

## Girdi-Çıktı Analizi ile Türkiye'nin En Fazla Dış Ticaret Yaptığı Ülkelerin Kilit Sektörlerinin Belirlenmesi

Fatma KILIÇ<sup>1</sup>, Ş. Mustafa ERSUNGUR<sup>2</sup>

### Özet

Ekonomik büyüme ve kalkınmanın sağlanması tüm ülkeler için kritik öneme sahiptir; ancak bu durum özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomiler açısından öncelikli politika hedeflerinden biridir. Sınırlı kaynaklar ve yetersiz sermaye yapısı, gelişmekte olan ülkelerin tüm sektörlerde eş zamanlı ilerleme kaydetmelerini engellemektedir. Bu nedenle Türkiye için dengeli büyüme modeli her zaman uygun bir strateji değildir. Bunun yerine, rekabet gücü ve gelişme potansiyeli yüksek olan kilit sektörlerle odaklanmak ve bu sektörlerle yatırım yoluyla ekonomiyi canlandırmak daha rasyonel bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, kilit sektörlerin belirlenmesinde girdi-çıktı analizi yönteminden yararlanılmıştır. Çalışmada Türkiye ve başlıca ticaret ortaklarına ait 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 ve 2018 yıllarına ilişkin girdi-çıktı akım tabloları kullanılarak sektörel analizler yapılmıştır. Bulgular, 1995-2018 döneminde Türkiye'de öne çıkan kilit sektörlerin 15 No'lu "Ana Metaller" ile 23 No'lu "Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme Tedariki" olduğunu göstermektedir. Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere ve Rusya'da 26 No'lu "Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Araçların Bakımı" ve 20 No'lu "Motorlu Araçlar" sektörleri kilit sektör konumundadır. Almanya ve İtalya'da ise 15 No'lu "Ana Metaller" sektörü ön plana çıkmaktadır. Çin ekonomisinde 15 No'lu "Ana Metaller" ile 26 No'lu "Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Araçların Bakımı" sektörleri kilit sektörler olarak belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Dış Ticaret, Girdi-Çıktı modeli, Kilit endüstriler  
**Jel Kodu:** R15, O57, C67

## Identifying the Key Sectors of Countries with the Highest Trade Volumes with Turkey through Input-Output Analysis

### Abstract

Achieving economic growth and development is of critical importance for all countries; however, it is particularly a priority policy objective for developing economies such as Türkiye. Limited resources and insufficient capital structures prevent developing countries from achieving simultaneous progress across all sectors. Therefore, a balanced growth model is not always an appropriate strategy for Türkiye. Instead, focusing on key sectors with high competitiveness and growth potential, and revitalizing the economy through investments in these sectors, appears to be a more rational approach. In this context, input-output analysis was employed to identify key sectors. Sectoral analyses were conducted using input-output flow tables for Türkiye and its main trading partners for the years 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, and 2018. The findings indicate that during the period 1995-2018, the key sectors in Türkiye were "Basic Metals" (ISIC Rev.4, Code 15) and "Electricity, Gas, Steam, and Air Conditioning Supply" (Code 23). In the United States, the United Kingdom, and Russia, the key sectors were "Wholesale and Retail Trade; Repair of Motor Vehicles" (Code 26) and "Motor Vehicles" (Code 20). In Germany and Italy, the "Basic Metals" sector (Code 15) was found to be predominant, while in the Chinese economy, both the "Basic Metals" (Code 15) and "Wholesale and Retail Trade; Repair of Motor Vehicles" (Code 26) sectors were identified as key industries.

**Keywords:** Foreign Trade, Input-Output model, Key industries  
**Jel Codes:** R15, O57, C67

**ATIF ÖNERİSİ (APA):** Kılıç, F., & Ersungur, Ş.M. (2026). Girdi-Çıktı analizi ile Türkiye'nin en fazla dış ticaret yaptığı ülkelerin kilit sektörlerinin belirlenmesi. *İzmir İktisat Dergisi*. 41(1). 264-287. Doi: 10.24988/ije.1630882

<sup>1</sup>TÜBİTAK, MAM, Türkiye/Kocaeli/Türkiye ORCID: **EMAIL:** [fatma.kilic@tubitak.gov.tr](mailto:fatma.kilic@tubitak.gov.tr) **ORCID:** 0000-0001-7230-8547

<sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi, İİBF, Atatürk Üniversitesi, Erzurum/ Türkiye **EMAIL:** [ersungur@atauni.edu.tr](mailto:ersungur@atauni.edu.tr) **ORCID:** 0000-0003-3661-7216

## 1. GİRİŞ

Coğrafi yakınlığı ve tarihsel bağları nedeniyle Türkiye, dış ticaretinin önemli bir bölümünü Almanya, İngiltere ve İtalya gibi Avrupa Birliği ülkeleri ile gerçekleştirmektedir. Bununla birlikte Türkiye, Avrupa Birliği ülkelerinin yanı sıra Rusya, Çin ve Amerika Birleşik Devletleri ile de dış ticaret ilişkilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu çerçevede Türkiye'nin temel amacı, çeşitli ülkelerle ikili anlaşmalar ve ticari iş birlikleri aracılığıyla ekonomik büyüme ve kalkınmayı destekleyici uygulamaları hayata geçirmektir.

Girdi-çıkı analiz, ekonomide sektörler arasındaki karşılıklı bağımlılıkları ve ilişkileri incelemek için kullanılan önemli bir yöntemdir. Bu analiz, temel olarak girdi-çıkı tablolarına dayanmaktadır. Söz konusu tablolar, ekonomideki sektörler arası alım-satım ilişkilerini göstermektedir. Tablo satırları, ilgili sektörlerin ürettiği çıktılarının ekonomi genelinde nasıl dağıldığını; sütunlar ise bu çıktıların üretmek için gerekli girdilerin bileşimini ortaya koymaktadır. Tablonun ikinci kısmı ise nihai talebi içermekte olup, tüketim, yatırım ve ihracat kalemlerinin toplamından oluşmaktadır. Başka bir ifadeyle, nihai talep hem iç hem de dış talebi karşılamaktadır. Girdi-çıkı tabloları, sektörler arası etkileşimlerin analiz edilmesini mümkün kılmakta ve sektör bazında dikey uzmanlaşma derecesini incelemek açısından önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır (TCMB, 2019: 5-6).

Dış ticaret bağlamında, ülkelerin sürekli dış açık vermesi iktisat alanında dikkatle incelenmesi gereken bir konudur. Bu nedenle dış ticaret açığının temel nedenlerini ve sektörlerin dış ticaretteki mevcut konumlarını nicel veriler ışığında analiz etmek gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye ile Türkiye'nin en yoğun dış ticaret ilişkisine sahip olduğu ülkelerin ticaret yapısını incelemektir. Türkiye'nin dış ticaretinde ön plana çıkan ülkelerle ilişkilerin girdi-çıkı yöntemi aracılığıyla analiz edilmesi, iktisat literatüründe önemli bir boşluğu dolduracaktır. Ayrıca bu çalışmada Türkiye ekonomisinin farklı ulusal ekonomilerle sektörel bağımlılık ilişkilerinin ortaya konulması, büyüme ve kalkınma hedefleri doğrultusunda izlenmesi gereken dış ticaret politikalarına yönelik önemli katkılar sağlayacaktır. Çalışmada elde edilen bulgular, kilit sektörlerin ülkeler bazında karşılaştırmalı olarak belirlenmesine imkân tanımakta; bu durum ise dışa bağımlılığın azaltılması, sektör önceliklendirme politikalarının geliştirilmesi ve kaynak tahsisinde etkinliğin artırılması açısından politika yapıcılara stratejik karar alma süreçlerinde önemli bir yol gösterici işlev üstlenmektedir.

## 2. LİTERATÜR

Uluslararası literatürde, girdi-çıkı analiz ekonomik yapıların karmaşık ilişkilerini çözümlemek amacıyla geniş bir uygulama alanı bulmuştur. Leontief (1986) tarafından geliştirilen temel teorik çerçeve, Miller ve Blair (2009) tarafından güncellenmiş ve daha kapsamlı hale getirilmiştir. Bu yöntem, üretim yapılarındaki sektörel bağlantıların yanı sıra ekonomik şokların yayılımını analiz etmek için kullanılmaktadır. Örneğin, Dietzenbacher ve Los (1998) farklı ülkeler arasında üretim yapılarındaki dönüşümü inceleyerek, ekonomik entegrasyonun yapısal etkilerini ortaya koymuştur. Temurshoev (2012) ise girdi-çıkı tablolarının dinamik yapısını dikkate alan modeller geliştirmiş ve sektörel çarpanların zamana bağlı olarak değişimini analiz etmiştir. Bu tür çalışmalarda, girdi-çıkı analizi ağ teorisi ve dinamik modellerle zenginleştirilerek ekonomilerin karmaşık yapısal dönüşümleri daha iyi anlaşılmaktadır.

Ulusal literatürde Girdi-Çıkı Analiziyle yapılan çalışmalar daha çok ekonomik ve sektörel yapıdadır. Yapılan çalışmalar daha çok imalat sanayi ve hizmet sektöründe yoğunlaşmıştır. Topçuoğlu (2020), Türkiye ile G4 (Almanya, Japonya, Hindistan, Brezilya) ülkeleri arasındaki ticaret yapısını araştırmak için G-Ç tablolarından oluşan 2014 yılı verilerini kullanmıştır. Çalışmasında, kimyasal imalat ve ana metal sanayi sektörlerinin Türkiye ve G4 ülkelerinin ana sektörleri olduğu sonucuna varmıştır. Bu ülkelerin tamamının enerji ve sanayi girdileri için ithalata bağımlı olduğu tespit edilmiştir.

Koyuncu ve Meçik (2020), çalışmalarında pandeminin Türkiye’de sektörlerle yönelik ve sektörler arası etkilerini Girdi- Çıktı analizi yardımıyla ele almışlardır. Ayrıca çalışmalarında şokların sektörleri nasıl etkilediğini hem de VAR analizi ile incelemişlerdir. Çalışma sonucunda sanayi sektörü, perakende ticaret ve hizmet sektörü ile imalat sektörünün muhtemel negatif şoklara en hızlı tepki veren sektörler arasında olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte Covid-19 pandemisi bağlamında ele alınan dönem boyunca sektörler arasında negatif bir şoka en geç tepki veren sektörün ise inşaat sektörü olduğu ortaya çıkmıştır. Aydın (2021), Girdi-Çıktı yöntemini kullanarak, Türkiye için 2002 yılında ithal edilen girdilerin bağımlılıkları analiz etmiştir. Yapılan analiz sonucunda Türkiye’de üç sektör ithal girdi bağımlılığında en yüksek ileri bağlantı etkisine sahip olarak bulunmuştur. Bu sektörler Kok rafine petrol, plastik kauçuk ve metal sektörleridir. Öte yandan ileri bağlantı etkisinin en yüksek olduğu sektörler de Kimya, madencilik ve ana metal sektörleri olarak tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda bu sektörlerle yapılacak yatırımların ithal girdilere olan bağımlılığı azaltıcı etkisi olacağı ifade edilmiştir.

Literatürde yer alan çalışmalarda Türkiye ekonomisine ilişkin girdi-çıktı analizlerinin büyük bir kısmının tek ülke ölçeğinde ve sektörel bağımlılıklar ya da ithalata dayalı üretim yapıları çerçevesinde yoğunlaştığı görülmektedir (Uyar, 2006; Çondur vd., 2007; Ersungur ve Kızıltan, 2007; Ayaş, 2017). Bununla birlikte, Türkiye’nin dış ticaretinde önemli paya sahip ticaret ortakları ile karşılaştırmalı sektörel analizlerin sınırlı sayıda olduğu ve bu alanda önemli bir boşluk bulunduğu tespit edilmiştir. Uluslararası literatürde ise, girdi-çıktı analizlerinin ülkeler arası karşılaştırmalı uygulamalarının giderek arttığı gözlenmekle beraber (Dietzenbacher ve Los, 1998; Temurshoev, 2012; Dietzenbacher vd., 2013), Türkiye’nin yakın dış ticaret ortaklarıyla eş zamanlı sektörel analizlerinin sınırlı kaldığı belirlenmiştir.

Literatürde girdi-çıktı analizinin uluslararası ticaret yapılarının ve küresel tedarik zincirlerinin değerlendirilmesinde kritik bir yöntem olduğu vurgulanmış, ancak mevcut çalışmaların çoğunlukla küresel değer zincirlerinin genel yapısına odaklandığı ve ülkeler arası sektörel karşılaştırmalı dinamik analizlerin yeterince geliştirilemediği görülmüştür (Miller ve Blair, 2009; Timmer vd., 2015). Koopman, Wang ve Wei (2014) tarafından yürütülen çalışmalar, değer zinciri analizinin önemini ortaya koymakla birlikte, gelişmekte olan ülkeler özelinde ve özellikle Türkiye ile yakın ticaret ortakları arasında sektörel düzeyde kapsamlı karşılaştırmalı analizler sunulamamıştır. Benzer şekilde, Los ve Temurshoev (2019) tarafından geliştirilen dinamik yapısal ayrıştırma yöntemleri mevcut olsa da, bu metodolojilerin Türkiye özelinde uluslararası ticaret ilişkilerine uygulanması sınırlı kalmıştır.

Gelişmekte olan ülkeler bağlamında, özellikle dışa açıklık ve sektörel bağımlılıkların büyüme ve kalkınma üzerindeki etkilerinin anlaşılmasında sektörel karşılaştırmalı analizlerin önemi artmaktadır (Ahmad ve Steenge, 2018). Bu bağlamda, mevcut literatürde Türkiye’nin dış ticaretinde kilit öneme sahip yakın ticaret ortakları ile sektörler bazında karşılaştırmalı analizlerin ihmal edildiği ve bu alanda güncel, kapsamlı çalışmaların gerekliliği ortaya konmuştur.

Bu çalışma, söz konusu literatür boşluğunu gidermek amacıyla Türkiye ile başlıca dış ticaret ortaklarının sektörel bazda karşılaştırmalı analizini gerçekleştirmiştir. Bu yönüyle, çalışma yalnızca Türkiye ekonomisinin sektörel yapısını ortaya koymakla kalmayıp, aynı zamanda dış ticaret ilişkilerinin yapısal yönlerine ilişkin karşılaştırmalı ve eş zamanlı bir perspektif sunmaktadır. Böylelikle, politika yapımcılar ve ilgili paydaşlar için mevcut ekonomik yapının derinlemesine

anlaşılmasına imkân tanırken, dış ticaret stratejilerinin geliştirilmesinde ihtiyaç duyulan sektörel rehberliği sağlamaktadır.

### 3. TEORİK ÇERÇEVE

Girdi-çıktı analizi, bir ekonomik sistemdeki farklı faaliyet kollarındaki sektörlerin ilişkilerini ve karşılıklı bağımlılıklarını sistematik bir yöntem olarak sunar. Girdi-çıktı modelleri ekonomik sistemler, ulusal, bölgesel, bölgeler arası, kentsel ekonomiler ve hatta tek firma boyutları için kullanılabilir (Leontief,1986: 17-19)

Türkiye gibi çok sektörlü ekonomik bir ekosisteme sahip ülkelerde girdi-çıktı analizi sadece yerel ekonomilerdeki sektörler arası bağımlılıklar açısından değil aynı zamanda ele alınan bölge ve dış ticaret ortakları açısından da oldukça önemlidir.

Türkiye'nin en fazla dış ticaret yaptığı ülkeler için kullanılan model; Dinamik, Milli (Ulusal) ve Açık girdi-çıktı modelidir. Milli (Ulusal) girdi-çıktı analizi genel anlamda ele alınan ekonomiyi bir bütün olarak ele almaktadır. Bu model ayrıca endüstriler arasındaki ilişkileri de analiz etmektedir. Milli Girdi-Çıktı modeli, ekonomideki sanayi ve nihai talebin karşılıklı ilişkilerini de analiz etmektedir.

Her bir endüstrinin ekonomideki önemi, endüstriler arası bağlantıların etkisi incelenerek tahmin edilebilir. Bir endüstrinin başka bir endüstrinin ürünlerini kendi üretim sürecinde girdi olarak kullanması, o endüstrinin *geriye dönük bağlantılarını* yansıtır. Öte yandan, bir endüstrinin başka bir endüstriye girdi sağlaması, o endüstri için bir *ileriye bağlantıya* işaret etmektedir. Aslında, geriye bağlantı ve ileriye bağlantı etkisi, bir ekonomideki sektörler arası ilişkilerin büyüklüğünü anlamada önemlidir ve genellikle bu, bir ülke için sektör düzeyinde yatırım ve teşvik stratejilerini belirlemek için kullanılmaktadır. Diğer tüm sektör katsayılarından yüksek olan yani güçlü bağlantıları içeren ileri ve geri bağlantıları olan sektörler *kilit endüstriler- kilit sektörler* denir (Hirschman, 1958: 97-115).

Türkiye ile incelenen diğer ülkelerdeki bütün endüstrilerin üretimlerine yönelen nihai talepteki 1 birimlik artış söz konusu olduğunda, herhangi bir endüstrinin yapması gereken üretim artışı toplam ileriye doğru bağlantı etkisini oluşturmaktadır. Toplam geriye doğru bağlantı etkisi ise Türkiye veya diğer ülkelerdeki herhangi bir endüstriye yönelirken meydana gelen 1 birimlik nihai talep artışını karşılamak için ülkedeki bütün endüstrilerin yapmalarını gerektiren üretim artışını temsil etmektedir. *Türkiye dış ticaret ortakları için ayrı ayrı olmak üzere Ters Leontief Matrislerinin satır değerlerinin toplamı ileriye doğru bağlantıyı, sütun değerlerinin toplamı ise geriye doğru bağlantılarını göstermektedir.*

Girdi-çıktı analizi ile Chenery ve Watanabe (1958), ekonomideki önemli sektörlerin ileri ve geri bağlantı etkilerini temel alarak sektörleri yatırım nitelik ve önceliklerine göre dört sınıflandırma yapmıştır. Tablo 1'de bu dört sınıflandırmaya yer verilmiştir.

**Tablo 1:** Sektörlerin Geri ve İleri Bağlantı Etkilerinin Sınıflandırılması

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Sınıflandırma: Geri ve ileri bağlantısı aynı anda yüksek olan sektörler(İloğlu, 1990: 46).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Her iki bağlantı etkisi yüksek olan sektörler ortalama önsel ve gerisel bağlantı etkilerinden yüksektir. Bu tür sektörler Be Up sektörler denilmektedir.</li><li>Be Up sektörler yer aldığı ekonomilerde yatırım önceliğine sahiptirler. Ayrıca bu sektörler diğer tüm sektörler göre kilit sektör konumunda değerlendirilirler.</li><li>Be Up sektörler genellikle girdi talebinde bulunan ve sürekli bir şekilde ara mal imal eden sektörlerdir. Bu yüzden bu sektörler ardındaki ve ilerisinde yer alan tüm sektörleri yakından etkilerler.</li></ul> |

- Be Up sektörler ekonomik kalkınma ve gelişmeyi destekleyecek olup, lokomotif sektör niteliğinde yer alan sektörlerdendir. Bu nedenle bu sektörler üzerinde daha fazla odaklanmak gerekmektedir.

**2. Sınıflandırma: Geri bağlantı etkisi yüksek, ileri bağlantı etkisi düşük olan sektörler (Özdil ve Yılmaz, 2007:3-5).**

- İkinci sınıflandırmaya tabi olan sektörlerin geri bağlantı etki katsayısı ortalamadan daha yüksektir. İleri bağlantı etki katsayısı ise ortalamadan daha düşük bir değere sahiptir.
- G-Ç analizinde yatırım öncelik her zaman kilit sektörler aittir. Ancak bir ekonomide kilit sektörler yatırım yapıldıktan sonra bu sınıflandırma içerisinde yer alan sektörler kaynaklar aktarılmalı ve yatırım önceliği sağlanmalıdır.
- Doğal kaynaklar bakımından zengin olan ülkeler bu sektörleri etkili bir biçimde değerlendirmelidir.

**3. Sınıflandırma: İleri bağlantı etkisi yüksek, geri bağlantı etkisi düşük olan sektörler (Özdil ve Yılmaz, 2007:4- 5).**

- Bu sınıflamada ikinci sınıflamanın tam tersi söz konusu olmaktadır. Burada yer alan sektörlerin ileri bağlantı etki katsayı değeri ortalama değerden daha büyük olurken geri bağlantı etki katsayısında tam tersi durum söz konusu olmaktadır.
- Bu sektörler genellikle kilit sektörler tarafından uyarılırlar. Dolayısıyla kilit sektörlerin tüm ekonomik faaliyetlerine karşı bu sektörler oldukça duyarlıdır.
- Bu sektörler ara mal talep eden sektörleri desteklerler ve genellikle ara mal üretiminde aktif rol oynarlar. Bu sebepten dolayı yeni sektörlerin oluşmasında ve mevcut ara mal talep eden ve üretim yapan sektörlerin ihtiyaçlarının giderilmesinde de önemli rol oynarlar (İloğlu, 1990: 46-48).

**4. Sınıflandırma: Hem ileri bağlantı hem de geri bağlantı etkisi düşük olan sektörler (Özdil ve Yılmaz, 2007: 2-5).**

- Her iki bağlantı etkisi düşük olan sektörlerin en temel özellikleri ortalamanın altında etki değerlerinin olmasıdır.
- Üçüncü sınıflamada olduğu gibi bu kategoride de yer alan sektörler ekonomide yer alan kilit sektörler oldukça duyarlıdır. Kilit sektörler bu tip sektörleri genellikle uyarılırlar.
- Bu sektörel diğer sektörler üzerinde direkt bir etkide bulunamazlar ancak ülke milli gelirinin artmasında katma değer faktörüyle rol alabilirler.

**Kaynak:** Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 1 incelendiğinde ileri ve geri bağlantı etkisi temel alınsa bile, geri bağlantıların sektörler üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu göze çarpmaktadır. (Aydoğuş, 1990: 163). Dolayısıyla yukarıdaki sınıflandırmada, ikinci sırada yani geri bağlantı etki katsayısına sahip sektörler bu durumu belirtmekte ve yer almaktadır. Geri bağlantıları yüksek olan sektörlerin ekonomik canlılığı devam ettirme olasılığı daha yüksektir. Nihai talep artışına bağlı üretim artışı, bağlantı katsayıları fazla olan sektörlerde daha çoktur. (Bayramoğlu ve Gündoğmuş, 2007: 112-114).

Tablo 1' deki sınıflandırmada her iki bağlantı etkisi de dikkate alınsa da, geriye doğru bağlantı etkisinin ileri bağlantı etkisinden daha önemli olduğunu görüyoruz. Dolayısıyla korelasyon katsayısı en yüksek olan sektör, dörtlü sınıflandırmada ikinci sırada bulunmaktadır. Geri bağlantıları yüksek

olan sektörlerin ekonomik yapıyı canlandırması daha olasıdır. Nihai talep artışına bağlı üretim artışı, bağlantı katsayıları yüksek sektörlerde daha fazladır.

#### 4. VERİ SETİ

Türkiye'nin en fazla dış ticaret yaptığı ilk beş ülkenin belirlenmesinde 2021 yılı dış ticaret verileri temel alınmıştır. Ayrıca ilk beş ülkeye ait veriler her ülkede ayrı olmak üzere 1995,2000, 2005, 2010, 2015 ve 2018 yıllarına ait verilerdir. Bu çalışmada analizlerde kullanılan girdi-çıktı tabloları, OECD tarafından derlenen ve uluslararası karşılaştırmalara uygun biçimde harmonize edilen ICIO (Inter-Country Input-Output) veri setinden temin edilmiştir. Girdi-çıktı tablolarının hazırlanma süreci, çok sayıda sektör ve ülke arasındaki karmaşık ekonomik ilişkilerin detaylı modellenmesini gerektirdiği için kapsamlı veri toplama, doğrulama ve uyumlaştırma aşamalarını içermekte, bu da uzun zaman ve önemli kaynak kullanımını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, mevcut en güncel ICIO veri seti 2018 yılına kadar olan dönemi kapsamaktadır ve 2018 sonrası için henüz karşılaştırmalı analizlere olanak verecek uyumlu ve güvenilir tablolar yayımlanmamıştır. Dolayısıyla, çalışmanın analiz dönemi 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 ve 2018 olmak üzere altı referans yıl ile sınırlandırılmıştır. İncelenen bu periyot, Türkiye ile ticaret ortaklarının yapısal dönüşümlerini ve sektörel ilişkilerini değerlendirmek için yeterli uzunlukta ve temsil kabiliyetine sahip bir dönem olarak kabul edilmektedir.

Tablo 2'de, Türkiye'nin dış ticaret hacmi açısından en yoğun ilişkide bulunduğu altı ülke ve bu ülkelerin çalışmaya dahil edilme gerekçeleri sistematik biçimde sunulmuştur.

**Tablo 2:** Türkiye'nin Başlıca Dış Ticaret Ortakları (1995–2018 Döneminde Seçilen Ülkeler)

| Ülke      | Türkiye ile Ticari İlişkinin Niteliği                                                  | Girdi-Çıktı Analizine Dahil Edilme Gerekçesi                             |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Almanya   | Uzun yıllardır Türkiye'nin en yüksek dış ticaret hacmine sahip ülkesidir.              | Sanayi malları ve makine-teçhizat ithalatında belirleyici roledir.       |
| Çin       | Son yıllarda hızla artan ithalat hacmiyle dış ticaret açığına etkisi büyüktür.         | Düşük maliyetli ara malların ve elektronik ürünlerin yoğun ithalatı.     |
| ABD       | Yüksek katma değerli ürünler açısından önemli bir ihracat ve ithalat ortağıdır.        | Kimya, ilaç, elektronik gibi ileri teknoloji sektörlerinde işbirliği.    |
| İngiltere | Türkiye'nin AB dışındaki en güçlü ticaret ortaklarından biridir.                       | Otomotiv, tekstil ve hizmet sektörlerinde karşılıklı yoğun etkileşim.    |
| İtalya    | Avrupa'daki sanayi merkezlerinden biri olarak Türkiye ile dengeli ticaret yapmaktadır. | Ana metaller, makine ve enerji ekipmanları gibi sektörlerde etkileşim.   |
| Rusya     | Enerji ithalatı başta olmak üzere dış ticaretin büyük bölümü enerji girdileridir.      | Doğal gaz ve petrol gibi enerji kalemlerinde sektörel bağımlılık yüksek. |

**Kaynak:** OECD/UN verileriyle 1995-2018 arası yılları arasında Türkiye'nin en fazla dış ticaret yaptığı ülkeler seçilmiş ve tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 2’de yer alan ülke seçimi, yalnızca dış ticaret hacmine dayalı sıralamalardan ibaret olmayıp, aynı zamanda ilgili ülkelerle sektörel düzeyde kurulan yapısal ilişkiler, karşılıklı ekonomik bağımlılık düzeyleri ve kilit sektörlerdeki ticaret dinamikleri dikkate alınarak yapılmıştır. Almanya, Çin, Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, İtalya ve Rusya’nın dahil edilme gerekçeleri, bu ülkelerin Türkiye ile olan ticaret ilişkilerinde temsil ettikleri sektörel yoğunluk, üretim bağımlılığı ve stratejik etkileşim unsurlarına dayanmaktadır. Bu bağlamda, söz konusu ülkelerle gerçekleştirilen karşılaştırmalı girdi-çıktı analizinin, Türkiye’nin sektörel düzeydeki dışa açıklık yapısını daha bütüncül ve politikayla ilişkili bir çerçevede değerlendirme imkânı sunduğu değerlendirilmektedir.

Almanya, Çin, ABD, İngiltere, İtalya ve Rusya, hem tarihsel eğilimler hem de son dönem ticaret verileri itibarıyla Türkiye ekonomisiyle yüksek düzeyde bütünleşmiş dış ticaret ortaklarıdır. Bu ülkelerin seçilmesinde, yalnızca toplam ticaret hacmi değil, aynı zamanda sektörel düzeydeki yapısal bağımlılık ilişkileri ve iktisadi politika sonuçları açısından temsil gücü de belirleyici olmuştur.

Ülkelere ait girdi-çıktı tabloları 98 sektörlü olup bu sektörler daha sonra 45 sektör olarak tümlenmiştir. Buradaki tümleme işlemi; Ulusal ekonomilerdeki malların ve hizmetlerin bazı özelliklere göre, tek bir endüstri başlığı altında toplanmasını ifade etmektedir. Girdi-Çıktı tablosu ve tabloda yer alan sektörlerin sektör numaraları ve isimleri Tablo 3’te ifade edilmiştir.

**Tablo 3:** Türkiye’nin En Fazla Dış Ticaret Yaptığı Ülkelerin Sektörel Girdi-Çıktı Tablosu

| Sektör No |       | Sektörler                                             |
|-----------|-------|-------------------------------------------------------|
| 1         | 1-2   | Tarım, Avcılık, Ormancılık                            |
| 2         | 3     | Balıkçılık ve Su Ürünleri Yetiştiriciliği             |
| 3         | 5-6   | Madencilik ve Taşocakçılığı, Enerji Üreten Ürünler    |
| 4         | 7-8   | Madencilik ve Taşocakçılığı, Enerji Üretmeyen Ürünler |
| 5         | 9     | Madencilik Destek Hizmeti Faaliyetleri                |
| 6         | 10-12 | Gıda Ürünleri, İçecekler ve Tütün                     |
| 7         | 13-15 | Tekstil, Tekstil Ürünleri, Deri ve Ayakkabı           |
| 8         | 16    | Ağaç, Ağaç ve Mantar ürünleri                         |
| 9         | 17-18 | Kâğıt Ürünleri ve Baskı                               |
| 10        | 19    | Kok ve Rafine Petrol Ürünleri                         |
| 11        | 20    | Kimyasal ve Kimyasal Ürünler                          |
| 12        | 21    | İlaç, Tıbbi Kimyasal ve Botanik Ürünler               |
| 13        | 22    | Kauçuk ve Plastik Ürünler                             |
| 14        | 23    | Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünler                 |
| 15        | 24    | Temel Metaller                                        |

|    |       |                                                                           |
|----|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| 16 | 25    | Fabrikasyon Metal Ürünler                                                 |
| 17 | 26    | Bilgisayar, Elektronik ve Optik Ekipman                                   |
| 18 | 27    | Elektrikli Ekipman                                                        |
| 19 | 28    | Makine ve Ekipman (Başka yerde sınıflandırılmamış)                        |
| 20 | 29    | Motorlu Taşıtlar, Römorklar ve Yarı Römorklar                             |
| 21 | 30    | Diğer Ulaşım Ekipmanları                                                  |
| 22 | 31-33 | İmalat (B.y.s.); Makine ve Teçhizat Tamiri ve Montajı                     |
| 23 | 35    | Elektrik, Gaz, Buhar ve Klima Temini                                      |
| 24 | 36-39 | Su Tedarik Etmek; Kanalizasyon, Atık Yönetimi ve İyileştirme Faaliyetleri |
| 25 | 41-43 | İnşaat                                                                    |
| 26 | 45-47 | Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı                   |
| 27 | 49    | Karayolu Taşımacılığı ve Boru Hatları ile Ulaşım                          |
| 28 | 50    | Denizyolu Taşımacılığı                                                    |
| 29 | 51    | Havayolu Taşımacılığı                                                     |
| 30 | 52    | Taşıma İçin Depolama ve Destek Faaliyetleri                               |
| 31 | 53    | Posta ve Kurye Faaliyetleri                                               |
| 32 | 55-56 | Konaklama ve Yemek Hizmeti Faaliyetleri                                   |
| 33 | 58-60 | Yayıncılık, Görsel-İşitsel ve Yayıncılık Faaliyetleri                     |
| 34 | 61    | Telekomünikasyon                                                          |
| 35 | 62-63 | Bilişim ve Diğer Bilgi Hizmetleri                                         |
| 36 | 64-66 | Finans ve Sigorta Faaliyetleri                                            |
| 37 | 68    | Gayrimenkul Faaliyetleri                                                  |
| 38 | 69-75 | Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler                                   |
| 39 | 77-82 | İdari ve Destek Hizmetleri                                                |
| 40 | 84    | Kamu Yönetimi ve Savunma; Zorunlu Sosyal Güvenlik                         |
| 41 | 85    | Eğitim                                                                    |

|    |       |                                                                                                                                      |
|----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 42 | 86-88 | İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri                                                                                          |
| 43 | 90-93 | Sanat, Eğlence ve Dinlenme                                                                                                           |
| 44 | 94-96 | Diğer Hizmet Faaliyetleri                                                                                                            |
| 45 | 97-98 | Hanelerin İşveren Olarak Faaliyetleri; Hanehalklarının Kendi Kullanımları İçin Farklılaştırılmamış Mal ve Hizmet Üreten Faaliyetleri |

**Kaynak:** OECD, OECD.Stat, Input-Output Tables (IOTs) 2021 ed.

Tablo 3'te yer alan sektörel konsolidasyon işlemi, analizde karşılaştırılabilirliği artırmak ve veri analizini daha anlamlı ve yönetilebilir bir boyuta taşımak amacıyla yapılmıştır. Ayrıca, OECD veri setlerinin sağladığı sınıflandırma sistemine uygunluk gözetilerek yapılan bu tümlenme sayesinde, farklı ülkelere ait sektörlerin yapısal karşılaştırması daha sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmiştir. Bu yöntemle hem sektörel düzeydeki aşırı ayrıntılı verilerin neden olabileceği bilgi dağınıklığı önlenmiş hem de makro düzeyde politika önerileri geliştirmeye olanak tanıyan analitik bir çerçeve oluşturulmuştur.

## 5. YÖNTEM ve BULGULAR

Kilit sektörlerin belirlenmesi ve sektörlerin ileri-geri bağlantı etkilerinin hesaplanması girdi-çıkı analizini yardımcıyla gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada tercih edilen statik girdi-çıkı analizi, Türkiye ve önemli dış ticaret ortaklarının ekonomik yapısının karşılaştırmalı olarak yapısal çözümlemesini gerçekleştirmek açısından en uygun yöntem olarak kabul edilmektedir. OECD tarafından yayımlanan girdi-çıkı tabloları, veri yapısı itibarıyla dönemsel yapısal ilişkileri sabit fiyatlar üzerinden ve karşılaştırılabilir biçimde sunmaktadır; bu nedenle dinamik modellerin gerektirdiği zaman serisi ve sürekli veri akışına uygun değildir (Kowalski et al 2015:179-182). Dolayısıyla, dinamik modelleme veya ağ teorisi entegrasyonu mevcut veri seti kapsamında mümkün bulunmamaktadır. Statik analiz yaklaşımı, çalışmanın yapılma amacına doğrudan hizmet vermekte ve ileri-geri bağlantı katsayıları aracılığıyla sektörler arası etkileşimlerin nicel ve nitel olarak değerlendirilmesine imkân tanımaktadır.

Bir sektör için ileri bağlantı oranı ( $\beta_i$ ), sektör tarafından satılan toplam ara malı incelenen sektörün toplam üretimine oranlanmasıyla elde edilen değerdir. Geriye bağlantı değeri ise ( $\beta_g$ ), analiz edilen sektörün üretim sürecinde öteki sektörlerden talep ettiği toplam ara malı miktarının, yine incelenen sektörün toplam üretimine bölümü olarak ifade edilebilir. ( $\beta_i$ ), ve ( $\beta_g$ ) formüllerine aşağıda yer verilmiştir (Aydoğuş, 1990: 154)

$$\beta_i = \sum_{i=1}^n \frac{x_{ij}}{x_i} = \frac{x_i}{w_i} \quad (1)$$

$$\beta_g = \sum_{j=1}^n \frac{x_{ij}}{x_i} = \frac{u_i}{w_i} \quad (2)$$

Yukarıda ifade edilen iki denklem de sektörler açısından oldukça önem taşımaktadır. Çünkü bu denklemler sektörlerin doğrudan geri ve ileri bağlantı etkilerini ortaya çıkarmaktadır. Sektörler arası dolaylı etkiler bu formüller yardımcıyla hesaplanamamaktadır. Bu nedenle sektörler arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri, yani genel etkiyi hesaba katan bağlantı etkilerini bulmak gerekmektedir. Bir sektörün nihai talep artışının bir biriminin yarattığı gayri safi yurtiçi hâsıla artışı, o sektör için *Toplam Geri Bağlantı Etkisini* (TGBE) göstermektedir.

$$TGBE = \sum_{i=1}^n r_{ij} \quad (3)$$

Tüm sektörlerdeki nihai talebin bir birim artması nedeniyle belirli bir sektördeki üretimdeki artışı, o sektör için *Toplam İleri Bağlantı Etkisini* (TİBE) ifade etmektedir (Aydoğuş, 1990: 150-155).

$$TİBE = \sum_{j=1}^n r_{ij} \quad (4)$$

Burada,  $r_{ij}$ ; Leontief matrisine ait olan (i, j) elemanını ve n ise incelenen sektör sayısını ifade etmektedir. Bir sektörün TGBE'si Leontief ters matrisine ait olan i. Satır toplamına eşit olurken, TGBE'si ise yine aynı matrisin sütun toplamına eşit olmaktadır. Yukarıdaki formüllerden de görüleceği üzere; i. sektörün toplam ileri bağlantı etkisi Leontief ters matrisinin i. satır toplamına, toplam geri bağlantı etkisi ise bu matrisin i. sütununun toplamına eşit olmaktadır.

Sektörlerin hem ileri hem de geri bağlantı etkileri karşılaştırıldığında, kolay uygulanabilir olması açısından bu etkiler temel bazı değerlere göre indekslenmelidir. Temel değerleri hesaplayabilmek için ekonomide önemli bir konumda olan sektörlerin bağlantı değeri alınabilir ve birden çok sektörün aritmetik ortalaması hesaba katılabilir. Çoğunlukla TGBE ve TİBE etkisinin sektör ortalaması dikkate alınmaktadır (Aydoğuş, 1990: 156). Aşağıda bir ekonomide yer alan i sektörü için *Toplam İleri Bağlantı Etkisi Endeksine*(TİBEE) yer verilmiştir.

$$TİBEE = \frac{TİBE_i}{(1/n) \sum_{i=1}^n TİBE_i} = \frac{\sum_{j=1}^n r_{ij}}{(1/n) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}} \quad (5)$$

Toplam Geri Bağlantı Etkisi Endeksi (TİGEE) ise;

$$TGBEE = \frac{TGBE_j}{(1/n) \sum_{j=1}^n TGBE_j} = \frac{\sum_{i=1}^n r_{ij}}{(1/n) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}} \quad (6)$$

B biçiminde hesaplanabilir. Çok farklı sektörlerin bağlantı etkilerini karşılaştırmak için sektörlerin bağlantı etkilerini normalleştirmek gerekmektedir. Bu nedenle tek tip olmayan sektörler arasında karşılaştırma yapmak mümkündür. Burada Blumer-Thomas'ın (1982) geliştirdiği bağlantı indeksi kullanılır ve j. sektör için ileri bağlantı etkisi;

$$TİBE_j = \frac{(1/n) \sum_{j=1}^n r_{ij}}{(1/n^2) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}} \quad (7)$$

Toplam geri bağlantı etkisi ise;

$$TGBE_j = \frac{(1/n) \sum_{i=1}^n r_{ij}}{(1/n^2) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}} \quad (8)$$

Denklemleri yardımıyla hesaplanabilir.  $TGBE > 1$  olması durumunda, ele alınan sektör dışında kıyaslandığında j. sektör endüstri akım tablosu içerisinde daha önemli bir yere sahiptir. İleri veya geri bağlantı endeksi 1'den büyük olan bir sektör, *Lokomotif Sektördür* (*Kilit Sektördür*). Ancak, sektör veya sektörlerin 1'den büyük olması, kilit sektörleri tanımlamak işlevini yerine getiren bir unsur değildir. Bunun nedeni, yüksek geri ya da ileri bağlantı endekslerine ait olan sektörlerin sadece bazı sektörle alışveriş bağlantı içinde olmalarıdır. Başka bir deyişle, bir sektörün diğer ilgili sektörlerle ne seviyede bağlantılı olduğunu tarif etmek gerekmektedir. Bu tanımlama için bir varyasyon katsayısına gereksinim duyulmaktadır. Geri bağlantı ve ileri bağlantı varyasyon katsayısı aşağıdaki formülle hesaplanabilir (Valadkhani, 2003: 4):

$$DG_j = \sqrt{\frac{(1/n) \sum_{i=1}^n (r_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_{ij})^2}{(1/n) \sum_{i=1}^n r_{ij}}} \quad (9)$$

$$Dİ_j = \sqrt{\frac{(1/n) \sum_{j=1}^n (r_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij})^2}{(1/n) \sum_{j=1}^n r_{ij}}} \quad (10)$$

j sektörünün varyasyon katsayısının küçük olması, bu sektöre yapılan yatırımların diğer sektörleri de eşit oranda etkilediğini göstermektedir. Her sektörün değişim katsayısının, değişim katsayılarının genel ortalamasına bölünmesi halinde o sektör için norma1leştirilmiş geri dağılım endeksi (GDE) ve ileri dağılım endeksi (IDE) bulunabilmektedir. Dağılım endekslerinin 1'den küçük olması, bu sektörün bağlantılarının olduğu diğer sektörlerden daha orantılı olarak denkleştirdiğini ifade edecektir. *Sonuç olarak bir sektör eğer  $TGBE > 1$  ve  $GDE < 1$  iken ya da  $TIBE' > 1$  ve  $IDE < 1$  ise kilit sektör unvanını elde edecektir* (Valadkhani, 2003: 4).

**Tablo 4:** Yıllara göre Türkiye, Almanya, Çin, İngiltere, ABD, Rusya ve İtalya'nın Ters Leontief Matrisleri Sütun Toplamları-İlk 5 Sektör (Geriye Bağlantı Etkileri)

|      | TÜRKİYE               | ALMANYA               | ÇİN                   | İNG.                  | A.B.D                 | RUSYA                 | İTALYA                |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|      | Sek. Sütun<br>No Top. | Sek. Sütun<br>No Top. | Sek. Sütun<br>No Top. | Sek. Sütun<br>No Top. | Sek. Sütun<br>No Top. | Sek. Sütun<br>No Top. | Sek. Sütun<br>No Top. |
| 1995 | 5 2,657               | 15 2,400              | 15 3,616              | 15 2,448              | 20 2,603              | 20 2,716              | 15 2,609              |
|      | 15 2,559              | 10 2,357              | 16 3,578              | 20 2,424              | 6 2,566               | 13 2,492              | 18 2,604              |
|      | 23 2,462              | 6 2,307               | 13 3,510              | 6 2,384               | 8 2,464               | 16 2,491              | 20 2,596              |
|      | 18 2,460              | 30 2,296              | 19 3,457              | 10 2,356              | 15 2,429              | 29 2,487              | 19 2,583              |
|      | 24 2,437              | 20 2,263              | 18 3,418              | 8 2,287               | 10 2,397              | 21 2,435              | 6 2,577               |
| 2000 | 23 2,903              | 20 2,553              | 20 2,602              | 23 2,569              | 20 2,553              | 20 2,682              | 15 2,796              |
|      | 15 2,890              | 10 2,510              | 6 2,566               | 20 2,499              | 10 2,510              | 16 2,426              | 11 2,771              |
|      | 5 2,804               | 6 2,505               | 8 2,463               | 17 2,390              | 6 2,505               | 13 2,421              | 20 2,745              |
|      | 18 2,745              | 8 2,469               | 15 2,432              | 10 2,384              | 8 2,469               | 21 2,417              | 10 2,737              |
|      | 16 2,730              | 15 2,374              | 10 2,393              | 15 2,376              | 15 2,374              | 6 2,373               | 18 2,712              |
| 2005 | 23 3,337              | 10 2,673              | 21 3,409              | 20 2,629              | 20 2,625              | 20 2,637              | 15 2,965              |
|      | 15 3,022              | 20 2,635              | 18 3,374              | 23 2,512              | 6 2,551               | 16 2,460              | 10 2,913              |
|      | 18 2,764              | 15 2,631              | 15 3,355              | 4 2,489               | 11 2,497              | 21 2,442              | 11 2,882              |
|      | 19 2,742              | 4 2,621               | 19 3,347              | 15 2,482              | 15 2,462              | 13 2,419              | 20 2,858              |
|      | 16 2,737              | 29 2,465              | 16 3,345              | 10 2,461              | 8 2,447               | 18 2,388              | 18 2,741              |
| 2010 | 23 3,167              | 15 2,884              | 21 3,406              | 26 6,050              | 20 2,745              | 20 2,736              | 15 3,254              |
|      | 15 2,943              | 10 2,687              | 18 3,364              | 38 4,401              | 15 2,620              | 16 2,509              | 10 3,114              |

|      |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      | 18 2,840 | 20 2,606 | 13 3,321 | 36 4,200 | 6 2,553  | 13 2,508 | 11 2,914 |
|      | 19 2,724 | 8 2,523  | 19 3,296 | 23 4,009 | 8 2,382  | 6 2,473  | 20 2,899 |
|      | 20 2,711 | 6 2,518  | 15 3,276 | 39 3,998 | 10 2,373 | 15 2,459 | 18 2,872 |
| 2015 | 5 3,505  | 15 2,803 | 13 3,698 | 23 2,833 | 20 2,703 | 20 2,780 | 15 3,236 |
|      | 23 3,502 | 10 2,636 | 15 3,679 | 10 2,729 | 6 2,546  | 18 2,539 | 10 3,158 |
|      | 15 2,885 | 28 2,559 | 21 3,679 | 15 2,507 | 15 2,488 | 13 2,531 | 20 2,873 |
|      | 10 2,808 | 8 2,532  | 18 3,647 | 2 2,387  | 8 2,373  | 16 2,493 | 29 2,846 |
|      | 18 2,805 | 21 2,484 | 16 3,624 | 21 2,380 | 13 2,327 | 6 2,460  | 11 2,808 |
| 2018 | 23 3,366 | 10 2,903 | 7 3,669  | 23 2,859 | 20 2,722 | 20 2,917 | 15 3,198 |
|      | 10 2,670 | 15 2,850 | 17 3,563 | 10 2,610 | 6 2,557  | 18 2,633 | 10 3,062 |
|      | 18 2,597 | 28 2,648 | 21 3,351 | 15 2,556 | 15 2,534 | 13 2,620 | 20 2,791 |
|      | 6 2,498  | 21 2,538 | 13 3,350 | 5 2,539  | 8 2,344  | 19 2,542 | 6 2,748  |
|      | 15 2,466 | 3 2,510  | 18 3,348 | 2 2,455  | 13 2,342 | 16 2,502 | 18 2,738 |

**Kaynak:** OECD Girdi-Çıktı tabloları yardımıyla yazar tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 4 'te göre 1995 yılında Türkiye'de geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk sektör 5 no'lu Madencilik Destek Hizmeti Faaliyetleri iken, 2. sırada 15 no'lu Temel Metaller, 3. sırada ise 23 no'lu Elektrik, Gaz Buhar ve Klima Temini yer almaktadır. Türkiye'de 1995 yılında geriye bağlantı etkisi ilk 5 sırada yer alan sektörler içinde en düşük; 24 no'lu Su Tedariğine ait sektördür. Almanya'da geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 15 no'lu Temel Metaller, 10 no'lu Kok Rafine ve Petrol Ürünleri ve 6 no'lu Gıda Ürünleri, İçecekler ve Tütün 'dür. Aynı yılda Çin'de geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 15 no'lu Temel Metaller, 16 no'lu Fabrikasyon Metal Ürünler ile 13 no'lu Kauçuk ve Plastik Ürünlerdir. Çin'de 1995 yılında geriye bağlantı etkisi ilk 5 sırada yer alan sektörler içinde en düşük; 18 no'lu Elektrikli Ekipman sektördür.

1995 yılında İngiltere'de geriye bağlantı etkisi en yüksek sektörler 15 no'lu Temel Metaller, 20 no'lu Motorlu Taşıtlar, Römorklar ve Yarı Römorklar ve 6 no'lu Gıda Ürünleri, İçecekler ve Tütün 'dür. Aynı yılda ABD'de geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 20, 6 ve 8 no'lu sektörlerdir. Bu sektörler sırasıyla; Motorlu Taşıtlar, Römorklar, Gıda Ürünleri, İçecekler ve Tütün ile Ağaç, Ağaç ve Mantar ürünlerine ait sektörlerdir. 1995 yılında analiz edilen ülkeler arasında yer alan Rusya'da ise geriye bağlantı etkisi yüksek ilk üç sektör; 20 no'lu Motorlu Taşıtlar, Römorklar ve Yarı Römorklar, 13 no'lu Kauçuk ve Plastik Ürünler ile Fabrikasyon Metal Ürünlerdir. Yine aynı yılda İtalya'da geriye bağlantı etkisi yüksek ilk üç sektör; 15 no'lu Temel Metaller, 18 no'lu Elektrikli Ekipman ile 20 no'lu Motorlu Taşıtlar, Römorklar ve Yarı Römorklardır.

2010 yılında 2005 yılına göre Türkiye'de ise ilk dört sektör aynı kalmakla birlikte sıralamalarında bir değişiklik tespit edilmemiştir. Ancak daha önceki yıllarla kıyaslandığında Almanya'da geriye bağlantı etkisi en yüksek sektör 15 no'lu Temel Metaller olurken, 10 no'lu Kok Rafine ve Petrol Ürünleri ise ikinci sıraya gerilemiştir. 2010 yılında Çin'de 2005 yılıyla geriye bağlantı etkisi yüksek ilk iki sektör

aynı olup, üçüncü sektör durumu tamamen değişmiş, 19 no'lu Makine ve Ekipman (Başka yerde sınıflandırılmamış) sektör yer almıştır. 2010 yılında İngiltere'de geriye bağlantı etkisi yüksek ilk üç sektör durumu önceki yıllara göre tamamen değişmiş olup bu sektörler sırasıyla; 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı, 38 no'lu Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler ile 36 no'lu Finans ve Sigorta Faaliyetleri olmuştur. ABD'de 20 no'lu Motorlu Taşıtlar sektörü önceki yıllarla aynı konumda olup geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk sektör olma sırasını korumuştur. Rusya'da 2010 yılında geriye bağlantı etkisi yüksek ilk üç sektör 2005 yılıyla aynı sırada olup hiçbir sırasal değişiklik tespit edilmemiştir. İtalya'da ise geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 2005 yılı sektör sıralamasıyla aynı olup bu ülkede de tıpkı Rusya'da olduğu gibi hiçbir sırasal değişiklik tespit edilmemiştir.

2015 yılında Türkiye'de geriye bağlantı etkisi yüksek sektörler açısından 23 ile 15 no'lu sektörler 2010 yılına göre birer sıra gerilemişlerdir. 2015 yılında Türkiye'de en yüksek geriye bağlantı etkisine sahip sektör 5 no'lu Madencilik Destek Hizmeti Faaliyetleri olmuştur. Aynı yılda Almanya'da ilk iki sektör 2010 yılı ile aynı kalmış üçüncü sırada 28 no'lu Denizyolu Taşımacılığı yer almıştır. Çin'de 2010 ve 2005 yıllarında ilk sırada yer alan 21 no'lu Diğer Ulaşım Ekipmanları bu yılda birinci sıradan üçüncü sıraya gerilemiştir. Çin'de geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk iki sektör sırasıyla; 13 no'lu Kauçuk ve Plastik Ürünler ile 15 no'lu Temel Metallerdir. Aynı yılda İngiltere'de geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 23 no'lu Elektrik, Gaz, Buhar ve Klima, 10 no'lu Kok Rafine ve Petrol Ürünleri ve 15 no'lu Temel Metallerdir. ABD'de geriye bağlantı etkisi en yüksek sektör 2010 yılı ile aynı olup 2015 yılında incelenen bir önceki döneme göre 2. ve 3. Sıradaki sektörler birbirleriyle yer değiştirmiştir. Rusya'da 2015 yılında geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 20 no'lu Motorlu Taşıtlar, Römorklar ve Yarı Römorklar, 18 no'lu Elektrikli Ekipman ile 13 no'lu Kauçuk ve Plastik Ürünlerdir. İtalya'da ise aynı yılda en yüksek geriye bağlantı etkisine sahip ilk üç sektör 15 no'lu Temel Metaller, 10 no'lu Kok Rafine ve Petrol Ürünleri ve 20 no'lu Motorlu Taşıtlar sektörü olmuştur.

2018 yılında Türkiye'de geriye bağlantı etkisi yüksek sektörler 23 no'lu Elektrik, Gaz, Buhar ve Klima Temini, 10 no'lu Kok Rafine ve Petrol Ürünleri ve 18 no'lu Elektrikli Ekipman olmuştur. Bu en yüksek geriye bağlantı etkisine sahip üç sektör önceki yıllardan farklılık göstermektedir. Aynı yılda Almanya'da geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 10,15 ve 18 no'lu sektörler olup 2010 yılı ile aynı olup herhangi bir değişiklik tespit edilmemiştir. 2010 yılında Çin'de 2018 yılında geriye bağlantı etkisi yüksek ilk üç sektör 2010 yılına göre tamamen değişmiştir. Bu sektörler sırasıyla 7 no'lu Tekstil, Tekstil Ürünleri, Deri ve Ayakkabı, 17 no'lu Bilgisayar, Elektronik ve Optik Ekipman ve 21 no'lu Diğer Ulaşım Ekipmanları olmuştur. Bu sonuçtan Çin ekonomisinin dönemler itibariyle hızlı gelişim ve devinim halinde olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca Çin'in mevcut sektörel yapısı hakkında da önemli bilgiler elde edilmektedir. 2018 yılında İngiltere'de geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 2010 yılı ile sıra değişmeden aynı sektörlerdir. Bu üç sektör sırasıyla 23 no'lu Elektrik, Gaz, Buhar ve Klima, 10 no'lu Kok Rafine ve Petrol Ürünleri ve 15 no'lu Temel Metallerdir.

**Tablo 5:** Yıllara göre Türkiye, Almanya, Çin, İngiltere, ABD, Rusya ve İtalya'nın Ters Leontief Matrisleri Satır Toplamları-İlk 5 Sektör (İleriye Bağlantı Etkileri)

|             | <b>TÜRKİYE</b>                 | <b>ALMANYA</b>                 | <b>ÇİN</b>                     | <b>İNG.<br/>(Birl K.)</b>      | <b>A.B. D</b>                  | <b>RUSYA</b>                   | <b>İTALYA</b>                  |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|             | <b>Sek. Satır<br/>No. Top.</b> | <b>Sek. Satır<br/>No. Top.</b> | <b>Sek. Satır<br/>No. Top.</b> | <b>Sek. Satır<br/>No. Top.</b> | <b>Sek. Satır<br/>No. Top.</b> | <b>Sek. Satır<br/>No. Top.</b> | <b>Sek. Satır<br/>No. Top.</b> |
| <b>1995</b> | <b>23</b> 4,816                | <b>26</b> 4,279                | <b>15</b> 6,629                | <b>26</b> 5,698                | <b>26</b> 5,945                | <b>26</b> 6,932                | <b>26</b> 6,318                |
|             | <b>26</b> 4,771                | <b>38</b> 4,259                | <b>11</b> 6,232                | <b>38</b> 3,753                | <b>38</b> 4,207                | <b>3</b> 6,257                 | <b>38</b> 4,383                |
|             | <b>15</b> 3,970                | <b>39</b> 3,688                | <b>26</b> 5,746                | <b>36</b> 3,557                | <b>36</b> 3,699                | <b>23</b> 5,331                | <b>15</b> 3,588                |
|             | <b>27</b> 3,462                | <b>36</b> 3,619                | <b>17</b> 4,985                | <b>39</b> 3,494                | <b>15</b> 3,352                | <b>27</b> 4,083                | <b>25</b> 3,409                |
|             | <b>37</b> 3,238                | <b>30</b> 3,167                | <b>19</b> 4,316                | <b>11</b> 2,899                | <b>11</b> 3,110                | <b>10</b> 4,041                | <b>11</b> 3,140                |
| <b>2000</b> | <b>26</b> 5,599                | <b>26</b> 5,545                | <b>11</b> 6,530                | <b>26</b> 5,754                | <b>26</b> 5,545                | <b>26</b> 7,312                | <b>26</b> 6,639                |
|             | <b>23</b> 5,341                | <b>38</b> 4,852                | <b>15</b> 6,121                | <b>38</b> 4,118                | <b>38</b> 4,852                | <b>23</b> 5,211                | <b>38</b> 5,067                |
|             | <b>15</b> 4,549                | <b>36</b> 4,661                | <b>17</b> 5,675                | <b>39</b> 3,798                | <b>36</b> 4,661                | <b>27</b> 3,956                | <b>36</b> 3,627                |
|             | <b>27</b> 3,801                | <b>39</b> 3,568                | <b>26</b> 4,973                | <b>36</b> 3,180                | <b>39</b> 3,568                | <b>15</b> 3,354                | <b>39</b> 3,395                |
|             | <b>36</b> 3,145                | <b>3</b> 3,158                 | <b>23</b> 4,570                | <b>23</b> 3,032                | <b>3</b> 3,158                 | <b>38</b> 3,252                | <b>11</b> 3,212                |
| <b>2005</b> | <b>26</b> 6,003                | <b>38</b> 5,182                | <b>15</b> 7,085                | <b>26</b> 5,938                | <b>26</b> 5,600                | <b>26</b> 6,964                | <b>26</b> 6,804                |
|             | <b>23</b> 5,254                | <b>26</b> 4,891                | <b>11</b> 6,029                | <b>38</b> 4,151                | <b>38</b> 4,819                | <b>23</b> 4,914                | <b>38</b> 5,101                |
|             | <b>15</b> 4,501                | <b>39</b> 4,440                | <b>3</b> 5,954                 | <b>39</b> 3,908                | <b>36</b> 4,386                | <b>15</b> 4,661                | <b>36</b> 3,882                |
|             | <b>27</b> 4,116                | <b>36</b> 3,637                | <b>26</b> 4,870                | <b>36</b> 3,725                | <b>3</b> 3,906                 | <b>27</b> 3,914                | <b>39</b> 3,645                |
|             | <b>11</b> 3,388                | <b>37</b> 3,163                | <b>23</b> 4,798                | <b>23</b> 3,082                | <b>39</b> 3,181                | <b>10</b> 3,017                | <b>25</b> 3,482                |
| <b>2010</b> | <b>26</b> 6,022                | <b>26</b> 5,433                | <b>11</b> 7,156                | <b>26</b> 6,050                | <b>26</b> 5,637                | <b>26</b> 7,524                | <b>26</b> 7,264                |
|             | <b>23</b> 4,776                | <b>38</b> 4,613                | <b>15</b> 6,401                | <b>38</b> 4,401                | <b>38</b> 5,038                | <b>23</b> 5,508                | <b>38</b> 5,116                |
|             | <b>15</b> 4,477                | <b>39</b> 4,360                | <b>3</b> 6,023                 | <b>36</b> 4,200                | <b>36</b> 4,080                | <b>15</b> 4,075                | <b>3</b> 4,116                 |
|             | <b>27</b> 4,064                | <b>36</b> 3,629                | <b>1</b> 4,787                 | <b>23</b> 4,009                | <b>3</b> 3,661                 | <b>27</b> 3,675                | <b>36</b> 4,032                |
|             | <b>11</b> 3,741                | <b>30</b> 3,483                | <b>23</b> 4,678                | <b>39</b> 3,998                | <b>11</b> 3,170                | <b>10</b> 3,421                | <b>39</b> 3,655                |
| <b>2015</b> | <b>26</b> 6,242                | <b>26</b> 5,129                | <b>11</b> 7,599                | <b>26</b> 5,742                | <b>26</b> 6,145                | <b>26</b> 7,036                | <b>26</b> 7,031                |

|      |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      | 23 4,929 | 38 4,707 | 15 6,371 | 38 4,824 | 38 5,323 | 23 4,482 | 38 5,063 |
|      | 27 4,359 | 39 4,041 | 1 6,193  | 36 4,464 | 36 4,319 | 15 3,828 | 36 4,423 |
|      | 15 4,296 | 30 3,563 | 26 5,624 | 39 4,283 | 39 3,461 | 27 3,522 | 39 3,906 |
|      | 11 4,075 | 36 3,503 | 6 5,449  | 23 3,937 | 37 2,985 | 10 2,924 | 23 3,499 |
| 2018 | 26 5,633 | 26 5,209 | 11 6,433 | 26 5,772 | 26 6,041 | 20 2,917 | 26 6,986 |
|      | 23 4,580 | 38 4,540 | 3 6,028  | 38 4,915 | 38 5,378 | 18 2,633 | 38 4,812 |
|      | 27 3,998 | 39 4,211 | 15 5,740 | 36 4,607 | 36 4,395 | 13 2,620 | 36 4,074 |
|      | 11 3,711 | 30 3,798 | 1 5,548  | 39 4,307 | 39 3,607 | 19 2,542 | 39 3,900 |
|      | 15 3,455 | 35 3,592 | 26 5,440 | 23 3,837 | 37 3,063 | 16 2,502 | 23 3,747 |

**Kaynak:** OECD Girdi-Çıktı tabloları yardımıyla yazar tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 5'e göre 1995 yılında Türkiye'de ileriye bağlantı etkisi en yüksek ilk sektör 23 no'lu Elektrik, Gaz, Buhar ve Klima iken, 2. sırada 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı, 3. sırada ise 15 no'lu Temel Metaller yer almaktadır. Türkiye'de 1995 yılında ileriye bağlantı etkisi ilk 5 sırada yer alan sektörler içinde en düşük; Gayrimenkul Faaliyetleri ait sektördür. Almanya'da ileriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı, 38 no'lu Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler ve 39 no'lu İdari ve Destek Hizmetleri 'dir. Aynı yılda Çin'de ileriye doğru bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 15 no'lu Temel Metaller, 11 no'lu Kimyasal ve Kimyasal Ürünler ile 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret'dir. Çin'de 1995 yılında ileriye bağlantı etkisi ilk 5 sırada yer alan sektörler içinde en düşük; 19 no'lu Makine ve Ekipman (Başka yerde sınıflandırılmamış) sektördür.

1995 yılında İngiltere'de ileriye bağlantı etkisi en yüksek sektörler 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret, 38 no'lu Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler, 36 no'lu Finans ve Sigorta Faaliyetleri'dir. Aynı yılda ABD'de ileriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 26, 38 ve 36no'lu sektörlerdir. Bu sektörler İngiltere ile aynı sektörlerdir. 1995 yılında ABD ve İngiltere'nin ileriye doğru bağlantısı yüksek olan sektörler aynı olarak tespit edilmiştir. 1995 yılında analiz edilen ülkeler arasında yer alan Rusya'da ise ileriye bağlantı etkisi yüksek ilk üç sektör; 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret, 3 no'lu Madencilik ve Taşocakçılığı, Enerji Üreten Ürünler ile 23 no'lu Elektrik, Gaz, Buhar ve Klimadır. Yine aynı yılda İtalya'da ileriye bağlantı etkisi yüksek ilk üç sektör; 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret, 38 no'lu Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler ile 15 no'lu Temel Metallerdir.

Türkiye, Almanya, Rusya, Çin, İngiltere, ABD ve İtalya'nın 2005 yılına ait ters Leontief matrisleri satır toplamalarına göre, Türkiye'de ileriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 2000 yılı ile aynıdır. Herhangi bir değişim gözlemlenmemiştir. Almanya'da ileriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 38 no'lu Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler, 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı ve 39 no'lu İdari ve Destek Hizmetleri 'dir. Almanya 2000 yılına göre 2005 yılında ileriye bağlantı etkisi yüksek ilk iki sektörde birbirleri ile yer değişimi söz konusu olmuştur. Aynı yılda Çin'de ilk üç sektör 15 no'lu Temel Metaller, 11 no'lu Kimyasal ve Kimyasal Ürünler ve 3 no'lu Madencilik ve Taşocakçılığı, Enerji Üreten Ürünler sektörleridir. İngiltere'de ise ilk üç sektör 2000 yılı ile aynıdır. 5 yıl içerisinde İngiltere'nin ileriye bağlantı etkisi yüksek sektörlerde herhangi bir değişikliğe rastlanmamıştır. 2005 yılında ABD'de ileriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör de tıpkı İngiltere'de olduğu gibi 2000 yılı ile aynıdır. Rusya'da ise durum ileriye bağlantı etkisi en yüksek

sektörler açısından 2000 yılı ile ilk iki sektörün değişmeyip üçüncü en yüksek sektörün 2005 yılında 15 no'lu Temel Metaller sektörünün yer almasıdır. 2000 yılına göre 2005 yılında Rusya'da 15 no'lu Temel Metaller sektörü bir üst sıraya kayarak 2. en yüksek ileriye bağlantılı sektör olmuştur. İtalya'da da 2005 yılında 2005 yılı ile sektörler aynı tespit edilmiş herhangi bir sıralamaya ait değişim gözlemlenmemiştir.

2010 yılı incelendiğinde Türkiye'nin en yüksek ileriye bağlantı etkisine sahip ilk üç sektörün değişmediği tespit edilmiştir. Bu sektörler 23 no'lu Elektrik, Gaz, Buhar ve Klima Temini iken, 2. sırada 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı, 3. sırada ise 15 no'lu Temel Metaller sektörleridir. Böylece Türkiye'de 2000, 2005 ve 2010 yıllarında dönemler itibariyle sektörlerin ileriye bağlantı etkilerinin yükseklik sıralamalarında bir farkın olmadığı dikkat çekmektedir. Almanya'da ileriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı, 38 no'lu Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler ve 39 no'lu İdari ve Destek Hizmetleri 'dir. Aynı yılda Çin'de 15 ve 11 no'lu sektörlerin sıralaması 2005 yılına göre birbirleriyle yer değiştirmiş olup 3 no'lu sektörün konumu hem 2005 hem de 2010 yılında değişmemiştir. İngiltere'de 2005 yılında ileriye bağlantı etkisi en yüksek ilk 2 sektör 2005 yılıyla kıyaslandığında sabit kalmış olup, herhangi bir sıralama değişikliği tespit edilmemiştir. Fakat İngiltere'de en yüksek değere sahip 3. Sektör 36 no'lu Finans ve Sigorta Faaliyetleri sektörü olmuştur.

2010 yılında ABD' ve Rusya'da yer alan ilk üç sektör 2005 yılı ile aynıdır. Bu ülkelerde yer alan sektörlerin sıralamasında herhangi bir değişiklik tespit edilmemiştir. İtalya'da da aynı yılda ilk iki sektör 2000 yılı ile aynı olup üçüncü sırada 3 no'lu Madencilik ve Taşocakçılığı, Enerji Üreten Ürünler sektörü yer almıştır.

2018 yılında Türkiye'de ileriye bağlantı etkisi yüksek sektörler 2015 yılı ile aynı olup, 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı, 23 no'lu Elektrik, Gaz, Buhar ve Klima Temini ile 27 no'lu Karayolu Taşımacılığı ve Boru Hatları ile Ulaşım'dır. Almanya'da ilk üç sektör 2015 yılı ile aynı sıralamada olup bunlar sırasıyla; 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı, 38 no'lu Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler ve 39 no'lu İdari ve Destek Hizmetleri 'dir. Çin'de ileriye bağlantı etkisi yüksek sektörler; 11 no'lu Kimyasal ve Kimyasal Ürünler, 3 no'lu Madencilik ve Taşocakçılığı, Enerji Üreten Ürünler ile 15 no'lu Temel Metaller'dir.

2018 yılında diğer ülkeler incelendiğinde, İngiltere, İtalya ve ABD'de 2015 yılı ile hem sektörler hem de sıralamaları aynı kalmış hiçbir değişiklik tespit edilememiştir. Bu üç ülkede en yüksek ileriye bağlantılı sektörler sırasıyla; sırada 26 no'lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı, 38 no'lu Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler ve 36 no'lu Finans ve Sigorta Faaliyetleri olmuştur. Aynı yıld Rusya'da 2015 yılına göre sektörel sıralamada tümüyle değişim tespit edilmiştir. 2018 yılında Rusya'da en yüksek ilk üç sırada yer alan ileriye bağlantılı sektörler; 20 No'lu Motorlu Taşıtlar, Römorklar ve Yarı Römorklar, 18 no'lu Elektrikli Ekipman ile 13 no'lu Kauçuk ve Plastik Ürünler sektörü olmuştur.

## 6. SONUÇ

Ters leontief matrislerinin sütun toplamalarına yani geriye bağlantı etkilerine baktığımızda; Türkiye ekonomisinde yıllara göre 23 no'lu sektör olan Elektrik, Gaz Buhar ve Klima Temini ön plana çıkarken, Çin'de 21 no'lu Diğer Ulaşım Ekipmanları, 18 no'lu Elektrikli Ekipman ile 15 no'lu Temel Metaller, Almanya'da geriye bağlantı etkisi en yüksek ilk üç sektör 15 no'lu Temel Metaller, 10 no'lu Kok Rafine ve Petrol Ürünleri olmaktadır. İtalya'da ülke ekonomisi için önemli olan sektörler Almanya ile küçük farklılıklar olsa da aynı sektörler olarak tespit edilmiştir. Bu da iki ülkenin büyüme modeli ve ihracat yapılarının bir noktada benzer olduğunu ortaya koymaktadır. İngiltere'ye bakıldığında ise 1995 yılından 2018 yılına kadar Elektrik, Gaz, Buhar ve Klima Temini ile Kok Rafine ve Petrol Ürünlerinin ülke ekonomisi açısından önemli olduğu görülmektedir. Rusya'da genel olarak

geriye bağlantı etkisi en yüksek kilit sektör olarak diyebileceğimiz Motorlu Taşıtlar, Römorklar ve Yarı Römorklar ülke ekonomisi ve ihracatta önemli bir konumda olduğu görülmektedir.

1995 yılından 2018 yılına kadar genel bir değerlendirmeye, Ters Leontief matrisi satır toplamalarında (ileriye doğru bağlantı etkileri) Türkiye’de kilit sektör 23 no’lu Elektrik, Gaz, Buhar ve Klima iken, 2. sırada 26 no’lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı, 3. sırada ise 15 no’lu Temel Metaller yer almaktadır. Bu da Türkiye’nin enerji ihtiyacı ve Motorlu taşıtların parça ve yedek ürünlerine yönelik ihracatı artırmak istediğini ortaya çıkarmaktadır. Başlarda Türkiye ihracatında madencilik sektörünün önemli olduğu ortaya çıkarken 2018 yılına doğru gelindiğinde teknoloji ihtiyacına bağlı olarak motorlu taşıt ve perakende sektörüne ait ürünlerin ülke ekonomisinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

1995-2018 zaman aralığı ülkelerin ters Leontief matrislerinin ileriye bağlantı etkileri açısından genel olarak değerlendirildiğinde; Almanya’da sektör 26 no’lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı, 38 no’lu Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler ve 39 no’lu İdari ve Destek Hizmetlerinin kilit sektörler olduğu ortaya çıkmıştır. Almanya başlarda sanayiye dayalı büyüme yapısından 2018 yılına doğru gelindiğinde hizmetler sektörüne dayalı bir büyüme süreci yaşadığı ortaya çıkmıştır. Çin incelenen diğer ülkelerden farklı bir ihracat ve büyüme yapısına sahip olmuştur. 1995’ten 2018 yılına kadar değişken bir ihracat yapısı sergilemiştir ancak genel olarak Çin’de 15 no’lu Temel Metaller, 11 no’lu Kimyasal ve Kimyasal Ürünler ile 3 no’lu 3 no’lu Madencilik ve Taşocakçılığı, Enerji Üreten Ürünlerin ihracatında önemli olduğu ön plana çıkmıştır. Daha önce de belirtildiği üzere Çin’de enerji ihtiyacına bağlı olarak bir büyüme süreci burada da kendini göstermiştir.

Türkiye’de he ileri hem de geri bağlantı etkisi en yüksek kilit sektör; 15 Nolu Temel Metaller sektörü ile 23 nol’lu Elektrik, Gaz, Buhar ve Klima Temini sektörü olmuştur. Kilit sektör açısından Almanya, ABD, İngiltere Rusya ve İtalya’da 26 no’lu Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların Onarımı sektörü olmuştur. Geriye bağlantı etkisi yüksek ve aynı olan Rusya ve ABD’de 20 no’lu Motorlu Taşıtlar sektörü ön plana çıkmıştır. Almanya ve İtalya’da ise geriye bağlantı açısından aynı durum 10 ile 15 no’lu sektörlerde göze çarpmaktadır. Çin hem ileri hem de geri bağlantı açısından diğer ülkelerden farklılık göstermektedir ancak ağırlıklı olarak Çin’de 11 no’lu Kimyasal ve Kimyasal Ürünler sektörü ileriye bağlantı etkisi yüksek sektör olmuştur. İngiltere’de ise 23 no’lu Elektrik, Gaz, Buhar ve Klima Temini sektörü geriye bağlantı etkisi en yüksek sektör olmuştur. Kilit sektörler, ülkelerin kalkınma hızını artırma potansiyeline sahip olduğu güçlü sektörler olarak bilinmektedir. Aynı zamanda kilit sektörler içinde bulunduğu ülkenin ihracatından büyük bir pay alma potansiyeline sahiptir. Dolayısıyla kaynak kıtlığı yaşayan gelişmekte olan ülkeler için bu sektörlerin gelişmesi ekonomik canlanma ve ekonomik büyümeye kapı aralayacaktır. Bu bağlamda, kilit sektörlerle yönelik veya yapılması planlanan yeni yatırımlar sonucunda Türkiye’nin ve en fazla dış ticaret faaliyetinde bulunduğu ülkelerin kalkınmasına, canlanmasına ve ilerlemesine hız kazandıracağı söylenebilir. Bu gelişme genel olarak ekonomide bir bütün olarak sağlanacaktır. Dolayısıyla, Türkiye’nin ve yakın dış ticaret ortaklarının bu kilit sektörlerle yapacağı yatırımlar ekonomik kalkınmanın hızını daha da artıracak ve bu süreçte kilit sektörler ekonomik kalkınmanın lokomotifleri olarak rol oynayacaktır. Ülkeler, ekonomik karar vericiler tarafından oluşturulan kalkınma planlarında kilit sektörlerle öncelik vererek, ulusal kalkınma ve büyüme sürecinde önemli adımlar atabilirler. Bu bağlamda, analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre, Türkiye’nin kilit sektörlerdeki yatırımlara öncelik vermesi ve yatırımları bu sektörlerle yönlendirmesi önerilebilir.

Yapılan Girdi- Çıktı analizi sonucunda kilit sektörlerle binaen Türkiye; Almanya, İngiltere, ABD ve İtalya’ya otomotiv, demir çelik, makine ve parçaları, meyve ve kuruyemiş, elektronik cihazlar ve plastik ve ürünler sektörlerinde ihracatını artırmalıdır. Türkiye’nin bu sektörlerde diğer sektörlerle göre ileri ve geri bağlantı katsayılarının yüksek çıkması ile karşılaştırmalı üstünlüğü yakalaması yol gösterici olmaktadır. Türkiye, Rusya ve Çin’e kimyevi maddeler ve mamulleri sektörlerinde ihracat

yapmalıdır. Ayrıca çalışmanın bulgular kısmında yer verilen ilk 5 sektör dışında nispeten daha güçsüz kalınan Eğitim İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri, Sanat, Eğlence ve Dinlenme ile Diğer Hizmet Faaliyetlerinde yer alan sektörlerde endüstriyel bağınlaşma seviyesini artırmalıdır.

## BEYANLAR

---

### **FON / DESTEK BİLGİSİ**

Herhangi bir fon desteği alınmamıştır.

### **YAZARLARIN KATKILARI**

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

### **ÇIKAR ÇATIŞMASI**

Yazarların beyan ettiği herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

### **VERİ KULLANILABİLİRLİĞİ**

Çalışmada kullanılan verilerin OECD'den elde edilip erişime açıktır.

### **ETİK BEYAN**

Çalışma etik kurul onayı gerektirmemektedir.

### **YAPAY ZEKA (AI) KULLANIMI BEYANI**

Çalışmanın herhangi bir aşamasında yapay zeka tabanlı bir araç ya da yazılım kullanılmamıştır.

---

## **DECLARATIONS**

---

### **FUNDING / SUPPORT INFORMATION**

No funding or financial support was received for this study.

### **CONTRIBUTIONS OF AUTHORS**

The authors contributed equally to this work.

### **CONFLICT OF INTEREST**

The authors declare that there is no conflict of interest.

### **DATA AVAILABILITY**

The data used in this study were obtained from the OECD and are publicly accessible.

### **ETHICAL STATEMENT**

This study does not require ethical approval.

### **ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) USAGE STATEMENT**

No AI-based tools or software were used at any stage of this study.

---

### KAYNAKÇA

---

- Ahmad, N., & Steenge, A. E. (2018). Global value chains and economic growth in emerging economies: *The case of Turkey. Journal of Economic Structures*, 7(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40008-018-0108-2>
- Ayaş, N. (2017). Import dependency of sectors and major determinants: An input output analysis. *European Journal of Sustainable Development Research*, 2(1), 1-16.
- Aydın, A. (2021). Türkiye ekonomisinde ithal girdi bağımlılığının analizi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 12(2), 223-249.
- Aydoğuş, O. (1990). Türkiye’de planlı dönemde sektörel üretim artışlarının kaynakları: Ayırıştırma analizi ile bir deneme. *Ekin Belleten*, 91, 48-66.
- Bayramoğlu, Z. ve Gündoğmuş, E. (2007). Konya ili tarıma dayalı sanayi işletmelerinde tamamlayıcı ithalatın etkisi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21 (42), 110-119.
- Chenery, H. (1960). Patterns of industrial growth. *The American Economic Review*, 50(4), 624-54.
- Chenery, H. B. and Watanabe, T. (1958). International comparisons of the structure of production. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 487-521.
- Chenery, H. B. ve Clark, P. G. (1965). *Endüstrilerarası İktisat*. Ankara: ODTÜ İdari İlimler, Fakültesi Yayın No: 5
- Çondur, F., & Evlimoğlu, U. (2007). Türkiye’de madencilik sektörünün girdi-çıktı analizi yöntemiyle incelenmesi. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(18), 25-41.
- Dietzenbacher, E., & Los, B. (1998). Structural decomposition techniques: Sense an sensitivity. *Economic Systems Research*, 10(4), 307-324. DOI:10.1080/09535319800000020
- Temurshoev, U. (2012). Structural decomposition analysis for dynamic input-output models. *Economic Systems Research*, 24(1), 19-38. DOI: 10.1080/09535314.2011.650913
- Ersungur, Ş. M., & Kızıltan, A. (2010). Türkiye ekonomisinde ithalata bağımlılığın girdi-çıktı yöntemiyle analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 267-278.
- Hirschman, A. (1958). *The strategy of economic development*. New Haven: Yale University Press.
- Kowalski, P., Lopez Gonzalez, J., Ragoussis, A., & Ugarte, C. (2015). *Participation of developing countries in global value chains: Implications for trade and trade-related policies*. OECD Trade Policy Papers, No. 179. OECD Publishing.
- Koopman, R., Wang, Z., & Wei, S.-J. (2014). Tracing value-added and double counting in gross exports. *American Economic Review*, 104(2), 459-494. <https://doi.org/10.1257/aer.104.2.459>
- Koyuncu, T., O. Meçik (2020). Covid-19 pandemisinin Türkiye’de ekonomik büyümeye sektörel ve sektörler arası etkileri. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 18(4), 112-131.
- Leontief, W. (1986). *Input-Output Economics*. (2nd Edition), New York: Oxford University Press.
- Los, B., & Temurshoev, U. (2019). Dynamic structural decomposition analysis. *Economic Systems Research*, 31(4), 470-494. <https://doi.org/10.1080/09535314.2019.1604017>
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- OECD, (2021). OECD.Stat, Input-Output Tables (IOTs) 2021 ed. <https://www.oecd.org/> (Erişim Tarihi: 04.05.2024)

TCMB(2019),<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/526e82f7-76fe-4c98-bd1d780e2acdfd57/en1906eng.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE->  
(Erişim Tarihi:05.06.2024)

Topcuoğlu, A. (2020). Türkiye'nin G4 Ülkeleri ile dış ticaret ilişkilerinin girdi-çıktı modeliyle analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20 (1), 117-136.

Uyar Y. (2006). Türkiye'de hizmetler sektörünün input-output yaklaşımıyla (1996 yılı üretici fiyatlarıyla) değerlendirilmesi. *Akademik Bakış, Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 9, 1-18.

Valadkhani, A. (2003). *How many jobs were lost with the collapse of ansett?*. School of Economics and Finance Discussion Papers and Working Papers Series, No. 137, 1-14.



© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

---

## EXTENDED ABSTRACT

---

### ***Identifying the Key Sectors of Countries with the Highest Trade Volumes with Turkey through Input-Output Analysis***

#### **1. Introduction**

Foreign trade is of great importance in the growth and development process of a country. It is not possible for countries to be self-sufficient without foreign trade. Foreign trade has an important role in many issues, such as directing the resources of countries to more productive areas, ensuring specialization and division of labor, and transferring technology. Therefore, identifying the countries to which a country exports and imports the most and the important sectors in its foreign trade has a critical place in the country's efforts to have a say in the international arena and to develop. In addition, identifying key sectors plays a vital role in the healthy functioning of the economic structure in terms of sustainable growth, employment, and industrialization. Supporting these sectors with effective policy tools is a critical factor in the economic development process. Input-output analysis provides an important analytical framework for identifying these sectors and developing appropriate strategies. The main purpose of this study is to try to determine the economic structure and key industries of Turkey and the countries with which Turkey has the most foreign trade through Input-Output analysis. The originality of the study is that the sectors of the countries with which Turkey has close foreign trade activities are analyzed using Input-Output flow tables, unlike other studies in the literature.

#### **2. Data Set and Method**

The input-output model used in the study is based on a series of linear equations representing the production structure of the country economies under study. This model is created using input-output tables that include information such as how much input each sector receives from other sectors and how the output it produces is distributed. These tables systematically reveal the internal dependencies in the production processes of the economy and allow for the analysis of inter-sectoral connections. Input-output analysis provides a powerful analytical framework that allows for the detailed examination of the economic structures of countries and the measurement of the effects of sectoral policies. This method is widely used in both theoretical and empirical studies and is an important decision support tool for policy makers and researchers.

The moves made to close the foreign trade deficit are quite effective at every step, from the decision-making stage to the estimation stage in the creation of country plans. Therefore, based on the subject and purpose of the study, the Input-Output (I-O) model, which is a widely used and important tool in the examination of national economies, was selected as the analysis method. The Input-Output flow tables of the countries for the years 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, and 2018 were used.

#### **3. Empirical Findings**

In the study, the key industries of Turkey and the 6 countries with which Turkey has the most foreign trade activities were identified by period. As a result of the Input-Output analysis, the key sector in Turkey between 1995 and 2018 was the Basic Metals sector numbered 15 and the Electricity, Gas, Steam and Air Conditioning Supply sector numbered 23. In terms of key sector, Wholesale and Retail Trade numbered 26 in the USA, UK, and Russia; the Motor Vehicle Repair sector and the Motor Vehicles sector numbered 20 have been identified. In Germany and Italy, the Basic Metals sector, number 15, has been identified as the key sector. For China, Basic Metals sector, number 15, and Wholesale and Retail Trade number 26, and Repair of Motor Vehicles has been identified as a key sector.

#### 4. Discussion and Conclusion

The results of this study reveal that the key sectors in Turkey are concentrated in Basic Metals and Electricity, Gas, Steam, and Air Conditioning Supply, while other countries demonstrate different structural dynamics. For instance, Wholesale and Retail Trade and Motor Vehicles stand out as critical sectors in the United States, the United Kingdom, and Russia, whereas Germany and Italy rely heavily on Basic Metals. In China, both Basic Metals and Wholesale and Retail Trade play a significant role. These findings highlight both commonalities, such as the recurring importance of Basic Metals, and divergences that reflect the unique economic structures of each country.

For Turkey, the prominence of industries with high external dependency underscores the need for policies that reduce foreign reliance and strengthen domestic production capacities. Supporting these sectors through targeted investments, technological innovation, and strategic trade measures can enhance competitiveness and resilience against global economic fluctuations. Overall, the study contributes to the literature by providing a comparative perspective on Turkey's inter-sectoral linkages with its main trading partners and offers guidance for policymakers in prioritizing industries, allocating resources efficiently, and shaping sustainable trade strategies.