Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi
Third Sector Social Economic Review
56(2) 2021, 1128-1147
doi: 10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.21.06.1552

Araştırma Makalesi

Lojistik Hizmet Talebinin Belirleyicileri: Türkiye Lojistik Sektörü İçin Bir Zaman Serisi Analizi

Quantifiers of Logistics Service Demands: A Time Series Analysis for Turkey Logistics Sector

Mücahit ÇİTİL	**Mehmet Ragıp GÖRGÜN**
Öğr. Gör. Dr. Harran Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Harran Üniversitesi
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü	Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü
mucahitcitil@harran.edu.tr	mehmetgorgun@harran.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-6788-7115	https://orcid.org/0000-0003-1618-3844

Makale Gönderme Tarihi	**Revizyon Tarihi**	**Kabul Tarihi**
11.02.2021	28.05.2021	05.06.2021

Öz

Hem Türkiye hem de dünyada lojistik sektörü en fazla büyüyen, teknolojiyi içselleştirerek gelişen ve yatırım çeken sektörlerden biri olmuştur. Bu durum lojistik sektörüne yönelik olarak pek çok çalışmanın yapılmasına neden olmuştur. Bu çalışmada Türkiye lojistik sektöründe, pek çok başka sektöre sunulan lojistik hizmetlere yönelik talebin kaynakları araştırılmıştır. Kurulan modelin zaman serisi ile tahmin edilmesi sonucunda beklenenin ya da bilindiğinin aksine imalat sanayinin lojistik hizmetlere yönelik talep oluşturduğu istatistiksel olarak doğrulanamamıştır. Bu sonuç, Türkiye imalat sanayinin Türkiye lojistik sektörünün birincil müşterisi olmadığını göstermiştir. Buna karşın şaşırtıcı bir şekilde toptan ve perakende sektörünün, Türkiye lojistik sektöründe üretilen hizmetleri olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca Türk lojistik sektörünün ithalattaki yük hareketliliğinden faydalandığı gözlenirken ihracatın, Türk lojistik sektöründe üretilen hizmetler üzerinde ~~olumuz~~ etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. İhracatın Türkiye lojistik sektöründe sunulan hizmetleri negatif etkilediğinin görülmesi Türkiye lojistik sektörünün uluslararası rekabet edilebilirliğinin sorgulanmasına yol açabilir. Elde edilen bu sonuçlar Türkiye lojistik sektörünün genel yapısının anlaşılması, sektörün temel dinamiklerinin belirlenmesi ve lojistik sektörü ile diğer sektör arasındaki özel bağlantıların araştırılması için alınması gereken çok fazla yol olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Lojistik Sektörü, Lojistik Hizmetler, Türkiye Ekonomisi, Zaman Serisi*

Jel Sınıflandırması:*C32, F14, F15*

Abstract

Logistics sector is one of the fastest growing, attracting investment and internalizing technology sectors both in world and Turkey. Therefore, many studies have been done on logistics sector. In the present study, the sources of demand for logistics services produced is investigated in Turkey. As a result of the estimation, contrary to what is expected or known, it could not be statistically verified that the manufacturing industry creates a demand for logistics services. The result shows that the Turkish manufacturing industry is not the primary customer of the Turkish logistics industry. On the other hand, surprisingly, it has been determined that the wholesale and retail sector negatively affects the services produced in the Turkish logistics sector.

Önerilen Atıf /Suggested Citation
Çitil, M, Görgün, M.R. 2021, Lojistik Hizmet Talebinin Belirleyicileri: Türkiye Lojistik Sektörü İçin Bir Zaman Serisi Analizi, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 56(2), 1128-1147

In addition, it has been observed that the Turkish logistics sector benefits from the freight mobility in import transections, while exports have a negative effect on the services produced in the Turkish logistics sector. The negative impact of exports on the services provided in the Turkish logistics sector may cause the international competitiveness of the Turkish logistics industry to be questioned.These results show that understanding the overall structure of Turkey logistics sector, determination of basic dynamic the sector and search for a particular connection between the logistics sector and other sectors should be investigated.

Keywords: *Logistics Sector, Logistics Services, Turkey Economy, Time Series*

Jel Codes: *C32, F14, F15*

1.Giriş

Uzun yıllar hizmet sektörünün içinde adı pek de zikredilmeyen lojistik sektörü, 1970'lerin sonları ile hızlanan küreselleşme ile hem dünya ekonomisinde hem de ulusal ekonomiler içinde önemli bir sektör haline gelmiştir. Öyle ki, amacı ülke ekonomilerinin gelişmesi ve kalkınması için politika önerilerinde bulunmak olan Dünya Bankası 2007 ~~yılı ile~~ ülkelerin lojistik yetkinliklerini ölçme ve karşılaştırma imkânı tanıyan Lojistik Performans Endeksi (Logistics Performans Index) hesaplamaya başlamıştır. Ülkeler ise son yıllarda performansı ve yeterliliği diğer bütün iktisadi faaliyetleri etkilediğini kabul etmiş ve lojistik sektörünü diğer hizmet sektörlerinden ayrı tutarak bu sektöre özel yatırım yapmış, destekler vermiş ve hatta Çin'de olduğu gibi sadece bu sektöre hizmet eden banka ve ~~fon kurumlarının kurulmasına~~ yardım etmiştir.

Lojistik faaliyetler, daha önceleri işletmenin yerine getirdiği faaliyetler arasında yer almaktaydı. İşletmeler nihai ürünlerini, ara girdilerini ve üretim için ihtiyaç duydukları hammaddelerin yüklenmesi, taşınması, depolanması, dağıtılması, takip edilmesi, geri getirilmesi ve (eğer ürünler ülke sınırları arasında hareket edecekse) gümrük işlemleri vs. gibi pek çok lojistik süreci, esas faaliyetlerine ilave olarak kendileri, kendi araçları ve personelleriyle yürütmekteydiler. İşletme yönetimi anlayışında esas faaliyetlere (core competencies) odaklanmanın zamanla, işletmenin verimliliğini ve etkinliğini arttıracağı yönünde değişmesi sonucunda, daha önceleri işletme içinde yürütülen pek çok faaliyet zamanla işletme dışına çıkarılmıştır. İşletmeler, esas faaliyetleri dışındaki diğer faaliyetleri tarihsel süreçte işletme dışına çıkartırken esas faaliyetlerine devam edebilmeleri için ihtiyaç duydukları diğer faaliyetleri dışarıdan, yani başka işletmelerden temin etme yoluna gitmişlerdir.

Literatürde dış kaynak kullanımı olarak ifade ~~bulan~~ ve işletmelerin ihtiyaç duyduğu hizmetleri, alanında uzman olan (ve dolayısıyla daha etkin çalışan) diğer başka işletmelerden temin etmesi lojistik faaliyetlerin ve lojistik hizmetlerin sunulduğu ayrı bir sektörün gelişiminin arkasındaki en önemli nedenlerden biri olarak kabul edilmektedir. Lojistik ihtiyaçları işletme dışından temin etme yöntemi, imalat sanayiinde faaliyet gösteren işletmelerle sınırlı kalmayıp finans, eğitim, sağlık vs. gibi diğer hizmet kollarını ve belediyeler, müdürlükler ve bakanlıklar gibi kamu sektörünü içine alarak genişlediğini söylemek yanlış olmayacaktır. Böylelikle bu sektör, esas faaliyetlerine odaklanmak isteyen fakat esas faaliyetlerini yürütürken lojistiğin alanına giren faaliyetlere de ihtiyaç duyan işletmelere/kurumlara önemli derecede hizmet arz eder hale gelmiştir.

Bu nokta, aynı zamanda lojistik hizmetlere yönelik bir talebin oluşmasını işaret etmektedir. Her ne kadar son 20-30 yılda lojistik sektörü üzerine pek çok akademik çalışma yapılmış olsa da lojistik sektörüne yönelik talep ve daha da önemlisi bu talebin belirleyicileri, yeterince incelenmemiştir. Akademik çalışmalarda lojistik hizmet sektörüne yönelik talebin oluşmasına genellikle dış ticaretin serbestleştirilmesi ya da genel olarak küreselleşme gibi sebepler gösterilmiştir. Ekonometrik bir yöntemle bu çalışma, Türkiye'de son 20 yılda lojistik hizmet talebini belirleyen unsurların neler olduğunun tespitine yöneliktir.

Türkiye için lojistik hizmet talebini etkileyen unsurların tespitine yönelik olarak yapılan bu ~~çalışma da~~ ilk olarak lojistik sektörü ile ilgili genel bilgiler verilecektir. Daha sonra literatürde lojistik hizmet talebinin artışının arkasında hangi nedenlerin gösterildiği özetlenecektir. Akabinde Türkiye lojistik sektörüne yönelik gerçekleşen hizmet talebinin tespiti için kurulacak model, veri

ve yöntem ~~ile beraber~~ tanıtılacaktır. Çalışma, analiz sonuçlarının ardından sonuç bölümü ile bitecektir.

2.Lojistik sektörü

Her ne kadar sektör olarak adlandırılsa da aslında, bankacılık, turizm, hukuk, güvenlik vs. gibi pek çok iş kolunu içine alan hizmet sektörünün içinde bir iş kolu olarak değerlendirilmesi de doğru olacaktır lojistiği. Lojistik sektöründe verilen hizmetler diğer sektör ve iş kollarına sunulmaktadır. Diğer sektör ve iş kollarındaki imalat ve hizmet üretim faaliyetleri, lojistik sektörü üzerinde genişletici etkiye sahip olmaktadır. Bu durum, bir neden-sonuç ilişkisi izlenimi vermesine ya da lojistik sektörüne, diğer sektörleri destekleyen bir konum atfedilmesine olanak tanımasına rağmen günümüzde bunu savunmak oldukça zordur. Tam Zamanında Üretim (Just in Time) ve ulusal-uluslararası ya da şirket içi-şirket dışı kaynak kullanımı gibi iş yapma biçimleri ve uygulamalar sonucunda lojistik sektörünü, etkilenen bir sektör olarak değil, diğer sektör ve iş kolları ile bir bağımlılık-ortaklık ilişkisi içerisinde olan bir konumda görmek daha doğru olacaktır.

Diğer sektör ve iş kolları, lojistik sektöründen çok sayıda farklı hizmet talep etmekte ve almaktadır. Taşımacılık, Depolama, Dağıtım, Gümrükleme, Sigorta, Sipariş Yönetimi, Paketleme, Geri Dönüşüm, Tedarik Zinciri Yönetimi, Takip, İmha gibi hizmetler bu hizmetlerden en bilinenleridir. Lojistik literatüründe bu hizmetler, esas ve destekleyici faaliyetler olarak iki grupta tasnif edilmektedir. Böyle bir ayrıma kaynaklık eden temel kriter, faaliyetin, yükün (freight) hareketini sağlamaya yönelik mi yoksa bu hareket esnasında, yani faaliyet süreci içinde ortaya çıkan bir ihtiyaca yönelik mi olduğudur. Örneğin taşımacılık, yükleme ile varış/teslim noktaları arasında yükün, mekân üzerinde hareketini sağlar. Bu sebeple esas lojistik faaliyet olarak kabul edilir. Fakat gümrük hizmetleri (custom clearance) ya da sigortacılık gibi faaliyetler, destekleyici faaliyetler olarak kabul edilmektedir. Çünkü bu hizmetler, yük hareketi olmazsa ihtiyaç duyulan hizmetler değildir. Yükün hareketi sebebiyle ortaya çıkan ihtiyaçlara yönelik hizmetlerdir. Fakat yine de esas ve destekleyici hizmetler şeklinde bir ayrımı muhafaza etmenin ve lojistik sektöründe sunulan hizmetleri, bu tasnife göre anlamaya çalışmanın, lojistik sektörünün günümüzde sunduğu hizmetlerdeki çeşitlilik düşünülünde anlamsız kaldığı söylenebilir. Örneğin dünyaca ünlü UPS firması ile elektronik ürün üreticisi Dell firması arasındaki anlaşma gereği UPS, ABD'deki Dell müşterilerine teknik servis hizmeti sunmaktadır. Bakıldığı zaman, elektronik ürünlere teknik hizmet sağlamak lojistik sektöründe sunulan hizmetler arasında girmiştir. Elektronik, kimya, otomotiv, tekstil vs. gibi pek çok sektörü düşündüğümüzde, sunulan (veya sunulduğundan kimsenin haberinin dahi olmadığı) hizmetlerin çeşitliliğini hayal etmek çok da zor olmayacaktır. Fakat yine de lojistik sektöründen hizmet alan müşterileri kapsayan ve en çok talep edilen hizmetlerin hangileri olduğunun tespitine yönelik pek çok araştırmalar yapılmaktadır.

Lojistik sektöründen talep edilen hizmetler ve oranları, şirketler, sektörler, bölgeler ve ülkeler arasında tarihsel olarak değişebilmektedir. Ayrıca bütün hizmetleri tek bir lojistik firmasından temin etmek de mümkün olmayabilir. Bu da lojistik sektörünü daha doğru değerlendirmek için, lojistik firma türlerine bakmayı gerektirmektedir.

İlk olarak, taşıma komisyoncuları olarak adlandırabileceğimiz Freight ~~Forwarder'lar dan~~ bahsedebiliriz. Bu komisyoncular uluslararası gönderilere aracılık ettiklerinden genellikle International Freight Forwarder olarak adlandırılırlar. DHL, Kuehne + Nagel, DB Schenker Logistics, Nippon Express, SDV, DSV, CEVA Logistics vs. forwarder olarak hizmet veren en bilinen firmalardır. Bu ve benzeri firmalar, uluslararası gönderilerde en yaygın kullanılan aracılardır. Bir lojistik operasyon boyunca yüklerin hareketini sağlayan ve bu hareket esnasında, hareket ile ilişkili olarak ortaya çıkan pek çok hizmet sağlamaktadırlar (Schramm, 2012, s. 10). Müşteriler için, hangi taşımacılık yöntem/yöntemlerinin kullanılacağını, hangi rotanın en uygun olacağını, operasyon esnasında gerekli olacak bütün izin ve belgeleri belirleyerek karmaşık bir lojistik operasyonu basitleştirerek organize ederler (Skender, Host, & Nuhanović, 2016, s. 25).

Forwarder'lardan sonra belki de en yaygın olarak görülen firma türü, Üç-Parti Lojistik (Third-Party Logistics,3PL) firmalarıdır. Marrasco'ya göre 3PL firmaları ile ilgili o kadar büyük bir literatür söz konusudur ki, hangi tanımın 3PL için en uygun tanım olduğuna karar vermek oldukça zordur (Marasco, 2008, s. 128). Bu firmalar müşterilerine, temel lojistik hizmetlerinin belirli bir kombinasyonunu hizmet olarak sundukları için 3PL'leri, kanaatimizce, Lieb'in de dediği gibi işletmelerin daha önceleri işletme organizasyonu içerisinde kendilerinin yürüttüğü lojistik faaliyetleri sunan firmalar olarak tanımlamak doğru olacaktır (Lieb, 1992, s. 29). Yani 3PL'ler, normal şartlar altında bir işletmenin bütün ya da kısmi olarak lojistik ihtiyaçlarını temin edebildiği lojistik firmalarıdır (Coyle, Bardi, & Langley, 2003, s. 425). Bu firmalar, taşımacılık, depolama, dağıtım vs. gibi temel lojistik hizmetlerin belirli bir kombinasyonunu sundukları için, lojistik departmanından yoksun olan işletmelere maliyet avantajı sağlayarak bu işletmelerin en çok rağbet gösterdiği lojistik firmaları olmuşlardır (Domingues, Reis, & Macário, 2015, s. 669).

Freight Forwarder'lar ve 3PL firmaları hem dünya lojistiğinde hem de ülkemizde en sık rastlanan lojistik hizmet sağlayıcı firmalardır. Bunların dışında, fakat Freight Forwarder'lar ve 3PL firmaları kadar yaygın olmayan başka firmalar da vardır. Dört-Parti Lojistik (Fourth-Party Logistics,4PL) ya da Beş-Parti Lojistik (Fifth-Party Logistics,5PL) firmalar bunlara örnek verilebilir. 4PL firmaları lojistik operasyon ve faaliyetler yürütmek ve bunlardan sorumlu olmanın yanında, lojistik projelerinin sürdürülmesi ve geliştirilmesi yönünde hizmetler sunmakta ve fikirler geliştirmektedir (Saglietto, 2013, s. 105). Bunlar 3PL firmalarını da yönettikleri için Lider Lojistik Hizmet Sağlayıcıları (lead logistics providers) olarak da adlandırılmaktadırlar. Bu firmalar, üretici firmaların tedarik zincirlerinin tamamına yönelik hizmetler sunarak üretici firmaların stratejik ortakları haline gelmektedirler (Hickson, Wirth, & Morales, 2008, s. 11). 5PL firmaları ise oldukça yenidir. 4PL ve 3PL ile karşılaştırıldığında lojistik sektöründe sınırlı bir yer kaplamaktadırlar. 4PL firmaları gibi kendi öz varlıklarına sahip değillerdir. Bu firmalar yeni teknolojiler geliştirerek ve bu teknolojileri lojistik süreçlere entegre ederek müşterilerin tedarik zincirlerini iyileştirme hizmeti sunmaktadırlar (Skender, Host, & Nuhanović, 2016, s. 32).

Lojistik sektöründe faaliyet gösteren ve hizmet arz eden firma türleri ilgili yapılan bu açıklamalar kanaatimizce yeterlidir. Bizim amacımız lojistik piyasasındaki arz ve talep kesimlerinin kimler tarafından temsil edildiğini ortaya koymaktır. Lojistik sektöründe faaliyet gösteren Freight Forwarder, 3PL, 4PL ve 5PL firmaları lojistik piyasasındaki arz kesimini temsil etmektedir. Sayılan firmaların faaliyet gösterdiği bu sektör, son 20-30 yıldır sürekli büyümektedir. 2019 yılında 4,963 milyar dolar olan sektör büyüklüğünün 2022 yılı itibariyle 12,2 milyar dolara ulaşması beklenmektedir (Prnewswire, 2020). Sektörden talep edilen ve sunulan hizmetlerin parasal olarak büyümesinin arkasında yatan nedenler literatürde sıkça işlenen bir konu olmuştur. Bu konu bir sonraki başlıkta özetlenecektir. Böylelikle lojistik sektöründe faaliyet gösteren firmaların sunduğu hizmetlere yönelik sürekli artan talebin arkasındaki nedenler ortaya konulmuş olacaktır.

3.Lojistik hizmetlere yönelik artan talebin nedenleri

Lojistik faaliyetlerin bir işletmenin, kendisinin yerine getirdiği faaliyetler arasından çıkıp ayrı bir sektör olarak var olması ve bu sektörde sunulan hizmetlere yönelik talebin arkasındaki nedenlerin, literatürde yapılan tartışmalar bağlamında üç ana konu üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu konulardan birincisi küreselleşme, ikincisi küreselleşmenin önemli bir parametresine karşılık gelen ve dolayısıyla küreselleşme ile yakından ilişkili uluslararası ticaret ve son olarak üçüncüsü ise dış kaynak kullanımıdır (Grant, Trautrims, & Wong, 2017, s. 12).

Küreselleşme kavramı için tarihin en fazla kullanılan, tanımlanan ve istismar edilen kavramlarından biri olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Kavramın, Harvard, Columbia ve Stanford gibi üniversitelerdeki akademisyenlerin yaptığı çalışmalarda ilk defa kullanıldığı, böylece literatüre girdiği ve batı menşeili olduğu herkes tarafından bilinmektedir. Küreselleşmenin İktisadi, Politik, Güvenlik, Teknolojik, İletişim, Çevresel, Demografik, Kültürel vs. gibi çok boyutlu olarak tanımlanan bir kavram olduğu söylenebilir. Bu sebeple muğlak ve

sınırları kolaylıkla çizilemeyen bir kavramdır. Aynı zamanda bazı kesimler tarafından olumsuz (örneğin Marksist iktisatçıların önemli bir kısmı), bazıları tarafından ise olumlu (örneğin liberal iktisatçılar) bir gelişme olarak kabul edildiğini de görmekteyiz. Ayrıca, "küreselleşme" kavramıyla karıştırılması olası kavramlar, örneğin "uluslararası ekonomi", arasındaki farklılıkların neler olduğu da önemli bir tartışma konusudur. Görülmektedir ki lojistik ile ilişkisine dikkat çekmeye çalışacağımız bu kavram oldukça tartışmalı bir kavramdır. Fakat yine de burada, küreselleşme ile ilgili sayılan bu zorlu tartışmalara girmeden sadece lojistik ile ilişkisinin literatürde nasıl ortaya koyulduğunu göstermekle yetineceğiz.

Küreselleşme, Khender'e göre dünyanın tek bir mekâna dönüşmesidir (Khonder, 1997, s. 67). Guibernau'ya göre yerelin, uzak mesafelerdeki olaylardan etkilenmesi ve ~~şekillenmesidir~~ (Guibernau, 1997, s. 201). Wallence'ye göre ülke ve bölgelerin birbirlerine daha bağımlı hale gelmesi anlamına gelen küreselleşme, uluslararası ticaret ~~birlikte~~ ilerleyen süreçlerdir (Wallence, 2020, s. 2). Berry Conkling ve Ray'e göre piyasa ekonomisinin, problemlerin çözüm alanı olarak yaygınlaşmasıdır (Berry, Conkling, & Ray, 1993, s. 5). Bu listeyi uzatabiliriz fakat, küreselleşmeyi iktisadi açıdan dünyanın tek pazar olmaya doğru ilerlemesi olarak tanımlarsak uluslararası ticareti de taraflar arasındaki ürünlerin değiş-tokuşunu işaret etmesi sebebiyle küreselleşmeye katkı sağlayan bir faaliyet olarak kabul edebiliriz.

Dünyanın her yerinin herkesin erişimine açık bir pazar haline gelmesi uluslararası ticaretin önündeki engellerin tamamen olmasa da büyük oranda kaldırılmasıyla mümkün olmaktadır. Ülke sınırlarının mal ve hizmet akışı bağlamında daha geçirgen bir hal alması olarak da anlayabileceğimiz bu durum, üretim faaliyetlerin arkasındaki planlama, organizasyon, hedef pazar, dağıtım vs. gibi pek çok aşamanın ülke sınırlarını aşacak şekilde düşünülmesini olanaklı kılmıştır. Tıpkı tüketilebilecek ürünlerin çeşidi ve miktarında olduğu gibi ülke içinde üretilebilen ürünlerin çeşidi ve miktarı da ülkede var olan kaynakla sınırlı olmaktan çıkmıştır. Dolayısıyla, küreselleşmeyle beraber öncesindeki süreçleri kapsayacak şekilde üretim, tüketim ve geri dönüşüm arasındaki işlemlerin coğrafi kapsamı genişlemiştir. Üretim ve öncesindeki süreçler, tedarik süreçleri olarak adlandırılmaktadır. Hammadde, yarı mamul ve ara girdinin tedariki ile ilgili problemlere ilişkin çözüm arayışları *tedarik zinciri yönetimi* gibi bir alt disiplin ortaya çıkarmıştır. Üretim ile tüketim arasında var olan coğrafi mesafe de genişlemiş ve karmaşıklaşmıştır. Üretim faaliyetleri artık sadece üretim merkezlerinin yakınında konumlanan pazarlara yönelik olmaktan çıkmıştır. Hiç, gidilmeyen ya da bilinmeyen pazarlar ve tüketiciler üretim sürecinin arkasındaki temel motivasyon kaynağı haline gelmiştir. Tüketim ve sonrası da küreselleşmeden nasibini almıştır. Ürünlerin satın alınmasının sonrasındaki, bakım, onarım, geri dönüşüm, imha gibi işlemler de şehir, ülke ve bölge sınırlarını aşmıştır (Saglietto, 2013, s. 104). Küreselleşme ve tabi uluslararası ticaretin önündeki engellerin kaldırılması ile ortaya çıkan bu gelişmeler hammaddenin, yarı mamulün, ara girdinin, nihai ürünün, kusurlu ürünün, onarılması ve yok edilmesi gereken ürünün fiziki mekân ya da yer küre üzerinde ~~hareketin~~ daha büyük oranda ve daha yoğun bir şekilde gerektirir hale gelmiştir. Yani bir firmanın lojistik süreçleri pek çok ülkenin ya da bölgenin sınırlarını aynı anda keser/kapsar hale gelmiştir (King, 2010, s. 384-385). Bu ise üretim ve tüketim davranışları için lojistik hizmetlere karşı muazzam bir talep ortaya çıkartmıştır.

Lojistik hizmetlere duyulan talebin arkasındaki bir diğer neden dış kaynak (outsourching) kullanımıdır. Klasik işletme organizasyonu anlatısında, bir işletmenin ürettiği mal ve hizmet üzerinde hiyerarşik kontrolünün olduğu varsayılır ya da olması gerektiğinin altı çizilir. Yani dikey organizasyon biçimi ve hiyerarşik kontrol idealize edilir. Fakat teknolojik gelişmelerle birlikte üretim anlayışı öylesine değişmiş ve rekabet düzeyi öyle seviyelere ulaşmıştır ki hiyerarşik/klasik işletme organizasyon yapısı ile işletmelerin üretim yapmaları, rekabet edebilmeleri ve karlılıklarını sürdürmeleri mümkün olmaktan çıkmıştır. İşletmeler böyle bir ortamda, işletme içine (internal) yatırım yaparak her bir iş aşamasındaki verimliliği arttırarak karlılıklarını sürdürme ya da arttırma olanaklarının olmadığını ya da sınırlı olduğunu anlamışlardır. Üstelik bu yol, sürekli ve büyük miktarlarda yatırım gerektireceği için, sınırlı sayıda işletme için bir alternatif

olmuştur. Bu sebeple işletmeler arayışlarını dışarıya, yani işletme dışına yöneltmişlerdir ki dış kaynak kullanımı böyle bir ortamda yaygınlaşmaya başlamıştır.

İşletmeler, yatırım ile verimliliği arttırma olanaklarının sınırlarına erişince esas (core) faaliyetler, yani en iyi yapabildikleri iş ya da işler dışındaki ~~bütün işleri, daha etkin yapabileceklerine inandıkları başka işletmeler aradılar.~~ Peter Drucker batı ekonomisi için bu arayışın başlama tarihi olarak 1989 yılını işaret etmiştir. Fakat ne zaman başladığı ve başlamasının arkasındaki sayılan nedenlerden ziyade, bu arayışın nasıl lojistik sektörüne talep olarak yansıdığı buradaki esas meseledir. Aşağıdaki tabloda üç farklı araştırma kuruluşunun, şirketlerin dış kaynak kullanımı nedenleri ortaya konulmaktadır.

Tablo.1: Şirketlerin Faaliyetlerini Dış Kaynak Kullanarak Yerine Getirme Nedenleri

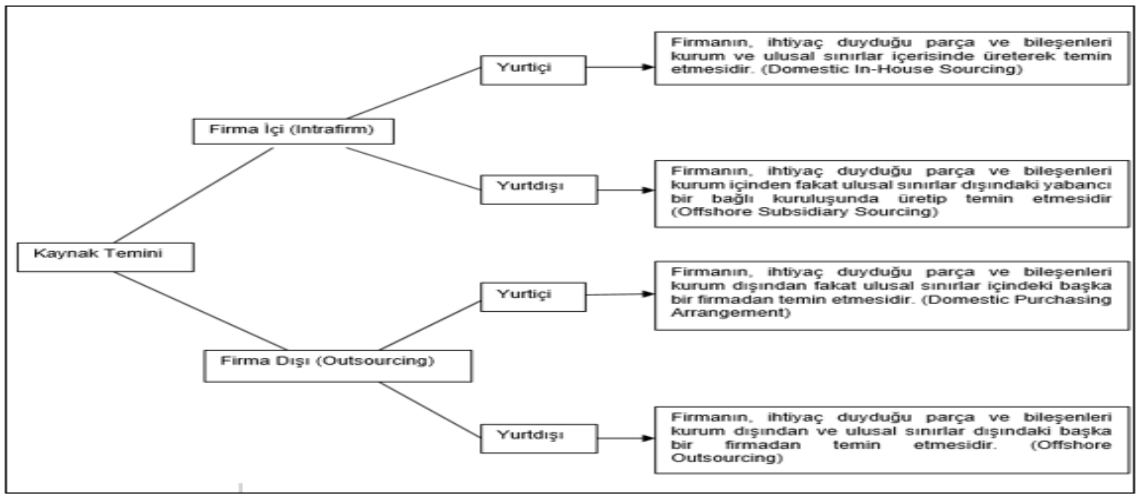
	Digital Supply Chain	**Duext**	**CİO**
1	Düşük Ücretler	Emek ve Operasyonel Maliyetleri Azaltmak ve Kontrol Etmek	Maliyetleri Düşürme İsteği
2	İşletmenin Ana Faaliyetlerine Odaklanmak	İşletmenin Ana Faaliyetlerine Odaklanmasını Sağlamak	Rekabet Avantajı Sağlayacak Temel Faaliyetlere Odaklanmak
3	Düzenleme ve Kontrol Maliyetlerini Düşürmek	Daha Kaliteli Kaynaklara Erişmek	Daha Uzman Kişi ve Kurumlardan Hizmet Almak
4	Vergi Muafiyeti	İç Kaynak Etkinliği Sağlamak	Geliri ve Karlılığı Arttırmak
5	Daha Kaliteli Hizmet	Kurum İçinde Olmayan Kaynaklara Erişmek	Teslimatları Hızlandırmak
6	Risk Yönetimi	Sermayeden Tasarruf	Kaynak Kısıtlarını Hafifletmek
7	İç Kaynak Etkinliği Sağlamak	Firma İçinde Yönetilmesi ve Kontrol Edilmesi Zor Olan Fonksiyonlardan Kurtulmak	Yeni Teknolojilere Ulaşmak
8	Üretim Sürecine Doğrudan Katılmamak	Risk Devri	Bir Bölge ya da İşletme Fonksiyonundaki Problemi Ortadan Kaldırmak
9	Etkinlik	Yeniden Yapılanmanın Faydalarından Yararlanma	Birbirinden Ayrı Projelere Dahil Olabilmek
10	Esneklik	Mevcut Pazarı Genişletmek ve Yeni Pazarlara Girmek	İletişim Personelinden Tasarruf

Kaynak: (Çitil, 2020, s. 95)

İşletmeler, daha az verimlilikle çalışan departmanlarını birer birer kapatmış ve daha önceleri işletme içinde bu departmanlarda üretilen ürünleri (genellikle ara girdiler) başka işletmelerden satın almaya başlamıştır. [1] Kotabe ve Helsen işletmelerin kaynak temin etme yollarını firma içi ve firma dışı olma üzere iki kategoriye ayırıp incelemişler. Aşağıdaki şekil bu ayrımlar için yeterince aydınlatıcı olacaktır.

[1] Tom Peter'in slogan haline gelen "do what you do best and outsource the rest" (en iyi yaptığını işi yap geri kalan her şeyi dışarıdan al) ifadesi, dış kaynak kullanımının tanımı olarak da kullanılabilir.

Şekil 1: İşletmelerin Kaynak Temin Etme Seçenekleri



Kaynak: (Kotabe & Helsen, 2010, s. 513)

Üretim için gerek olan kaynakların işletme dışından temin edilmesi lojistik açısından bazı önemli sonuçlar doğurmuştur. Daha önceki tarihlerde işletme/üretim tesisi içinde hareket eden malzemelerin daha geniş bir alanda hareket etme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu hareket esnasında depolama, takip, gümrük, iade vs. gibi aşamalar işletmelerin doğrudan kontrol alanının dışına çıkmıştır. Üretim için ihtiyaç duyulan malzemelerin hareket alanı genişledikçe lojistik ile ilgili süreçler uzamış, karmaşıklaşmış ve işletmenin kontrol gücünü zayıflatmıştır., Bu karmaşık lojistik süreçlerin profesyonel bir şekilde ve uygun maliyetlerle yönetilerek işletmelerin bu malzeme hareketi üzerinde kontrol gücünü tekrardan kazanma ~~ihtiyacını~~ lojistik sektöründe sunulan hizmetlere yönelik talep artışının arkasındaki önemli bir dinamiği oluşturmuştur (Brewer , 2008, s. 12).

4.Lojistik hizmet talebinin belirleyicileri: Türkiye lojistik sektörü

Lojistik faaliyetler işletmelerin esas faaliyetlerinden ayrı tutulup işletme dışına çıkartılınca bütün diğer sektörler ve bu sektörlerde faaliyet gösteren firmalar, lojistik sektörünün potansiyel müşterisi konumuna gelmektedir. İnşaat, imalat, madencilik, hayvancılık, turizm vs. gibi sektörler lojistik sektörünün müşterisi olarak lojistik piyasasında üretilen hizmetler için talep oluşturmuşlardır.

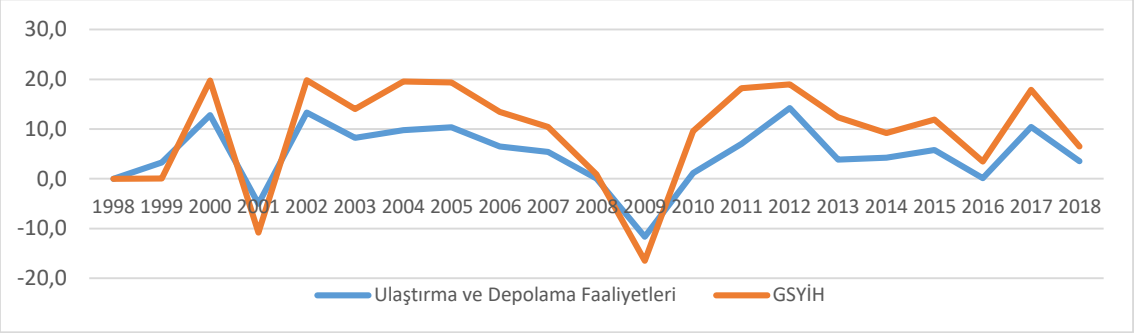
Fakat her bir sektör aynı derecede lojistik hizmetlere ihtiyaç duymayabilir. İhtiyaç duyulan lojistik hizmetlerin niteliği, kapsamı, dönemi vs. sektörden sektöre değişkenlik gösterebilir. Otomotiv gibi bazı sektörlerde faaliyet gösteren firmalar, lojistik hizmetlere bağımlılık derecesinde ihtiyaç duyarken bazılarının böyle bir ihtiyacı olmayabilir. Yani her sektör ve bu sektörde faaliyet gösteren firmalar, lojistik sektörü ile kendi iş yapma biçimi ve koşulları bağlamında ilişki kurmaktadır.

Sektörden sektöre farlılık gösteren bu durum, lojistik hizmet talebini etkileyen faktörlerin neler olduğu sorusunun ilk adımı olarak kabul edilebilir. Çünkü lojistik sektörü dışındaki diğer sektörlerden hangilerinin lojistik sektörüne daha fazla ihtiyaç duyduğu (daha fazla lojistik hizmet talep ettiği) tespit edilmesi durumunda, tespit edilen bu sektörler üzerinden lojistik hizmet talebinin belirleyicileri adına çıkarımda bulunma imkânı elde edilecektir. Bu sebeple lojistik sektörü dışındaki diğer sektörlerin lojistik sektöründe sunulan hizmetlere duyduğu ihtiyaç ve bunun derecesinin tespit edilmesi gerekmektedir.

Türkiye lojistik alanında coğrafi olarak diğer ülkeler tarafından imrenilecek bir konumdadır. Bu doğal konumu kendisine uluslararası lojistik piyasasında doğal bir rekabet avantajı sağlasa da pek çok ülke, kendi lojistik sektörüne büyük yatırımlar yaparak ve destekler vererek uluslararası

alandan rekabet avantajı elde etmeye çalışmaktadır. Türkiye de coğrafi avantajından kaynaklanan üstünlüğünü korumak ve bunu geliştirmek için lojistik sektörüne yönelik başta alt yapı alanına olmak üzere özellikle son 15-20 yıldan beri pek çok yatırım yapmaktadır. Bu yatırımlar sayesinde Türkiye'nin lojistik sektörü bu süreçte gelişmiş ve Avrupa'nın en önemli lojistik filolarından birine sahip ülke konumuna gelmiştir (Aytüre & Berki, 2015, s. 7) . Bu çalışmada Türkiye lojistik sektöründe üretilen hizmetlere yönelik talebin belirleyicileri eşbütünleşme ve hata düzeltme modeli yardımıyla tahmin edilecektir. Kurulacak modelde lojistik sektörünün ürettiği hizmetlerin parasal değeri, diğer sektörlerden lojistik sektörüne gelen hizmet talebinin göstergesi kabul edilecektir.

Grafik.1: Ulaştırma ve Depolama Faaliyetlerinin ve GSYİH'ın büyüme oranları



Kaynak: TÜİK

5.Veriler ve yöntem

Çalışmada kullanılan bütün sektör verileri yıllık verilerdir ve 1970-2019 yılları arasını kapsamaktadır. Ulaştırma ve depo hizmetleri (UDEP), tarımsal faaliyetler (TAR), toptan ve perakende (TOPPER) ve inşaat sektörüne (İNŞ) ait veriler Birleşmiş Milletler veri tabanından alınmıştır. Öte yandan sanayi sektörü (SAN), ithalat (İTH), ihracat (İH), hane halkı tüketim harcamaları (TÜK) ve hükümet harcamalarına (HÜK) ait veriler UNCTAD veri tabanından alınmıştır.

Kullanılan veri setindeki değişkenlere ait değerlerin birim kök içerip içermediği, yapılacak testlerin seçiminde belirleyici olmaktadır. Düzey değerlerinde birim kök içeren, fakat fark işlemi uygulandığında birinci farkta durağan olan seriler arasındaki ilişki eşbütünleşme testleri ile tahmin edilmektedir. Yalnızca iki değişkenin olduğu tahminlerde Engle Granger Eşbütünleşme (1987) testi tercih edilirken, bu çalışmada olduğu gibi ikiden fazla değişkenin olduğu tahminlerde Johansen Eşbütünleşme testi tercih edilmektedir. Johansen eşbütünleşme testi ikiden fazla değişkenin olması durumunda birden fazla eşbütünleşme vektörünün olabileceği mantığına dayanır. Johansen eşbütünleşme testi ile, veri setleri arasında olası olan bütün koentegre vektörlerinin tahmini mümkündür. Johansen eşbütünleşime öz değer ve öz vektörler kullanılarak hesaplanır.VAR modeli esas alınarak yapılacak Johansen eşbütünleşme tahmini için modelde kullanılan bütün değişkenlerin, düzey değerlerinde birim kök içermesi fakat birinci farkları alındığında durağan hale gelmesi gerekmektedir. Yani Johansen eşbütünleşme modeli birinci farkta durağan olan seriler için uygundur.

Johansen eşbütünleşme modelinde x_t; n adet içsel değişken vektörünü temsil etmek üzere "k" gecikme için sınırlandırılmamış bir VAR modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir;

$$x_t = \pi_1 x_{t-1} + \cdots \ldots \ldots + \pi_k x_{t-k} + \varepsilon_t$$

Yukarıdaki eşitlikte, π katsayılarını gösteren (n*n) boyutlu bir matrisi ve ε_t, ortalaması sıfır "0" olan hata terimlerini temsil etmektedir. Gecikmeli değerlerin yer aldığı ve birim kök içeren x_t vektörünün birinci farkı alındıktan sonra VAR aşağıdaki eşitlikte gösterildiği gibi yazılabilir;

$$\Delta x_t = \delta_1 \Delta x_{t-1} + \cdots \ldots \ldots + \delta_{k-1} \Delta x_{t+k-1} + \pi x_{t-k} + \varepsilon_t$$

$$\delta_i = -(I - A_1 - \cdots . - A_i)$$
$$\pi = -(I - A_1 - \cdots . - A_k)$$

"π" matrisinin rankı eşbütünleşme vektörlerinin sayısını göstermek üzere δ_i, x_t'deki kısa dönem değişimleri ve π, x_t'deki uzun dönem değişimleri göstermektedir. Rank (π) sıfır olarak elde edilmesi seriler arasında uzun dönemli bir ilişkin olmadığını gösterir. Rank (π) 1 olarak elde edildiğinde seriler arasında sadece bir tane uzun dönemli ilişki olduğu anlamına gelir. Rank (π) 1'den büyük olarak elde edildiğinde ise seriler arasında birden fazla uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna varılır. Seriler arasında eşbütünleşme olup olmadığı ya da kaç adet eşbütünleşme olduğu Trace Test Statistic ve Maximum Eigenvalue Test Statistic ile de tespit edilebilir.

Y_i, π materisinden elde edilen karakteristik ya da kendi köklerini, ρ ise gözlem sayısını ifade etmek üzere Trace Test Statistic, π matrisinin rankının ve eşbütünleşme vektör sayısını temsil eden r eşit ya da ondan küçük olup olmadığını ortaya koyan aşağıdaki sıfır hipotezini test eder;

$$Y_{iz}(r) = -\rho \sum_{i=r+1}^{n} \ln(1 - Y_i)$$

Maximum Eigenvalue Test Statistic ise eş bütünleşme vektör sayısının r olduğunu ifade eden sıfır hipotezini, vektör sayısının r+1 olduğunu ifade eden alternatif hipoteze karşı test eder. Benzer şekilde Y_{r+1}, π materisinden elde edilen karakteristik ya da kendi köklerini, ρ ise kullanılabilir gözlem sayısını ifade etmek üzere hipotez aşağıdaki gibidir;

$$Y_{max}(r, r+1) = -\rho \ln(1 - Y_{i+1})$$

Elde edilen değerler kritik değerleri büyük ise eşbütünleşme vektörlerinin sayısı da elde edilmiş olur. Hesaplanan Trace Test Statistic ve Maximum Eigenvalue Test Statistic değerleri ile tablo değerleri karşılaştırılarak tahminde kullanılan değişkenler arasında eşbütünleşme olup olmadığı ve var olan eşbütünleşme sayıları tespit edilir (Sarıkovanlık vd.,2019:133-135).

Daha önce söylenildiği gibi eşbütünleşme analizi, uzun dönemli ilişkilerin tahmininde kullanılan bir yöntemdir. Değişkenler farklı dönemlerde farklı davranışlar gösterebilir. Bu da uzun dönemli ilişkilere yönelik yapılan tahminlerin kısa dönemli ilişkilerden farklılık gösterebileceği anlamına gelmektedir. Kısa dönemli ilişkiler nedensellik analizi ile ortaya konulmaktadır. Bilinen ve yaygın olarak kullanılan nedensellik testi, Granger (1969) nedensellik testidir. Fakat nedensellik analizinde değişkenlerin hangi seviyede durağan oldukları, hangi nedensellik testini tercih edilmesi gerektiğini belirlemektedir. Bu çalışmada kullanılan değişkenlerin tamamı seviye değerlerinde birim kök içerirken birinci farkı alındığında durağan hale gelmektedir. Bu özellikleri taşıyan bir veri seti için uygun nedensellik testi Toda Yamamoto (1995) nedensellik testidir.

Toda Yamamoto, seriler birim kök taşısa da VAR modelinin kurulabileceğini ve Wald testi ile seriler arasındaki kısa dönem nedensellik ilişkisinin incelenebileceğini ortaya koymuştur. Bu yöntemde değişkenlerin düzey değerleri ile maksimum uzun dönemli ilişki derecesi kadar gecikme ilave edilerek $(k + d_{max})$. dereceden VAR modeli kurulmaktadır. VAR modelinden elde edilen katsayılara Wald testi uygulanarak kısa dönemli ilişkiler var olup olmadığına yönelik sonuçlar elde edilmektedir (Alimi & Ofonyelu, 2013:131-132).

6.Analiz sonuçları

Lojistik hizmet talebinin belirleyicilerinin incelenmesi için öncelikle değişkenlerin logaritmik dönüşümleri yapıldıktan sonra durağanlıkları test edilmiştir. Sonuçlara göre kurulacak değişkenler, düzey değerlerinde birim kök özelliği gösterdikleri için durağan özellik sergilememektedirler. Ancak bütün değişkenlerin, fark işlemi uygulandığında durağanlaştığı görülmektedir. Değişkenlere ilişkin birim kök test sonuçları t-istatistik ve olasılık değerleri ile birlikte tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Testi sonuçları

Değişkenler	Düzey Değerleri		Birinci Fark	
	t.-İstatistiği	Olasılık	t.-İstatistiği	Olasılık
LOGUDEP	-2.090851	0.2491	-11.47612	0.0000
LOGTOPPER	-0.119415	0.6373	-9.441594	0.0000
LOGSAN	-2.178388	0.4905	-6.661679	0.0000
LOGİTH	-2.560255	0.2995	-7.336621	0.0000
LOGİH	-1.526333	0.8068	-6.945862	0.0000
LOGHÜK	-2.273874	0.4397	-7.087983	0.0000
LOGİNŞ	-0.614358	0.4458	-7.010821	0.0000
LOGTÜK	-2.080558	0.5434	-6.485646	0.0000
LOGTAR	-2.423356	0.3635	-7.357783	0.0000

Bütün değişkenler birinci farkları alındığında durağanlaşmaktadır. Değişkenlerin böyle bir özellik göstermesi, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin tespitine yönelik eşbütünleşme testi yapılmasını mümkün kılmaktadır. Önceki satırlarda da ifade edildiği gibi ikiden fazla değişkenle tahmin edilecek eşbütünleşme modeli için Johansen eşbütünleşme testi tercih edilmiştir. Johansen eşbütünleşme testinin yapılabilmesi için öncelikle VAR modeli kurulmuş, maksimum gecikme uzunluğu dört (4) olarak alındığında Akaike ve Schwarz bilgi kriterlerine göre uygun gecikme uzunluğu 2 olarak tespit edilmiş ve bu değere 1 (bir) ilave edilerek gerekli testler yapılmıştır.

Gecikme uzunluğu tespit edildikten sonra VAR modelinin taşıması gereken varsayımlara yönelik gerekli testler yapılmıştır. Bu varsayımlar bir VAR modelinin sırasıyla, süreç durağanlığı ve normal dağılım özelliklerini taşıması; otokorelasyon ve değişen varyans özelliklerini ise taşımaması gerektiğidir. Aşağıda sırasıyla sunulan tablo 3, 4 ve 5'da VAR modelinin, gerekli özellikleri taşıdığını göstermektedir.

Tablo 3: VAR modelinde süreç durağanlığı sonuçları

Roots of Characteristic Polynomial			
İçsel Değişkenler: LOGTOPPER LOGSAN LOGİTH LOGİH LOGHÜK LOGİNŞ LOGTÜK LOGTÜK LOGTAR			
Dışsal Değişken: C			
Gecikme Uzunluğu: 1 3			
Root	**Modulus**	**Root**	**Modulus**
0.972571	0.972571	-0.739692 - 0.192130i	0.764237
0.882905 - 0.202164i	0.905755	-0.739692 + 0.192130i	0.764237
0.882905 + 0.202164i	0.905755	-0.193913 - 0.609797i	0.639886
0.779488 + 0.398427i	0.875412	-0.193913 + 0.609797i	0.639886
0.779488 - 0.398427i	0.875412	-0.423646 + 0.462069i	0.626885
-0.453763 - 0.746286i	0.873409	-0.423646 - 0.462069i	0.626885

-0.453763 + 0.746286i	0.873409	0.541641 - 0.219954i	0.584598
0.297064 - 0.804151i	0.857267	0.541641 + 0.219954i	0.584598
0.297064 + 0.804151i	0.857267	0.427010 + 0.281986i	0.511717
0.595491 - 0.615792i	0.856627	0.427010 - 0.281986i	0.511717
0.595491 + 0.615792i	0.856627	-0.179390 + 0.297387i	0.347304
-0.790966	0.790966	-0.179390 - 0.297387i	0.347304
0.120496 - 0.756113i	0.765654	-0.301757	0.301757
0.120496 + 0.756113i	0.765654		

Tablo 4: Otokorelasyon testi sonuçları

VAR Residual Serial Correlation LM Tests		
H_0 **Hipotezi**: Uygun gecikme uzunluğunda otokorelasyon yoktur		
Lags	**LM-Stat**	**Olasılık**
1	123.2670	0.0017
2	106.0266	0.0625
3	90.50462	0.2203
4	89.93987	0.2327

Tablo 5: Değişen varyans ve normallik testi sonuçları

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms			VAR Residual Normality Tests	
Joint test:			**Jarque-Bera**	**Olasılık**
Chi-sq	**df**	**Olasılık**	19.29947	0.3736
1638.917	1620	0.3659		

Roots of Characteristic Polynomial testinde elde modül değerlerinin 1'den küçük olması VAR modelinde sürecin durağan olduğunu ortaya koymaktadır. Otokorelasyon testinde 3. gecikmede olasılık değerinin 0,2203 olması, otokorelasyonun olmadığını içeren H_0 hipotezi reddedilemeyeceği anlamına gelmektedir. Aynı zamanda, VAR modelinde değişen varyansın olmadığı yönelik hipotez, 0,3659 olasılık değeriyle benzer şekilde reddilememektedir. Nihayet Jarque-Bera test istatistiğine ait olasılık değerinin de 0,3736 olarak elde eldilmesi, VAR modelinde hata terimlerinin normal dağıldığını ortaya koymaktadır. Böylelikle Johansen eşbütünleşme tesitinin yapılması için gerekli varsayımların tamamı sağlanmaktadır. Tablo 6'da Johansen eşbütünleşme testine ait trace ve maximum eigenvalue değerleri %5 önem seviyesine göre raporlanmıştır.

Tablo 6: Kısıtsız Eşbütünleşme Rank Test Sonuçları

H_0 Hipotezi	Trace			Maximum Eigenvalue		
	Trace İstatistiği	**0.05 Kritik Değer**	**Olasılık***	**Trace İstatistiği**	**0.05 Kritik Değer**	**Olasılık***
$r = 0$	363.6592	228.2979	0.0001	83.76140	62.75215	0.0002
$r \leq 1$	279.8978	187.4701	0.0000	77.54389	56.70519	0.0001
$r \leq 2$	202.3539	150.5585	0.0000	56.74831	50.59985	0.0103
$r \leq 3$	145.6056	117.7082	0.0003	50.50295	44.49720	0.0099
$r \leq 4$	95.10266	88.80380	0.0162	36.67089	38.33101	0.0766
$r \leq 5$	58.43177	63.87610	0.1319	28.14546	32.11832	0.1417
$r \leq 6$	30.28631	42.91525	0.4854	15.91223	25.82321	0.5525
$r \leq 7$	14.37408	25.87211	0.6266	11.17975	19.38704	0.4950
$r \leq 8$	3.194336	12.51798	0.8526	3.194336	12.51798	0.8526

*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) P-Değerleri

Eşbütünleşme sonuç tablosunda yokluk hipotezi olan H_0 hipotezinin kabul edilip ya da reddedilmesine karar verilmesi hem trace istatistiğinin kritik değer ile karşılaştırılmasıyla hem de olasılık değerleri üzerinden yapılabilmektedir. Yukarıdaki eşbütünleşme sonuç tablosunda her iki sonuç da sunulmuştur. Sonuçlara göre trace istatistiğinin kritik değerden büyük olduğu durumlara da H_0 reddilmektedir. Bu durumda, Johansen eşbütünleşme testi sonuçları, eşbütünleşik vektör sayısını trace istatistiklerine göre %5 önem seviyesinde en az 5 (beş) adet eşbütünleşme vektörünün olduğunu; maximum eigenvalue istatistiklerine göre %5 önem seviyesinde en az 4 (dört) adet eşbütünleşme vektörünün olduğunu göstermektedir.

Sonuçlara göre modelde en az dört tane eşbütünleşme vektörünün bulunması değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını işaret etmektedir. Bu da kısa dönemde nedensellik ilişkisine bakmayı mümkün kılmaktadır. Ancak öncelikle, kısa dönemde gerçekleşen şoklar sonucunda dengeden uzaklaşıldığı durumların iki dönem arasındaki zaman diliminde ne kadarının düzeldiğinin tespit edilebilmesi için hata düzeltme modeli kurulmalıdır. Hata düzeltme katsayısı, hata terimlerinin bir gecikmeli değeri ile regresyon tahmini yapılarak elde edilebilir.[2] Bunun için öncelikle düzey değerlerinde tahmin edilecek regresyon modelinden hata terimleri elde edilerek bu kalıntıların düzey değerlerinde normal dağılıp dağılmadığı tespit edilmelidir. Hata terimlerinin ADF sonuçları tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7: Hata terimlerinin ADF sonucu

H_0 : Hatalar birim kök içermektedir.		**t-istatistiği**	**Olasılık**
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.267682	0.0000
Test critical values	1% level	-3.571310	
	5% level	-2.922449	
	10% level	-2.599224	

[2] Tahmin edilecek regresyon denkleminde trend ve sabit terimin olup olmayacağına uygun eşbütünleşşme modelinin belirlenme sürecinde karar verilir. Bu çalışmada sonuçları raporlanan Johansen eşbütünleşme testi için uygun modelde hem sabit terimin hem de trendin olduğu tespit edilmiştir.

ADF sonucuna göre hata terimleri seviye değerlerinde birim kök içermemektedir. Bu durumda bağımlı değişken ulaştırma ve depolama hizmetlerinin parasal büyüklüğü olmak üzere serilerin birinci farkları ve hata terimlerinin bir gecikmeli değeri ile regresyon modeli tahmin edilmiştir. Sonuçlar tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8: Regresyon Modeli Sonuçları

Bağımlı Değişken: D(LOGUDEP)				
Metod: En Küçük Kareler				
Değişkenler	**Katsayı**	**Std. Hata**	**t-istatistiği**	**Olasılık**
LOGTOPPER	-0.223310	0.093038	-2.400201	0.0213
LOGSAN	0.886217	1.925230	0.460317	0.6478
LOGİTH	1.976358	1.159435	1.704587	0.0962
LOGİH	-1.769416	1.245481	-1.420669	0.0634
LOGHÜK	0.135091	1.283785	0.105229	0.9167
LOGİNŞ	0.052217	0.103314	0.505424	0.6161
LOGTÜK	-5.054562	2.878368	-1.756052	0.0869
LOGTAR	3.668945	1.586853	2.312088	0.0261
RESIDUALS(-1)	-0.855177	0.140250	-6.097533	0.0000
C	0.406450	0.344354	1.180329	0.2450
R^2	0.608045	F-istatistiği	6.722367	
$Düz. R^2$	0.517594	Olasılık(F-istatistiği)	0.000009	

Hata düzeltme modelinin R^2 değeri 0,60 olarak elde edilmiştir. O oran çok yüksek bir oran olmamasına rağmen modelin açıklayıcılık gücü için kabul edilebilir bir orandır. Ayrıca F-istatistiği olasılık değerinin de anlamlı olduğu görülmektedir. Hata düzeltme modelinde hata teriminin katsayısının -1 ile 0 arasında olduğu ve %1 önem seviyesine göre anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuç hata düzeltme modelinin çalıştığı anlamına gelmektedir. Yani, kısa dönemde ortaya çıkan bir şokun etkisinin yaklaşık %85'i sonraki dönemde ortadan kalkmaktadır.

Ulaştırma ve depolama ile temsil edilmek üzere, lojistik hizmetlere yönelik talebin belirleyicileri regresyon sonuçlarında katsayıları pozitif olan değişkenler olarak kabul edilebilir. Buna göre sanayi üretimi, ithalat, hükümet harcamaları, inşaat sektörü ve tarımsal faaliyetler lojistik hizmet talebi üzerinde olumlu etki yaratmaktadır. Fakat katsayıların pozitif olmasının yanında bu katsayı tahminlerinin istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. Bu sebeple regresyon modeli sonuçlarından görülmektedir ki sanayi üretimi (0.6478), hükümet harcamaları (0.9167) ve inşaat sektörü (0.6161), sahip oldukları olasılık değerlerinin %1,%5 ve %10 gibi kabul edilebilir güven aralıklarının çok üzerinde olması sebebiyle pozitif katsayıya sahip olmalarına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değillerdir. İthalat (0.0962) sahip olduğu olasılık değeriyle %10 güven aralığında ve tarımsal faaliyetler (0.0261) de sahip olduğu olasılık değeriyle %5 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumda ithalattaki %1'lik bir artış lojistik hizmet talebinde %0,88'lik bir artışa neden olmaktadır. Öte yandan tarımsal faaliyetlerin parasal büyüklüğündeki %1'lik bir artış lojistik hizmet talebinde %3,66'lık bir artışa neden olmaktadır.

Toptan ve perakende, ihracat ve tüketim harcamalarına ait katsayıların negatif ve %5 ve %10 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı oldukları görülmektedir. Buna göre toptan ve perakende sektöründeki %1'lik bir büyüme lojistik hizmet talebinde %0,22'lik bir düşüşe neden

olmaktadır. İhracat ve tüketim harcamalarının lojistik hizmet talebi üzerindeki olumsuz etkisi ise toptan ve perakende sektörünün etkisinden daha büyük görünmektedir. %10 güven aralığında ihracattaki %1'lik bir artış lojistik hizmet talebi üzerinde %1,76, tüketim harcamalarındaki %1'lik artış lojistik hizmet talebi üzerinde%5,05'lik bir azalışa neden olmaktadır.

Son olarak değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkiyi göstermek üzere nedensellik analizi yapılabilir. Aşağıda Toda Yamamoto nedensellik testi için gecikmeli katsayı terimleri ile Wald testi sonuçları sırası ile tablo 9 ve 10'de gösterilmektedir.

Tablo 9: Katsayı terimleri

Equation: LOGUDEP = C(1)*LUDEP(-1) + C(2)*LUDEP(-2) + C(3)*LUDEP(-3) + C(4)*LOGTOPPER(-1) + C(5)*LOGTOPPER(-2) + C(6)*LOGTOPPER(-3) + C(7)*LOGSAN(-1) + C(8)*LOGSAN(-2) + C(9)*LOGSAN(-3) + C(10)*LOGİTH(-1) + C(11)*LOGİTH(-2) + C(12)*LOGİTH(-3) +C(13)*LOGHÜK(-1) + C(14)*LOGHÜK(-2) + C(15)*LOGHÜK(-3) + C(16)*LOGİH(-1) + C(17)*LOGİH(-2) + C(18)*LOGİH(-3) +C(19)*LOGİNŞ(-1) + C(20)*LOGİNŞ(-2) + C(21)*LOGİNŞ(-3) +C(22)*LOGTÜK(-1) + C(23)*LOGTÜK(-2) + C(24)*LOGTÜK(-3) + C(25)*LOGTAR(-1) + C(26)*LOGTAR(-2) + C(27)*LOGTAR(-3) + C(28)

Tablo 10: Wald testi sonuçları

	H_0 Hipotezi	Test İstatistiği	Değer	df	Olasılık
LOGTOPPER	C(4)=C(5)=0	Chi-square	2.992947	2	0.0239
LOGSAN	C(7)=C(8)=0	Chi-square	17.11919	2	0.0002
LOGİTH	C(10)=C(11)=0	Chi-square	7.925095	2	0.0190
LOGHÜK	C(13)=C(14)=0	Chi-square	0.953723	2	0.6207
LOGİH	C(16)=C(17)=0	Chi-square	6.438219	2	0.0400
LOGİNŞ	C(19)=C(20)=0	Chi-square	9.694979	2	0.0078
LOGTÜK	C(22)=C(23)=0	Chi-square	10.45739	2	0.0054
LOGTAR	C(25)=C(26)=0	Chi-square	5.096767	2	0.0782

Wald testi sonuçlarına göre %1 güven aralığında sanayi, inşaat ve tüketim harcamalarından %5 güven aralığında ise toptan ve perakende, ithalat, ihracat ve tarımsal faaliyetlerden lojistik hizmet talebine yönelik nedensel bir ilişkinin var olduğu görülmektedir.

Sonuç

Türkiye lojistik sektörü, dünyanın pek çok ülkesinde olduğu gibi gelişmekte olan bir ~~sektör.~~ Bu gelişmenin önemli bir kısmı 2000'li yıllardan sonrasına karşılık gelmektedir. Yani yaklaşık 20 yıllık bir geçmişe sahip olan bir sektör. Türkiye lojistik sektörü ile ilgili yapılan çalışmaların da bu tarihten sonra yoğunlaştığını görmekteyiz. Bu çalışmanın sonuçları da göstermektedir ki son 20 yılda yapılan pek çok çalışmaya rağmen Türkiye lojistik sektörünün keşfedilmesi gereken hala pek çok yönü bulunmaktadır.

Çalışmanın sonuçları çok yaygın bir şekilde kabul edilen bir gerçeği tartışmaya açmıştır. Genellikle sanayi kesiminin lojistik sektöründe üretilen hizmetlere en fazla ihtiyaç duyan sektör olduğu düşünülmektedir. Kurulan regresyon modelinde bunun böyle olmadığı görülmektedir. Elbette bu mutlak bir sonuç değildir. Farklı bir tarihte farklı verilerle farklı sonuçların elde

edilmesi her zaman ihtimal dahilinde olacaktır. Fakat böyle bir sonucun elde edilmesi, sanayi ile lojistik sektörü arasındaki var olduğu kabul edilen sıkı ilişkinin Türkiye için aslında o kadar da sıkı olmadığını göstermektedir. Kamu kesiminin ise lojistik ihtiyaçlarını, envanterinde bulunan filolarla yerine getirme alışkanlığının son 20-25 yılda yapılan özelleştirmelerle dış ~~kaynağa~~ temelli bir yapıya büründürmüş olduğu bir gerçektir. Bu da özelleştirmeler arttıkça kamu hizmetlerinin yerine getirilmesi için ihtiyaç duyulan lojistik hizmetler, lojistik sektörüne hizmet talebi olarak yansıması beklentisini beraberinde getirmektedir. Kamu kesimini temsilen etkisi incelen kamu harcamalarının lojistik hizmet talebi üzerinde pozitif bir etkiye sahip olması beklentisi kamu harcamalarına ait katsayının pozitif olmasıyla desteklenmesine rağmen istatistiksel olarak anlamı olmaktan çok uzak olması kamu ile lojistik sektörü arasındaki ilişkileri aydınlatacak yeni çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Türkiye'nin lojistik sektörünün anlamlı bir şekilde ithalat ve tarımsal faaliyetlerden olumlu etkilenmektedir. Bu sonuç sektörün ithalata ve tarımsal faaliyetlere hizmet ettiği anlamına gelmektedir. İthalat ile arasındaki pozitif ilişki Türkiye lojistik sektörünün yurt dışından yurt içine yönelik yük akışında oluşan pazardan pay aldığı ve bu yük akışını yurt dışından yurt içinden doğru organize edebildiğini göstermektedir. ~~Öte yandan bunu ihracat için söylememizin çalışmada elde edilen sonuçlara bakarak söylememiz mümkün değildir.~~ Bu durum yurt içinden yurt dışına doğru yük akışında oluşan pazardan faydalanılamadığı anlamına gelmektedir. Bu sonuç, lojistik sektöründen yetkililerin sürekli bir şekilde şikâyet kabilinden dile getirdiği, özellikle Gürcistan, İran ve Bulgaristan plakalı lojistik operatörlerinin Türkiye'de haksız rekabete neden olarak yerli operatörlerin iş kaybetmelerine neden olduğu iddiasıyla örtüşmektedir.

Toptan ve perakende sektörünün lojistik sektörü üzerinde negatif talep oluşturduğun da tespit edilmesi lojistik sektörü için bazı önemli sonuçlar doğurmaktadır. Toptan ve perakende sektörü dediğimizde gıda ürünlerinin önemli bir paya sahip olduğu bir sektörden bahsetmiş oluruz. Gıda ürünlerinin taşınması, depolanması ve dağıtılması gıda dışındaki ürünlerin gerektirdiği yatırımlardan farklılaşmaktadır. Soğutmalı araçlar ve depoların daha çok kullanıldığı operasyonlar anlamına gelmektedir. Burada operasyon takvimi daha sık ve bilgi akışı daha yoğun olmakla birlikte daha hızlıdır. Bu durum da taşıma aracı-depo-operasyon merkezi arasında bilgi akışını sağlayacak teknolojik donanım gerektirmektedir. Bu sebeplerle aslında toptan ve perakende sektörü tıpkı sanayi gibi lojistik sektörünün önemli bir müşterisi gibi görülebilir. Fakat toptan ve perakendenin sektörünün karakteristik özelliği olan sık sevkiyat aralığı lojistik operasyon maliyetlerini faaliyet giderleri arasında ilk sıralara taşımaktadır. Bu da toptan ve perakende sektöründe faaliyet gösteren firmaların kendi lojistik filosunu oluşturmaya yönelik güçlü bir dürtü oluşturmaktadır. Toptan ve perakende sektöründeki büyümenin lojistik sektörü üzerinde istatistiksel olarak anlamlı fakat negatif etkiye sahip olması, toptan ve perakende sektöründe faaliyet gösteren firmaların kendi filolarını oluşturmaya yönelik yatırım kararlarının bir sonucu olabilir.

Kaynakça

Aytüre, S., & Berki, Ö. (2015). Türkiye'nin Lojistik Potansiyeli Açısından Avrupa Birliğinin Trans Avrupa Ağları. Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi, 1-15.

Berry, B., Conkling, E., & Ray, D. (1993). The Global Economy: Resource Use, Locational Choice, and International Trade. Prentice Hal.

Brewer , A. (2008). Handbook of Logistics and Supply-Chain Management. Emerald Group Publishing Limited.

Coyle, J., Bardi, E., & Langley, C. (2003). Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective. South-Western Publishing.

Çitil, M. (2020). Küresel Üretim Ağları ve Lojistik Sektörü Türkiye Örneği. Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Domingues, M., Reis, V., & Macário, R. (2015). A Comprehensive Framework for Measuring Performance in a Yhird-Party Logistics Provider. Transportation Research Procedia, 662-672.

Ertek, T. (1996). Ekonometriye Giriş. İstanbul: Beta Yayınları.

Grant, D., Trautrims, A., & Wong, C. (2017). Sustainable Logistics and Supply Chain Management: Principles and Practices for Sustainable Operations and Management. London: Kogan Page Limited.

Guibernau, M. (1997). Milliyetçilikler; 20. Yüzyılda Ulus Devlet ve Milliyetçilikler. (N. Domaniç, Çev.) İstanbul: Sarmal Yayınevi.

Gujarati, D. (1995). Temel Ekonometri. İstanbul: Literatür Yayınları.

Hickson, A., Wirth, B., & Morales, G. (2008). Supply Chain Intermediaries Study. University of Manitoba Transport Institute.

Khonder, H. (1997). Globalleşme Teorisi: Eleştirel Bir Değerlendirme. Türkiye Günlüğü, 65-78.

King, J. (2010). Globalization of Logistics Management: Present Status and Prospects. Maritime Policy and Management, 381-387.

Kotabe, M., & Helsen, K. (2010). Global Marketing Management. New York: Hoboken: Johnwiley& Sons.

Lieb, R. (1992). The Use of Third-Party Logistics Services by Large American Manufacturers. Journal of Business Logistics, 29–42.

Marasco, A. (2008). Third-Party Logistics: A Literature Review. International Journal of Production Economics, 127-147.

Prnewswire. (2020, Mayıs). Logistics Market Size is Projected to Reach USD 12,256 Billion by 2022 - Valuates Reports. https://www.prnewswire.com/: https://www.prnewswire.com/news-releases/logistics-market-size-is-projected-to-reach-usd-12-256-billion-by-2022---valuates-reports-301065076.html#:~:text=From%202016%20to%202022%2C%20the,USD%2012%2C256%20Billion%20by%202022. adresinden alındı

Saglietto, L. (2013). Towards a Classification of Fourth Party Logistics (4PL). Universal Journal of Industrial and Business Management, 104-116.

Sarıkovanlık, V., Koy, A., Akkaya, M., Yıldırım, H., & Kantar, L. (2019). Finans Biliminde Ekonometri Uygulamaları. Ankara: Seçkin Yayıncılık San. ve Tic. A.Ş.

Schramm, H.-J. (2012). Freight Forwarder's Intermediary Role in Multimodal Transport Chains: A Social Network Approach. Springer Science & Business Media.

Skender, H., Host, A., & Nuhanović, M. (2016). The Role of Logistics Service Providers in International Trade. 16. International Scientific Conference Business Logistics in Modern Management, (s. 21-37). Osijec, Crotia.

Tarı, R. (1999). Ekonometri. İstanbul: Alfa Yayınları.

Wallence, I. (2020). The Global Economic System. Routledge.

Research Article

Lojistik Hizmet Talebinin Belirleyicileri: Türkiye Lojistik Sektörü İçin Bir Zaman Serisi Analizi

Quantifiers of Logistics Service Demands: A Time Series Analysis for Turkey Logistics Sector

Mücahit ÇİTİL	**Mehmet Ragıp GÖRGÜN**
Öğr. Gör. Dr. Harran Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Harran Üniversitesi
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü	Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü
mucahitcitil@harran.edu.tr	mehmetgorgun@harran.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-6788-7115	https://orcid.org/0000-0003-1618-3844

Extensive Summary

1.Intruduction

Logistics sector has become an important sector both in the world economy and in national economies with the globalization that accelerated with the end of the 1970s. The World Bank, whose aim is to make policy suggestions for the development of the countries, started to calculate the Logistics Performance Index, which allows for the measurement and comparison of the logistics competencies of countries in 2007. Countries have admitted in recent years that performance and competence have affected all other economic activities. And keep the logistics sector separate from other service sectors, They have made special investments and supported this sector. They even helped to establish banks and fund institutions that only serve this sector, like in China.

Logistics activities were previously among the activities carried out by the company. Businesses are responsible for loading, transporting, storing, distributing, tracking, bringing back their final products, intermediate inputs and raw materials they need for production and customs clearance (if the products move inside) etc. They carried out many logistics processes in addition to their main activities, themselves, with their own vehicles and personnel. Over time, the understanding of business management has changed in the direction that focusing on core competencies will increase the efficiency and effectiveness of the business. So, many activities that were previously carried out within the enterprise were taken out of the enterprise in time. While businesses exclude other activities other than their main activities in the historical process, they have opted to procure the other activities from outside, that is, from other enterprises, in order to continue their main activities.

One of the most important reasons behind the development of logistics activities and logistics, is that logistics provide the services needed from other businesses. Thus, this sector has become a significant service to businesses / institutions that want to focus on their main activities but need activities that fall within the field of logistics while carrying out their main activities. This also points to a demand for logistics services.

Although many academic studies have been conducted on the logistics sector in the last 20-30 years, the demand for the logistics sector, and more importantly, the determinants of this demand, have not been adequately examined.In academic studies, reasons such as liberalization of foreign trade or globalization in general have been seen to create the demand for the logistics service sector. With an econometric method, this study is aimed at determining the factors that determine the logistics service demand in Turkey in the last 20 years.

2.Methodology

All data used in the study are annual data and cover the years between 1970 and 2019. Data on transportation and warehouse services (UDEP), agricultural activities (TAR), wholesale and retail (TOPPER) and construction sector (INS) were taken from the United Nations database. On the other hand, data on industrial sector (SAN), import (İTH), export (IH), household consumption expenditures (TÜK) and government expenditures (HÜK) were taken from the UNCTAD database.

Johansen cointegration (1987) test is based on the logic that if there are more than two variables, there can be more than one cointegration vector. It is computed using eigenvalues and eigenvectors. For the Johansen cointegration estimation, all variables used in the model must contain unit root in their level values, but stationary at first difference .

Cointegration analysis is a method which used in estimating long-term relationships. Variables can behave differently in different periods. This means that estimates made for long-term relationships may differ from short-term relationships. Short-term relationships can be estimated by causality analysis. However, to choose causality test can be specified according to whether the variables stationary or not at level. While all variables used in this study contain unit root in level values, they become stationary at first difference. These features make possible to choose Toda Yamamoto (1995) causality test.

3.Findings

In order to estimate the determinants of logistics service demand, firstly, logarithmic transformations of variables were made. Then their stationary is tested. According to the results, the variables are not stationary at level. However, it is seen that all variables stationary at difference.Unit root test results are presented in Table 2 together with the t-statistics and probability values.

All variables are stationary at first differences. This makes it possible to perform a cointegration test to determine long-term relationships between variables. For the cointegration model that will be estimated with more than two variables, Johansen cointegration test has been preferred. In order to carry out the Johansen cointegration test, firstly the VAR model was estimated. Then the appropriate lag length was determined as 2 and the necessary tests were carried out.

After the lag length was determined, necessary tests were made for the assumptions that a VAR model should has. As a result of the tests, it was determined that the VAR model has the characteristics of process stability and normal distribution; and it does not have autocorrelation and heteroscedasticity. Thus, all of the assumptions required for estimation of Johansen cointegration are provided. In the table 1, the trace and maximum eigenvalue values of the Johansen cointegration test are reported according to 5% significance level.

Table 1: Unrestricted Cointegration Rank Test

Null Hypothesis	**Trace**			**Maximum Eigenvalue**		
	Trace Statistic	**0.05 Critic Value**	**Prob***	**Trace Statistic**	**0.05 Critic Value**	**Prob***
$r = 0$	363.6592	228.2979	0.0001	83.76140	62.75215	0.0002
$r \leq 1$	279.8978	187.4701	0.0000	77.54389	56.70519	0.0001
$r \leq 2$	202.3539	150.5585	0.0000	56.74831	50.59985	0.0103
$r \leq 3$	145.6056	117.7082	0.0003	50.50295	44.49720	0.0099
$r \leq 4$	95.10266	88.80380	0.0162	36.67089	38.33101	0.0766
$r \leq 5$	58.43177	63.87610	0.1319	28.14546	32.11832	0.1417
$r \leq 6$	30.28631	42.91525	0.4854	15.91223	25.82321	0.5525
$r \leq 7$	14.37408	25.87211	0.6266	11.17975	19.38704	0.4950
$r \leq 8$	3.194336	12.51798	0.8526	3.194336	12.51798	0.8526

*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) P-Values

In the cointegration result table, the decision to accept or reject the null hypothesis, can be made both by comparing the trace statistic with the critical value and according to the probability values. Both results are presented in the cointegration result table above. In this case, Johansen cointegration test results show that there are at least 5 (five) cointegration vectors at 5% significance level according to the trace statistics; there are at least 4 (four) cointegration vectors at 5% significance level according to the maximum eigenvalue.

According to the results, the presence of at least four cointegration vectors in the model indicates the existence of a long-term relationship between variables. However, an error correction model should be established in order to determine how much of the situations where the balance has been moved out of balance as a result of short-term shocks in the time period between two periods. The regression model was estimated and the results are shown in table 2.

Table 2: Result of regression

Dependent Variable: D(LOGUDEP)				
Metod: Least Square				
İndep. Variables	**Coefficent**	**Std. Error**	**t-statistic**	**Probability**
LOGTOPPER	-0.223310	0.093038	-2.400201	0.0213
LOGSAN	0.886217	1.925230	0.460317	0.6478
LOGİTH	1.976358	1.159435	1.704587	0.0962
LOGİH	-1.769416	1.245481	-1.420669	0.0634
LOGHÜK	0.135091	1.283785	0.105229	0.9167
LOGİNŞ	0.052217	0.103314	0.505424	0.6161
LOGTÜK	-5.054562	2.878368	-1.756052	0.0869
LOGTAR	3.668945	1.586853	2.312088	0.0261
RESIDUALS(-1)	-0.855177	0.140250	-6.097533	0.0000
C	0.406450	0.344354	1.180329	0.2450
R^2	0.608045	F-statistic	6.722367	
$Adj. R^2$	0.517594	Prob(F-statistic)	0.000009	

According to the error correction model, approximately 85% of the effect of a shock that occurs in the short term disappears in the next period. According to the total results, industrial production,

imports, government expenditures, construction sector and agricultural activities have a positive effect on the demand for logistics services. However, the regression model results show that industrial production (0.6478), government spending (0.9167), and the construction sector (0.6161) are not statistically significant as the probability values are well above the acceptable confidence intervals such as 1%, 5% and 10% probability values. Import (0.0962) is statistically significant at 10% confidence interval with its probability value and at 5% confidence interval with its probability value for agricultural activities (0.0261). Thus, 1% increase in imports causes 0.88% increase in the demand for logistics services. On the other hand, 1% increase in the monetary size of agricultural activities causes 3.66% increase in the demand for logistics services.

The coefficients of wholesale and retail, export and consumption expenditures are negative and statistically significant at 5% and 10% confidence intervals. 1% increase in the wholesale and retail sector causes 0.22% decrease in the demand for logistics services. On the other hand, the negative impact of export and consumption expenditures on the demand for logistics services appears to be greater than that of the wholesale and retail industry. 1% increase in exports within 10% confidence interval causes 1.76% increase in the logistics service demand, and 1% increase in consumption expenditures causes 5.05% decrease on the logistics service demand.

4.Discussion and Conclusion

The results of the study opened a widely accepted fact for discussion. It is generally thought that the industry sector is that the most needs the services in the logistics sector. It is seen that this is not the case in the estimated regression model. Of course, this is not an absolute result. It will always be possible to obtain different results with different data on a different date. However, the result shows that the strong relationship between the industry and the logistics sector is not so strong for Turkey.

Turkey's logistics industry is significantly affected by imports and agricultural activities. This result means that the sector serves import and agricultural activities. The positive relationship between imports shows that the Turkish logistics industry takes a share from in the freight flow from abroad to the country and can organize this freight flow from abroad directly from within the country. On the other hand, it is not possible to say this for export by looking at the results. This means that Turkey can not activell participate in the flow of freight from domestic to abroad. This result proves the claim that the logistics operators from the logistics sector constantly complained about, especially Georgia, Iran and Bulgaria logistics operators causing unfair competition in Turkey, causing domestic operators to lose their jobs.

When it comes to wholesale and retail sector, we are talking about a sector in which food have a significant share. Transportation, storage and distribution of food differ from the investments required by non-food products. It means that it should be used more refrigerated vehicles and warehouses in logistics operations. Here, the schedule of operations is more frequent and the flow of information is more intense, but faster. This requires technological equipment that will ensure the flow of information between the transport vehicle-warehouse-operation center. For these reasons, the wholesale and retail industry can be seen as an important customer of the logistics industry, just like industry. However, the frequent shipment interval, which is characteristic of the wholesale and retail sector, brings logistics operation costs to top among the other operating expenses. This make a strong impulse for companies operating in the wholesale and retail industry to create their own logistics fleet. The fact that the growth in the wholesale and retail sector has a statistically but negative effect on the logistics sector may be a result of the investment decisions of companies operating in the wholesale and retail sector to create their own fleets.