE Puanlarına İlişkin Değerlendirme	
LPE 1	Lojistikte kötü ülkeler
LPE 2	Lojistik performansı kısmen iyi ülkeler
LPE 3	Lojistik performansı istikrarlı ülkeler
LPE 4	Lojistik dostu ülkeler

Kaynak: Bayat ve Özdamar (2016) çalışması baz alınarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

LPE listesi sayesinde ülkeler, lojistik sektörü bakımından dünyadaki sırasını görebilmektedir. Tablo 2'den de anlaşıldığı üzere lojistik dostu ülkeler 4 ve üzeri, lojistikte kötü ülkeler 1 ve altı skor almaktadır.

5. Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada amaç, dış ticaret ile akıllı lojistik ilişkiselliğinin OECD üyesi 8 ülke (ABD, Almanya, İngiltere, Fransa, Japonya, Türkiye, Güney Kore, Hollanda) ile bu

örgütün "*Kilit Ortakları*"ndan 2 ülke (Çin ve Hindistan) bazında karşılaştırmalı bir şekilde analiz edilmesidir. Bu amaç doğrultusunda söz konusu ülkelerin lojistik performans endeksi, küresel rekabet endeksi, bireysel internet kullanımı (toplam nüfus %), kişi başına gayri safi yurt içi hasıla, dijitalleşme uyum endeksi, doğrudan yabancı yatırımlar, dış ticaret (ihracat-ithalat) düzeyleri ve dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sınırlılıkları, bir ekonometrik analizin yapılmamış olmasıdır. Çalışmada nitel araştırma yöntemi modellerinden doküman analizi uygulanmıştır. Doküman analizi, yazılı materyaller (dergi, e-içerikli belgeler, gazete, kitap) ile yapılan nitel araştırma modelleri arasında yer almaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Analizde kullanılan; diyagramlar, grafikler ve tablolar ile veri ilişkilerinin bir bütün olarak ve görsel bir şekilde sunumu, verilerin anlaşılması bakımından kolaylık sağlamaktadır. Bu çalışma için etik kurul izini ve/veya yasal/özel izin alınması gerekmemektedir.

6. Araştırma Bulguları

Lojistik faaliyeler; dış ticaret hacmi, ekonomik büyüme, enerji maliyetleri ve erişilebilirliği, enflasyon oranı, faiz oranları, ulaştırma altyapısı, verimlilik ve yatırım düzeyi gibi ekonomik faktörlerle ilişkili olarak gelişmektedir. Ekonomik faktörlerin yanı sıra lojistik faaliyetler; sosyal ve politik olaylardan, çevresel, iklimsel, fiziksel ve mevsimsel şartlardan da etkilenmektedir. Araştırma bulgularına bu kısımda yer verilmiş olup belirlenen değişkenler ayrı ayrı incelenmiştir. Burada çalışmaya ilişkin tablo ve şekiller ile analiz gerçekleştirilmiştir.

Lojistik Perfrmans Endeksi: Lojistik performans endeksi, iktisadi gelişme ile uluslararası performans düzeyi ölçümünde bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu bakımdan bir ülkenin lojistik performansı; o ülkede ekonomik büyümenin, ticaret hacminin, ürün çeşitliliğinin ve yabancı sermaye yatırımlarının artırılması açısından önemli rol oynamaktadır. Çalışmada seçilen ülkelere göre lojistik performans endeksi değerlerine tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo 3. Lojistik Performans Endeksi

Lojistik Performans Endeksi						
Ülkeler	2007	2010	2012	2014	2016	2018
Çin	3,32	3,49	3,52	3,531463	3,661104	3,61
Almanya	4,1	4,11	4,03	4,121983	4,225967	4,2
Fransa	3,76	3,84	3,85	3,847305	3,900953	3,84
İngiltere	3,99	3,95	3,9	4,014649	4,069669	3,99
Hindistan	3,07	3,12	3,08	3,080137	3,420043	3,18
İtalya	3,58	3,64	3,67	3,691076	3,755414	3,74
Japonya	4,02	3,97	3,93	3,914618	3,970464	4,03
Güney Kore	3,52	3,64	3,7	3,666238	3,717126	3,61
Hollanda	4,18	4,07	4,02	4,047782	4,18753	4,02
Türkiye	3,15	3,22	3,51	3,500225	3,423693	3,15
ABD	3,84	3,86	3,93	3,917825	3,992172	3,89

Kaynak: Dünya Bankası

Tablo 3'e göre lojistik performans endeksi 2018 yılına göre en yüksek olan ülkeler sırasıyla Almanya, Japonya, Hollanda, İngiltere ve ABD'dir. Bu bakımdan Türkiye'nin lojistik performans endeksi değeri belirtilen ülkelerden Hindistan'a

yakın düzeydedir ve iki ülke zaman zaman sıralamada birbiriyle yer değiştirmektedir.

Uluslararası Ticaret (İhracat-ithalat): Ülkelerin mal ve hizmet ticaretini az maliyetle ve arzu edilen zamanda yapabilmeleri için lojistiğe yönelik önemli unsurlar bulunmaktadır ki bunlardan; bilgi sistemleri, gümrük ve liman hizmetlerinde etkinlik, lojistik hizmetleri ve ticarette altyapı öne çıkmaktadır. Nitekim ticaret hacmindeki genişleme, lojistik hizmetleri gibi ticari altyapılarındaki etkinliğe yansımıştır. Bu bakımdan lojistik performansı yüksek ülkelerin ticari faaliyetlerindeki gelişmişlik de göz ardı edilemeyecek düzeydedir. Hasebiyle, ülkelerin uluslararası ticarette aktif rol oynaması ve global ticaret pastasından aldığı payın artması, gelişmiş lojistik altyapısı ve yüksek lojistik hizmet kalitesi ile mümkün olabilmektedir. Uluslararası ticaret (ihracat-ithalat) kapsamında tablo 4. ve tablo 5. üzerinde değerlendirme yapılmıştır.

Tablo 4. Dünya İhracatı Yüksek Ülkeler ve Türkiye (Milyon Dolar)

Dünya İhracatı Yüksek Ülkeler ve Türkiye (Milyon Dolar)					
Ülkeler	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Türkiye	150.982	149.247	164.495	177.169	180.836
İngiltere	465.850	410.856	440.997	486.439	468.817
İtalya	456.990	461.737	507.419	549.527	532.663
Güney Kore	526.757	495.426	573.694	604.860	542.233
Fransa	506.264	501.179	535.188	581.774	569.732
Japonya	624.921	645.052	698.329	738.143	705.528
Hollanda	570.442	570.607	652.066	726.698	709.229
Almanya	1.326.206	1.334.355	1.448.191	1.560.539	1.489.158
ABD	1.502.572	1.451.011	1.546.273	1.663.982	1.645.625
Çin	2.273.468	2.097.632	2.263.346	2.486.695	2.499.029

Kaynak: Ticaret Bakanlığı

Tablo 4'te dünya ihracatında öne çıkan ülkelere yer verilmiştir. Dünya ihracatındaki rakamsal değerinin yüksekliği açısından Çin, ABD ve Almanya'nın sırasıyla ilk üç ülke olduğu görülmektedir. Türkiye ise dünya ihracatında belirtilen ülkeler arasında daha düşük düzeylerde seyretmektedir. Bu ülkelerin ihracat düzeylerinde genel olarak 2015 yılından 2019 yılına kadar (2019 yılı dâhil) artış olduğu söylenebilmektedir.

Tablo 5. Dünyada İthalatı Yüksek Ülkeler ve Türkiye (Milyon Dolar)

Dünyada İthalatı Yüksek Ülkeler ve Türkiye (Milyon Dolar)					
Ülkeler	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Türkiye	213.619	202.189	238.715	231.152	210.347
İngiltere	630.003	636.731	641.002	672.267	691.801
Hindistan	394.131	361.649	449.925	514.464	483.864
Güney Kore	436.499	406.193	478.478	535.202	503.343
Fransa	570.758	657.657	618.649	671.435	651.179
Japonya	648.117	607.728	672.096	748.488	720.738
Hollanda	512.105	500.797	574.646	645.502	635.967
Almanya	1.051.132	1.055.326	1.162.907	1.284.353	1.234.222
ABD	2.315.301	2.250.154	2.408.476	2.614.221	2.568.407
Çin	1.679.566	1.587.925	1.843.792	2.135.748	2.077.097

Kaynak: Ticaret Bakanlığı

Tablo 5'te dünya ithalatında öne çıkan ülkelere yer verilmiştir. Dünya ithalatındaki rakamsal değerinin yüksekliği açısından ABD, Çin ve Almanya'nın sırasıyla ilk üç ülke olduğu görülmektedir. Türkiye ise dünya ithalatında tabloda yer alan ülkeler içerisinde daha düşük düzeylerde seyrettiği fark edilmektedir. Genel anlamda belirtilen ülkelerin ithalat düzeylerinde 2015 yılından 2019 yılına kadar (2019 yılı dâhil) artış olduğu söylenebilmektedir.

Kişi başına GSYH: Ülkelerin gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak lojistik performansları da farklılaşabilmektedir. Dolayısıyla; LPE listesinde yüksek gelirli ülkelerin üst, düşük gelirli ülkelerin ise alt sıralarda yer aldığını söylemek mümkündür. Çalışma kapsamında seçilmiş ülkelerin kişi başına GSYH düzeyleri tablo 6'da değerlendirilmiştir.

Tablo 6. Kişi başına GSYH (ABD Doları)

Kişi başına GSYH (ABD Doları)						
Ülkeler	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Çin	8066,94263	8147,93771	8879,43867	9976,67714	10216,6303	10500,3956
Almanya	41086,7297	42107,5173	44442,7718	47787,1605	46467,5162	45723,6441
Fransa	36638,1849	37037,3742	38685,2585	41526,4147	40380,0988	38625,0674
İngiltere	45039,236	41048,3497	40304,7231	42992,8037	42354,4147	40284,6385
Hindistan	1605,60544	1732,55424	1980,66702	1996,91509	2100,75146	1900,70681
İtalya	30230,2263	30939,7142	32326,6742	34608,6756	33566,7873	31676,2021
Güney Kore	28732,2311	29288,8704	31616,8434	33422,9442	31846,2182	31489,1227
Hollanda	45175,2319	46007,8529	48554,9923	53018,6294	52295,039	52304,0574
Türkiye	11006,2795	10894,6034	10589,6677	9453,19617	9126,59439	8538,16906
ABD	56863,3715	58021,4005	60109,6557	63064,4184	65279,529	63543,5778

Kaynak: Dünya Bankası.

Tablo 6' ya göre belirtilen ülkeler arasında kişi başına geliri en yüksek ülke Çin olup onu takip eden ülkeler; ABD, Hollanda, İngiltere ve Almanya'dır. Türkiye ise belirtilen ülkeler arasında kişi başı gelir düzeyi en düşük olan ülkedir.

Bireysel İnternet Kullanımı (toplam nüfus%): İnternetin günlük hayata girişi ile hızlıca yayılımı, ulaşım altyapıları için yeni finansman yöntemleri geliştirilmesi, taşımacılığın bütünleşerek yeni ve alternatif ulaştırma sistemlerini oluşturması, lojistik faaliyetlerin temel fonksiyonlarını etkinlikle gerçekleştireceğini göstermektedir. Tablo 7, şeçilmiş ülkelerin bireysel internet kullanımına (toplam nüfus%) ilişkin hazırlanmıştır.

Tablo 7. Bireysel İnternet Kullanımı (toplam nüfus%)

Bireysel İnternet Kullanımı (toplam nüfus%)						
Ülkeler	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Çin	47,9	50,3	53,2	54,3	-	-
Almanya	86,19	87,5897994	84,1652066	84,3941537	87,0371121	88,1345169
Fransa	83,75	78,0060377	79,2698113	80,5024597	82,0431868	83,3397441
İngiltere	91,61	92,0002999	94,7758006	90,4245505	90,692009	92,5166286
Hindistan	21	17	22	32	20,0813	-
İtalya	55,6384602	58,141735	61,3242528	63,077347	74,3871829	-
Japonya	89,106833	91,0580284	93,1827213	91,7265472	91,2816085	-
Güney Kore	87,5568265	89,8962558	92,8430257	95,0694219	96,0228596	96,1575827
Hollanda	91,666666	91,7241379	90,4109589	93,1972789	92,5675676	93,2885906
Türkiye	51,04	53,7449791	58,347734	64,6846177	71,0427611	73,976704
ABD	73	74,5542025	85,5444213	87,2748892	88,4989032	-

Kaynak: Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU)

Tablo 7'ye göre bireysel internet kullanımı (toplam nüfus%) en yüksek olan ülke 2014 yılında Hollanda iken 2019 yılında Güney Kore'dir. Bu bakımdan Japonya ve İngiltere ise onları takip eden iki ülke olup yıldan yıla birbirleri ile yer değiştirebilmektedir. Türkiye internet kullanımında belirtilen ülkeler içerisinde Hindistan ve Çin'den ön sırada yer almaktadır.

Doğrudan Yabancı Yatırımlar: Lojistik performanslar, yabancı sermayenin ülkeye çekilmesinde önemli bir kriterdir. Çok uluslu şirketler LPE değerlerini (lojistik kalitesini) baz alarak ülkelere yatırım kararı vermektedirler. Dolayısıyla ülkeler, lojistik avantajlar elde ederek üretim tesisleri ve yabancı sermaye bakımından ülkelerini çekici hale getirmeyi arzulamaktadırlar. Tablo 8'de ilgili ülkelere ait doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına ilişkin değerlere yer verilmiştir.

Tablo 8. Doğrudan Yabancı Yatırımlar

Doğrudan Yabancı Yatırımlar						
Ülkeler	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Çin	2,559233447	2,192181603	1,55564215	1,349132679	1,693905294	1,310718781
Almanya	0,501769129	1,859895133	1,866123503	2,980961705	4,001061735	1,751277732
Fransa	0,203525272	1,756429965	1,32739278	1,385542745	2,569517902	1,879520176
İngiltere	1,92105822	1,545748732	12,06028079	4,708340371	2,840389193	0,079011756
Hindistan	1,695658786	2,092115758	1,937363198	1,507316581	1,559263523	1,763127508
İtalya	0,788869272	0,724627962	1,367773669	0,56917281	2,116080228	1,555439504
Japonya	0,407228152	0,119654803	0,831972862	0,38633193	0,510400704	0,78842792
Güney Kore	0,624771688	0,27999556	0,806893302	1,103077991	0,706300894	0,58505317
Hollanda	13,20199376	42,15266881	30,48936204	26,83311087	-39,5652942	3,934634893
Türkiye	1,420412446	2,228697034	1,590791306	1,285453788	1,647273701	1,216923697
ABD	1,436946698	2,80417574	2,53073398	1,877886665	1,268599671	1,640588409

Kaynak: Dünya Bankası.

Tablo 8'e göre belirtilen yıl aralığında (2018 yılı dışında) doğrudan yabancı yatırımlar açısından en iyi düzeydeki ülke Hollanda olmuştur. Tabloda belirtilen yılların tümünde seçilmiş ülkeler arasında Türkiye, yalnızca Güney Kore ve Japonya'ya göre daha fazla doğrudan yabancı yatırımlara sahiptir.

Küresel Rekabet Endeksi: Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum-WEF) tarafından yayımlanan "*Küresel Rekabet Edebilirlik Raporu*"nda 1979 yılından itibaren ülkeler, rekabet güçleri bakımından sıralanmaktadır. Bu çerçevede Küresel Rekabet Gücü Endeksi (Global Competitiveness Index-GCI) ile ülkelerin kısa ve uzun vadeli olarak kurumsal ve politik değerlendirilmesi yapılmaktadır. Tablo 9' da seçilmiş ülkeler bazında küresel rekabet endeksi değerleri gösterilmiştir.

Tablo 9. Küresel Rekabet Endeksi

Küresel Rekabet Endeksi			
Ülkeler	**2017**	**2018**	**2019**
Çin	71.76	72.61	73.90
Fransa	77.40	78.01	78.81
Almanya	82.64	82.84	81.80
Hindistan	60.83	62.02	61.36
İtalya	70.46	70.77	71.53
Japonya	81.59	82.47	82.27
Güney Kore	78.03	78.84	79.62
Hollanda	82.22	82.38	82.39
Türkiye	61.42	61.60	62.14
İngiltere	82.11	81.99	81.20
ABD	84.84	85.64	83.67

Kaynak: Dünya Veri Atlası-KNOEMA

Tablo 9'a göre 2017-2018-2019 yıllarında küresel rekabet endeksi düzeyi en yüksek ülkeler sırasıyla; ABD, Almanya, Hollanda, İngiltere ve Japonya'dır. Bu bakımdan genel olarak Türkiye, Hindistan'dan görece daha iyi düzeydedir.

Dijital Adaptasyon Endeksi: Teknolojinin her geçen gün gelişmesi ile dünyada hızla dijitale evrilen bir dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Bu bakımdan ülkelerin dijitalleşme sürecine adaptasyonu(uyumu) önemlidir. Bu notkada, Tablo 10 çerçevesinde şeçilen ülkelere ait dijitalleşmeye uyum(adaptasyon) endeksi verilerine yer verilmiştir.

Tablo 10. Dijital Adaptasyon Endeksi

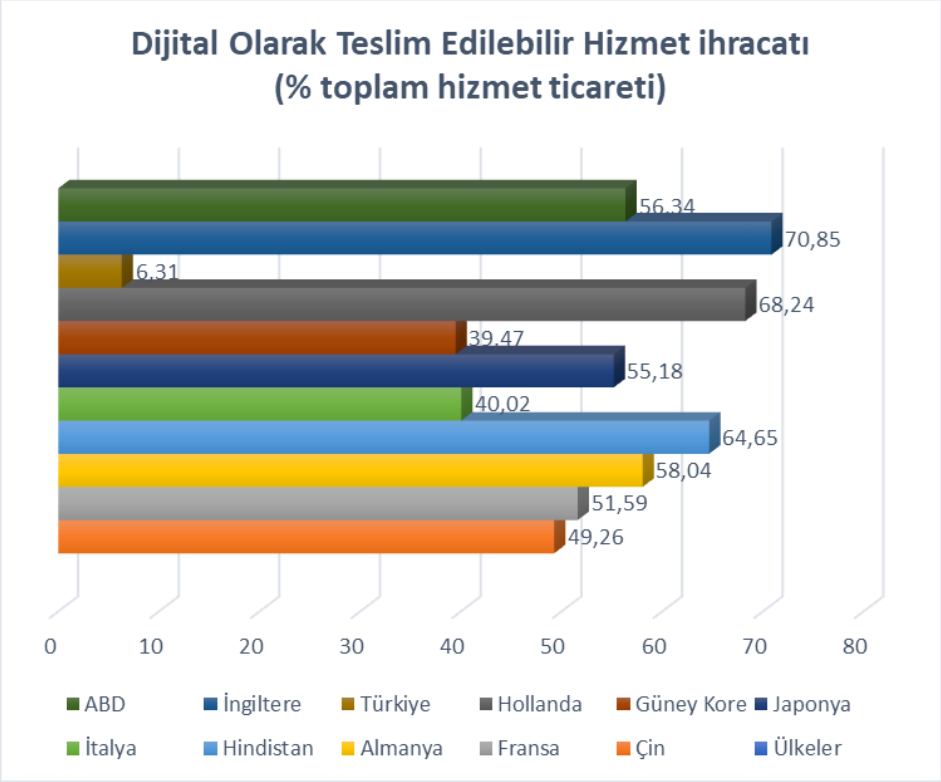
	Dijital Adaptasyon Endeksi	
ÜLKELER	**2014**	**2016**
Çin	0,501009703	0,58624959
Fransa	0,74448663	0,753990114
Almanya	0,802185953	0,839698195
Hindistan	0,442272395	0,510771692
İtalya	0,734692216	0,765137017
Japonya	0,816454649	0,834881246
Güney Kore	0,841717064	0,857824147
Hollanda	0,82616055	0,838463187
Türkiye	0,596002042	0,632069468
İngiltere	0,735421598	0,764024913
ABD	0,71995157	0,747118115

Kaynak: Dünya Bankası

Tablo 10'a göre 2014 ve 2016 yıllarında dijital adaptosyon endeksi sıralamasında önde olan ülke Güney Kore'dir. Onu takip eden ülkeler; Hollanda, Japonya ve Almanya'dır. Dijital adaptosyon endeksi verilerine göre Türkiye, Çin ve Hindistan'dan daha ön sırada yer almaktadır.

Dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı: Dijital olarak teslim edilebilir hizmetler, internet erişimi olan herkese çevrimiçi satışı ve dağıtımı yapılabilen her çeşit hizmetlerdir. Dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı, toplam hizmet ticaretindeki payı ile ölçülmüştür. Şekil 2'de ilgili ülkelerin dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı (% toplam hizmet ticareti) değerlerine yer verilmiştir.

Şekil 2. Dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı (% toplam hizmet ticareti)



Kaynak: UNCTAD, 2018

Şekil 2' ye göre dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracat değerlerinde en yüksek ülke İngiltere'dir. Sırasıyla onu izleyen ülkeler; Hollanda, Hindistan ve Almanya'dır. Bu bakımdan Türkiye, en düşük düzeydeki ülkedir.

7. Sonuç ve Tartışma

Ülkeler arası iktisadi ilişkiler ile birlikte dünya ticaret hacmindeki gelişmeler, karşılıklı bağımlılığı ve uluslararası rekabet gücünü de artırmaktadır. Maliyet ve zaman tararrufu ile kaynakların etkin kullanımı gibi sağladığı birtakım avantajlar sayesinde lojistik hizmetler, bir ülkenin ekonomik açıdan gelişmişliğine ve uluslararası ticari ilişkilerine katkı sunmaktadır. Tam bu noktada bir ülkenin lojistik performansının, iktisadi gelişmişliğin ve uluslararası düzeyde rekabet edebilirliğin bir göstergesi olduğunu söylemek mümkündür. Bu çalışmada, dış ticaret ile akıllı lojistik ilişkiselliğinin OECD üyesi 8 ülke (ABD, Almanya, İngiltere, Fransa, Japonya, Türkiye, Güney Kore, Hollanda) ile bu örgütün "*Kilit Ortakları*"ndan 2 ülke (Çin ve Hindistan) bazında karşılaştırmalı bir şekilde analiz edilmesi hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda söz konusu ülkelerin lojistik performans endeksi, küresel rekabet endeksi, bireysel internet kullanımı (toplam nüfus %), kişi başına gayri safi yurt içi hasıla, dijitalleşme uyum endeksi, doğrudan yabancı yatırımlar, dış ticaret (ihracat-ithalat) düzeyleri ve dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı şekil ve tablolar ile ele alınmıştır. Araştırma bulgularına ilişkin sonuçlar şu şekildedir; dış ticaret hacmi (ihracat-ithalat) yüksek olan ülkelerden ABD ve Almanya'nın lojistik performans endeksi bakımından da iyi düzeyde olduğu görülmektedir. Ancak dış ticaret açısından kilit bir ülke olan Çin'in lojistik performans endeksi değerinin ABD ve Almanya'ya kıyasen daha düşük düzeylerde olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca lojistik performans endeksi bakımından iyi düzeyde olan Hollanda'nın dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracat, doğrudan yabancı yatırımlar, küresel rekabet endeksi, bireysel internet kullanımı (toplam nüfus%) ve dijitalleşmeye uyum endeksi değerlerinin de iyi derecede olduğu, Çin ve ABD'den sonra kişi başına gelir düzeyinde de yüksek seviyelerde olduğu tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında değerlendirmeye alınan ülkeler arasında İngiltere'nin dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatında en yüksek düzeydeki ülke olması ve Güney Kore'nin dijitalleşmeye en uyumlu ülke olması bakımından dikkat çektiği söylenebilmektedir. Türkiye için yapılan değerlendirme ise şu şekildedir; Türkiye'nin dış ticaret bakımından potansiyelinin altında bir düzeyde ve kişi başına gelir düzeyinin de çalışmada ele alınan diğer ülkelerden düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca genel manada Türkiye'nin; dijitalleşmeye uyum endeksi, bireysel internet kullanımı (toplam nüfus%), küresel rekabet endeksi ve kısmen lojistik performans endeksi açısından belirtilen ülkeler arasında yalnızca Hindistan'dan daha iyi düzeyde olduğu söylenebilmektedir. Çalışmada lojistik performans endeksi ile küresel rekabet endeksi, kişi başına GSYH değerleri, dijitalleşmeye uyum endeksi değerlerinin paralel bir düzeyde gerçekleştiği anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra dış ticaret hacmi ile lojistik performans endeksi değerlerinin arasında kuvvetli bir ilişki olduğu kanıtlanmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre çeşitli politika önerileri aşağıda sıralanmıştır:

- Türkiye nezdinde, lojistiğe yönelik eğitimler üzerinde daha fazla durulmalıdır. Eğitim ile bilim teknolojiye, teknoloji de toplumsal hizmete dönüşerek katma değer oluşturmaktadır. Bu bakımdan nitelikli personel

yetiştirmek için üniversiteler-özel sektör işbirliğiyle düzenlenen seminerler-kurslar verilmesi, lojistik liseler kurulması, üniversitelerde lojistik araştırma merkezleri oluşturulması önem arz etmektedir.

- Türkiye'nin özel sektöründe; araç-ekipmanın yeni teknolojilerle uyumlu olması, kalıcı-kalifiye personelin istihdam edilmesi, uluslararası arenada aktif ve işbirlikçi bir tutum sergilemesi gerekmektedir. Nitekim Türkiye'nin ekonomik büyümesi, ihracatı ve sürdürülebilir bir şekilde kalkınmasında önemli katkılar sunma potansiyeli olan ve son dönemlerde hızlı bir şekilde gelişen lojistik sektörüne yönelik devlet teşvikleri ve destekleri de artırılmalıdır.
- Lojistik sektöründe Türkiye; hukuki altyapıdaki eksiklikler, lojistik alanında eğitimli-kalifiye işgücündeki eksiklik, teknolojik altyapıda yetersizlik ve teknoloji kullanımındaki etkinsizlik gibi temel sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunların çözülebilmesi ve Türkiye'nin lojistik performans endeksi listesinde ilk 15 ülke arasında yer alabilme hedefinin gerçekleştirilmesi; fiziki-kurumsal-yasal düzenlemeler ile teknolojik altyapıların iyileştirilmesine, yenilikçi üretim ve dış ticaret politikası izlenmesine, küresel pazarlardaki payının artırılmasına bağlıdır. Ayrıca Türkiye'nin jeopolitik konumunun getirdiği avantajlardan olabildiğince faydalanması gerekmektedir. Böylelikle 2023 hedefleri çerçevesinde Türkiye, lojistik bir üs olma yolunda ilerleyebilecektir.
- Küresel anlamda ise, bilgi teknolojisi tabanlı yeni hizmetlerin-platformların-uygulamaların geliştirilmesi ile lojistiğe ilişkin sorunların çözülmesi kuvvetle muhtemeldir. Lojistiğin dijital dönüşümle yeni bir boyut kazanması, akıllı lojistik-lojistik 4.0 kavramlarını gündeme getirmiştir. Lojistik 4.0 sistemleri, mevcut kurumsal yapılarda ve sürecin işleyişinde değişiklik yapılmasını gerektirmektedir. Lojistik 4.0'ın sürdürülebilirliği, verilerin güvenliğine ve teknolojik altyapının korunmasına bağlıdır. Nitekim, dijital dönüşümü (lojistik 4.0) en iyi benimsemekle birlikte yeni teknolojileri en etkin şekilde kullanabilen firmalar yaşamını sürdürebilecek ve bu firmaların orjinindeki ülkeler ekonomilerini geliştirerek uluslararası ticarete yön verebileceklerdir.

Kaynakça

Acar, A. Z. (2016a). *Lojistiğe giriş*, içinde (Ed. A.Z. Acar ve A.M. Köseoğlu) *Lojistik yaklaşımıyla tedarik zinciri yönetimi*, (2.b.) Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, s.1-22.

Arvis, J. F., Ojala, L., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K. & Kiiski, T. (2018). *Connecting to compete 2018: Trade logistics in the global economy*. World Bank. Erişim tarihi: 30.07.2021, https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29971

Barreto, L., Amaral, A. & Pereira, T. (2017). Industry 4.0 implications in logistics: an overview.

Procedia Manufacturing,13, 1245-1252. doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.045

Chen, J., Huang, T., Xie, X., Lee, P. T. W. & Hua, C. (2019). Constructing governance framework of a green and smart port. *Journal of Marine Science and Engineering*, *7*(4), 1-17. doi.org/10.3390/jmse7040083

Çobutoğlu, Ö. (2017). *Teknoloji lojistik sektörünü nasıl geliştiriyor?* Erişim tarihi: 28.07.2021, https://blog.quicksigorta.com/is-dunyasi/teknoloji-lojistik-sektorunu-nasil-gelistiriyor-397

Deloitte (2010). *Taşımacılık ve lojistik sektörü raporu*. Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı. Erişim tarihi: 28.07.2021, http://www.invest.gov.tr/tr-TR/infocenter/ publications/Documents/LojistikSektörü.PDF.

DHL. (2016). *Logistics trend radar*. DHL Customer Solutions & Innovation. Erişim tarihi: 30.07.2021, https://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/en/trends-in-logistics/assets/dhl-logistics-trend-radar-2016.pdf

Erkan, B.(2014). Türkiye'de lojistik sektörü ve rekabet gücü. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi (ASSAM-UHAD) ASSAM Internatıonal Refereed Journal*, *1*(1): 44-65.

Fonseca, L. M. (2018). Industry 4.0 and the digital society: Concepts, dimensions and envisioned benefits. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence,* Sciendo, *12*(1), 386-397. doi: 10.2478/picbe-2018-0034

Galindo, L. D. (2016). *The challenges of logistics 4.0 for the supply chain management and the information technology.* (Yüksek Lisans Tezi). Norwegian University of Science and Technology, Norveç.

Glockner, H., Kai J., Johannes, M. & Björn, T. (2014). *Augmented reality in logistics.* DHL Customer Solutions & Innovation Research Report, Troisdorf. Erişim tarihi: 28.07.2021, https://members.aixr.org/storage/csi_augmented_reality_report_290414.pdf

Gonnelli, A. (1993). *The basics of foreign trade and exchange.* Supplementary Materials, Federal Reserve Bank of New York, Public Information Department, New York.

Güler, B., Taşlıyan, M. & Kılıç, M. (2019). Bir rekabet aracı olarak e-lojistik ve Türkiye'deki uygulamaları. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, (Issn:2630-631X) *5*(20): 960-976. doi: 10.31576/smryj.305

Karagöz, B & Bumin Doyduk, H. (2020). Lojistik 4.0 uygulamaları ve lojistik firmalarının bakış açısı . *İnsan ve İnsan* , *7* (23), 37-51. doi: 10.29224/insanveinsan.513453

Karaköy, Ç. & Ölmez, U. (2019). Balkan ülkelerinde lojistik performans endeksi değerlendirilmesi. 4. *Uluslararası Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimlerde Yenilikçi Yaklaşımlar Sempozyumu*, 178-180.

Kayaalp, K. (2020). Tedarik zinciri ve lojistikte yapay zeka gelişimi ve entegrasyon süreci. *Lojistik Dergisi*, (2), 38-42.

Kotler, P. & Armstrong, G. (2004). *Principles of marketing*. 10th Edition, Pearson-Prentice Hall, New Jersey.

Köymen, E. (2014). *Mimari ön tasarım sürecinde eskizleri gerçek zamanlı 3b modelleyen, arttırılmış gerçeklik destekli bir yazılım denemesi: "SketchAr"* (Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Küçük, B. (2013). *Türkiye'de bölgesel kalkınma ile lojistik performans düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi / Analysis of the relationship between the level of logistics performance and regional development in Turkey* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Lambert, D. M., Cooper, M. C. & Pagh, J. D. (1998). Supply chain management: implementation, issues and research opportunities. *International Journal of Logistics Management*, *9*, 1-19. doi/10.1108/09574099810805807

Lee, S., Kang, Y. & Prabhu, V. V. (2016). Smart logistics: distributed control of green crowdsourced parcel services. *International Journal of Production Research,* 54(23), 6956-6968. doi.org/10.1080/00207543.2015.1132856

Müller, J. M., Buliga, O. & Voigt, K. (2018). Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in industry 4.0. *Technological Forecasting & Social Change*, *132*, 2-17. doi: 10.1016/j.techfore.2017.12.019

Ölmez, S. & Mutlu, H. (2017). İlişki kalitesi değişkenlerinin lojistik performansı üzerine etkileri. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, *5*(4), 79-90.

Özdemir, A. & Özgüner, M. (2018). Endüstri 4.0 ve lojistik sektörüne etkileri: Lojistik 4.0. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi* , *6*(4), 39-47. doi: 10.32479/iicd.147

Özgüner, Z. (2017). *Lojistik faaliyetlerin süreçsel etkinliğinde rol oynayan değişkenlerin işletme performansına etkisinde lojistik performansın aracılık (mediatör) rolü* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Gaziantep.

Russell, S. H. (2000). Growing world of logistics, air force. *Journal of Logistics*, *24*(4), 14-19.

Samir, T., Abdelsamad, C., Aziz, S. & Jamila, E. (2019). Big data research on the green internet of things in new smart-logistics. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, *8*(9S2), 534-537. doi: 10.35940/ijitee.I1112.0789S219

Schlott, S. (2017). Vehicle systems for logistics 4.0. *ATZ Worldwide*, *119*(2), 42-47.

Seyhan, Ç. (2019). *Lojistik 4.0: Endüstri 4.0'ın ljistik sektörüne uyarlanması üzerine bir araştırma.* (Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Strandhagen, J. O., Vallandingham, L. R., Fragapane, G., Strandhagen, J. W., Stangeland, A. B. H. & Sharma, N. (2017). Logistics 4.0 and emerging sustainable business models. *Advances in Manufacturing, 5(*4), 359-369. doi: 10.1007/s40436-017-0198-1

Szymańska, O., Adamczak, M. & Cyplik, P. (2017). Logistics 4.0-A new paradigm or set of known solutions? *Research in logistics and production*, *7*(4), 299-310. doi:10.21008/j.2083-4950.2017.7.4.2

Tekin, M., Etlioğlu, M. & Tekin, E. (2017). İnovatif lojistik. *The International New Issues In Social Sciences*, *5*, 81-104

Terzi, N. & Bolukbas, O. (2016). Logistics sector in Turkey and logistics villages. *PressAcademia Procedia*, *2* (1), 206-228. doi: 10.17261/Pressacademia.2016118643

Wang, K. (2016). Logistics 4.0 solution-new challenges and opportunities. International *Workshop of Advanced Manufacturing and Automation*, 68-74. doi: 10.2991/iwama-16.2016.13

Wen, J., He, L. & Zhu, F. (2018). Swarm robotics control and communications: Imminent challenges for next generation smart logistics. *IEEE Communications Magazine, 56*(7), 102–107. doi:10.1109/MCOM.2018.1700544

Yılmaz, Ü. & Duman, B. (2019). Lojistik 4.0 kavramına genel bir bakış: Geçmişten bugüne gelişim ve değişimi. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *4*, 186-200. doi:10.33905/bseusbed.465962

Vallee, F. (2011). Extended logistical factors for success in international trade. *World Customs Journal*, *5*(2), 77-94.

Yapraklı, S. (2020). *Dış ticareti yeniden ele almak* (ed. Küçüksakarya, S.) İçinde: *Dış ticarete giriş,* Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Yayınları, Eskişehir.

Yapraklı, T. Ş. & Ünalan, M. (2017). Küresel lojistik performans endeksi ve Türkiye'nin son 10 yıllık lojistik performansının analizi, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *31*(3), 589.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.* (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yu, Y. W., Jung, H. & Bae, H. (2015). Integrated GIS-based logistics process monitoring framework with convenient work processing environment for smart logistics. *ETRI Journal, 37*(2), 306-316. doi: 10.4218/etrij.15.2314.0056

https:// tdkterim.gov.tr sitesinden 28.07.2021 tarihinde temin edilmiştir.

https://www.orange-business.com/ sitesinden 28.07.2021 tarihinde temin edilmiştir.

https://www.turkishcargo.com.tr/tr/haberler/turkish-cargonun-yeni-dijital-cozum-ortagi-cargy sitesinden 28.07.2021 tarihinde temin edilmiştir.

Strategic Research Academy ©

© Copyright of Journal of Current Researches on Social Science is the property of Strategic Research Academy and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.