

Lojistik Sektörünün Türkiye Ekonomisindeki Yerinin Girdi Çıktı Modeli ile Analizi

Atilla AYDIN*

Öz

Lojistik sektörü, küreselleşme ile birlikte gelişmeye başlamış ve Türkiye ekonomisi içinde önemli bir noktaya gelmiştir. Bu çalışmada, öncelikle lojistik sektörünün Türkiye'deki gelişimi ve günümüzdeki yeri saptanmıştır. Çalışmanın amacı, girdi çıktı modeli kullanılarak lojistik sektörünün yapısını ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla TÜİK tarafından yayınlanan 2012 yılına ait girdi çıktı tablosu kullanılmıştır. Yapılan analizlerde, lojistik sektörünün ana metal sektörü ile birlikte Türkiye ekonomisi için kilit sektör olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca ulaşmak için, sektöre ait direkt ve dolaylı bağ etkileri hesaplanmış ve lojistik sektörünün diğer sektörlerle yoğun bir etkileşim halinde olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bir başka bulgu, lojistik sektörünün hem dolaylı üretim faktörlerini hem de asli üretim faktörlerini dengeli bir şekilde kullandığı yönündedir. Son olarak sektörün istihdam çoğaltanları hesaplanmıştır. İstihdam çoğaltanı en yüksek üçüncü sektörün lojistik sektörü olduğu analiz edilmiştir. Bu sonuçlar ile lojistik sektörüne yapılacak yatırımların Türkiye ekonomisinde yüksek bir etki yaratacağını ve işsizlikle mücadelede önemli bir araç olacağını söylemek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Girdi Çıktı Modeli, Lojistik, Kilit Sektör, Bağ Etkileri, İşsizlik, Türkiye

Analysis of Importance of Logistics Sector in Turkish Economy by Using Input Output Model

Abstract

Logistics Sector gained momentum with the effect of globalization and had a bigger share within Turkish economy. In this study, the progress and the current status of the Logistics Sector in Turkish Economy have been determined primarily. The purpose of this study is to reveal the structure of the logistics sector by applying input and output models. Therefore this study is based on input and output charts published by TUIK (Turkish Statistical Institute) in 2012. The related analysis showed us that the Logistics Sector is the key sector as well as the main metal sector in Turkish Economy. In order to conclude as so direct and indirect production effects belonged to this sector have been counted up and also it has been identified that the logistics sector is in intense interaction with all other sectors in the country. Another outcome of this study showed that the logistics sector operates both direct and indirect production elements in a balanced way.



Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

Geliş/Received: 04.11.2020

Kabul/Accepted: 25.12.2020

DOI: <https://dx.doi.org/10.17336/igusb.820167>

* Öğr. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, MYO, Hava Lojistiği Bölümü, İstanbul, Türkiye,
E-posta: ataydin@gelisim.edu.tr ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9265-5930>

On the other hand, the multipliers of employment have been taken into consideration as well. It seems that the logistics sector comes as the third sector in terms of multipliers of employment. In light of the facts above, the investment to the Logistics Sector would result in a high impact to Turkish Economy as well as it would lead in struggling with unemployment in Turkey.

Keywords: Input Output Model, Logistics, Key Sector, Production Effects, Unemployment, Turkey

1. Giriş

Lojistik kelimesi, köken olarak logistikos kelimesinden gelmektedir (Russel, 2000:16). Yani mantık ve hesap yapma kelimelerinin birleşiminden oluşan lojistik kelimesinin kökeninde hesap yapma vardır. Lojistik denilince akla sadece taşımacılık ve depolama faaliyetleri gelmemelidir. Bowersox (1978)'a göre lojistik faaliyetleri; üretim öncesindeki hammadde tedariki, üretim esnasındaki faaliyetler, üretimden sonraki fiziksel dağıtım, iç taşıma, stoklama, sipariş işleme, taşıma ve diğer müşteri hizmetleri gibi faaliyetlerin tümünü kapsamaktadır. Günümüzde lojistik sektörü, diğer tüm sektörler için hayati önem taşımaktadır. Artan rekabet koşulları nedeniyle, sanayi sektörü, hizmet sektörüne giderek daha bağımlı hale gelmektedir. Artık rekabet, üretilen üründen çok ürün ile ilgili hizmetler üzerinden yapılmaktadır. Ürünle ilgili hizmetlere örnek olarak, zamanında teslimat, dağıtımın kalitesi, satış sonrası hizmetler gösterilebilir. Bu faktörlerde başarıya ulaşmak, hizmet sektörünün etkinliğini gerektirmektedir (Porter, 1990:248). Özellikle içinde bulunduğumuz pandemi sürecinde lojistiğin ve onun bir halkası olduğu tedarik zincirlerinin önemi daha iyi anlaşılmış, bu noktalarda meydana gelecek aksaklıkların bütün iktisadi hayatı nasıl etkileyeceği ortaya çıkmıştır. Lojistik sürecin işlememesi veya aksaması, pandemi sürecinde özellikle uluslararası alanda sorunlara yol açmış ve ortaya çıkan arz, talep şokları dünya ticaret hacmini daraltmıştır.

Lojistik sektörü, tüm sektörlerle bağlantılı olduğu için ekonomik hayat içinde önemli bir yer tutmaktadır. Küreselleşmenin sonucu olarak, firmalar maliyetlerini düşürmek, sunmuş oldukları hizmetleri geliştirmek ve farklılıklar yaratmak zorundadır. Bu çerçevede lojistik sektörü, maliyetleri düşürmede yarattığı etki ve sunulan hizmetlerin yarattığı değer açısından önem teşkil etmekte ve ekonomideki rolü giderek artmaktadır. Ayrıca, iktisadi büyüme noktasında temel faktörlerden biri olarak değerlendirilmektedir (Webb,2006:1). Türkiye ekonomisi içinde lojistik sektörünün varlığı da gün geçtikçe artmakta ve bu gelişiminin ekonomiye olan katkıları da sektörün daha yakından incelenmesini zorunlu kılmaktadır. 1980'li yıllarda başlayan ve 2000'li yıllarda hız kazanmaya başlayan nakliye anlayışından lojistik anlayışına geçiş süreci, sektörün ülke ekonomisi içindeki yerini güçlendirmiştir. Günümüzde Türkiye'de uluslararası lojistik alanında faaliyet gösteren çok sayıda firma bulunmaktadır. Bu durum, Türkiye'de uluslararası ticaretin gelişimini sağlamakta ve uluslararası lojistik hizmetlerine olan talebi arttırmaktadır (Dikmenli, 2008:70,90). Lojistik sektörünün Türkiye ekonomisi içindeki yerinin saptanarak kilit sektör yönünden araştırılması, diğer sektörlerle olan etkileşimlerinin, bir başka deyişle iktisadi büyümeye olan katkısının ortaya çıkarılması ve işsizlikle mücadele kapsamında sektörün önemini saptanması, bu çalışmanın temel amacıdır.

Çalışmanın girişten sonraki ikinci bölümünde lojistik kavramı tanıtılmış ve lojistik faaliyetler hakkında bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümde Türkiye'de lojistik sektörünün gelişimi incelenmiş ve sektörün günümüzdeki durumu tespit edilmiştir. Dördüncü bölümde bir literatür taraması yapılmıştır. Beşinci bölümde bu çalışmanın yöntemi

olması nedeniyle girdi çıktı teknikleri kısaca tanıtılmıştır. Altıncı bölümde bulgular açıklanmış ve son bölüm ise sonuç kısmına ayrılmıştır.

2. Lojistik Kavramı

1905'te ilk kez askeri bir terim olarak kullanılan lojistik, askeri alanda çalışan personelin malzeme taşıma, bakım, yenileme, sevkiyat ve tedarikinin karşılanması şeklinde kullanılmıştır (Kobu, 2003:37). Tedarik zinciri yönetim konseyi lojistiği, ürünün hammadde aşamasından müşteriye ulaştırılmasına kadar geçen sürecin müşteri ihtiyaçlarını karşılamak üzere ürün, hizmet ve bunlarla ilişkili bilginin orijin noktasından tüketim noktasına doğru etkili ve verimli bir şekilde akışını ve stoklanmasını planlayan, uygulayan ve kontrol eden parçası olarak tanımlanmaktadır (CSCMP, 2006). Yedi d tanımına göre ise lojistik; doğru malzemenin, doğru miktarda, doğru durumda, doğru yerde, doğru zamanda, doğru tüketiciye, doğru fiyatla ulaşması demektir (Orhan, 2003:8).

Lojistik ile ilgili en yakın kavram lojistik yönetimidir. Lojistik, bir dizi faaliyetten oluşan bir süreç olarak tanımlandığına göre bu sürecin etkin olarak yönetimi büyük önem kazanmaktadır. Etkin bir lojistik yönetiminin, maliyetlerin düşürülmesi, üretimin ve kalitenin artırılması, müşteri memnuniyetinin iyileştirilmesi gibi etkileri vardır. Özellikle son dönemlerde lojistik yönetimi, stratejik bir idari faaliyete dönüşmüştür. Bu çerçevede stratejik lojistik, işletmeler arası ilişkileri lojistik tekniklerle düzenleyerek rekabet avantajı elde etmek olarak tanımlanmaktadır (Bowersox, 2002:34). Lojistik yönetimde adı geçen lojistik faaliyetler, kuruluş yeri seçimi, satınalma, stok yönetimi, talep tahmini, sipariş işleme, elleçleme, paketleme, etiketleme, dağıtım, müşteri hizmetleri gibi bir dizi faaliyeti içermektedir. Bu bağlamda lojistik yönetimi, hammadde tedarikinden müşteri memnuniyetine kadar bütün bir süreci ifade etmektedir. Bütünleşik lojistik kavramı da buradan çıkmıştır. Bütünleşik lojistik, işletmelerde geleneksel olarak ayrı ve dağınık bir biçimde yürütülen lojistik ve dağıtım faaliyetlerinin bütünleşik bir biçimde, tek bir performans olarak ele alınması şeklinde tanımlanmaktadır (Aşıcı ve Tek, 1985:14). Lojistik faaliyetlere yönelik bütünleşik bakış açısı ile bir işletme, gerek tedarikçileri gerekse müşterileriyle tedarik zinciri içinde optimum bir çıktı düzeyi yakalamak amacıyla kendi planlamasını zincirin diğer üyeleri ile koordinasyon sağlamaya yönelik bir çaba içine girmektedir (Schonsleben, 2004:92).

Lojistik yönetimi, bir ülkenin rekabet gücünü belirlemede bir faktör olması nedeniyle ayrıca önem arz etmektedir. Üretim süreçlerinde ve ihrac edilen malların tesliminde etkin rol oynaması, lojistiği ülke ekonomisi için önemli hale getirmektedir (Çekerol ve Kurnaz, 2011:51). Lojistik yönetiminin diğer bir etki alanı ise maliyetler üzerindedir. Lojistik maliyetler, lojistik faaliyetler nedeniyle ortaya çıkan maliyetlerin tümünü ifade etmek için kullanılan bir kavram olmakla beraber, işletmelerin lojistik faaliyetler için katlandıkları fedakarlıkların parasal tutarı olarak tanımlanmaktadır (Tokay, Deran ve Arslan, 2011:27). Lojistik maliyetler, tüm maliyetlerin % 5 ile % 15'i arasında olmaktadır (Hacırüstemoğlu ve Şakrak, 2002: 111). Lojistik maliyetlerin önemli bir yer tutması nedeniyle, işletmelerin rekabet gücünü arttırabilmek, tedarik zincirinde kendine yer bulabilmek için lojistik yönetimini önemsemeye zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. Lojistik maliyetler içinde, sevkiyat % 45, depolama % 26, yönetim giderleri % 9, stok maliyeti ise % 20 oranında yer tutmaktadır. Bu oranlar, lojistik içinde taşımacılık sektörünün yerinin önemi açısından anlamlıdır.

3. Türkiye’de Lojistik Sektörü

Lojistik kavramı, işletme literatürüne 1900’lü yılların başında girmiş olmakla beraber, özellikle askeri lojistik anlamında çok daha eski bir kavramdır. Hatta Mısır piramitleri, Çin seddi gibi muazzam yapılarda dahi lojistiğin kökenlerini görmek mümkündür. Mısır piramitlerinde yer alan taş bloklarının taşınması ve alt yapısında yer alan su kanallarının yapılması, geçmişin imkanlarına bakıldığı takdirde önemli bir lojistik faaliyetidir (Tekin, 2013:13). Sanayi devrimi ile birlikte seri üretimin başlaması ve üretilen malların teslim edilmesi sorunu, lojistik yönetiminin ilk temellerini oluşturmuştur. Örneğin sanayi devrimi öncesinde de önemli bir sektör olan tekstil sektöründe, yeni icat edilen makineler ile üretime başlanmasıyla İngiltere’de üretim hacmi % 60 oranında artmıştır (Arslan, 2017:5).

Ancak lojistiğin iş dünyasında kendine hızla yer bulması 1950’den sonra olmuştur. Çünkü başarılı lojistik uygulamaların müttefik devletlerin İkinci Dünya Savaşı’nı kazanılmasına yaptığı katkının anlaşılmasından sonra lojistiğe olan ilgi artmıştır (Er ve Nalçakan, 2018:4). 1950’li yıllar plansız bir dağıtımın olduğu yıllardır. 1960’lı yıllarda fiziksel dağıtım kavramı ortaya çıkmıştır. Dağıtım operasyonlarını yönetmenin ve kontrol etmenin önemi bu yıllarda anlaşılmıştır. 1970’li yıllarda dağıtım operasyonları, organizasyon içinde fonksiyonel yapıda yer almaya başlamıştır. 1970’lerde başlayan sermaye krizi, dünya genelinde etkisini göstermiş ve ticaret hacmi düşmüştür, öncelikler ve modeller değişmiştir (Hacıüstemoğlu-Şakrak, 2002:100). Yine 1970’li yıllarda ortaya çıkan petrol krizi, OPEC üyesi Arap devletlerinin petrol üretimini düşürüp ABD ve Hollanda’ya ambargo uygulamasıyla ortaya çıkmıştır (Demir, 2008:236). Petrol krizi, lojistik sektörüne, özellikle taşımacılık sektörünün maliyetlerinin artması şeklinde etki etmiştir. Bu tarihlerde işletmeler, asıl işlerine kaynak ayırabilmek amacıyla lojistik faaliyetlerini dışarıya ihale etmeye başlamışlardır. Dolayısıyla petrol krizi, ilk aşamada taşıma maliyetlerini arttırarak lojistik sektörünü olumsuz etkilerken, ikinci aşamada uzmanlaşmış lojistik firmalarının çoğalmasını sağlayarak olumlu bir etki yapmıştır. 1980 sonrası dönem ise bütün dünyada liberalleşme ve küreselleşmeyi öne çıkaran yeni bir dönüşümü temsil etmektedir. Özellikle dış ticaretin küreselleşmeyle öne çıkması nedeniyle uluslararası lojistik büyük önem kazanmış ve sektöre yapılan yatırımlar da 1980’den başlayarak artmaya başlamıştır. 1990’lı yıllar, taşıma faaliyetlerindeki düzenlemeler, bilgisayar teknolojisine giriş ve iletişimde devrim niteliğinde yaşanan değişimler nedeniyle lojistik sektörünün gelişiminin büyük hız kazandığı bir dönem olmuştur (Long, 2003:20). 2000’li yıllardan itibaren lojistik kavramı, daha kapsamlı bir kavram olan ve rekabet gücü elde etmede büyük önemi bulunan tedarik zinciri kavramı ile birlikte değerlendirilmeye başlanmıştır (Rushton, 2000:18).

Günümüzde yaşanmakta olan pandemi süreci de esasen lojistiğin ve onun bir üst halkası olan tedarik zinciri yönetiminin ekonomik hayattaki önemini daha açık bir şekilde ortaya çıkarmıştır. Tedarik zincirlerinde yaşanan aksamalar nedeniyle üretimde büyük sıkıntılar yaşanmış, üretilen ürünlerin teslimatları yapılamamış ve büyük bir kaos yaşanmıştır. Bu gelişmelerin sonucunda gelişmiş ülkeler de üretimleri kendi ülkelerine almaya çalışarak lojistikte yaşanan sorunlardan daha az etkilenme yoluna gitmeye çalışmışlardır. Bu açıdan bakıldığında lojistik sektörünün gelecekte kendisini tekrar tanımlayarak çeşitli senaryolara göre üretilmiş çözümlerle yeniden organize olacağı ve daha da büyüyeceği öngörülebilir.

Türkiye’de lojistik sektörünün gelişmeye başlaması, batıya göre daha yenidir. Önce ithalat ve ihracat ile daha sonra büyük ölçekli perakendecilik (süpermarket ve hipermarketler) ve elektronik ticaretle birlikte iyice öne çıkmıştır (Babacan, 2003:10). Dış dünyadaki liberalleşme ve küreselleşme rüzgarlarına Türkiye, 24 Ocak kararlarıyla eklenmiştir. 24 Ocak kararlarını kısaca özetleyecek olursak öncelikle fiyatlama süreci

serbest bırakılmıştır. Mal ve hizmet piyasasında, sermaye piyasasında, döviz fiyatlarında piyasa koşulları hakim kılınmıştır (Aydın, 2019:16). Diğer bir uygulama alanı ise dış açılma süreci ve ihracata dayalı büyüme modelinin benimsenmiş olmasıdır. Dış açılma, esas olarak çok güçlü ihracat teşvikleri, düşen emek maliyetleri ve 1980 devalüasyonunun etkilerinin kaybolmasını önleyen döviz kuru politikaları aracılığıyla sanayi ürünlerinde döviz piyasalarına girmek olarak algılanmıştır (Boratav, 2015:166). 24 Ocak kararlarının en büyük başarısı da esasen ihracat konusunda olmuştur. On yıl içinde ihracat beş katına, ithalat ise üç katına çıkmıştır (Aydın, 2019:18). Lojistik sektörünün Türkiye'de gelişmeye başlamasının arkasında da dış ticaretteki bu artışın ve serbest piyasa ekonomisi anlayışının etkisi ile büyümeye başlayan ticaret sektörünün gelişiminde aramak gerekmektedir. Bu gelişmeler, artık lojistiğin çok iyi yönetilmesi gereken bir süreç olarak ele alınmasına yol açmıştır. Özellikle işletmelerin lojistik maliyetleri düşürme çabaları, lojistik sektöre yapılan yatırımları arttırmış ve lojistik teknolojilerinin gelişmesini sağlamıştır.

2000 yılı sonrası ise lojistik sektöre yönelik teknolojilerin gelişmesi ve sektörün bağımsızlaşması dönemi olarak tarif edilmektedir. Bu yıllardan itibaren artık işletmelerin birbirleriyle rekabeti, tedarik zincirlerindeki gücü üzerinden yaşanmaktadır. Tedarik zinciri yönetiminde güçlü olan firmalar ayakta kalabilmekte, diğerleri ise elenip gitmektedir. Bu yıllardan itibaren anahtar lojistik performans göstergeleri lojistik maliyetleriyle birlikte tedarik zinciri ve müşteri hizmetleri maliyetleri olmuştur (Gümüş, 2007:136).

Lojistik sektörünün Türkiye ekonomisi içindeki payına baktığımızda GSMH içindeki payının % 11-13 arasında olduğu görülmektedir. Bu oran içindeki % 50'lik payın doğrudan lojistik hizmet sağlayıcı firmaların faaliyetlerinden kaynaklanmakta olduğu, geri kalan %50'lik payın ise mal ticareti yapan firmaların kendi bünyelerinde gerçekleştirdiği lojistik faaliyetlerden kaynaklandığı düşünülmektedir (UTİKAD Lojistik Sektörü Raporu, 2019:18). Uluslararası taşımacılık faaliyetlerinin ülke ekonomisine katkısı incelendiğinde sektörün büyüklüğü hakkında fikir vermektedir. Tablo 3.1'de uluslararası veriler 2009 yılından itibaren özetlenmiştir. Yurtiçinde yerleşik kişilerce gerçekleştirilen uluslararası taşımacılık faaliyetleri gelir, yurtdışındaki yerleşik kişilerce gerçekleştirilen uluslararası taşımacılık faaliyetleri ise gider olarak kaydedilmektedir. Tablodan da görüldüğü gibi taşımacılık faaliyetlerinin ülkeye sağladığı pozitif katkı, 2010, 2015 ve 2016 yılları dışında sürekli artış eğilimindedir. Söz konusu üç takvim yılında da artış eğilimi bozulmakla birlikte pozitif katkının devam ettiği görülmektedir. Navlun gelir gider dengesinin ise 2013 yılından itibaren pozitifte geçtiği görülmektedir. Diğer taşımacılık faaliyetlerinde de son on yıl boyunca ekonomiye katkının pozitif olduğu görülmektedir. Kısaca dış ticaretteki taşımacılık faaliyetleri penceresinden bir analiz yapılacak olursa uluslararası taşımacılık faaliyetlerinin Türkiye ekonomisine olan katkısının net olarak pozitif olduğu açıkça görülmektedir. Katkının yukarı doğru eğilimli olması ise gelecekte lojistik sektörünün önemini ve Türkiye ekonomisi içindeki yerinin daha da artacağını göstermektedir.

Tablo 3.1 Uluslararası Taşımacılık Faaliyetlerinin Ülke Ekonomisine Katkısı (Milyon ABD Doları)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Taşımacılık	1.838	1.339	2.401	3.706	15.415	16.567	14.415	12.681	14.272	15.610	17.428
Gelir	8.331	9.417	11.029	12.643	21.769	22.835	19.689	19.734	24.666	25.325	25.325
Gider	6.493	8.078	8.628	8.938	6.354	6.268	5.724	7.053	7.851	9.056	7.897
Navlun	1.508	-2.450	-2.709	-2.413	2.389	2.982	2.789	3.511	4.016	3.709	4.159
Gelir	2.979	3.400	3.414	3.894	8.314	8.721	7.520	8.207	8.954	9.246	9.127
Gider	4.487	5.850	6.123	6.307	5.925	5.739	4.731	4.696	4.938	5.537	4.968
Diğer	529	679	351	388	3.239	3.368	2.861	2.323	1.783	1.847	1.538
Gelir	2.113	2.284	2.367	2.528	3.468	3.638	3.137	3.765	3.654	3.889	3.677
Gider	1.584	1.605	2.016	2.140	229	270	276	1.442	1.871	2.042	2.139

Kaynak: TCMB

Uluslararası ticarete taşıma modlarına göre dağılım incelendiğinde en fazla denizyolu taşımacılığının kullanıldığı görülmektedir. İthalatta denizyolu taşımacılığının değer bazında yüzdesel payı, sabit bir eğilim göstermektedir. 2009 yılında ithalatta kullanılan denizyolu taşımacılığının payı % 61.25 iken 2019 yılında % 64.87 olmuştur. Denizyolu taşımacılığının ihracattaki payı ise artış eğilimindedir. Tablo 3.2'den görüldüğü gibi bu oran 2009 yılında % 47.05 iken, yıllar içinde sürekli artarak 2019 yılında % 62.42 seviyesine çıkmıştır. Gerek ihracatta gerekse ithalatta karayolu taşımacılığının payının ise azalma eğiliminde olduğu görülmektedir. Tablodan görülen başka bir artış eğilimi de ithalatta kullanılan havayolu taşımacılığındadır. 2009 yılından itibaren sürekli artış eğilimi gösteren bu oran on yıl içinde % 9.57'den % 15.33'e çıkmıştır. İhracatta havayolu taşımacılığının payı, belirgin bir eğilim izlememekle beraber en azından payını koruma eğilimindedir. Dış ticarete en az kullanılan taşıma modunun demiryolu taşımacılığı olduğu görülmektedir. Demiryolu taşımacılığının payı, ithalatta 2013 yılından, ihracatta ise 2009 yılından itibaren % 1'in üzerine hiç çıkamamıştır. Tablo 3.2'de göze çarpan bir başka durum, taşıma modları arasındaki geçişkenliktir. İthalatta kullanılan karayolu taşımacılığında yıllar içinde görülen azalmanın sırasıyla havayolu ve denizyolu ile ikame edildiği görülmektedir. İhracattaki karayolu taşımacılığının azalan payının yerini ise denizyolu taşımacılığı almaktadır. Geçişkenliklerin tespiti, lojistik sektörü içindeki yapısal değişimler hakkında da bilgi vermektedir. Bu tespitlerden hareketle, ihracattaki artışların denizyolu taşımacılık sektörünü uyaracağı öngörülebilir. İthalattaki artışlar ise hem karayolu hem de denizyolu taşımacılığı sektörleri üzerinde pozitif etki yaratacaktır.

Tablo 3.2 İthalat ve İhracatta Taşıma Modlarının Yıllara Göre Yüzdesel Payları (Değer Bazında)

YIL	KARAYOLU		HAVAYOLU		DENİZYOLU		DEMİRYOLU	
	İTHALAT	İHRACAT	İTHALAT	İHRACAT	İTHALAT	İHRACAT	İTHALAT	İHRACAT
2009	27.75	42.30	9.57	9.74	61.25	47.05	1.43	0.91
2010	26.75	40.88	9.54	6.84	62.16	51.41	1.55	0.88
2011	21.97	37.60	10.62	6.42	65.85	55.05	1.57	0.93
2012	20.26	33.35	12.23	14.40	66.31	51.57	1.21	0.67
2013	18.69	35.66	15.21	8.61	65.28	55.10	0.83	0.64
2014	18.23	35.29	12.07	9.01	69.11	55.11	0.59	0.59
2015	19.09	32.70	11.11	12.10	69.14	54.64	0.65	0.56
2016	19.16	31.62	12.83	12.54	67.22	55.39	0.80	0.45
2017	18.01	29.59	16.33	10.98	65.10	58.99	0.56	0.44
2018	17.88	28.00	14.40	8.25	67.09	63.31	0.62	0.44
2019	19.01	28.59	15.33	8.41	64.87	62.42	0.80	0.58

Kaynak: UTİKAD 2019 Sektör Raporu

Yurtiçi karayolu taşımacılığı istatistikleri incelendiğinde son on yılda taşınan yük miktarlarının artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Ancak son yıllarda artış hızı

yavaşlamaktadır. Özellikle son üç yılda artış miktarları çok düşük olmuştur. Hatta 2019 yılında devlet yolu ve il yolu bazında karayolu yük taşımacılığı miktarı negatife düşmüş ve toplam karayolu taşımacılığındaki artış otoyollarda yapılan faaliyetlerden kaynaklanmıştır.

Tablo 3.3 Devlet Yolu, İl Yolu ve Otoyollar Üzerindeki Yük Taşımaları (Milyon Ton Km)

YIL	TOPLAM	ARTIŞ HIZI (%)	DEVLET YOLU	İL YOLU	OTOYOL
2009	176 455		127 211	8 729	40 515
2010	190 365	7.88	138 921	8 503	42 941
2011	203 072	6.68	147 631	8 548	46 893
2012	216 123	6.43	151 722	15 650	48 751
2013	224 048	3.67	156 609	16 358	51 081
2014	234 492	4.66	163 918	16 845	53 729
2015	244 329	4.20	170 029	17 425	56 875
2016	253 139	3.61	174 985	19 875	58 279
2017	262 739	3.79	182 172	20 160	60 407
2018	266 502	1.43	183 705	20 679	62 118
2019	267 579	0.40	180 864	20 067	66 648

Kaynak: TÜİK

Tablo 3.4 Demiryolu Yük Taşımaları (Milyon Ton Km)

YIL	TOPLAM	ARTIŞ HIZI
2009	10 326	
2010	11 462	11.00
2011	11 677	1.88
2012	11 670	-0.06
2013	11 177	-4.22
2014	11 992	7.29
2015	10 474	-12.66
2016	11 661	11.33
2017	12 763	9.45
2018	14 481	13.46
2019	14 706	1.55

Kaynak: TÜİK

Demiryolu taşımacılığı verileri incelendiğinde düzenli bir eğilim gözlenmemekle beraber son on yılda ton km olarak toplam taşımının % 42 arttığı görülmektedir Aynı oran karayolu yük taşımacılığı için % 52 olarak hesaplanmıştır. Karayolu taşımacılığındaki artış hızı genellikle düşme eğilimindeyken demiryolu taşımacılığında böyle bir durum söz konusu değildir.

Havayolu yük taşımacılığı verileri incelendiğinde toplam taşınan yük miktarı on yıllık süreçte % 137 oranında arttığı görülmektedir. İç hatlarda artış oranı % 72 olurken, dış hatlarda bu oran % 162 düzeyinde gerçekleşmiştir. Demiryolu ve karayolu taşımacılığı için sırasıyla % 42 ve % 52 olarak hesaplanan bu artış oranları ile kıyaslandığında havayolu yük taşımacılığının gösterdiği gelişme göze çarpmaktadır. Havayolu yük taşımacılığında en büyük artış hızı 2010 yılında yaşanmıştır. Karayolu yük taşımacılığındaki artış hızı son on yılda hiç % 10'un üzerine çıkmazken havayolu yük taşımacılığında altı defa % 10 düzeyini aşmıştır. Bu hesaplamalardan havayolu yük taşımacılığının karayolu yük taşımacılığına göre daha dinamik bir yapıda olduğu anlaşılmaktadır. Demiryolu yük taşımacılığı ile karşılaştırıldığında ise havayolunun daha istikrarlı bir büyüme trendinde olduğu tespit edilmiştir. Demiryolu ile taşınan yük miktarı son on yılda üç defa azalmasına karşılık, havayolunda sadece bir defa çok küçük bir azalma yaşanmıştır. Ayrıca artış hızları da daha istikrarlı bir yapıda gerçekleşmiştir.

Tablo 3.5 Havayolu Yük Taşımaları (Ton)

YIL	TOPLAM	ARTIŞ HIZI (%)	İÇ HATLAR	ARTIŞ HIZI (%)	DIŞ HATLAR	ARTIŞ HIZI (%)
2009	1 726 345		484 833		1 241 512	
2010	2 021 076	17.07	554 710	14.41	1 466 366	18.11
2011	2 249 474	11.30	617 835	11.38	1 631 639	11.27
2012	2 249 133	-0.02	633 074	2.47	1 616 059	-0.96
2013	2 595 316	15.39	744 027	17.53	1 851 289	14.56
2014	2 893 000	11.47	810 858	8.87	2 082 142	12.47
2015	3 072 831	6.22	871 327	7.46	2 201 504	5.73
2016	3 076 914	0.13	857 335	-1.61	2 219 579	0.82
2017	3 481 211	13.14	884 810	3.20	2 596 401	16.98
2018	3 855 231	10.74	886 025	0.13	2 969 206	14.36
2019	4 090 168	6.09	833 769	-5.89	3 256 399	9.67

Kaynak: TÜİK

Havayolu yük taşımacılığında özellikle dış hatlardaki büyümenin Tablo 3.2'deki yüzdesel paylara etki etmemesinin nedeni Tablo 3.5'teki değerlerin içinde yolcuların bagaj yüklerinin de olmasıdır. Buna rağmen bu eğilimler, dış ticarete gelecekte havayolu yük taşımacılığının denizyoluna en büyük rakip olacağını göstermektedir. Tablo 3.2'den ithalattaki denizyolu taşımacılığı ile havayolu taşımacılığı arasındaki ilişki görülebilmektedir. Ayrıca ithalattaki karayolu taşımacılığındaki azalma eğilimine, yine ithalattaki havayolu taşımacılığının payının artış trendinin eşlik etmesi anlamlıdır.

4. Literatür Taraması

Lojistik sektörünün Türkiye ekonomisi üzerindeki etkileri üzerine sayıca az olmakla beraber çeşitli çalışmalar vardır. Yapılan çalışmalarda genel olarak lojistik sektörü ile iktisadi değerler arasında nedensellik tespit edilmiştir.

Ateş (2010), yaptığı çalışmada ulaştırma sektörünün sanayi üretim indeksini pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmış ve nedensellik ilişkisi tespit etmiştir. Aynı çalışmada ulaştırma sektörü gelirlerindeki artışın ihracatı da arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Korkmaz (2012)'in yaptığı çalışmada Türkiye'deki limanlara giriş çıkış yapan gemi sayısı ile sanayi üretim endeksi arasındaki ilişki regresyon analizi ile incelenmiştir. Çalışma sonucunda Türkiye'deki gemi taşımacılığının artması ile sanayi üretimi ve toplam ticaret arasında pozitif bir istatistiksel sonuç bulunmuştur.

Saatçioğlu ve Karaca (2013) tarafından yapılan çalışmada regresyon analizi kullanılarak taşımacılık altyapısının bölgesel gelir düzeyi üzerinde pozitif etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bozkurt, Efeoğlu ve Sevinç (2017), yaptıkları çalışmada panel veri analizi yöntemiyle iktisadi büyüme ile taşımacılık sektörü arasında pozitif anlamlı ilişkiler olduğunu tespit etmişlerdir.

Sezer (2018), OECD ülkeleri üzerinde yapmış olduğu çalışmada panel veri analizi kullanarak lojistik sektöründeki gelişmelerin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kara ve Çiğerlioğlu (2018) tarafından yapılan çalışmada, ulaşım altyapısı, karayolu uzunlukları ile belirlenmiştir. VAR analizine dayalı Johansen eşbütünleşme testi ile Türkiye'de ulaşım altyapısında meydana gelen değişimin uzun vadede iktisadi büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Arabacı ve Yücel (2020), yaptıkları çalışmada lojistik faaliyetlerin; ödemeler dengesine, gelire, işgücü çarpanına, gelir dağılımına, istihdama, ekonomik gelişmeye, döviz gelirlerinin artırılmasına, küçük ölçekli işletmelerin geliştirilmesine, hayat standardının ve kalitesinin yükseltilmesine olumlu yönde ettiği sonucuna varmışlardır.

Türkiye dışında yapılan bilimsel çalışmalarda da lojistik sektörünün ekonomi üzerindeki etkileri Türkiye'deki çalışmalara benzer sonuçlar vermektedir.

Demurger (2001)'in yaptığı çalışmada, Çin'in 24 eyaleti ile ilgili Granger nedensellik analizi yöntemi ile ulaştırma ve iletişim sektörlerindeki yatırım artışı ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Chu (2012), yaptığı çalışmada, dinamik panel veri analizi yöntemini kullanarak lojistik sektörü yatırımları ile büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Mohamad (2012), yaptığı çalışmada regresyon analizi yöntemi kullanmış ve Endonezya ekonomisi için lojistik sektörü ile ekonomik büyüme arasında güçlü bir ilişki bulmuştur.

Bensassi vd (2015), İspanya'da regresyon yöntemi kullanarak yaptığı çalışmada lojistik tesislerinin sayısının, büyüklüğünün ve kalitesinin bölgesel ihracat ve ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5. Veri Seti ve Yöntem

Yukarıda özetlenen literatür taramasından görüldüğü gibi lojistik sektörünün ekonomi üzerinde yaptığı etkiler, genellikle ekonometrik analizler, özellikle de regresyon analizleri yöntemiyle incelenmiştir. Ekonomik yapı analizlerinde önemli bir belirleyici olması nedeniyle bu çalışmada ise analizler girdi çıktı modeliyle yapılmıştır. Girdi çıktı

modelinde, üretim sistemi bir bütün olarak ele alınmaz. Aksine ekonomi, sektörler bölünüp bu sektörler arasındaki karşılıklı bağlar gösterilerek üretim sistemindeki elemanlardan her birinin faaliyetlerinin muhtemel sonuçları ortaya konur (Gökçen, 1976: 116). Bir ekonomide yapı ile ilgili denge, belli bir dönemde üretim kolları, üretim faktörleri ve sektörler arasındaki dengeyi ortaya koyar. Üretim tekniği ve üretim faktörleri arzı belli ise, bir ekonomide talep, faktörlerden bir veya birkaçının tam olarak kullanılmasını sağladığı halde, diğerlerinde tam kullanıma sebep olmuyorsa o ekonomide yapısal dengesizlik var demektir. Yapısal dengesizliğin giderilmesi ise bu modele göre ancak talep kompozisyonunun değiştirilmesi ile mümkündür (Çınar, 1973:27). Bu çalışmada, girdi çıktı modelinin kullanılmasındaki amaç, bu anlamda lojistik sektörünün ekonomik yapı içindeki yerini yapısal denge çerçevesinde belirlemeye çalışmaktır. Girdi çıktı teknikleriyle lojistik sektörünün yapısal özelliklerinin ortaya çıkarılması ve iktisadi gelişmeye katkılarının saptanması, çalışmanın özgün bir çıktısını oluşturmaktadır.

Plan yapma tekniği esas itibarıyla birbirlerini ahenkli bir şekilde tamamlaması gereken makro modelin kurulması, sektörler arası ilişkilerin incelenmesi, sektör analizleri, proje değerlendirmesi, ayarlama analizleri gibi birçok safhadan meydana gelir. Dolayısıyla girdi çıktı tekniklerinin ekonomik planlamada kullanılması kaçınılmazdır (Gökçen, 1976: 87). Lojistik sektörü açısından bakıldığında bu çalışmanın, sektörlerin analizi safhasına bir katkı sunması amaçlanmıştır.

Literatüre Leontief tarafından kazandırılan girdi çıktı yöntemiyle, endüstriler arası bağlantılarla bunların yönü ve derecesi analiz edilebilmektedir. Böylece ekonomi ile ilgili talep projeksiyonları ve ileriye doğru tahminler yapılabilmektedir. Ayrıca planlama çalışmalarında, her sektörün üretim seviyesinin belirlenmesi ve diğer sektörlerle bağlantılarının açıkça ortaya konması mümkün hale gelmektedir. Girdi çıktı analizi, sektörleri esas alarak bu sektörler arasındaki ara mal alışverişlerini incelemektedir (Özdemir ve Yüksel, 2006:2). Girdi çıktı modelinin temel varsayımları, sektörlerin sabit girdi katsayılarına sahip olmaları ve üretimin ölçeğe göre sabit getiri özelliği gösteriyor olmasıdır (Günçavdı ve Küçükçiftçi, 2002:98).

Girdi çıktı analizi, karşılıklı etkileşimin olduğu ve farklı sektörlerin girdi ve çıktı olarak birbirlerine bağlı olduklarını ifade etmektedir. Leontief, aynı zamanda belirli bir çıktı sağlayabilmek için hangi miktarda üretim faktörlerinin girdi olarak kullanılması gerektiğini de analizine dahil etmiştir (Leontief, 1966:134). Leontief modeline göre, bir ekonomideki toplam gayrisafi üretim, nihai mallarla ara malların toplamından oluşmaktadır. Her sektör, ürettiği malları ya ara mal alıcılarına (üreticiler) veya nihai mal alıcılarına (tüketiciler) satmaktadır. Modelde her sektör çift karaktere sahiptir, yani hem alıcı hem de satıcı konumundadır. Girdi çıktı modeli, başlıca üç kısımdan ibarettir. Bunlar, endüstriler arası akım tablosu, girdi katsayıları matrisi ve ters matris olarak adlandırılmaktadır.

Analizin temelini endüstriler arası akım tablosu oluşturmaktadır. Girdi katsayılar matrisi ve ters matris, bu tablodan türetilmektedir. Endüstriler arası akım tablosu, bir endüstrinin tüm endüstrilere olan talepleri ve arzları ile ilgili veriler sunmaktadır. Bir girdi çıktı analizinin en önemli faydalarından biri, geniş çaplı sektörel etkilerin hesaplanabilir olmasıdır (Hefner, 1997:1471). Tablonun satır ve sütunlarına sektörler yazılarak tablo oluşturulmaktadır. Tablonun sıralar itibarıyla soldan sağa doğru okunması, her sektörün diğer sektörler için ara mal olarak yapmış olduğu satışlarla nihai mal olarak kullanılmak üzere nihai talep için yapılan satışları göstermektedir. Tablonun sütunlar olarak yukarıdan aşağıya doğru okunması ise, her sektörün sıralarda belirtilen sektörlerden girdi olarak satın aldığı tutarı göstermektedir. Endüstriler arası akım tablosu üzerinde yer alan her bir x_{ij} değeri, j sütunları, i satırları göstermek üzere, j endüstrisi tarafından talep edilen i malı tutarını ifade etmektedir. Bu çalışmada kullanılan

ve analiz edilen endüstriler arası akım tablosu, 20 sektöre toplulaştırılan tablodur. Dolayısıyla, lojistik sektörünün diğer sektörlerle olan ara mal alışverişleri, bu tablo üzerinden değerlendirilmiştir. Endüstriler arası akım tablosundaki sektörlerin kendisiyle çakıştığı sütunlar, ilgili sektörün kendi aralarındaki ara mal alışverişlerini ifade etmektedir.

Girdi çıktı tablosu, üretim faaliyetlerini ele alırken, tüketim faaliyetlerini bir sonuç olarak görmektedir. Girdi çıktı modeli, bir ülkenin sektörel planlamasının yapılmasında temel tahmin yöntemi olarak kullanılmaktadır. Endüstriler arası akım tablosunda bulunan satırların nihai taleple toplamı, sütunların katma değerle toplamına eşit olmaktadır. Bu durum, girdi çıktı tablosundaki genel dengeyi ifade etmektedir (Kepenek, 1977:70).

Girdi katsayılar matrisi (A), herhangi bir sektörün bir birim mal veya hizmet üretimi için gerekli girdi miktarlarını göstermekte ve endüstriler arası akım tablosundan sadece üretici sektörler için hesaplanmaktadır. Girdi katsayılar matrisinde yer alan hücrelerdeki a_{ij} katsayıları, endüstriler arası akım tablosundaki her hücrenin ilgili sektörün tüm üretimine bölünmesi ile hesaplanmaktadır. a_{ij} katsayısı, gayrisafi üretim hacmiyle (X_j), ara mal girdisi (x_{ij}) arasındaki ilişkiyi kuran katsayı olup, j sektörünün bir birim üretimi için i sektörden yapmış olduğu talebi göstermektedir. A matrisinin köşegenleri ise her sektörün bir birimlik mal üretebilmek için yine kendi sektöründen kaç birim ara mal talep edeceğini ifade etmektedir. Bir başka deyişle, örneğin lojistik sektörünün bir birim mal üretebilmek için hem diğer sektörlerden, hem de kendi sektöründen kaç birim ara mal talebinde bulunacağı A matrisine ait lojistik sektöre ait sütundaki hücrelerden okunabilmektedir. A matrisinin lojistik sektöre ait satırındaki hücreler ise, diğer sektörlerin her birinin bir birim mal üretebilmek için lojistik sektörden kaç birim ara mal alması gerektiğini göstermektedir. Leontief sisteminde katsayıların meydana getirdiği matris, sıra ve sütun sayıları birbirine eşit olduğundan bir kare matristir ve teknoloji matrisi olarak da adlandırılmaktadır. Teknoloji matrisinin birim matristen çıkarılmasıyla elde edilen matris, Leontief matrisi olarak ifade edilmektedir.

$$(I-A)X=Y \quad (1)$$

Bu denklemin sol yanında bulunan X kolon vektörü, sektörlerin gayrisafi üretim hacimlerini, sağ yanında bulunan Y kolon vektörü nihai mallar vektörünü göstermektedir. A ise, yukarıda açıklanan sektörler arasındaki ilişkileri gösteren katsayılar matrisidir. Model, bu hali ile X vektörü ile ifade edilen gayrisafi üretimden ne kadar safi mal üretileceğini gösterir. Diğer bir deyimle burada Y bağımlı, X ise bağımsız değişkendir. Halbuki, Y vektörü ile gösterilen nihai malların miktarları hedef olarak alınıp bu hedefe ulaşmak için gereken gayrisafi üretimin ne olması gerektiği Leontief metodolojisi ile hesaplanabilmektedir. Bu durumda Y vektörü, bağımsız değişken halini almaktadır. X vektörü, yalnız bırakıldığında aşağıdaki eşitlik ortaya çıkmaktadır.

$$X=(I - A)^{-1}Y \quad (2)$$

Leontief matrisinin tersi olan $(I - A)^{-1}$ matrisi, girdi çıktı analizlerinde önemli bir yer tutmaktadır. Ters matris, nihai talep birimi başına sektörlerin doğrudan ve dolaylı olarak arttırmaları gereken üretim miktarlarını göstermektedir. Ters matris, aynı zamanda nihai talep ile çıktı düzeyleri arasında ilişki kurmaktadır. Yani herhangi bir sektörün nihai talebindeki bir birimlik değişikliğin zorunlu sonucu olarak girdi talebindeki değişimleri ifade etmektedir.

Girdi çıktı modelinde, ileriye dönük tahminler, gerek teknoloji matrisindeki (A) gerekse ters matristeki $[(I - A)^{-1}]$ katsayılar kullanılarak yapılmaktadır. Bu katsayılar, ekonomik yapının ortaya çıkarılmasını ve herhangi bir sektöre yapılacak yatırımın veya herhangi bir sektöre olan nihai talepteki artışın diğer sektörlerde ve ekonominin bütününde nasıl bir değişime yol açacağını tahmininde kullanılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, bu çalışmada ters matrisin katsayıları, lojistik sektörünün üretimine yönelik bir birimlik nihai talep artışı durumunda, diğer bütün sektörlerin ara mal üretimini ne kadar arttırması gerektiğinin tahmininde kullanılacaktır.

Teknoloji matrisi ve ters matrisin satır ve sütun toplamları da girdi çıktı analizlerinde önemli yer tutmaktadır. Teknoloji matrisinin sütun toplamları, geriye bağ etkisi, satır toplamları ise ileriye bağ etkisi olarak adlandırılmaktadır. Geriye bağ etkisi, o sektörün üretiminde meydana gelecek bir artışın kendisine girdi satan sektörlerde toplam ne miktar bir üretim artışına yol açacağını, ileriye bağ etkisi ise kendisinin ara mal sattığı sektörlerde toplam ne miktar bir üretim artışına yol açacağını göstermektedir. Teknoloji matrisinin satır ve sütun toplamlarının toplamına da toplam bağ etkisi denmektedir. Bir sektörün toplam bağ etkisi ne kadar yüksekse, o sektöre yapılacak olan yatırımın ekonomik etkisi de o kadar yüksek olmaktadır. Ters matrisin satır toplamları olan ters matris ileriye bağ etkisi, her sektörün üretimine karşılık nihai talebin bir birim artması halinde i sektöründeki gerekli üretim artışını göstermektedir. Ters matrisin sütun toplamları ise ters matris geriye bağ etkisi olarak adlandırılmakta ve j sektörünün üretimine karşı nihai talebin bir birim artmasının direkt ve dolaylı gereklerini karşılamak için bütün sektörlerin üretimlerindeki gerekli artışı ifade etmektedir. İleriye ve geriye bağ etkilerinin bilinmesi, ilgili sektörlerin verimliliklerinden de bir ölçüsü olarak değerlendirilmektedir. İleriye ve geriye bağ katsayılarından faydalanarak bir sektöre yapılacak olan yatırımın ekonominin bütününde meydana getireceği değişim tahmin edilebilmektedir. Özellikle kilit sektörlerin belirlenmesinde bu analizler büyük önem kazanmaktadır. Çalışmada lojistik sektörüne ait kilit sektör analizi, ters matris katsayıları kullanılarak yapılmıştır.

Sektörler arasındaki ilişkiye çeşitli açılardan bakılabilir. Herhangi bir sektörün üretim amacıyla üretim faktörlerini ne oranda kullandığı da girdi çıktı analiziyle mümkün olmaktadır. Dolaylı faktör kullanımı (u_j), toplam girdilerin (U_j) toplam üretime (X_j) oranı ile ölçülmektedir.

$$u_j = U_j/X_j \quad (3)$$

Yukarıdaki oran, yani toplam girdilerin toplam üretime oranı, dolaylı faktör kullanımını ifade etmektedir. Bu oran 1'den çıkarıldığında geriye kalan asli üretim faktörleri kullanım oranını vermektedir. Benzer bir analiz, ara mal akımları ile de yapılabilmektedir. Yani üretimin ne kadarının nihai tüketicilere, ne kadarının üreticilere gideceği katsayısal olarak tahmin edilebilmektedir. Böylece lojistik sektörünün asli ve dolaylı üretim faktörleri ile olan ilişkileri temel alınarak bu alana yapılacak yatırımların üretim faktörlerine gideceğinin tahmini yapılabilmektedir. Bu çalışmanın en önemli çıktılarından biri, üretim faktörlerinden emeğe ait istihdam çarpanlarının hesaplanarak, lojistik sektörünün işsizlikle mücadelede bir araç olarak kullanılabilmeceğinin belirlenmiş olmasıdır.

Bu çalışmada 2016 yılında TÜİK tarafından yayınlanan 2012 verilerini kapsayan girdi çıktı tabloları esas alınarak lojistik sektörünün ekonomideki yeri saptanmaya çalışılmıştır. TÜİK tarafından yayınlanan girdi çıktı tablosu, 64 sektörü içermekte ve sadece endüstriler arası akım tablosunu göstermektedir. Yani analiz için gerekli olan teknoloji matrisi ve Leontief ters matrislerini içermemektedir. Bu çalışmaya özel olarak

64 sektör, 20 sektör şeklinde toplulaştırılmıştır. Böylece verilerin analizi daha anlaşılır kılınmaya çalışılmıştır. Çalışmada hesaplanarak tablo haline getirilen bütün sayısal değerler, toplulaştırılmış endüstriyel akım tablosu temel alınarak oluşturulmuştur. Sanayi sektörleri, daha ayrıntılı bir analize tabi tutulmuştur. Hizmetler sektöründe ise karayolu ulaşım araçları onarım hizmetleri, lojistik sektörü ile yakın ilişkisi nedeniyle ayrıca incelenmiştir. Lojistik sektörünün finans sektörü ile olan ilişkileri de ayrıca ele alınmış, diğer hizmet sektörleri ise diğer hizmetler şeklinde tek başlık altında incelenmiştir. Toplulaştırılmış endüstriyel akım tablosundan teknoloji matrisi ve Leontief ters matrisi hesaplanarak oluşturulmuş ve yukarıda kısaca özetlenmeye çalışılan teknikler kullanılarak lojistik sektörünün Türkiye ekonomisindeki yeri ve diğer sektörlerle olan ilişkileri açıklanmaya çalışılmıştır. İleriye ve geriye bağ etkilerinin etki ortalamasına bölünmesiyle elde edilen ileriye ve geriye bağ endeksleri yardımıyla ayrıca kilit sektör analizi yapılmıştır. Son olarak istihdam çoğaltanları hesaplanarak lojistik sektörünün istihdama etkileri araştırılmış ve işsizlikle mücadelede bir araç olarak kullanılıp kullanılmayacağı sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır.

6. Analiz ve Bulgular

TÜİK tarafından yayınlanan girdi çıktı tablosu 20 sektör şeklinde Tablo 6.1'deki gibi numaralandırarak toplulaştırılmıştır. Çalışmanın bundan sonraki kısmında sektörler, tablodaki numaraları ile gösterilecektir.

Bu çalışmanın konusu olan ve Tablo 6.1'de 18 numara ile gösterilen lojistik sektörü, kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri, su yolu taşımacılığı hizmetleri, havayolu taşımacılığı hizmetleri, taşımacılık için depolama ve destek hizmetleri ile posta ve kurye hizmetlerinden oluşmaktadır.

Tablo 6.1 Sektörel Toplulaştırma

NUMARA	SEKTÖR
1	Tarım ve avcılık, Orman ürünleri, Bahççılık
2	Madencilik ve taş ocakçılığı
3	Gıda, içecekler ve tütün
4	Tekstil, giyim eşyası, deri
5	Kereste, ağaç ürünleri, mantar, Mobilya ve diğer mamul eşyalar
6	Kağıt ve kağıt ürünleri
7	Kök ve rafine petrol
8	Kimyasallar ve kimyasal ürünler, Temel eczacılık ürünleri
9	Kauçuk ve plastik ürünler
10	Diğer metalik olmayan mineral ürünleri
11	Ana metaller
12	Fabrikasyon metal ürünler (Makine ve ekipman hariç)
13	Bilgisayarlar ile elektronik ve optik ürünler, Elektrikli teçhizat
14	Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipmanlar
15	Motorlu kara taşıtları, römork, yarı römork, Diğer ulaşım araçları
16	İnşaat
17	Motorlu kara taşıtları ve motosiklet bakım ve onarım hizmetleri
18	Lojistik
19	Finans
20	Diğer hizmetler

Kaynak: Yazar tarafından toplulaştırılmıştır.

Tablo 6.2 ise yirmi sektörde toplulaştırılan endüstriyel akım tablosunu ifade etmektedir. En sağ sütun ile alttan ikinci satırlar, ara mal toplamalarını gösterirken en

alttaki satır ise ilgili sektörlerin toplam üretimlerini göstermektedir. Toplam üretim bilgilerinin endüstriyel akım tablosuna ilave edilmesinin sebebi, teknoloji matrisi oluşturulurken toplam üretim verilerinden hesaplanacak olmasıdır.

Tablo 6.2. Endüstriler Arası Akım Tablosu (Bin TL)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOPLAM
1	29.480.082	133.291	56.673.998	5.963.512	1.475.624	329.948	343	195.372	483.946	29.432	1.627	117	7.761	6.720	39	114.145	7.320	15.683	6	5.499.996	100.324.264
2	452.063	1.946.322	839.462	1.089.751	115.668	263.506	31.949.820	2.351.709	121.591	8.209.404	9.783.380	183.532	133.795	16.654	153.028	4.902.443	88.345	419.526	2.538	31.713.912	94.735.469
3	6.367.557	37.076	23.837.174	532.844	102.031	104.185	8.423	131.870	31.734	35.276	15.534	33.891	22.278	20.170	16.283	111.565	48.097	213.823	62.689	22.072.324	53.806.928
4	180.046	105.947	310.248	54.879.755	2.121.363	437.825	3.727	341.682	318.994	191.847	60.357	61.135	106.495	133.429	386.761	150.889	91.655	244.780	17.994	4.138.833	61.222.942
5	187.549	78.984	73.660	596.459	9.238.675	40.517	36	32.000	71.717	192.240	82.248	164.533	193.258	194.817	89.413	5.295.872	17.895	39.433	36.784	5.602.415	22.249.415
6	105.851	3.197	2.477.724	1.063.883	267.097	4.776.350	33.263	502.404	366.004	514.216	227.743	205.217	327.356	91.453	83.918	98.730	41.143	213.577	336.892	6.041.945	17.717.763
7	4.463.786	1.886.688	655.856	393.889	221.489	61.628	886.790	638.042	243.233	1.885.806	404.557	258.846	434.782	133.919	117.577	4.985.364	551.976	28.661.617	136.064	13.970.831	60.932.640
8	8.523.170	473.366	2.571.986	10.782.168	2.603.513	1.791.782	32.714	19.363.841	14.855.808	1.855.941	1.125.189	715.292	1.878.278	242.096	604.544	2.040.248	294.248	119.755	60.147	9.883.922	80.773.008
9	420.624	194.633	3.076.688	1.188.028	1.359.997	559.973	1.610	889.945	4.880.408	282.343	78.596	449.308	2.085.253	657.007	2.157.535	6.971.096	534.180	2.484.363	9.323	4.919.166	33.189.956
10	131.181	206.769	551.646	34.853	246.799	3.369	959	171.128	467.136	6.889.405	404.325	312.002	395.805	174.954	527.449	26.354.728	282.846	873.664	0	5.880.029	43.924.047
11	6.189	366.230	110.110	35.589	3.823.558	71.336	15.557	87.516	541.044	404.455	22.077.724	15.749.039	9.206.865	7.482.324	8.100.808	25.127.251	28.380	259.072	0	2.401.946	95.888.063
12	63.740	151.939	669.888	357.438	1.033.119	14.980	14.407	261.939	403.725	82.948	659.227	3.157.677	1.301.244	1.486.284	1.673.409	11.730.577	176.658	1.022.412	551	4.405.535	28.647.667
13	71.891	86.661	116.674	249.493	148.425	17.997	8.155	65.357	6.213	137.282	33.310	360.934	8.789.339	1.022.311	2.464.874	5.576.912	325.562	279.458	75.983	9.303.896	29.195.447
14	127.745	230.061	41.897	53.861	153.477	28.751	13.641	48.066	36.795	118.710	62.283	224.477	1.243.536	3.655.476	3.189.547	3.131.422	344.172	99.495	345	1.594.297	14.408.044
15	265.987	10.475	534	49	92.119	74	24	1.026	0	17.547	15	254	37.445	390.424	41.955.050	27.133	2.766.651	1.233.177	0	820.074	21.158.659
16	364.064	93.241	350.386	191.752	225.653	10.542	2.076	130.552	95.771	85.033	254.641	170.165	61.718	91.909	88.809	47.242.346	132.950	445.098	191.262	16.535.349	66.743.517
17	157.946	208.208	251.932	186.884	104.246	35.656	78	76.644	234.178	389.447	40.730	87.033	103.521	345.671	2.594.424	1.288.695	1.039.509	4.289.757	295.396	4.115.218	15.783.313
18	2.657.744	1.974.488	7.746.312	3.350.433	2.493.170	901.972	955.897	2.480.121	1.670.889	1.995.167	4.697.935	2.000.851	1.940.064	1.553.238	2.310.485	6.088.678	1.136.213	58.180.753	830.436	33.841.761	138.717.557
19	244.979	370.444	1.613.611	1.471.980	615.660	179.441	251.282	595.444	433.389	637.038	897.074	446.686	913.463	432.275	645.893	2.552.027	684.456	3.794.153	11.616.896	17.116.002	45.884.778
20	7.770.595	3.955.935	19.444.007	17.139.405	6.211.457	2.954.275	1.371.618	6.383.209	5.367.656	7.355.563	34.974.456	4.902.671	6.883.139	4.206.872	5.525.056	26.746.981	5.007.509	23.100.849	12.620.412	260.978.045	462.964.530
TOPLAM	61.900.389	12.393.235	121.329.739	99.560.826	32.659.240	21.584.147	35.550.420	34.727.887	30.597.311	31.239.080	76.782.671	29.502.660	35.964.790	22.876.103	65.610.022	180.539.082	13.596.445	116.206.445	16.297.722	462.379.775	1.490.948.016
ÜRETİM	192.778.306	108.866.049	184.319.394	188.985.723	62.866.020	25.087.556	81.119.561	110.570.790	51.841.288	54.252.595	144.793.489	57.712.770	89.445.520	72.056.299	94.676.259	294.456.538	32.182.338	277.954.764	76.734.464	1.215.567.485	3.405.087.088

Tablo 6.2'deki endüstriler arası akım tablosunda, sadece ara mal akımlarına yer verilmiş, nihai mal hareketleri ile faktör kullanımları eklenmemiştir. Çünkü girdi

katsayılar matrisi ile ters matris, ara mal akımları üzerinden hesaplanacaktır. Tablo 6.2'deki veriler, satır olarak okunduğunda, her sektörün diğer sektörlerle sattığı ara malları ifade etmektedir. Sütun olarak okunduğunda ise her sektörün diğer sektörlerden talep ettiği ara malları göstermektedir. Örneğin, lojistik sektörü, madencilik sektörüne 1.974.488 bin TL ara mal satmaktadır. Eğer sütun olarak okunursa lojistik sektörünün madencilik sektöründen ara mal talebi, 419.526 bin TL olmaktadır. Sütun toplamları ilgili sektörün toplam ara mal talebini göstermektedir. Yani lojistik sektörünün toplam ara mal talebi, 126.206.445 bin TL'dir. Satır toplamları ise ilgili sektörün, diğer sektörlerle satmış olduğu ara mal tutarını ifade etmektedir. Bu bağlamda lojistik sektörünün kendisine ve diğer tüm sektörlerle satmış olduğu ara mal tutarı, 138.717.557 bin TL olarak gerçekleşmiştir. Endüstriyel akım tablosunun en altındaki satır ise, her sektörün asli üretim faktörlerini de kullanarak gerçekleştirdiği toplam üretimi göstermektedir. Buradaki sayılar, bir başka yönüyle de, ara mal talebine nihai mal talebinin de eklenmiş boyutunu ifade etmektedir. Tabloya göre lojistik sektörünün toplam üretimi, 277.954.764 bin TL'dir. Yani, girdi çıktı analizleri yardımıyla sadece sektörler arasındaki ara mal akımları değil, faktör kullanımları ve nihai talep ilişkileri de gözlemlenebilmektedir.

Tablo 6.3, endüstriler arası akım tablosundan faydalanarak hesaplanmış olan teknoloji matrisidir. Teknoloji matrisindeki her katsayı, akım tablosundaki değerlerin toplam üretime bölünmesiyle elde edilmektedir. Tablodaki her katsayı, ilgili sektörün bir birim ürün üretmek için diğer ilgili sektörden kaç birim ara mal almak zorunda olduğunu göstermektedir. Lojistik sektörü, bir birim mal üretebilmek için finans sektöründen 0.014 birim girdi alması gerekmektedir. Önceki bölümde açıklandığı gibi, katsayılar matrisinin sütun toplamları geriye bağ etkisi olarak adlandırılmaktadır. Lojistik sektörüne ilişkin geriye bağ etkisi değeri 0.454 olarak hesaplanmıştır. Bir başka deyişle lojistik sektörünün üretiminde meydana gelecek bir birimlik artış, kendisine girdi satan sektörlerde 0.454 birimlik artışa neden olacaktır. Satır toplamları ise ileriye bağ etkisini vermektedir. Lojistik sektörünün ileriye bağ etkisi 0.709 olarak hesaplanmıştır. Yani lojistik sektöründeki bir birimlik üretim artışı, kendisinin girdi sattığı sektörlerde 0.709 birimlik bir üretim artışına yol açacaktır. Tablo 6.3'ten görüldüğü gibi ileriye bağ etkisi en yüksek dördüncü sektör, lojistik sektörü olarak tespit edilmiştir. Diğer bir deyişle lojistik sektörüne yapılacak olan yatırım, lojistik sektörünün girdi sattığı sektörler üzerinde önemli bir uyarıcı etki yapmaktadır.

Tablo 6.3. Teknoloji Matrisi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	İLERİYE BAĞ	
1	0,153	0,001	0,307	0,035	0,023	0,013	0,000	0,002	0,008	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,548
2	0,002	0,018	0,005	0,006	0,002	0,011	0,394	0,021	0,002	0,151	0,068	0,003	0,001	0,000	0,002	0,016	0,003	0,002	0,000	0,026		0,733
3	0,033	0,000	0,129	0,003	0,002	0,004	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,018		0,196
4	0,001	0,001	0,002	0,325	0,004	0,017	0,000	0,003	0,006	0,004	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004	0,001	0,003	0,001	0,000	0,000	0,003	0,409
5	0,001	0,001	0,000	0,004	0,147	0,002	0,000	0,000	0,001	0,004	0,001	0,003	0,002	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,005		0,194
6	0,001	0,000	0,013	0,006	0,004	0,190	0,000	0,005	0,007	0,009	0,002	0,004	0,004	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,004	0,005		0,258
7	0,023	0,017	0,004	0,002	0,004	0,002	0,011	0,006	0,005	0,033	0,003	0,004	0,005	0,002	0,001	0,017	0,103	0,002	0,011			0,272
8	0,044	0,004	0,014	0,064	0,041	0,071	0,000	0,175	0,286	0,034	0,015	0,012	0,021	0,003	0,006	0,007	0,009	0,000	0,001	0,008		0,815
9	0,002	0,002	0,017	0,007	0,022	0,022	0,000	0,008	0,094	0,015	0,001	0,008	0,023	0,019	0,022	0,023	0,016	0,009	0,000	0,004		0,294
10	0,001	0,002	0,003	0,000	0,004	0,000	0,000	0,002	0,009	0,127	0,003	0,005	0,004	0,002	0,005	0,088	0,009	0,003	0,000	0,005		0,272
11	0,000	0,003	0,001	0,000	0,061	0,003	0,000	0,001	0,010	0,007	0,152	0,273	0,103	0,104	0,081	0,084	0,001	0,001	0,000	0,002		0,887
12	0,000	0,001	0,004	0,002	0,016	0,001	0,000	0,002	0,008	0,002	0,005	0,055	0,015	0,021	0,017	0,039	0,005	0,004	0,000	0,004		0,201
13	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,001	0,003	0,000	0,006	0,086	0,014	0,025	0,019	0,010	0,001	0,001	0,008		0,193
14	0,001	0,002	0,000	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000	0,001	0,002	0,000	0,004	0,014	0,051	0,032	0,010	0,011	0,000	0,000	0,001		0,132
15	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,150	0,000	0,086	0,004	0,000	0,001		0,256
16	0,002	0,001	0,002	0,001	0,004	0,000	0,000	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,001	0,001	0,001	0,158	0,004	0,002	0,002	0,014		0,203
17	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,005	0,007	0,000	0,002	0,001	0,005	0,025	0,004	0,032	0,015	0,004	0,003		0,112
18	0,014	0,018	0,042	0,020	0,040	0,036	0,012	0,022	0,032	0,037	0,032	0,035	0,021	0,022	0,023	0,020	0,035	0,209	0,011	0,028		0,709
19	0,001	0,003	0,009	0,009	0,010	0,007	0,003	0,005	0,008	0,012	0,006	0,008	0,010	0,006	0,006	0,009	0,021	0,014	0,000	0,014		0,161
20	0,040	0,036	0,105	0,101	0,099	0,118	0,017	0,058	0,104	0,136	0,241	0,085	0,077	0,058	0,055	0,090	0,156	0,084	0,165	0,380		2,205
GERİYE BAĞ	0,321	0,113	0,659	0,587	0,520	0,500	0,437	0,314	0,590	0,577	0,531	0,512	0,401	0,317	0,457	0,603	0,421	0,454	0,191	0,545		
TOPLAM BAĞ	0,869	0,846	0,855	0,996	0,714	0,758	0,709	1,129	0,844	0,849	1,418	0,713	0,594	0,449	0,713	0,806	0,533	1,163	0,352	2,750		

Teknoloji matrisinin en alt satırında ise toplam bağ etkileri gösterilmiştir. Toplam bağ etkisi, satır ve sütun toplamalarının toplamı şeklinde hesaplanmaktadır. Bir ekonomide toplam bağ etkisi ne kadar büyükse o sektöre yapılacak olan yatırımın etkisi de o kadar fazla olacaktır. Tablo 6.3'den görüldüğü gibi toplam bağ etkisi en yüksek olan üçüncü sektör, diğer hizmetler ve ana metal sektörlerinden sonra lojistik sektördür. Toplam bağ etkisi, bir sektörün diğer sektörlerle olan direkt etkisini göstermektedir. Toplam bağ etkisi, esasen verimliliğin bir ölçüsüdür. Yani lojistik sektörü, ana metal dışında tüm sanayi sektörlerinden daha fazla verimliliğe sahiptir. Sektörler arası direkt ilişkileri göstermesi bakımından bağ etkileri, özellikle planlamada çok etkili olmaktadır.

İleriye bağ etkisi, satır toplamaları olduğuna göre, teknoloji matrisinin satırındaki ayrıntıları incelemek de sektörel analiz hakkında faydalı olacaktır. Lojistik sektörüne ait satıra bakıldığında, sektörün kendisinden sonraki en büyük katsayıların 0.042 ile gıda, içecek ve tütün sektörü, 0.040 ile kereste, ağaç ürünleri ve mobilya, 0.037 ile diğer metalik olmayan mineral ürünler olduğu görülmektedir. Öyleyse lojistik sektördeki üretim artışı, kendisinin girdi sattığı sektörler arasında en çok bu üç sektörde üretim artışına yol açacaktır. Geriye bağ etkisi açısından bakıldığında ise, yani lojistik sektörü sütun olarak incelendiğinde geriye bağ etkisine yol açtığı sektörler arasında, teknoloji katsayısı en yüksek üç sektörün, 0.084 ile diğer hizmetler sektörü, 0.015 ile motorlu kara taşıtları, motosiklet bakım ve onarım hizmetleri, 0.014 ile finans sektörü olduğu görülmektedir. Bir başka deyişle lojistik sektördeki üretim artışı, kendisine girdi satan sektörler arasında en çok bu üç sektördeki üretimi arttıracaktır. Ancak lojistik sektörünün toplam bağ etkisi içinde ileriye bağ etkisinin payı daha fazla olduğu için lojistik sektörünün en fazla uyardığı sektörler; gıda, içecek ve tütün sektörü, kereste, ağaç ürünleri ve mobilya sektörü ve diğer metalik olmayan mineral ürünler sektörü olarak tespit edilmiştir.

Teknoloji matrisinden hesaplanan ileriye ve geriye bağ etkileri, direkt etkileri göstermektedir. Oysa girdi çıktı analizleri yardımıyla dolaylı etkileri de görmek mümkündür. Beşinci bölümde teorik çerçevesi açıklanan ters matris bu amaçla kullanılmaktadır. Bu analiz için öncelikle 20*20 boyutlu teknoloji matrisinin birim

matristen çıkarılması gerekmektedir. Elde edilen matrisin tersi alınarak ters matris oluşturulmuş ve Tablo 6.4'de gösterilmiştir.

Tablo 6.4 Ters Matris

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	İLERİYE BAĞ
1	1,199	0,002	0,426	0,068	0,040	0,027	0,001	0,006	0,016	0,007	0,006	0,005	0,003	0,003	0,003	0,005	0,005	0,003	0,004	0,019	1,848
2	0,021	1,030	0,028	0,025	0,027	0,030	0,412	0,036	0,028	0,207	0,102	0,044	0,025	0,019	0,023	0,071	0,027	0,064	0,010	0,048	2,277
3	0,047	0,001	1,170	0,013	0,009	0,012	0,001	0,004	0,007	0,007	0,008	0,007	0,004	0,003	0,004	0,006	0,007	0,005	0,006	0,028	1,349
4	0,003	0,002	0,007	1,484	0,051	0,034	0,001	0,006	0,013	0,010	0,003	0,004	0,004	0,005	0,009	0,006	0,007	0,003	0,001	0,007	1,670
5	0,002	0,002	0,002	0,009	1,175	0,005	0,001	0,001	0,003	0,007	0,004	0,006	0,004	0,005	0,003	0,028	0,003	0,001	0,002	0,008	1,271
6	0,003	0,001	0,022	0,014	0,009	1,238	0,000	0,009	0,014	0,015	0,006	0,008	0,008	0,003	0,004	0,003	0,007	0,003	0,009	0,009	1,382
7	0,033	0,022	0,028	0,015	0,019	0,015	1,022	0,014	0,019	0,053	0,018	0,018	0,015	0,010	0,011	0,037	0,029	0,137	0,008	0,023	1,546
8	0,068	0,007	0,058	0,129	0,083	0,126	0,003	1,220	0,392	0,058	0,030	0,031	0,046	0,015	0,028	0,037	0,026	0,009	0,006	0,021	2,393
9	0,005	0,003	0,027	0,016	0,033	0,034	0,002	0,012	1,110	0,011	0,005	0,013	0,031	0,014	0,033	0,036	0,024	0,015	0,002	0,009	1,435
10	0,003	0,003	0,008	0,003	0,009	0,003	0,002	0,004	0,015	1,149	0,008	0,010	0,008	0,005	0,010	0,124	0,015	0,007	0,002	0,011	1,399
11	0,002	0,005	0,007	0,005	0,096	0,008	0,002	0,004	0,020	0,015	1,186	0,347	0,146	0,143	0,132	0,145	0,021	0,007	0,002	0,011	2,304
12	0,001	0,002	0,007	0,005	0,023	0,004	0,001	0,004	0,012	0,005	0,009	1,062	0,021	0,026	0,025	0,053	0,010	0,007	0,002	0,008	1,287
13	0,001	0,002	0,004	0,004	0,006	0,004	0,001	0,003	0,004	0,007	0,004	0,010	1,111	0,019	0,036	0,029	0,017	0,004	0,003	0,013	1,282
14	0,002	0,002	0,001	0,001	0,003	0,002	0,001	0,000	0,002	0,004	0,001	0,005	0,017	1,055	0,041	0,014	0,016	0,001	0,000	0,002	1,170
15	0,002	0,001	0,002	0,001	0,003	0,001	0,000	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,017	1,181	0,002	0,106	0,008	0,001	0,002	1,334
16	0,005	0,002	0,008	0,006	0,010	0,004	0,001	0,003	0,007	0,008	0,010	0,009	0,005	0,004	0,005	1,193	0,010	0,006	0,006	0,022	1,324
17	0,002	0,003	0,005	0,004	0,005	0,004	0,001	0,003	0,008	0,011	0,003	0,005	0,003	0,007	0,033	0,008	1,038	0,021	0,005	0,006	1,175
18	0,031	0,027	0,086	0,055	0,081	0,074	0,027	0,041	0,069	0,074	0,068	0,075	0,048	0,046	0,054	0,061	0,065	1,278	0,024	0,054	2,338
19	0,008	0,005	0,111	0,020	0,019	0,016	0,006	0,009	0,016	0,021	0,015	0,017	0,017	0,011	0,014	0,020	0,029	0,022	1,004	0,023	1,403
20	0,084	0,057	0,232	0,227	0,222	0,226	0,048	0,107	0,208	0,243	0,390	0,248	0,180	0,144	0,161	0,243	0,251	0,162	0,221	1,309	4,963
GERİYE BAĞ	1,522	1,179	2,239	2,104	1,933	1,867	1,533	1,487	1,964	1,914	1,877	1,925	1,697	1,554	1,810	2,123	1,710	1,763	1,316	1,633	

Ters matris, nihai talep birimi başına sektörlerin doğrudan ve dolaylı olarak arttırmaları gereken üretim miktarlarını göstermektedir. Böylece endüstriler arasındaki dolaylı ve dolaysız ilişkileri analiz etmek mümkün olmaktadır. Oysa teknoloji matrisinden yapılan analizler sadece doğrudan etkileri göstermektedir. Ters matriste lojistik sektörü ile ilgili verilere bakıldığında, örneğin lojistik sektörünün nihai talebine bir birim değerinde mal ulaştırabilmek için, bu miktar malın üretiminde kullanılmak üzere kök ve rafine petrol sektöründen direkt ve dolaylı olarak alması gereken ara mal miktarı, 0.137 birim olmaktadır. Buradaki dolaylı etki kavramı, kök ve rafine petrol sektörünün lojistik sektörüne sattığı ara malları üretmek için diğer sektörlerden alması gereken ara malları ifade etmektedir. Yani sektörün tamamına olan etkiler, ters matris yoluyla görülebilmektedir.

Tıpkı teknoloji matrisi gibi, ters matrisin de ileriye ve geriye bağ etkileri analiz edilebilmektedir. Üstelik bu etkiler, dolaylı ilişkileri de içermesi nedeniyle ekonomik yapıyı daha sağlam olarak ortaya koymaktadır. Ters matrisin satır toplamları ters matrisin ileriye bağ etkisini göstermektedir. Lojistik sektörünün ileriye bağ etkisi 2.338 olarak hesaplanmıştır. Yani ekonominin bütün sektörlerindeki üretime karşılık nihai talebin bir birim artması durumunda lojistik sektöründe gerekli üretim artışı, 2.338 birim olmaktadır. Ters matris incelendiğinde ileriye bağ etkisi en yüksek üçüncü sektör, diğer hizmetler sektörü ve kimya, eczacılık sektöründen sonra lojistik sektördür. Sözü edilen ilk iki sektörde ileriye bağ etkileri sırasıyla 4.963 ve 2.393 olarak hesaplanmıştır. Ters matrisin sütun toplamları ise geriye bağ etkisini göstermektedir. Lojistik sektörünün geriye bağ etkisi 1.763 olarak hesaplanmıştır. Yani lojistik sektörünün üretimine karşılık nihai talebin bir birim artmasının direkt ve dolaylı gereklerini karşılamak için bütün sektörlerin üretimlerindeki gerekli artış 1.763 birim olmaktadır. Ters matrisin ileriye ve geriye bağ etkileri, bir başka açıdan da değerlendirilebilir. İleriye bağ etkisi, incelenen sektörün ekonominin genel gelişimi ile olan ilgisini, bir başka deyişle gelişmeye karşı duyarlılığını göstermektedir. Bu şekilde analiz edildiğinde lojistik sektörünün ekonomik gelişmeye karşı çok duyarlı olduğu tespit edilmektedir. Geriye bağ etkisi ise basit bir

üretim çoğaltıcısı olarak düşünülebilir, çünkü incelenen sektörün nihai talebindeki bir birimlik artışın diğer sektörler üzerindeki direkt ve dolaylı etkisini göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında da lojistik sektörünün ekonomideki yaratacağı üretim artışının, birçok sanayi sektöründen ve diğer hizmetlerin toplamından daha fazla olduğu görülmektedir.

Ters matristeki lojistik sektörünün ileriye bağ etkisi yüksek tespit edildiğine göre bunun açılımına da bakmak faydalı olacaktır. İleriye bağ etkisinin bileşenleri incelendiğinde, bu etkiyi en çok arttıran ilk üç sektörün gıda, içecek, tütün sektörü, kereste, ağaç, mobilya sektörü ve fabrikasyon metal sektörü olduğu görülmektedir. Yani denilebilir ki, lojistik sektörü, en çok bu üç sektördeki gelişmelere karşı duyarlıdır. Aynı analiz geriye bağ etkisi için yapıldığında, en etkili bileşenlerin kök ve rafine petrol sektörü, madencilik ve taş ocaklığı sektörü ve kara taşıtları ve motosiklet bakım, onarım sektörü olduğu görülmektedir. Yani lojistik sektöründeki üretim artışları, en çok bu üç sektörü uyarmaktadır. Teknoloji matrisi ve ters matristeki bağ etkileri, Tablo 6.5'te özet halinde sunulmuştur. Tablodaki dolaylı etkiler, toplam etkilerden direkt etkiler çıkarılarak bulunmuştur. Teknoloji matrisinden hesaplanan bağ etkileri direkt ilişkileri gösterirken, ters matristen hesaplanan bağ etkileri direkt ve dolaylı etkilerin toplamını vermektedir. Dolayısıyla ikisinin farkı dolaylı etkileri verecektir. Görüldüğü gibi tüm etkilerde dolaylı etki, direkt etkiden daha yüksek hesaplanmıştır. Bir başka deyişle lojistik sektörünün ekonomideki diğer sektörlerle dolaylı ilişkisinin yüksek olduğu görülmektedir. Bu da sektörün verimliliği ve dinamizmi açısından anlamlı bir gösterge olarak yorumlanabilir.

Tablo 6.5 Lojistik Sektöründe Direkt ve Dolaylı İlişkiler

	DİREKT ETKİ	DOLAYLI ETKİ	TOPLAM ETKİ
İLERİYE BAĞ ETKİSİ	0.709	1.629	2.338
GERİYE BAĞ ETKİSİ	0.454	1.309	1.763
TOPLAM BAĞ ETKİSİ	1.163	2.938	4.101

Ters matrise göre hesaplanmış olan ileriye ve geriye bağ etkileri ile ileriye ve geriye bağ endeksleri sektörler göre sırasıyla Tablo 6.6'da verilmiştir. Tablodaki verilerden ortalama ileriye bağ etkisi 1.758 olarak hesaplanmıştır. Lojistik sektörü, 2.338 ile ortalamanın bir hayli üstündedir. Ortalama geriye bağ etkisi de yine 1.758 olup lojistik sektörü, 1.763 ile ortalamanın üstündedir. Ortalamalardan faydalanarak hesaplanan ileriye ve geriye bağ endeksleri yardımıyla kilit sektör analizleri yapılabilmektedir. İleriye bağ endeksi, ilgili sektörün ileriye bağ etkisinin etki ortalamasına bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Geriye bağ endeksi ise, yine ilgili sektörün geriye bağ etkisinin ortalama etkiye bölünmesi ile bulunmaktadır. Bir sektöre ait her iki endeks de eğer 1'den büyükse, o sektör kilit sektör olarak tanımlanmaktadır.

Hem ileriye bağ endeksi hem de geriye bağ endeksi 1'den büyük iki sektör tespit edilmiştir. Bunlardan biri ana metal sektörü, diğeri ise lojistik sektördür. Bu iki sektör, Türkiye ekonomisi için kilit sektör olarak tanımlanabilir. Yani, bir planlama yapılacaksa, kaynakların bu sektörler yatırılması, ekonominin bütününde maksimum etkiye sahip olacaktır.

Tablo 6.6 Sektörlere Göre İleriye ve Geriye Bağ Endeksleri

SEKTÖR	İLERİYE BAĞ ETKİSİ	İLERİYE BAĞ ENDEKSİ	GERİYE BAĞ ETKİSİ	GERİYE BAĞ ENDEKSİ
1	1.848	1.051	1.522	0,866
2	2.277	1.295	1.179	0.671
3	1.349	0.767	2.239	1.274
4	1.670	0.950	2.104	1,197
5	1.271	0.723	1.933	1.100
6	1.382	0.786	1.867	1.062
7	1.546	0.879	1.533	0.872
8	2.393	1.361	1.487	0.846
9	1.435	0.816	1.964	1.117
10	1.399	0.796	1.914	1.089
11	2.304	1.311	1.877	1.068
12	1.287	0.732	1.925	1.095
13	1.282	0.729	1.697	0.965
14	1.170	0.666	1.554	0.884
15	1.334	0.759	1.810	1.030
16	1.324	0.759	2.123	1.208
17	1.175	0.668	1.710	0.973
18	2.338	1.273	1.763	1.003
19	1.403	0.798	1.316	0.749
20	4.963	2.823	1.633	0.929

Girdi çıktı yöntemiyle yapılacak bir başka analiz de sektörlerin faktör kullanım oranlarına ilişkindir. Beşinci bölümde açıklandığı gibi dolaylı faktör kullanım oranı, toplam girdilerin toplam üretime bölünmesi ile hesaplanmaktadır. Doğrudan faktör kullanım oranı ise doğal olarak dolaylı faktör kullanımınının 1'den çıkarılmasıyla bulunabilmektedir. Benzer bir analiz mal akımları oranı ile yapılabilmektedir. Toplam ara talebin toplam talebe oranı, toplam talep içinde ara mal talebinin oranını göstermektedir. Bu oran da 1'den çıkarıldığında da nihai talep oranı bulunabilmektedir. Bu şekilde hesaplanan oranlar, Tablo 6.7'de özetlenmiştir

Tablo 6.7 Sektörlere Göre Faktör Kullanım Oranları ve Talep Oranları

SEKTÖR	DOLAYLI FAKTÖR KULLANIMI	DOĞRUDAN FAKTÖR KULLANIMI	ARA MAL TALEP ORANI	NİHAİ MAL TALEP ORANI
1	0.321	0.679	0.520	0.480
2	0.115	0.885	0.870	0.230
3	0.658	0.342	0.292	0.708
4	0.589	0.411	0.380	0.620
5	0.520	0.480	0.354	0.646
6	0.502	0.498	0.706	0.294
7	0.438	0.562	0.751	0.249
8	0.314	0.686	0.731	0.269
9	0.590	0.410	0.640	0.360
10	0.576	0.424	0.810	0.290
11	0.530	0.470	0.662	0.338

12	0.511	0.489	0.496	0.504
13	0.401	0.599	0.326	0.674
14	0.317	0.683	0.200	0.800
15	0.458	0.542	0.212	0.788
16	0.605	0.395	0.224	0.776
17	0.422	0.578	0.490	0.510
18	0.454	0.546	0.499	0.501
19	0.343	0.657	0.593	0.407
20	0.380	0.620	0.381	0.619

Dolaylı faktör kullanımı ile ara mal talep oranlarının düşük olması, bu sektörlerin diğer sektörlerden bağımsız olduğunu ve nihai tüketicilerle asli üretim faktörleri arasında direkt ilgi olduğunu göstermektedir. Bu değerlerin büyük olması halinde ise toplam üretimin büyük kısmının nihai tüketiciler yerine diğer üreticilere gittiğini göstermektedir. Lojistik sektörü için dolaylı faktör kullanımı ile ara mal talep oranlarına bakıldığında dolaylı ve nihai ilişkiler arasında bir denge olduğu görülmektedir. Yani lojistik sektörünün, hem üretici sektörlerle girdi sağlayarak endüstriler arası etkileşim sürecinde olduğu hem de nihai talepleri karşıladığı görülmektedir. Faktör kullanımında da hem asli üretim faktörlerini kullanmakta hem de dolaylı olarak daha önce üretim faktörü kullanılarak üretilmiş ara malları kullanmaktadır.

Faktör kullanım ve talep oranlarının belirlendiği gibi, faktörlerin ve talebin bileşenleri de girdi çıktı yöntemleriyle analiz edilebilmektedir. Daha önce açıklandığı gibi ters matrisin sütun toplamları gelir çoğaltanları olarak değerlendirilmekteydi. Benzer şekilde faktörler ve talep içinde de bunların bileşenleri arasında çoğaltan etkileri hesaplanabilmektedir. Bu çalışmada sözü edilen bileşenlerden emek kalemi için çoğaltanlar hesaplanacaktır. İstihdam çoğaltanlarını hesaplamak için tıpkı teknoloji matrisi oluşturulurken sektörler arası akımların toplam üretime bölünmesi gibi emek gelirleri toplam arza bölünerek emek katsayıları hesaplanmaktadır. Ardından emek katsayıları sütun vektörü ters matrisle çarpılarak istihdam çoğaltanları hesaplanabilmektedir. Tüketim çoğaltanları ise, tüketim harcamaları değerleri toplam talebe bölünerek oluşturulan tüketim katsayılarının yine Leontief ters matrisiyle çarpımı sonucunda hesaplanmaktadır. Benzer şekilde diğer faktörler ve talep unsurları için de çoğaltanlar hesaplanabilmektedir. Bu yöntemle hesaplanmış olan istihdam çoğaltanları, Tablo 6.8'de özetlenmiştir.

Tablo 6.8 İstihdam Çoğaltanları

SEKTÖR	İSTİHDAM ÇOĞALTANI
1	0.074
2	0.127
3	0.100
4	0.188
5	0.110
6	0.092
7	0.053
8	0.153
9	0.133
10	0.151
11	0.142
12	0.144
13	0.085
14	0.084
15	0.098

16	0.127
17	0.183
18	0.202
19	0.293
20	0.524

İstihdam çarpanları, nihai talepteki bir birimlik artışın istihdam düzeyini ne kadar arttıracığını göstermektedir. Tablodan görüldüğü gibi lojistik sektörünün istihdam yaratma hacmi, 0.202 çoğaltan katsayısı ile diğer hizmetler ve finans sektörlerinden sonra üçüncü sırada gelmektedir. Kilit sektör tespitinin ardından bu etkinin de saptanması anlamlıdır.

7.Sonuç

Bu çalışmada lojistik sektörünün Türkiye ekonomisindeki yerinin saptanması amaçlanmıştır. Yöntem olarak girdi çıktı modeli kullanılmış ve yapılan analizler sonucunda lojistik sektörü hakkında saptamalar yapılmıştır.

Lojistik sektörünün, teknoloji matrisinden hesaplanan ileriye bağ etkisi en yüksek dördüncü sektör olduğu saptanmıştır. Yani lojistik sektörüne yapılacak olan yatırımların diğer sektörler üzerindeki direkt etkisi yüksek olarak bulunmuştur. Buradan hareketle yapılan incelemede lojistik sektörünün en çok etkilediği üç sektör, bir başka deyişle en fazla girdi sağladığı sektörler, gıda, içecek, tütün sektörü, kereste, ağaç ürünleri, mobilya sektörü ve diğer metalik olmayan mineral ürünler sektörü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. En fazla direkt etkilendiği sektörlerin ise diğer hizmetler sektörü, motorlu kara taşıtları, motosiklet bakım ve onarım sektörü ile finans sektörü olduğu hesaplanmıştır. Ayrıca yine direkt etkileşim göstergelerinden olan toplam bağ etkisi en yüksek üçüncü sektörün lojistik sektörü olduğu belirlenmiştir. Bu gösterge, aynı zamanda bir verimlilik ölçüsüdür. Bu çerçevede, direkt etkileşimler açısından lojistikten önce gelen iki sektörün de diğer hizmetler sektörü ile ana metal sektörü olduğu saptanmıştır.

Direkt etkiler bu şekilde tespit edildikten sonra ters matris yardımıyla endüstriler arasındaki dolaylı etkileşimler de ortaya çıkarılmıştır. Ters matris ile yapılan analizlerde, lojistik sektörü, ileriye bağ etkisi en yüksek üçüncü sektör olarak bulunmuştur. İleriye bağ etkisi, ekonomik gelişmeye karşı duyarlılığın bir ölçüsüdür. İleriye bağ etkisinin bileşenleri de analize tabi tutulmuş ve bu bileşen sektörlerin gıda, içecek, tütün sektörü, kereste, ağaç, mobilya sektörü ve fabrikasyon metal sektörü olduğu tespit edilmiştir. Geriye bağ etkisi açısından bakıldığında ise lojistik sektörünün en fazla kök ve rafine petrol sektörü, madencilik ve taş ocaklığı sektörü, kara taşıtları, motosiklet bakım onarım sektörlerini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Burada ulaşılan sonuçlar doğrudan ve dolaylı tüm etkileri içermektedir.

Sonraki adımda toplam etkilerden direkt etkiler çıkarılarak dolaylı bağ etkileri hesaplanmıştır. İleri, geri ve toplam bağ etkileri açısından dolaylı etkiler, direkt etkilerden daha fazladır. Bu da lojistik sektörünün diğer sektörlerle olan yoğun ilişkisini doğrulamaktadır.

Yapılan bir diğer analiz ise ileriye ve geriye bağ endekslerinin hesaplanarak kilit sektörlerin belirlenmesi olmuştur. Yapılan hesaplamalar sonucunda Türkiye ekonomisi için ana metal sektörü ve lojistik sektörü, kilit sektörler olarak belirlenmiştir. Yani bu iki sektöre yapılacak olan yatırımlar, ekonominin bütününde maksimum etkiye sahip olacaktır.

Kilit sektör tespiti yapıldıktan sonra, tüm sektörlerin faktör kullanım oranları ve toplam talepteki ara mal talebi oranları hesaplanmıştır. Bu oranlar analiz edildiğinde,

lojistik sektörünün hem diğer üreticiler ile hem de nihai tüketiciler ile dengeli bir etkileşim içinde olduğu görülmüştür.

Son olarak üretim faktörleri bileşenlerinden emek ile ilgili olan katsayılar hesaplanmış ve buradan da istihdam çoğaltanları türetilmiştir. Lojistik sektörü istihdam çarpanı, 0.202 ile diğer hizmetler sektörü ve finans sektöründen sonra en yüksek üçüncü istihdam çarpanı olarak saptanmıştır. Yani lojistik sektörünün yüksek bir istihdam yaratma hacmi olduğu da böylece belirlenmiştir.

Ekonomik yapı analizlerinde girdi çıktı metodlarını kullanmak, uzun vadeli tahminler yapmayı kolaylaştırmaktadır. Tahminlerin temelini teknoloji matrisi oluşturmaktadır. Bu çalışmanın önemli bir kısıtı, katsayıların sabit varsayılmasıdır. Teknolojik gelişmeler ve bunun sonucu olarak, ara malların ikamesi, girdi fiyatları ile üretim fiyatlarının değişmesi, sektörlerin üretim kompozisyonunun değişmesi, fiyat istikrarsızlığı gibi faktörler teknoloji katsayılarının değişmesine yol açabilmektedir (Gökçen, 1976:87). Girdi çıktı modelinin, dolayısıyla bu çalışmanın da diğer bir kısıtı, ölçüğe göre sabit getiri varsayımının yapılmış olmasıdır. Girdi Çıktı tablolarının yayınlanmasındaki periyodun uzun olması nedeniyle güncel verilerin olmaması ve 2012 yılının verileriyle çalışılması, bu çalışmanın bir başka kısıtıdır. Bir başka deyişle, teknoloji alanında ortaya çıkan değişimler modele dahil edilememekte ve geleceğe yönelik tahminlerde sapma olabilmektedir.

Lojistik sektörünün kilit sektör olarak belirlenmiş olması, ekonomi politika yapıcılar açısından değerlendirilebilir bir sonuçtur. Lojistik sektörüne yapılacak olan yatırımların diğer sektörlerle gerek doğrudan gerekse dolaylı etkileri yüksek olacaktır. Böylece söz konusu yatırımların iktisadi büyümeye katkıları da fazla olacaktır. Bu çerçevede, lojistik sektörüne yapılacak yatırımlar teşvik edilebilir. Lojistik sektörüne yönelik hem ara mal talebinin hem de nihai mal talebinin yüksek olması nedeniyle, yatırımların harcamalar yönünden de piyasa mekanizmasını hızlandıracığı anlaşılmaktadır. Bu yönüyle girişimciler açısından da bu çalışma, bir kılavuz olabilir. Çalışmanın son bölümünde istihdam çoğaltanları vasıtasıyla yapılan analiz, yine politika yapıcılar tarafından dikkate alınabilecek sonuçlar içermektedir. Lojistik sektörü, direkt ve dolaylı istihdam yaratma kapasitesi nedeniyle işsizlikle mücadelede bir araç olarak kullanılabilir. Ayrıca üniversitelerdeki lojistik bölümlerinin niceliği ve niteliği artırılarak sektörün ihtiyacı olan nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesi sağlanabilir.

Bu çalışma ile lojistik sektörünün tüm ekonomik yapı içindeki yeri belirlenmeye çalışılmıştır. Böyle bir çalışma, sektörlerle yönelik yapılacak yapı analizlerine ışık tutabilir. Tüm sektörlerin ayrıntılı olarak analiz edilerek çalışılması, ekonomik planlama açısından fayda sağlayacaktır. Ekonominin dinamik yapısı içinde modelleme yapılması, bir başka deyişle sektörlerin ayrı ayrı yapısının belirlenerek her sektörün yapısal özelliklerine göre planlama yapılması, ortaya çıkacak olan planın da etkisini ve uygulanabilirliğini arttıracaktır. Çalışmada ithalat ve ihracata ayrıntılı olarak yer verilmemiştir. Gelecek çalışmalarda yine girdi çıktı teknikleriyle ihracat ve ithalat modellenilebilir. Üretim faktörlerinden ise emek ile ilgilenilerek istihdam çoğaltanları hesaplanmıştır. Sermayeye yönelik analizlerin de yine benzer yöntemlerle yapılması, bu çalışmanın katkılarından biri olacaktır. Ters matris sayesinde nihai talepteki değişmelere karşı lojistik sektörünün ve diğer sektörlerin tepkileri de incelenerek sonuçları analiz edilmiştir. Bu konuda araştırmacıların yapabileceği bir başka çalışma, nihai talebi bileşenlerine ayırarak her bileşendeki değişimin sektörlerle direkt ve dolaylı etkilerini, bu çalışmadaki teknikler vasıtasıyla incelemek olabilir.

KAYNAKÇA

- ARABACI, H., YÜCEL, D. (2020) Lojistik Sektörünün Ekonomik Büyümeye Etkisi, *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*
- ARSLAN, Ü.Ç. (2017), *Sanayi Devrimi: Sonuçları ve Uluslararası Sisteme Yansımaları*, Başkent Üniversitesi
- ATEŞ, İ., Türkiye'de Lojistik Hizmetlerinin Gelişiminin İhracattaki Büyümeye Etkileri, *Ekonomi Bilimleri Dergisi, Cilt:2, Sayı:1*
- AŞICI, ÖMER, TEK, BAYBARS (1985) *Fiziksel Dağıtım Yönetimi*, Bilgehan Basımevi, İzmir
- AYDIN, A. (2019) *Türkiye ekonomisinde 1990 sonrası ekonomik krizlerin sonuçları bakımından değerlendirilmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- BENASSI, S., MARQUEZ-RAMOS, L., MARTINEZ-ZARZOSO, I., SUAREZ-BURGUET, C. (2015) Relationship Between Logistics Infrastructure and Trade: Evidence from Spanish Regional Exports, *Transportation Research Part A*, 72, 47-61
- BORATAV, K. (2015), *Türkiye İktisat Tarihi*, İmge Kitabevi, Ankara
- BOZKURT, E., EFEOĞLU, R., SEVİNÇ, H. (2017), Türkiye ve Avrasya Ekonomilerinde Taşımacılık Sektörünün Ekonomik Büyümeye Etkisi, *İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*
- BOWERSOKS, DONALD J. (1978), *Logistics Management*, USA, Macmillan Publishing Co., Second Edition
- BOWERSOX, DONALD J. , CLASS, DAVID J. , COOPER, M. (2002), Bixby, Supply Chain Logistics, *Management. International Edition, McGraw – Hill Boston*
- CSMP (2006), *Council of Supply Management Professionals*
- ÇEKEROL, N.S., KURNAZ, N. (2011), Küresel Kriz Ekseninde Lojistik Sektörü ve Rekabet Analizi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25, 47-59
- ÇEKEROL, G, NALÇAKAN, M. (2015). Lojistik Sektörü İçerisinde Türkiye Demiryolu Yurtiçi Yük Taşıma Talebinin Ridge Regresyonla Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 31 (2) , 321-344
- ÇINAR, C. (1973) Türkiye Ekonomisinde Yapısal Bağınlaşma ve Input-Output Modelleri. Planlama. *D.P.T. Dergisi Sayı 12. Ankara*
- DEMİR, İ. (2008), OPEC: Güçlü Bir Kartel?, *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 18*
- DEMURGER, S. (2001), Infrastructure Development and Economic Growth: An Explanation for Regional Disparities in China? *Journal of Comparative Economics*, 29(1), 95-117
- DİKMENLİ, O. (2008), *Avrupa birliği üyelik sürecinde türk lojistik sektörünü etkileyen faktörler ve bir araştırma* (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi SBE, İstanbul
- GÖKÇEN, A. (1976), *Ekonomik Yapı Değişikliği*. İ.Ü. İktisat Fakültesi. İstanbul
- GÜMÜŞ, Y. (2007), *Üretim işletmelerinde lojistik maliyetlerinin faaliyet tabanlı maliyetleme sistemine göre hesaplanması ve bir uygulama* (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, SBE, İşletme Anabilim Dalı, İzmir
- GÜNÇAVDI, Ö., KÜÇÜKÇİFTÇİ, S. (2002), Türkiye'de Finansallaşma Sürecinin Başarımı ve Mali Kesim Üzerine Bir Değerlendirme, *ODTÜ Gelişim Dergisi*, 29 (1-2)
- HACİRÜSTEMOĞLU, R., ŞAKRAK, M. (2002), *Maliyet Muhasebesinde Güncel Yaklaşımlar*, Türkmen Kitabevi., İstanbul
- HEFNER F. L. (1997), Using Input-Output Models to Measure Local Economic Impacts, *International Journal of Public Administration, Vol.20, No.(8-9), ss. 1469-1487*

KARA, M. A., CİĞERLİOĞLU, O. (2018), Türkiye Ekonomisinde Ulaşım Altyapısının Ekonomik Büyüme Etkisi, *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 17 (2), 577-591

KOBU, B. (2003), *Üretim Yönetimi*, Avcıol Basım Yayım, İstanbul

KORKMAZ, O. (2012), Türkiye'de Gemi Tasımacılığının Bazı Ekonomik

Göstergelere Etkisi, *Business and Economics Research Journal*, 3(2), 97-109

LEONTIEF, W. (1966), *Input Output Economics*, Oxford University Press, New York

LONG, D. (2003), *International Logistics: Global Supply Chain Management*, 1st Edition, Springer, New York

MOHAMAD, R. (2012), Analysis of the Dynamic Relation Between Logistics Development and Economic Growth in Indonesia, *1st Mae Fah Luang University International Conference*

ORHAN, O. (2003), *Dünyada ve Türkiye'de Lojistik Sektörünün Gelişimi*, No: 2003-39, Mega Ajans

ÖZDEMİR, A., YÜKSEL F. (2006), Türkiye'de Enerji Sektörünün İleri ve Geri Bağlantı Etkileri, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 13 (2), 1-18

PORTER, M.E. (1990), *Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, New York,

RUSSEL, S. (2000), Growing World of Logistics, *Air Force Journal of Logistics*, Vol.24, No.4, *Academic Research Library*

RUSTHON, A., OXLEY, J., CROUCHER, P. (2000), *The Handbook of Logistics and Distribution Management*, 2nd Edition, Kogan Page Publishers, London

SAATÇIOĞLU, C., KARACA, O. (2013), Ulaştırma Altyapısı ve Bölgesel Gelir Farklılıkları: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 1-11

SCHÖNSLEBEN, P. (2004), Integral Logistics Management: Planning & Control of Comprehensive Supply Chains, Florida: *CRC Press Company*2. Baskı, , s.92-94

SEZER, S. (2018), Lojistik Sektörünün Ekonomiye Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama, *Turkish Studies*, Volume 13/22

TEKİN, M. (2013). *Lojistik*, 1. Baskı. Konya: Günay Ofset.

TOKAY, S.H., DERAN, A., ARSLAN, S. (2011), Lojistik Maliyet Yönetiminde İzlenebilecek Stratejiler ve Muhasebe Eğitiminden Beklentiler, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29, 225-244.

TCMB (2020), *Ödemeler Dengesi İstatistikleri*, www.tcmb.gov.tr, Erişim 13 Eylül 2020.

TÜİK (2016), *Girdi Çıktı Tablosu*, www.tuik.gov.tr, Erişim 14 Aralık 2016

TÜİK (2020), *Demiryolları Uzunluğu, Tren, Yolcu, Yük Taşımaları ve Ton Kilometre*, www.tuik.gov.tr Erişim 29 Eylül 2020.

TÜİK (2020), *Hava Alanlarında Toplam Yolcu ve Yük Trafiği*, www.tuik.gov.tr Erişim 29 Eylül 2020.

TÜİK (2020), *Devlet Yolu, İl Yolu ve Otoyollar Üzerindeki Seyir ile Yük ve Yolcu Taşımaları*, www.tuik.gov.tr Erişim 29 Eylül 2020.

UTİKAD (2020), *2019 Sektör Raporu*, UTİKAD, İstanbul

WEBB, M. (2006), *Supply Chain and Logistics, The Key to Economic Growth*, *Engineering News*, Volume 26, No.3

Summary

Logistics Sector gained momentum with the effect of globalization and had a bigger share within Turkish economy. In this study, the progress and the current status of the Logistics Sector in Turkish Economy have been determined primarily. The purpose of this study is to reveal the structure of the logistics sector by applying input and output models. In the previous studies, the importance of logistics sector in the economies had been searched with econometric analyzes. The difference of this study is that the input output model is used. With the input output method introduced to the literature by Leontief, their direction and degree can be determined with the connections between industries.

According to the Leontief model, the total gross production in an economy consists of the sum of final goods and intermediate goods. Each sector sells its goods to either intermediate goods buyers (producers) or final goods buyers (consumers). In the model, each sector has a double character, that is, it is both buyer and seller. The input-output model consists of three main parts. These are called cross-industry flow table, input coefficients matrix and inverse matrix.

The basis of the analysis is the cross-industry flow chart. The input coefficients matrix and the inverse matrix are derived from this table. The cross-industry flow chart provides data on an industry's demands and supplies to all industries. The input coefficients matrix shows the required input quantities for a unit of good or service production of any sector and is calculated from the inter-industry flow table only for the producing sectors. The matrix obtained by subtracting the technology matrix from the identity matrix is called Leontief matrix.

In the study, input output table published by TUIK was used to make calculations. As a result of the analysis made, some determinations were made.

It has been determined that the logistics sector is the fourth sector with the highest forward linkage effect calculated from the technology matrix. In other words, the direct impact of the investments to be made in the logistics sector on other sectors has been found to be high. In addition, it has been determined that the third sector with the highest total bond effect, which is one of the direct interaction indicators, is the logistics sector. This indicator is also a measure of efficiency.

In the analysis made with inverse matrix, the logistics sector was found to be the third sector with the highest forward linkage effect. In terms of back-link effect, it is concluded that the logistics sector mostly affects the root and refined oil sector, mining and quarrying sector, motor vehicles, motorcycle maintenance and repair sectors.

The calculations of basic metal industry and logistics sector for the result in Turkey's economy, has been identified as key sectors. In other words, the investments to be made in these two sectors will have the maximum effect on the whole economy.

After determining the key sector, factor usage rates of all sectors and intermediate goods demand rates in total demand are calculated. When these rates are analyzed, it is seen that the logistics sector is in a balanced interaction with both other producers and end consumers.

Finally, labor-related coefficients were calculated from the components of production factors, and employment multipliers were derived from it. The logistics sector employment multiplier was determined to be 0.202, the third highest employment multiplier after the other services sector and the finance sector. In other words, it has been determined that the logistics sector has a high employment creation volume.