



Structural Change Analysis in the Turkish Economy: Empirical Findings from Input-Output Models

Utku Akseki^{1,a,*}, Arya Akdeniz^{2,b}, Barış Gök^{3,c}

¹ Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Ege University, İzmir, Türkiye

² Independent Researcher, Tekirdağ, Türkiye

³ Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Ege University, İzmir, Türkiye

*Corresponding author

Research Article

History

Received: 29/01/2024

Accepted: 07/06/2024

JEL Codes: C67, D57

ABSTRACT

An essential tool for economic policymakers is structural change analysis, which describes interactions among sectors or, in other words, changes in their interdependencies. The input-output models are frequently used as an analytical tool for quantitatively describing these structural changes. In this context, analysis of structural change typically identifies changes in key sectors of economies across two time periods. In addition, differences in inter-sectoral interdependencies can be identified by computing the multiplier product matrix for the two periods. In this study, potential structural changes in the Turkish economy were investigated based on input-output tables for 1995 and 2018. Linkage effects were calculated by aggregating input-output data from the OECD database into 20 sectors to identify the key sectors for the respective years. In both years, the key sectors were manufacturing and electricity, gas, steam, and air conditioning supply. It has been concluded that real estate, was once a key economic sector in 1995, but lost its key position in 2018. In contrast agriculture, forestry, fishing, and transportation and storage became the key sectors recently. Examination of potential structural changes using the multiplier product matrix indicated significant increases in economic weight in the Turkish economy for agriculture, forestry, and fishing, electricity, gas, steam, and air conditioning supply, wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles sectors. Conversely, the interdependencies of real estate, education, arts, entertainment and recreation sectors decreased significantly.

Keywords: Input-Output Analysis, Structural Change, Turkish Economy

Türkiye Ekonomisinde Yapısal Değişim Analizi: Girdi-Çıktı Modellerinden Ampirik Bulgular

Süreç

Geliş: 29/01/2024

Kabul: 07/06/2024

Jel Kodları: C67, D57

ÖZ

Sektörlerin birbirleriyle olan etkileşimleri, diğer bir ifadeyle bağımlaşma ilişkisindeki değişimleri ortaya koyan yapısal değişim analizi; ekonomi politika yapıcılar açısından önem taşımaktadır. Söz konusu yapısal değişimi nicel olarak ortaya konulmasında, girdi-çıktı modelleri sıkça kullanılan bir analiz aracıdır. Bu kapsamda yapısal değişim analizi, genel olarak iki farklı dönem için ilgili ekonomilerin kilit sektörlerindeki değişimleri incelemektedir. Buna ek olarak iki farklı dönem için çarpan üretim matrisinin (multiplier product matrix) hesaplanmasıyla, sektörler arası bağımlaşma ilişkilerindeki farklılıklar tespit edilebilmektedir. Bu çalışmada, Türkiye ekonomisindeki olası yapısal değişimlerin analiz edilmesi amacıyla; 1995 ve 2018 yıllarına ilişkin girdi-çıktı tabloları kullanılmıştır. OECD veri tabanından elde edilen girdi-çıktı tablolarında toplulaştırma işlemine gidilerek, 20 sektöre indirgenen tablolar aracılığıyla bağlantı etkileri hesaplanarak ilgili yıllara ilişkin kilit sektörler tanımlanmıştır. Buna göre her iki dönem için imalat ile elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtım sektörleri kilit sektör niteliğindedir. 1995 yılında kilit sektörler arasında yer alan gayrimenkul faaliyetlerinin, 2018 yılında kilit sektör niteliğini yitirdiği; tarım, ormancılık ve balıkçılık ile ulaştırma ve depolama sektörlerinin ise son dönemde kilit sektör niteliği kazandığı sonucuna ulaşılmıştır. Olası yapısal değişim incelenmesi için kullanılan çarpan üretim matrisinden elde edilen bulgulara göre; Türkiye ekonomisi için tarım, ormancılık ve balıkçılık, elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtım ile toptan ve perakende ticaret; motorlu taşıtların ve motosikletlerin onarımı sektörlerinin ekonomideki ağırlığının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan gayrimenkul faaliyetleri, eğitim ile kültür, sanat eğlence, dinlence ve spor sektörlerinin ise bağımlaşma ilişkileri açısından öneminin önceki döneme göre azaldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Girdi-Çıktı Analizi, Yapısal Değişim, Türkiye Ekonomisi

Copyright



This work is licensed under
Creative Commons Attribution 4.0
International License

^a utku.akseki@ege.edu.tr

^c baris.gok@ege.edu.tr

^{id} 0000-0002-8426-1296

^{id} 0000-0002-0131-9625

^b akdenizarya@gmail.com

^{id} 0000-0002-6473-464X

How to Cite: Akseki U, Akdeniz A, Gök B (2024) Structural Change Analysis in the Turkish Economy: Empirical Findings from Input-Output Models, Journal of Economics and Administrative Sciences, 25(3): 387-399, DOI: 10.37880/cumuiibf.1427852

Giriş

İkinci Dünya Savaşı'nın bitiminden 1970'li yıllara kadar olan dönemde, küresel ölçekte Keynesyen refah devleti anlayışı geçerli olmuştur. Bu süreçte istikrarlı büyüme ve verimlilik artışına eşlik eden düşük işsizlik ile enflasyon oranları, gelir dağılımı adaletinin düzelmesini sağlamıştır. 1970'li yılların başında gerçekleşen petrol şoku, söz konusu dönemin sona ermesine neden olmuş ve neoliberal teori kapsamında yer alan yaklaşımlar baskın hale gelmiştir. Özellikle 1980'li yıllardan itibaren, neoliberal politikalar küresel ölçekte geçerli olan iktisadi yaklaşım haline gelmiştir. Benzer şekilde Türkiye ekonomisinde 1980 yılından itibaren neoliberal politikalar benimsenerek, ithal ikameci sanayileşme stratejisinden vazgeçilmiş ve ihracata dayalı sanayileşme stratejisi uygulanmaya başlanmıştır (Akseki, 2004: 98-105).

Genel olarak uygulanan iktisadi politikalarda ortaya çıkan değişimler, ekonomik yapıda farklılaşmaya neden olmakta ve yapısal değişim kavramının ön plana çıkmasını sağlamaktadır. Yapısal değişimi açıklamaya yönelik farklı yaklaşımlar mevcut olup en dar tanımıyla ekonomide faaliyet gösteren sektörlerin birbirleriyle olan karşılıklı ilişkilerinde ve net katma değer paylarında ortaya çıkan değişimler şeklinde ifade edilebilmektedir (Özdil, 1993: 109-110). Ekonomik büyüme ve kalkınma kavramlarıyla, yapısal değişim olgusu birbirleriyle yakından ilişkilidir. Buna göre yapısal değişim, kaynakların düşük verimlilikteki sektörlerden yüksek verimliliğe sahip olanlara aktarımı olarak tanımlanan ekonomik kalkınma sürecini hızlandıran bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çerçevede ülke ekonomileri, kalkınma sürecinde ilerledikçe; tarım ve hammadde gibi birincil sektörlerin ekonomideki ağırlıkları azalmakta, sanayi ve hizmetler gibi ikincil sektörler ön plana çıkmaktadır (Doğan, 2021: 611).

Ampirik açıdan yapısal değişimi, ekonometrik modeller üzerinden ortaya koyulan fonksiyonel formların incelenmesiyle değerlendirebilmek mümkündür. Ancak ilgili modeller genel olarak yapısal değişimin belirleyicilerine odaklanmakta ve sektörel açıdan kısıtlı bilgi vermektedir. Bu kapsamda yapısal değişim analizinde daha sık kullanılan diğer bir yöntem ise girdi-çıkı modelleridir (Özdil, 1993: 110). İlgili yöntemin temelleri, Fransız Fizyokrat Quesnay'ın 1758 yılında ortaya koyduğu ekonomik tablosuna dayanmakta olup; günümüzdeki uygulamaları ise Leontief'in öncülüğünde gerçekleşmiştir (Pehlivanoğlu ve İnce, 2020: 170). Bu analizin hareket noktası niteliğindeki girdi-çıkı tablolarında; temel iktisadi faaliyet birimini, homojen nitelikteki mal ve hizmetlerin toplulaştırılmasıyla elde edilen sektörler oluşturmaktadır. Esas olarak girdi-çıkı analizi, üretim sürecinde yer alan her bir sektörün; diğer sektörlerin ürettikleri mal veya hizmetleri satın alması ve ilgili sektörün kendi ürettiği mal veya hizmetinin ise diğer sektörler tarafından girdi olarak kullanılması özelliklerinin eşanlı olarak incelenmesine dayanmaktadır (Aydoğuş, 2010: 32).

Modern anlamda 1950'li yıllarda geliştirilen ve günümüze kadar olan süreçte sürekli ilerleme sergileyen girdi-çıkı analizi; ekonominin yapısal özelliklerini ampirik açıdan ortaya koyarak, ulusal ekonomide ve ele alınan sektörlerdeki bağlantı etkilerini hesaplamaktadır. Böylece elde edilen bulgular üzerinden, ekonomideki mal veya hizmet akışı tanımlanmaktadır (Yenisu, 2021: 771-772). Bu kapsamda girdi-çıkı analizi, ekonomideki sektörlerin diğer sektörlerle olan karşılıklı ilişkilerinin yanı sıra tüm ekonominin genel yapısal özelliklerini ortaya koyabildiği için; özellikle iktisadi planlama açısından önemli bir analiz aracı haline gelmiştir (Yılancı, 2008: 76).

Bu çalışmada Türkiye ekonomisi için olası yapısal değişimler, girdi-çıkı analizi kullanılarak incelenmektedir. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD, 2021) tarafından yayınlanan girdi-çıkı tablolarından, 1995 ve 2018 yıllarına ilişkin girdi-çıkı tabloları analiz kapsamına dahil edilmiştir. İlgili yıllardaki sektörel bağlantı etkileri hesaplanarak, her bir dönem için kilit sektörler tanımlanmıştır. Ek olarak incelenen dönemler kapsamında Türkiye ekonomisinin sektörel görünümünde bir değişim olup olmadığı, çarpan üretim matrisi (multiplier product matrix) üzerinden değerlendirilmiştir.

Girdi-çıkı modelleri kullanılarak, Türkiye ekonomisi için sektörel bağlantı yapılarının incelendiği çalışmaların; genel olarak analiz süreci açısından nispeten dar kapsamlı oldukları dikkat çekmektedir. Bu çerçevede Türkiye ekonomisine ilişkin uzun vadeli bir analizin gerçekleştirilmesi, uygulanan iktisadi politikalardaki değişimlerin; sektörel bağlantı etkilerine olası etkilerinin ortaya konulması açısından önem arz etmektedir (Uysal, 2017: 82). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanan girdi-çıkı tablolarının en güncel olanının; 2012 yılı verileri için hesaplandığı dikkate alındığında, çalışmada OECD'nin (2021) yayınladığı tabloların kullanımının daha doğru olacağı düşünülmüştür. Bu kapsamda çalışmanın güncel nitelikteki girdi-çıkı tablolarına yer vermesi, her iki dönemi içerecek şekilde karşılaştırmalı bir analiz ortaya koyması ve çarpan üretim matrisi hesaplanmasıyla; bağlantı etkilerindeki olası değişimlerin görselleştirilmesine olanak tanınması, özgün unsurları olarak ön plana çıkmaktadır.

Çalışma giriş bölümüyle birlikte toplam beş bölümden oluşmaktadır. İzleyen kısımda konuya ilişkin literatürde yer alan hem ulusal hem de uluslararası nitelikteki çalışmalara yer verilmiştir. Literatürdeki çalışmaların ampirik bulgularının özetlenmesinin ardından, kullanılan veri seti ve analiz yöntemine ilişkin metodolojik açıklamalar ortaya konulmuştur. Bu kapsamda OECD'nin hesapladığı girdi-çıkı tablolarının genel özellikleri, ileri ve geri bağlantı etkileri ile çarpan üretim matrisi tanıtılmaya çalışılmıştır. Bağlantı etkileri ve çarpan üretim matrisine ilişkin elde edilen bulguların yorumlanmasının ardından, çalışma politika önerilerinin ortaya konulduğu sonuç bölümüyle sona ermektedir.

Literatür

Yapısal değişimin teorik temellerinin ortaya konulduğu Syrquin (1988) öncü çalışmasını takiben; ilgili analiz üzerine literatürde oldukça fazla çalışma olduğunu ifade edebiliriz. İlgili çalışmaların genellikle girdi-çıktı modellerine ilişkin uygulamaları içermesi, söz konusu çalışma alanı için diğer bir önemli olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda Türkiye ekonomisini konu alan çalışmalar; sektörel çıktı değişimleri, yapısal ayrıştırma modeli, çarpan analizi ve bağlantı etkileri üzerinden yapısal değişim analizini ortaya koymaktadır (Özdil, 1993; Tunç, 2004; Kızıltan ve Ersungur, 2005; Ersungur ve Kızıltan, 2008; Göktolga ve Akgül, 2011; Çalışkan ve Aydoğuş, 2011; Alp vd., 2017; Uysal, 2017; Pehlivanoğlu ve İnce, 2020). Öte yandan uluslararası literatürde yer alan çalışmalar, söz konusu yöntemlere ek olarak çarpan üretim matrisi hesaplamalarına yer vermektedir (Sonis vd., 1996a; 1997; 2000; Guo ve Planting, 2000; Guo ve Hewings, 2001; Haddad vd., 2007; Munjal, 2007; Magtibay-Ramos vd., 2011; Huang vd., 2023).

Türkiye ekonomisi için yapısal değişim analizini ele alan Özdil (1993); 1963, 1973 ve 1985 yılları için hesaplanan girdi-çıktı tablolarını kullanmıştır. Toplulaştırma işlemine gidilen çalışmada, kullanılan tablolar 10 sektöre indirgenmiştir. Elde edilen bulgulara göre tarımın, gayrisafi katma değer içerisindeki payının zaman içerisinde azaldığı; öte yandan sanayi ve hizmet sektörleri payının ise ilgili dönem boyunca artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ek olarak tarım, ormancılık ve hayvancılık, madencilik ile yatırım malı üreten sektörlerde ara girdi kullanımının azaldığı; tüketim ve ara malı üreten imalat sektörleri, enerji ve ulaştırma, haberleşme ile ticaret, bankacılık ve sigortacılık sektörlerinde ise ara girdi kullanımında artış yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmadan elde edilen ampirik bulgular, Türkiye ekonomisi için sanayileşme yönlü yapısal değişimin varlığını desteklemektedir.

Talep yönlü girdi-çıktı analizi üzerinden Türkiye ekonomisini ele alan Tunç (2004); 1985, 1990 ve 1996 yıllarına ilişkin girdi-çıktı tablolarını 25 sektöre toplulaştırmıştır. Çalışmada ayrıca, 1985-1990 ile 1990-1996 alt dönemleri için analiz sonuçları ortaya konulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; ilk alt dönem için ekonomideki üretim artışının, yurt içi talep ve ihracat kaynaklı olduğu ifade edilmiştir. Diğer taraftan ikinci alt dönem için ise sadece yurt içi nihai talep artışının, üretim artışına neden olduğu ortaya konulmuştur. 1985-1996 döneminin, birinci alt dönem ile benzer niteliklere sahip olduğunun vurgulandığı çalışmada; teknolojik değişim bileşeninin tarım, madencilik ve imalat sanayi için en yüksek paya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca nihai yurt içi talep ve ihracat artışı bileşenlerinin ise sırasıyla sosyal altyapı ile hizmetler sektöründe en yüksek paya sahip olduğu ifade edilmiştir.

Kızıltan ve Ersungur (2005) ise 1973, 1979, 1985, 1990, 1996 ve 1998 yılları için TÜİK tarafından hazırlanan girdi-çıktı tablolarını kullanmıştır. Çalışmada ekonomide faaliyet gösteren sektörlerin istihdam çarpanları elde

edilmiş ve nihai talep artışında ilgili endüstrilerin istihdama duyarlılıkları incelenmiştir. Elde edilen ampirik bulgulara göre Türkiye’de istihdama duyarlılık açısından; kamu ağırlıklı olan hammadde, madencilik ve kamu hizmetleri sektörlerinin öne çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde 1973, 1979, 1985, 1990, 1996 ve 1998 yıllarına ilişkin girdi-çıktı tablolarının ele alındığı diğer bir çalışmada Ersungur ve Kızıltan (2008), sektörlerin üretim çarpanlarını hesaplamıştır. Nihai talep artışları durumunda sektörlerin yapısal bağlaşımlarının incelendiği çalışmadan elde edilen bulgulara göre; 1980 öncesinde tarım sektörünün ön plana çıktığı, 1980 sonrası dönemde ise sanayi sektörlerindeki bağlaşımla ilişkilerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

1998 ve 2002 yıllarına ilişkin girdi-çıktı tablolarını kullanan Göktolga ve Akgül (2011), her iki yıl için üretim çarpanı ve bağlantı etkilerini hesaplamıştır. TÜİK’in yayınladığı 97 sektörlü 1998 yılı tablosu ile 59 sektörlü 2002 yılı tablolarına toplulaştırma işlemi uygulanmış ve toplam 31 sektör için üretim çarpanı ile bağlantı etkileri elde edilmiştir. Ampirik bulgular 1998 ve 2002 yılları için sırasıyla ağaç ve mantar ürünleri ile giyim eşyaları imalatının, üretim çoğaltanı açısından ilk sırada yer alan sektörler olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca 1998 yılına göre 2002 yılı sektörel üretim düzeylerinde önemli düşüşler yaşandığı vurgulanmıştır. Bağlantı etkilerinin önemli ölçüde değişim gösterdiğinin tespit edildiği çalışmada; sadece giyim eşyaları imalatı sektörünün, her iki dönem için kilit nitelikte olduğu ifade edilmiştir.

Çalışkan ve Aydoğuş (2011) ise endüstriyel büyümenin kaynaklarını; Türkiye ekonomisi için 1985, 1990 ve 2002 yıllarına ilişkin hesaplanan girdi-çıktı tablolarını kullanarak analiz etmiştir. Toplulaştırma işlemine gidilen analizde ilgili tablolar 25 sektöre indirgenerek, talep yönlü bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu kapsamda Syrquin (1976) yapısal ayrıştırma modeli (structural decomposition model) kullanılarak; 1985-1990 ile 1990-2002 alt dönemleri ve örneklem döneminin tamamı ayrı ayrı incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre 1985-1990 dönemindeki yurt içi talep genişlemesinin; 1990-2002 dönemine kıyasla daha fazla üretim artışına neden olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca Türkiye ekonomisinde dışa açık sanayileşme politikasının, kısa dönemde etkisiz nitelikte olduğu; uzun dönemde ise nispeten daha etkili hale gelen ilgili politikaların ara girdi kullanımındaki dışa bağımlılığı derinleştirdiği tespit edilmiştir.

Alp vd. (2017) ise 2002 ile 2012 yılları için hesaplanan girdi-çıktı tablolarını kullanarak, sektörler için bağlantı etkilerini hesaplamış ve böylece karşılaştırmalı bir analiz ortaya koymuştur. Buna göre 2002 yılında sürükleyici nitelikteki; kimyasal madde ve ürünlerin imalatı ile makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii sektörlerinin; 2012 yılında ilgili niteliğini yitirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca 2002 yılında güçlü bağlantı etkilerine sahip olan araştırma ve geliştirme hizmetleri sektörünün; 2012 yılı itibarıyla bağlantı etkileri katsayılarında yaklaşık yüzde 50 civarında düşüş gerçekleşmiş ve sürükleyici sektör niteliğini kaybettiği ifade edilmiştir.

TÜİK tarafından 1979-2012 yılları için hesaplanan yedi farklı girdi-çıkıtı tablosunu kullanan Uysal (2017), söz konusu tabloları toplulaştırma işlemiyle 24 sektöre indirgemıştır. Çalışmada sektörlerin bağlantı etkilerinin yanı sıra sektörel ölçekte çıktı ihracatının ara girdi ithalatını karşılama oranları hesaplanmıştır. Elde edilen ampirik bulgulara göre; 1980 öncesinde kilit sektör niteliğine sahip olmayan ve ihraç ettiği çıktı miktarından daha fazla seviyede ara girdi ithal eden ana metal sektörünün, 1980 sonrası süreçte hem kilit sektör niteliği kazandığı hem de ithal ettiği ara girdiye göre daha çok çıktı ihraç ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ithal ara girdi kullanan inşaat sektörünün, 2012 yılında kilit sektör niteliğine kavuştuğu vurgulanmıştır.

Pehlivanoğlu ve İnce (2020) ise 1973-2012 aralığındaki TÜİK'in yayınlamış olduğu tüm girdi-çıkıtı tablolarını analiz etmişlerdir. Toplulaştırma işlemine gidilen çalışmada, ilgili tablolar 10 sektöre indirgenmiştir. Hirschman (1958) yaklaşımının kullanıldığı analizde, elde edilen bulgular üzerinden sektörlerin yatırım öncelikleri ortaya konulmuştur. Buna göre ara malı üreten sektörlerin, 2002 yılı haricinde kilit nitelikte olduğu ve yatırım önceliği açısından ilk sırada yer aldığı ifade edilmiştir. Ayrıca tüketim ve yatırım malı üreten endüstriler ile inşaat sektörünün, örneklem dönemi kapsamında yatırım önceliği açısından ikinci sırada yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak ulaşım sektörünün, ekonominin geneli açısından ağırlığının her dönem değiştiği ve sadece 1979 yılında kilit nitelikte olduğu vurgulanmıştır.

Daha önce ifade edildiği üzere uluslararası literatürde, girdi-çıkıtı analizi kapsamında yapısal değişimi inceleyen çalışmalarda; çarpan üretim matrisi ön plana çıkmaktadır.¹ 1985 yılı Japon ekonomisi için bölgesel düzeyde hazırlanan 25 sektörlü girdi-çıkıtı tablosunu inceleyen Sonis vd. (1996a); çarpan üretim matrisiyle ilgili yıl için sektörlerin bölgesel farklılaşmalarını ortaya koymuştur. Toplamda 9 bölgenin incelendiği çalışmada, Japon ekonomisi için baz bölge olarak Kanto esas alınmıştır. Buna göre bağlantı etkileri açısından; Chubu ve Kanto bölgeleri benzerlik gösterirken, Hokkaido'nun ise bağımlaşma ilişkileri açısından söz konusu iki bölge ile aynı nitelikte olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bölgesel düzeyde sektörel bağlantı etkilerini ortaya koyan diğer bir çalışmada ise Sonis vd. (1997) Çin ekonomisini incelemişlerdir. 1987 yılı için 33 sektörü içeren girdi-çıkıtı tablolarının kullanıldığı analizde, Şanghay baz bölge olarak tanımlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre ekonomik görünüm açısından liman şehirlerinin benzerlik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca imalat dışı sektörlerin daha önemli bir rol oynadığı başkent Pekin'in, ekonomik görünüm açısından diğer bölgelerden farklılaştığı ifade edilmiştir. Çin ekonomisinin ulusal düzeydeki yapısal değişimlerini; 1987 ve 1990 yıllarına ilişkin girdi-çıkıtı tablolarıyla inceleyen Sonis vd. (2000), benzer şekilde çarpan üretim matrisini hesaplamışlardır. 1987 yılının baz yıl olarak ele alındığı çalışmada; ilgili

dönemde kilit sektör olarak tanımlanan endüstrilerin ileri bağlantı etkilerinin, 1990 yılında daha da güçlendiği tespit edilmiştir. Ayrıca sektörler bağımlaşma ilişkileri açısından, Çin'in ekonomik görünümünün 1987-1990 döneminde ciddi bir şekilde farklılaştığı vurgulanmıştır.

ABD ekonomisi için olası yapısal değişimleri inceleyen Guo ve Planting (2000); 1972, 1977, 1982, 1987, 1992 ve 1996 yıllarına ilişkin girdi-çıkıtı tablolarını kullanmışlardır. 1972 yılının baz yıl olarak kullanıldığı çalışmada, ilgili tablolar 16 sektöre toplulaştırılmıştır. Elde edilen bulgular; ithalattaki büyümeye paralel olarak, yerli sanayiler arasındaki bağımlılıkların azaldığını ortaya koymaktadır. Son olarak çalışmada, ABD ekonomisi için imalat sanayinin ekonomideki ağırlığının azaldığını vurgulanmıştır. Çin ekonomisini konu alan bir diğer analizde Guo ve Hewings (2001); 1987, 1992 ve 1997 yılları için hesaplanan girdi-çıkıtı tablolarını kullanmışlardır. 18 sektörlü girdi-çıkıtı tabloları üzerinden elde edilen sonuçlara göre; ağır sanayi sektörlerinin Çin ekonomisi için baskın rolünü sürdürdüğü tespit edilmiştir. Öte yandan tekstil gibi emek yoğun sektörlerin, teknoloji yoğun sektörlerle bıraktığı sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak çalışmada hizmetler sektörünün kilit nitelikte olmadığı ortaya konulmuştur.

1953, 1980 ve 1995 yıllarına ilişkin, Brezilya'nın Minas Gerais bölgesi için hesaplanan girdi-çıkıtı tablolarını kullanan Haddad vd. (2007); toplulaştırma işlemine giderek ilgili tabloları 16 sektöre indirgemıştır. 1953 yılı için hesaplanan bağlantı etkileri sıralamasına göre 1980 ve 1995 yıllarının ekonomik görünümünün ortaya koyulduğu çalışmada; ilgili bölge için özellikle 1953-1980 döneminde önemli ölçüde yapısal değişim gerçekleştiği vurgulanmıştır.

Hindistan ekonomisini inceleyen Munjal (2007) ise 1989, 1993 ve 1999 yılları için hesaplanan girdi-çıkıtı tablolarını kullanmıştır. Toplulaştırma işlemi sonrasında 15 sektör için elde edilen sonuçlar; ara ürünler ve altyapı sektörlerinin, tüm dönemler için kilit nitelikte olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca sermaye malları ile dayanaklı tüketim malları sektörlerinin ise ekonomideki ağırlıklarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Hindistan için gerçekleştirilen diğer bir çalışmada Huang vd. (2023); 2000, 2007, 2014 ve 2019 yıllarına ilişkin girdi-çıkıtı tablolarını kullanmıştır. 34 sektör için gerçekleştirilen analizden elde edilen bulgular; imalat sanayisine ilişkin sektörlerin, hizmetler sektörüne göre daha güçlü bağlantı etkilerine sahip olduğu ortaya koymaktadır.

1979-2000 dönemi için Filipinler ekonomisindeki yapısal değişimi analiz eden Magtibay-Ramos vd. (2011); incelediği girdi-çıkıtı tablolarını 11 sektöre toplulaştırmıştır. Elde edilen ampirik bulgulara göre imalat sektörü, incelenen dönemin tamamında kilit niteliktedir. Çalışmada özel hizmetler ile ulaştırma, iletişim ve depolama sektörlerinin ise dönem süresince ekonomideki ağırlıklarının arttığı vurgulanmıştır. Son olarak hizmetler sektörünün, genel olarak düşük bağlantı etkilerine sahip olduğu ifade edilmiştir.

¹ Girdi-çıkıtı modelleri üzerinden yapısal değişim analizindeki diğer bir alternatif yöntem ise Sonis vd.'nin (1996b) ortaya koyduğu üretim değişimlerinin ayrıştırılmasıdır (decomposition of output changes).

Ayrıca daha önce belirtildiği üzere; ilgili literatürde Syrquin (1976) yapısal ayrıştırma modelinin kullanıldığı ve yapısal değişimlerin analiz edildiği çalışmalar mevcuttur.

Yapılan literatür taramasına göre; Türkiye ekonomisindeki olası yapısal değişimleri ele alan önceki çalışmalarda, çarpan üretim matrisi yöntemine yer verilmediği tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmanın 1995-2018 dönemini incelemesi, diğer bir ifadeyle söz konusu alandaki diğer örneklerle göre daha güncel bir analiz periyodunu incelemesi; çalışmanın diğer özgün yanını oluşturmaktadır. Söz konusu nedenlerden dolayı, çalışmanın ilgili alandaki boşluğun doldurmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Veri Seti ve Metodoloji

Veri Seti

Türkiye ekonomisi için hesaplanan ilk girdi-çıkıtı tabloları, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından sırasıyla 1959 ve 1963 yıllarında yayınlanmıştır. İlgili tablolar sonrasında; TÜİK tarafından 1968, 1973, 1979, 1985, 1990, 1996, 2002 ve 2012 yılları için girdi-çıkıtı tabloları hesaplanmıştır. DPT'nin yayınlamış olduğu tablolar ile TÜİK tarafından 1968 ve 1996 yılları için hesaplanan girdi-çıkıtı tablolarını elektronik ortamda elde etme olanağı mevcut değildir. (Eren, 2004: 29; Uysal, 2017: 87). Bu kapsamda çalışmada, cari fiyatlar üzerinden hesaplanan TÜİK girdi-çıkıtı tabloları yerine, daha güncel nitelikteki OECD veri tabanından elde edilen tabloların kullanılması tercih edilmiştir.²

OECD (2021) tarafından hesaplanan girdi-çıkıtı tabloları, üye ülkelerin yanı sıra toplamda 66 ekonomi için düzenli bir şekilde yayınlanmaktadır. 1995-2018 dönemindeki her bir yıl için hesaplanan girdi-çıkıtı tabloları toplam 45 sektörü içermektedir. Nihai talep unsurları olarak söz konusu tablolarda; hanehalkları nihai tüketim harcamaları, hanehalkına hizmet eden kar amacı olmayan kuruluşların harcamaları, kamunun nihai tüketim harcaması, gayrisafi sabit sermaye oluşumu, stoklardaki değişim, yerleşiklerin doğrudan yurt dışı satın alımları, yerleşik olmayanların doğrudan satın alımları, ihracat ve ithalat yer almaktadır.

Hesaplanan tablolarda ifade edilen değerler, cari fiyatlar ile milyon ABD doları cinsinden ortaya konulmaktadır. Çarpan üretim matrisinde gösterim kolaylığı sağlaması açısından girdi-çıkıtı tablolarında yer alan 45 sektör, ISIC Revizyon-4 kapsamında 20 sektöre toplulaştırılmıştır.

Toplulaştırma işlemi genel olarak homojen nitelikte olmayan farklı girdi-çıkıtı tablolarının, birbirleriyle karşılaştırılabilir niteliğe sahip olması amacıyla uygulanmaktadır (Tunç, 2004). Buna göre analizde yer alan her iki girdi-çıkıtı tablosunun, aynı veri tabanından elde edilmesi; ilk bakışta toplulaştırma işlemine gerek olmadığı çıkarımına neden olabilmektedir. Ancak daha önce de ifade edildiği üzere, olası yapısal değişimin grafiksel gösteriminin daha anlaşılır hale gelmesi amacıyla çalışmada toplulaştırma işlemine başvurulmuştur. Bu kapsamda toplulaştırma işlemi sonrasındaki sektörler

tarım, ormancılık ve balıkçılık (1), madencilik ve taş ocakçılığı (2), imalat (3), elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtım (4), su temini, kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri (5), inşaat (6), toptan ve perakende ticaret; motorlu taşıtların ve motosikletlerin onarımı (7), ulaştırma ve depolama (8), konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (9), bilgi ve iletişim (10), finans ve sigorta faaliyetleri (11), gayrimenkul faaliyetleri (12), mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler (13), idari ve destek hizmet faaliyetleri (14), kamu yönetimi ve savunma; zorunlu sosyal güvenlik (15), eğitim (16), insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri (17), kültür, sanat eğlence, dinlenme ve spor (18), diğer hizmet faaliyetleri (19), hanehalklarının iş verenler olarak faaliyetleri; hanehalkları tarafından kendi kullanimlarına yönelik olarak ayırım yapılmamış mal ve üretim faaliyetleridir (20).

İleri ve Geri Bağlantı Etkileri

Ekonomide yer alan her bir sektör kendi üretimini yapabilmek için kendisinden ve diğer sektörlerden ara girdi kullanmaktadır. Dolayısıyla her sektörün çıktısı da hanehalkı, devlet ve yatırım harcaması gibi nihai tüketimin yanı sıra kendisinin ve diğer sektörlerin ara girdi taleplerini karşılamak üzere kullanılmaktadır. Böylece ekonomideki tüm sektörler, ürün alışverişi anlamında birbirleriyle karşılıklı bir etkileşim içerisinde. Bağlantı etkileri olarak adlandırılan bu ilişkiye göre; bir sektörün üretimini yapabilmesi için kendisinden ve diğer sektörlerden ara girdi kullanması ilgili sektörün geri bağlantı etkisini, sektörün üretiminin kendisi ve diğer sektörler tarafından ara mal olarak talep edilmesi de ilgili sektörün ileri bağlantı etkisini ifade etmektedir (Miller ve Blair, 2009: 555). İleri ve geri bağlantı etkileri sırasıyla bir sektörün toplam üretiminin oransal olarak ne kadarının diğer sektörlerin ara girdi talebini karşılamakta kullanıldığı üzerinden ve bir sektörün üretimini yapabilmek için toplam üretiminin oransal olarak ne kadarını diğer sektörlerden ara girdi şeklinde aldığı üzerinden hesaplanabilmektedir. Bu şekilde hesaplanan etkilere, doğrudan bağlantı etkileri denilmektedir. Bu tanım gereği girdi-çıkıtı analizinde kullanılan teknoloji katsayıları (A) matrisinin sütun toplamı doğrudan geri bağlantı etkisini, satır toplamı ise ileri bağlantı etkisini verecektir (Gök ve Akseki 2022: 236).

Ancak bağlantı etkileri yalnızca doğrudan değil, dolaylı şekilde de gerçekleşebilmektedir. Örneğin bir sektörün üretimini yapabilmesi için kullandığı ara girdileri üreten sektörler, ilgili ara girdileri üretebilmek için yine diğer sektörlerden ara girdi talep edebilmektedir. Ayrıca ara girdi üreten sektörlerle ara girdi sağlayan sektörler de ilgili ara girdileri üretebilmek amacıyla yine diğer sektörlerden ara girdiler kullanacaklar. Sonsuza kadar devam edebilen ara mal üretim döngüsü sürecinin toplamı, dolaylı bağlantı etkileri olarak tanımlanmaktadır. Bu çerçevede, doğrudan ve dolaylı bağlantı etkileri toplamı ise toplam bağlantı etkilerini verecektir. Böylece belli bir sektörün üretimi bir birim arttırdığında tüm sektörlerde meydana gelecek

² OECD'nin yanı sıra Dünya Girdi-Çıkıtı Veri Tabanı (World Input-Output Database, WIOD) ve Asya Kalkınma Bankası (Asian Development Bank) öne çıkan diğer veri tabanlarıdır. İlgili veri tabanları

karşılaştırıldığında, analiz dönemi açısından en kapsamlı olanının; OECD veri tabanı olması nedeniyle, çalışmada söz konusu veri tabanı tercih edilmiştir.

toplam üretim artışı, ilgili sektörün toplam geri bağlantı etkisini; her bir sektörün üretimi bir birim arttığında belli bir sektörde meydana gelecek üretim artışı ise söz konusu sektörün ileri bağlantı etkisine karşılık gelmektedir. Girdi-çıkı analizindeki $(I - A)^{-1}$ ifadesi, yani Leontief ters matrisi sonsuza kadar sürebilecek tüm döngüleri içerdiği için; doğrudan ve dolaylı bağlantı etkileri toplamının hesaplamasında kullanılmaktadır. Daha açık bir ifadeyle, Leontief ters matrisinin sütun toplamaları ilgili sütundaki sektörün toplam geri bağlantı etkisini; satır toplamaları ise ilgili satırdaki sektörün toplam ileri bağlantı etkisini ortaya koymaktadır. Öte taraftan Leontief ters matrisi üzerinden hesaplanan ileri bağlantı etkilerine şüpheyle yaklaşılmalıdır. Çünkü yukarıda da bahsedildiği gibi $(I - A)^{-1}$ üzerinden hesaplanan ileri bağlantı etkilerinde tüm sektörlerin her birinde 1 birimlik nihai talep artışı olduğu varsayılmıştır. Bu eksiklik, Ghosh modeli üzerinden ileri bağlantı etkilerinin hesaplanması ile giderilmiştir (Miller ve Blair, 2009: 558). Buna göre girdi – çıktı tablosundaki sektörler arası alışverişleri sütun toplamalarına bölerek teknoloji katsayıları matrisi (A matrisi) oluşturmak yerine sektörler arası işlemleri satır toplamalarına bölerek B matrisi oluşturulur. B matrisi üzerinden hesaplanan Ghosh ters matrisinin $(I - B)^{-1}$ satır toplamaları da bu durumda ileri bağlantı etkisini verecektir.

Burada R Leontief ters matrisi, G Ghosh ters matrisi, i ve j sırasıyla satır ve sütun indeksleri olmak üzere; R matrisinin her bir elemanı r_{ij} ve G matrisinin her bir elemanı g_{ij} ile gösterildiğinde, j sektörünün toplam geri bağlantı etkisi (TBL_j) ve i sektörünün toplam ileri bağlantı etkisi (TFL_i) izleyen denklemlerle hesaplanmaktadır (Aydoğuş, 2010: 127-128; Miller ve Blair, 2009: 556-558):

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

$$TFL_i = \sum_{j=1}^n g_{ij} \quad (2)$$

Yukarıda ifade edilen bağlantı etkileri; sektörler arasında karşılaştırma yapılabilmesi için normalize edilebilmekte, diğer bir ifade ile endeks değeri olarak elde edilmektedir (Akseki ve Gök, 2021: 7; Canlı ve Kaya, 2012: 6). Söz konusu endeksler, doğrudan ve toplam bağlantı etkilerinin her ikisi için de hesaplanabilmekte ve normalleştirilmiş bağlantı endeksleri şeklinde tanımlanmaktadır (Alp, 2016: 58). Endekslerin hesaplanmasında en sık kullanılan yöntem, tüm sektörlerin bağlantı etkisinin aritmetik ortalamasına dayanmaktadır. Buna göre her bir sektörün bağlantı etkisi, tüm sektörlerin bağlantı etkisinin aritmetik ortalamasına oranlanmaktadır. Böylece endeksin 1 değerinin üzerinde olması, ilgili sektörün bağlantı etkisinin ortalamanın üzerinde olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla herhangi

bir i sektörü için toplam ileri bağlantı etkisi (TFL_i) ve herhangi bir j sektörü için toplam geri bağlantı etkisi (TBL_j) sırasıyla aşağıdaki biçimde ifade edilmektedir (Aydoğuş, 2010: 128):

$$TFL_i = \frac{TFL_i}{\left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n TFL_i} = \frac{\sum_{j=1}^n g_{ij}}{\left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n \left(\left(\frac{1}{n}\right) \sum_{j=1}^n g_{ij}\right)} \quad (3)$$

$$TBL_j = \frac{TBL_j}{\left(\frac{1}{n}\right) \sum_{j=1}^n TBL_j} = \frac{\sum_{i=1}^n r_{ij}}{\left(\frac{1}{n}\right) \sum_{j=1}^n \left(\left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n r_{ij}\right)} \quad (4)$$

Sektörlerin ekonominin geneli açısından önemini tam olarak ortaya konulmasında, bağlantı etkilerinin büyüklüğünün yanı sıra ekonomideki dağılımları da dikkate alınmalıdır. Örneğin geri bağlantısı yüksek olan bir sektörün ilgili etkisinin sadece birkaç sektör üzerinde göstermesi ve ekonominin geneline yayılmaması, dengeli bir ekonomik büyümenin yaratılmasına katkıda bulunmayacaktır. Bu kapsamda bağlantı etkilerinin ekonomiye ne ölçüde dengeli bir şekilde yayıldığını ölçen dağılım ölçüsü geliştirilmiştir. Dağılım ölçüsü, bağlantı endeksine benzer şekilde doğrudan veya toplam etkiler için hesaplanmaktadır (Gök ve Akseki 2018: 120). Sırasıyla herhangi bir i sektörü için toplam ileri bağlantı dağılım ölçüsü (DF_i) ve herhangi bir j sektörü için toplam geri bağlantı dağılım ölçüsü (DB_j), aşağıdaki gibi ortaya konmaktadır (Aydoğuş, 2010: 129):

$$DF_i = \frac{\left[\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n \left(g_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n g_{ij} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij}} \quad (5)$$

$$DB_j = \frac{\left[\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left(r_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_{ij} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_{ij}} \quad (6)$$

Bu kapsamda sektörlerin bağlantı etkilerine göre sınıflandırılması; esas olarak talebi ya da üretimi arttırdığında, ekonominin geneli için üretimi tetikleyecek sektörlerin belirlenmesini sağlamaktadır. Böylece hangi sektörlerin ekonomik büyüme açısından daha etkili olabileceği, daha açık bir ifadeyle kilit nitelikteki sektörler tanımlanmaktadır (Alp, 2016: 61). Bağlantı etkilerine göre sektörlerin gruplandırılması ve kilit sektörlerin belirlenmesi fikrini ortaya koyan Hirschman'ın (1958), sektörel yatırım önceliği sınıflandırması aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Bu sınıflandırmaya göre ileri ve geri bağlantı etkileri katsayılarının her ikisinin de 1'den büyük olduğu sektörler kilit niteliktedir. Yatırım önceliği açısından kilit sektörler ilk sırada yer almaktadır. Hirschman (1958) yaklaşımında üretimin tetiklenmesi açısından, geri bağlantı etkisi daha önemli olduğundan; yatırım önceliği açısından kilit sektörleri, ikinci kategoride yer alan sektörler izlemektedir.

Çizelge 1. Hirschman Sınıflandırması

Table 1. Hirschman Classification

		İleri Bağlantı Etkisi	
Geri Bağlantı Etkisi	Düşük (< 1)	Düşük (< 1)	Yüksek (> 1)
	Yüksek (> 1)	Kategori (IV)	Kategori (III)
		Kategori (II)	Kategori (I) (Kilit Sektör)

Kaynak: Hirschman (1958); Miller ve Blair (2009).

Çarpan Üretim Matrisi

Girdi-çıktı analiziyle yapısal değişim analizinin gerçekleştirilmesinde kullanılan diğer bir yöntem ise çarpan üretim matrisinin hesaplanmasına dayanmaktadır. Leontief ters matrisine dayanan ilgili yöntem, $(I - A)^{-1}$ matrisinin sütun ve satır çarpanları kullanılarak elde edilmektedir. Bu yöntem girdi-çıktı tablolarında kullanılabildiği gibi ekonominin genel yapısını ortaya koyabilecek herhangi bir matris için de uygulanabilmektedir (Sonis vd., 1996a: 2). Sektörlerin ileri ve geri bağlantı etkilerinin özellikleriyle ilişkili olan çarpan üretim matrisi, ekonomik görünüme (economic landscape) ilişkin grafiksel bir gösterim ortaya koymaktadır. Sektörler arası bağınlaşma ilişkilerinin, niceliksel olarak hesaplanmasını sağlayan çarpan üretim matrisinin; satır ve sütun unsurları, sırasıyla ileri ve geri bağlantı etkilerinin niceliksel değerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanmaktadır (Nazara vd., 2003: 22; Munjal, 2007: 84).

Başlangıç dönemindeki satır ve sütun unsurlarının sıralaması sabit tutularak; sonraki dönem için ilgili sıralamanın uygulanmasıyla, tek bir ekonomi için zaman içerisinde ekonomik yapıda değişim olup olmadığı görselleştirilmektedir. Benzer şekilde aynı zaman dönemi için iki farklı ekonomik bölgenin, sektörel bağınlaşma ilişkileri açısından karşılaştırılması mümkün hale gelmektedir (Sonis vd., 1997: 153, Guo ve Planting, 2000: 8, Guo ve Hweings, 2001: 4). Bağınlaşma ilişkileri açısından değişim mevcut ise diğer bir ifadeyle yapısal değişim mevcut olduğunda; çarpan üretim matrislerinin iki farklı zaman periyodu veya farklı iki bölge için ortaya koyulan görsellerinde önemli farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

Leontief ters matrisinin unsurları r_{ij} olmak üzere; ilgili matrisin sütun ve satır çarpanları, sırasıyla izleyen denklemlerde R_j ve R_i simgeleriyle ifade edilmektedir (Sonis vd., 1996a: 2; Guo ve Hewings, 2001: 2):

$$R_j = \sum_{i=1}^n r_{ij} \quad R_i = \sum_{j=1}^n r_{ij} \quad (7)$$

Buradan hareketle tüm sektörlerin toplam gereksinim katsayılarının toplamını, diğer bir ifadeyle Leontief ters matrisinin bütünsel yoğunluğu (global intensity) aşağıdaki biçimde ortaya konmaktadır (Guo ve Planting, 2000: 8; Magtibay-Ramos vd., 2011: 38):

$$V = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij} \quad (8)$$

Çarpan üretim matrisi MPM olmak üzere, ilgili matrisin satır ve sütun elemanları; ileri ve geri bağlantı etkileri cinsinden tanımlanmakta ve aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir (Sonis vd., 1996a: 3; Sonis ve Hewings, 1999: 61; Munjal, 2007: 83; Magtibay-Ramos vd., 2011: 38-39):

$$MPM = \frac{1}{V} [R_i R_j] = \frac{1}{V} \begin{bmatrix} R_1 \\ R_2 \\ \vdots \\ R_n \end{bmatrix} (R_1 \quad R_2 \quad \cdots \quad R_n) = [mpm_{ij}] \quad (9)$$

Ampirik Bulgular

Kilit sektör analizi girdi-çıktı modellerinde sıklıkla kullanılmakta olup; ele alınan sektörlerin hangilerinin,

ekonomik büyüme açısından daha fazla potansiyele sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Böylece kilit sektör analizi kapsamında, sektörlerin ileri ve geri bağlantı etkileri hesaplanarak; ekonomik büyümenin öncül sektörleri tanımlanmaktadır (Nazara vd., 2003: 20). Bu kapsamda çalışmada Türkiye ekonomisi için ileri ve geri bağlantı endeksleri hesaplanmış ve Hirschman'ın (1958) yaklaşımı benimsenerek kilit sektörler ortaya konulmuştur. Aşağıda yer alan Tablo-2'de 1995 ve 2018 yıllarına ilişkin girdi-çıktı tabloları kullanılarak, elde edilen ileri ve geri bağlantı endeks değerleri ifade edilmektedir. Buna göre, 1995 yılı için ileri bağlantı etkisi en yüksek olan sektör imalat sektörüdür. Söz konusu sektörü; elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımı ile toptan ve perakende ticaret; motorlu taşıtların ve motosikletlerin onarımı sektörleri izlemektedir. Geri bağlantı etkisi açısından en etkili sektör ise elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımıdır. Bu sektörü; su temini, kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri ile kültür, sanat eğlence, dinlence ve spor sektörleri izlemektedir.

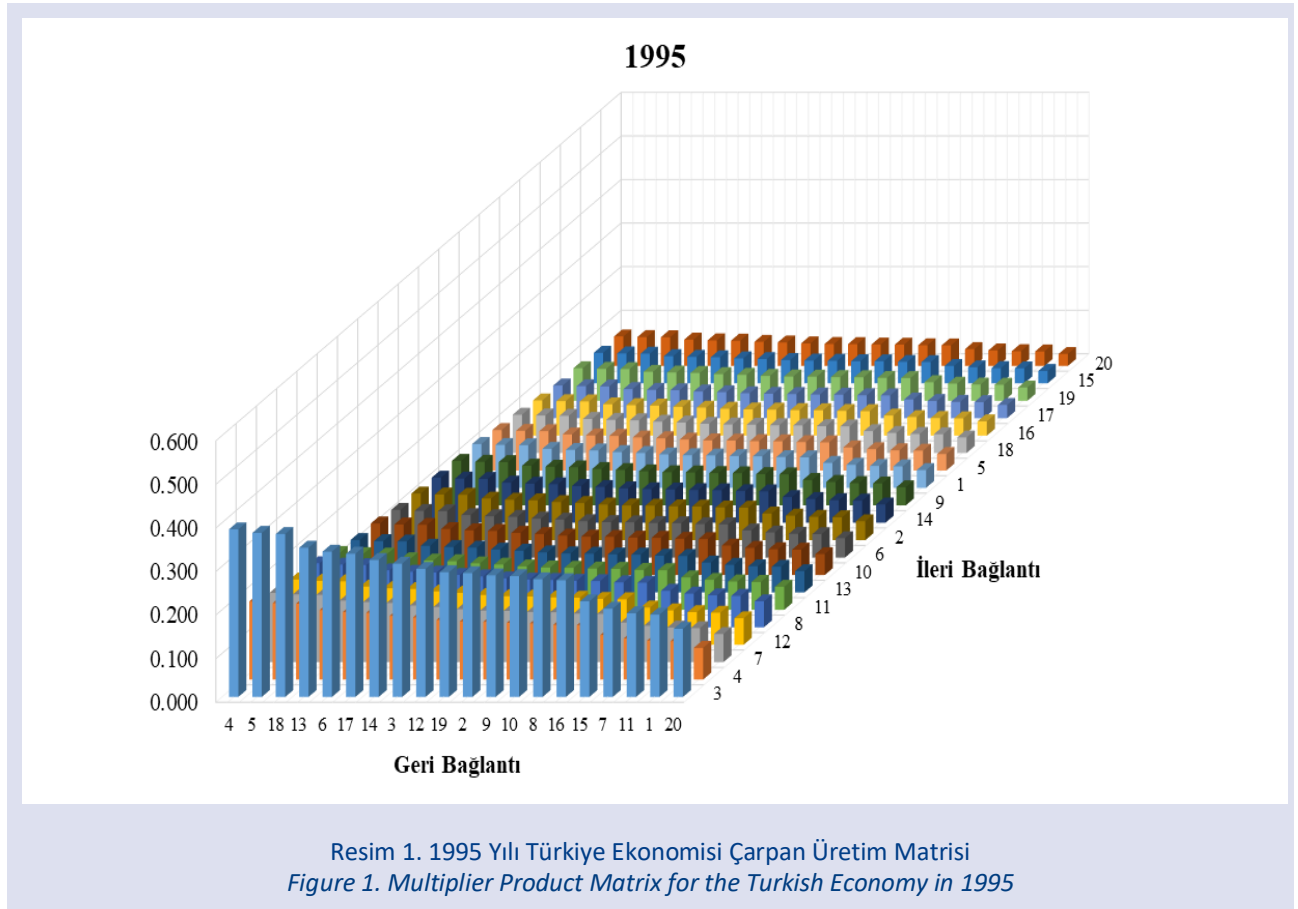
Türkiye ekonomisi 2018 yılı bağlantı etkilerinin niceliksel büyüklükleri açısından, önceki döneme göre nispeten benzer bir yapı sergilemektedir. Bu dönem için ileri bağlantı etkisi en yüksek olan sektör yine imalattır. Elde edilen bulgulara göre, faaliyet gösteren tüm sektörler için nihai talepte meydana gelecek 1 dolar seviyesindeki artışın, imalat sektörü üretimini 3,18 dolar düzeyinde attırdığı tespit edilmiştir. İmalat sektörünü sırasıyla; elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımı ile toptan ve perakende ticaret; motorlu taşıtların ve motosikletlerin onarımı sektörleri izlemektedir. Öte yandan geri bağlantı etkisi açısından elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımı sektörünün ilk sırada yer aldığı görülmektedir. İlgili sektörü; imalat ile inşaat sektörleri izlemektedir.

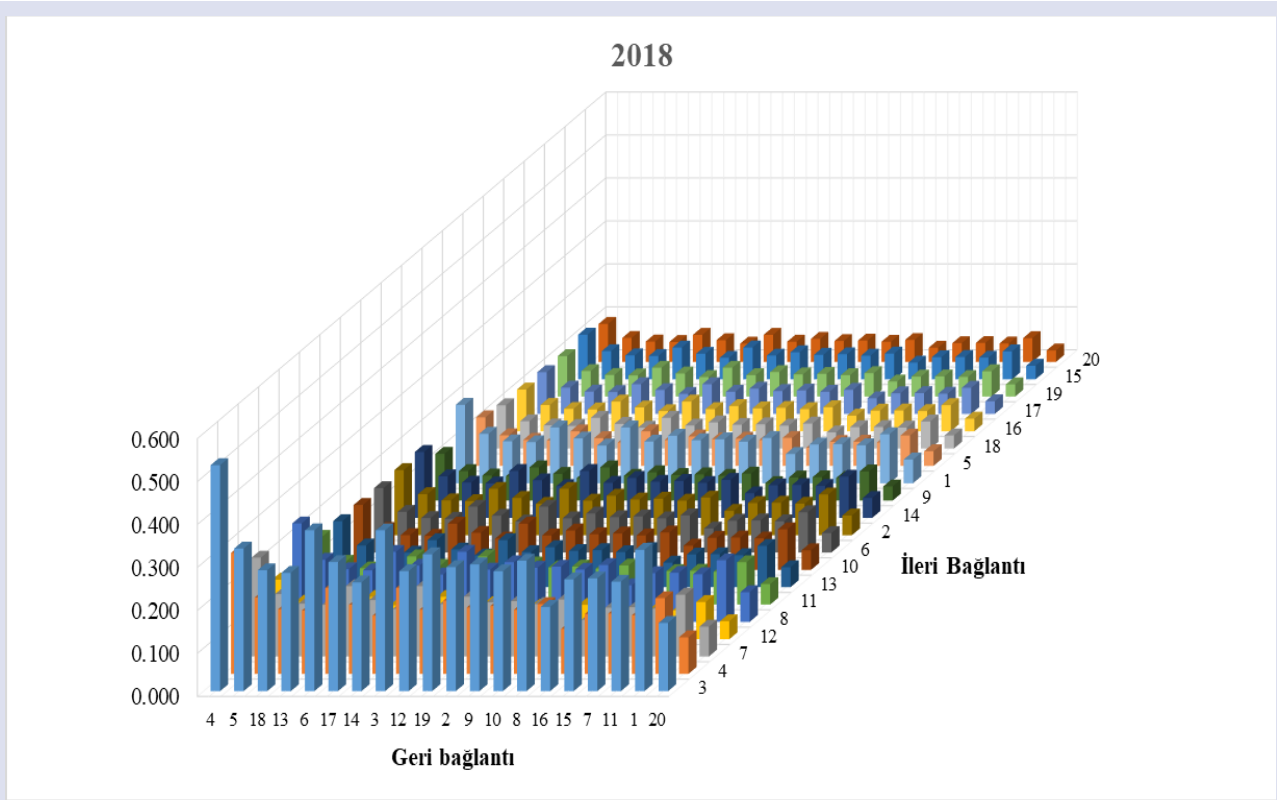
Hirschman'ın (1958) sektörel sınıflandırma yaklaşımına göre; her iki bağlantı etkilerinin 1'den büyük olması durumunda, ilgili sektörler kilit niteliğini elde etmektedir. Buna göre kilit sektörlerin nihai talebinde meydana gelebilecek artışların, ekonominin genelini diğer sektörlerle göre daha fazla uyaracağı; aynı zamanda ekonominin bütünü için nihai talepte ortaya çıkan artışların ise kilit sektörlerin üretimlerini, diğer sektörlerin ortalamasına göre daha fazla arttıracığı vurgulanmaktadır. Bu kapsamda, ileri ve geri bağlantı endeks değerlerine göre 1995 yılı için kilit sektörler; imalat, elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımı ile gayrimenkul faaliyetleridir. 2018 yılı için ileri ve geri bağlantı etkileri incelendiğinde, imalat ile elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımı kilit sektörlerinin kilit sektör niteliğini devam ettirdiği tespit edilmiştir. Bu sektörlerin yanı sıra ormancılık ve balıkçılık ile ulaştırma ve depolama sektörleri, ilgili dönemde kilit sektör niteliğindedir. Diğer bir ifadeyle ilgili sektörler, ekonomik büyümenin öncülleri arasında yer almaktadır.

Çizelge 2. Türkiye Ekonomisi İçin Bağlantı Etkileri

Table 2. Linkage Effects for the Turkish Economy

Sektörler	1995		2018	
	İleri	Geri	İleri	Geri
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık	0,8185	0,6655	1,1025	1,1069
Madencilik ve Taş Ocakçılığı	0,8699	1,0013	0,9163	0,9716
İmalat	3,1263	1,0775	3,1805	1,2601
Elektrik, Gaz, Buhar ve Havalandırma Sistemi Üretim ve Dağıtım	1,4565	1,3550	1,7028	1,7701
Su Temini; Kanalizasyon, Atık Yönetimi ve İyileştirme Faaliyetleri	0,7544	1,3262	0,6833	1,1169
İnşaat	0,8900	1,1744	0,9070	1,2599
Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Taşıtların ve Motosikletlerin Onarımı	1,2921	0,7135	1,3915	0,8832
Ulaştırma ve Depolama	1,1945	0,9511	1,3848	1,0216
Konaklama ve Yiyecek Hizmeti Faaliyetleri	0,8294	0,9828	0,6567	0,9928
Bilgi ve İletişim	0,9624	0,9770	0,9131	0,9390
Finans ve Sigorta Faaliyetleri	1,0614	0,6769	0,9522	0,8574
Gayrimenkul Faaliyetleri	1,2164	1,0347	0,8370	0,9403
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler	0,9780	1,2062	0,9301	0,9265
İdari ve Destek Hizmet Faaliyetleri	0,8407	1,1071	0,9276	0,8523
Kamu Yönetimi ve Savunma; Zorunlu Sosyal Güvenlik	0,5699	0,7731	0,6268	0,8756
Eğitim	0,6562	0,9435	0,5864	0,6602
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri	0,6100	1,1577	0,5876	1,0112
Kültür, Sanat Eğlence, Dinlence ve Spor	0,7150	1,3171	0,6095	0,9471
Diğer Hizmet Faaliyetleri	0,6079	1,0088	0,5694	1,0724
Hanehalklarının İşverenler Olarak Faaliyetleri; Hanehalkları Tarafından Kendi Kullanımlarına Yönelik Olarak Ayrım Yapılmamış Mal ve Üretim Faaliyetleri	0,5504	0,5504	0,5350	0,5350





Resim 2. 2018 Yılı Türkiye Ekonomisi Çarpan Üretim Matrisi
Figure 2. Multiplier Product Matrix for the Turkish Economy in 2018

1995 ve 2018 yılları için Türkiye ekonomisindeki olası yapısal değişimlerin incelenmesi amacıyla uygulanan diğer yöntem ise çarpan üretim matrisinin hesaplanmasıdır. İlgili analizi, Leontief ters matrisi kullanılarak elde edilen bir görselleştirme tekniği şeklinde ifade edebiliriz. Çarpan üretim matrisinin yapısı, sektörlerin bağlantı etkilerinin özellikleriyle doğrudan ilişkilidir. Buna göre matrisin satır ve sütunları, geri ve ileri bağlantı etki değerlerinin büyükten küçüğe doğru sıralanmasıyla ortaya konmaktadır. Çarpan üretim matrisindeki sütun ve satırlar, sırasıyla geri ve ileri bağlantı etkilerine karşılık gelmektedir. Bu kapsamda satır ve sütunların sıralaması, herhangi bir dönem veya bölge için sabit tutularak; ilgili sıralama üzerinden, farklı zaman dönemleri veya bölgeler için ekonomik görünümeler karşılaştırılmaktadır. Eğer zaman içerisinde veya bölgeler arasında bağlantı etkilerinin yapısı sabit nitelikteyse, ekonomik görünümde herhangi bir farklılık meydana gelmemektedir (Nazara vd., 2003: 22).

Şekil-1 ve Şekil-2’de sırasıyla, Türkiye ekonomisinin 1995 ve 2018 yılları için girdi-çıktı tablolarından elde edilen; çarpan üretim matrislerinin üç boyutlu gösterimleri yer almaktadır. Buna göre; dikey eksenler bağlantı etkilerinin değerlerini yansıtmakta olup; yatay eksenler geri bağlantı etkilerini, derinlik eksenine ise ileri bağlantı etkilerini ortaya koymaktadır. Daha açık bir ifadeyle, çarpan üretim matrislerinin gösterimindeki sütunların boyutları; ekonomideki sektörlerin karşılıklı bağımlılık düzeylerini yansıtmaktadır. Şekil-1’de, 1995 yılı girdi-çıktı tablosundan hesaplanan bağlantı değerlerine göre, sektörlerin büyükten küçüğe doğru sıralanmış halleri ortaya konmaktadır. Buna göre ileri bağlantı

etkisi en yüksek ve en düşük sektörler sırasıyla; imalat (3) ile hanehalklarının işverenler olarak faaliyetleridir (20). Geri bağlantı etkisi açısından ise elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımı (4) sektörünün ilk sırada yer aldığı, öte yandan hanehalklarının işverenler olarak faaliyetleri (20) ise yine son sırada olduğu görülmektedir.

Zaman içinde ekonomide yapısal bir değişimin var olup olmadığının incelenmesi amacıyla; Sonis vd.’de (1996a) olduğu üzere, 1995 yılı bağlantı değerleriyle elde edilen sektörlerin sıralaması esas alınmıştır. Bu kapsamda referans yıla ilişkin sektörlerin bağlantı etkilerinin sıralaması, 2018 yılı için de aynı şekilde uygulanmıştır. Böylece eğer ekonomide herhangi bir yapısal değişim gerçekleşmemiş ise sektörlerin ileri ve geri bağlantı etkilerinde farklılaşma olmamak ve çarpan üretim matrislerinin yapıları her iki yıl için de benzer nitelikte olmaktadır. Daha açık bir ifadeyle, çarpan üretim matrisine ilişkin sütun yükseklikleri benzer seviyelerde olduğunda, sektörel bağlanım ilişkileri açısından; yapısal bir değişim yaşanmadığı bulgusuna ulaşılmaktadır (Magtibay-Ramos vd., 2011: 44).

Şekil-1 ve Şekil-2 karşılaştırıldığında, Türkiye ekonomisi için 1995 ve 2018 yılları arasında bağlantı etkileri açısından kısıtlı nitelikte farklılıklar olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, Türkiye ekonomisinin sektörel bağlantı ilişkileri açısından; ele alınan dönemler arasında sınırlı nitelikte bir yapısal değişim geçirdiğini ima etmektedir. Elde edilen ampirik bulgulara göre; analiz dönemi süresince tarım, ormancılık ve balıkçılık (1), elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımı (4) ile toptan ve

perakende ticaret; motorlu taşıtların ve motosikletlerin onarımı (6) sektörlerine ait sütunların yüksekliklerinde artışlar yaşanmıştır. Öte yandan gayrimenkul faaliyetleri (12), eğitim (16), kültür, sanat eğlence, dinlence ve spor (18) sektörlerini ortaya koyan sütunların yüksekliklerinde ise azalışlar gerçekleşmiştir. Çarpan üretim matrisinin 1995 ve 2018 yıllarına ilişkin gösterimlerinde azalış yaşanan sektörlerin; ekonominin geneline olan etkilerinin azaldığı, sütun yüksekliklerinde artış yaşanan sektörlerin ise ekonomik yapı açısından ağırlıklarının arttığı ifade edebiliriz.

Sonuç

Türkiye ekonomisinde 1980'li yıllardan itibaren liberalizasyon sürecine uyum kapsamında ihracata dayalı sanayileşme politikaları uygulanmaya başlanmıştır. Bu kapsamda ihracatı teşvik edici politikalar uygulanmış ve dış ticaret rejimi tamamen serbestleştirilmiştir (Taymaz ve Voyvoda, 2023: 31). İlgili politikaya en fazla katkı sağlayan sektörlerin; girdi gereksinimlerini ise genel olarak dış piyasalardan sağlamak zorunda kalması, üretim süreci açısından olumsuz bir etkiye neden olmaktadır (Çalışkan ve Aydoğuş, 2011: 508). Buna ek olarak, uluslararası sermaye hareketlerindeki dalgalanmalar; Türkiye ekonomisindeki üretici sektörleri belirsizliğe sürüklemektedir. Şubat 2001 krizi sonrasında uygulanmaya konulan Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı, tarımsal destekleme ve bankacılık sektörünü denetleme başta olmak üzere bir dizi yapısal nitelikteki düzenlemeyi içermesine rağmen, istenilen başarı sağlanamamıştır (Yeldan, 2001: 142-182).

2001 krizi sonrası süreçte, küresel likidite bolluğunun da katkısıyla; Türkiye ekonomisi önemli bir büyüme performansı gerçekleştirmiş ve orta gelir grubuna yükselmiştir (İlhan ve Akdeniz, 2020: 254). Küresel likidite genişlemesinin olduğu dönem, özellikle az gelişmiş ekonomiler açısından yeniden yapılanma olanağı sağlamıştır. İlgili dönemde birincil mallar, ham madde ve sanayi ürün talebindeki artışlar; gelişmekte olan ülkelerin cari fazla verebilme imkânı tanımıştır. Ancak Türkiye ekonomisi ise makroekonomik ve sektörel politikalar açısından, ilgili dönüşümü gerçekleştirememiş ve kırılgan yapısını tam olarak giderememiştir (Taymaz ve Voyvoda, 2022; 2023: 34).

Bu çalışmada Türkiye ekonomisi için 1995 ve 2018 dönemleri için sektörel bağımlaşma ilişkileri açısından bir yapısal değişimin var olup olmadığı incelenmiştir. Politika yapıcılara sektörel yatırım önceliklerinin belirlenmesi açısından önemli bulgular ortaya koyan girdi-çıkı analizinin kullanıldığı çalışmada, OECD'nin yayımlamış olduğu tablolar kullanılmıştır.

OECD'nin (2021) yayınladığı tablolar 45 sektörü ve 8 nihai talep unsurunu içermektedir. Analiz kapsamında 20 sektöre indirgenen tablolar kullanılarak, 1995 ve 2018 yıllarına ilişkin bağlantı endeksleri hesaplanmıştır. Çalışmada Hirschman'ın (1958) yaklaşımı benimsenerek, her iki dönem için kilit sektörler tanımlanmıştır. Ayrıca çarpan üretim matrisi aracılığıyla, her iki yıl için ekonominin yapısal özelliklerine ilişkin özet bir görselleştirme ortaya konulmuştur. 1995 yılına ilişkin hesaplanan bağlantı etkileri sıralaması sabit tutularak, 2018 dönemi için ekonomik görünümde bir farklılaşma olup olmadığı incelenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre imalat ile elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtım sektörlerinin her iki dönem için kilit nitelikte olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan 1995 yılında kilit nitelikteki gayrimenkul faaliyetlerinin; 2018 yılında hem ileri hem de geri bağlantı etkilerinin azaldığı ve ilgili dönemde söz konusu niteliğini yitirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca önceki dönemden farklı olarak, 2018 yılında tarım, ormancılık ve balıkçılık ile ulaştırma ve depolama sektörlerinin kilit sektör niteliği kazandığı tespit edilmiştir.

Çarpan üretim matrisinin hesaplanmasıyla elde edilen bulgulara göre; sektörel bağımlaşma ilişkileri açısından tarım, ormancılık ve balıkçılık (1), elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtım (4) ile toptan ve perakende ticaret; motorlu taşıtların ve motosikletlerin onarımı (6) sektörlerinin 1995-2018 döneminde ağırlıklarının arttığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan gayrimenkul faaliyetleri (12), eğitim (16) ile kültür, sanat eğlence, dinlence ve spor (18) sektörlerinin ise söz konusu dönemde, ekonominin geneline olan etkilerinin azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye ekonomisinin son çeyrek yüzyıllık sürecindeki sektörel bağımlaşma ilişkilerinin incelendiği çalışmada, sektörlerin ekonomiye olan etkileri açısından kısmi düzeyde bir değişim olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir deyişle sektörler bağımlaşma ilişkileri açısından kısıtlı değişimler mevcut olsa da ilgili dönüşümlerin yapısal değişime neden olacak büyüklükte olmadığını ifade edebiliriz. Sektörler arası ilişkiler açısından son çeyrek yüzyılda öne çıkan sektörlerin, sanayi alt sektörlerinden daha çok tarım ve hizmetler kapsamında yer alması ise dikkat çekici diğer bir bulgudur. Türkiye ekonomisinin 1995-2018 dönemi için kısıtlı bir yapısal değişim gerçekleşmesinde; üretim sürecindeki girdi gereksiniminin büyük ölçüde dışa bağımlı olması, sektörel gelişmenin sağlanması amacıyla gerçekleştirilmesi gereken yapısal reformların kısıtlı nitelikte kalması unsurları ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle öncelikli olarak, üretim yapısında dışa bağımlılığı azaltmaya yönelik politikalar uygulamaya konulmalıdır. Ayrıca küresel finansal risklerin cari denge üzerindeki olumsuz etkileri; üretici sektörleri belirsizliğe itebilmektedir. Bu çerçevede, tasarlanan üretim politikasının başarıya ulaşabilmesinde; finansal riskleri içerecek şekilde kapsamlı para politikası uygulamaları zorunlu niteliktedir.

Extended Summary

In recent years, the concept of structural change has become prominent following policy changes that have caused a differentiation in economic structure. Structural change is related to a variety of approaches developed to explain it. In its narrowest sense, it can be defined as changes in the interrelationships between sectors in the economy as well as in the shares of their net value added. Using econometric models, structural change can be evaluated empirically by examining functional forms. Another commonly used method for investigating structural change is input-output analysis (Özgül, 1993: 109-110).

Input-output analysis empirically identifies the structural characteristics of the economy, as well as the intersectoral linkages between the national economy and the sectors under consideration. Based on this analysis, it can define the flow of goods or services in the economy (Yenisu, 2021: 771-772). Input-output analysis has become an important

analytical tool, especially for economic planning because it can reveal both the interconnections between sectors and the economy's overall structural characteristics (Yılancı, 2008: 76).

This study examined possible structural changes in the Turkish economy through the input-output tables published by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2021) for 1995 and 2018. Key sectors were identified by obtaining the sectoral linkage effects for each period. The multiplier product matrix was estimated to evaluate whether the sectoral outlook of the Turkish economy changed during the sample period.

The OECD calculates and publishes input-output tables regularly for 66 economies, including OECD member countries (OECD, 2021). These input-output tables calculated for 1995-2018 cover 45 sectors. The OECD tables present values in millions of US dollars at current prices. In ISIC Revision 4, the 45 sectors were aggregated into 20 sectors by the authors for ease of representation in the multiplier product matrix.

There are two stages to the emergence of forward and backward linkage effects as a result of mutual interactions between sectors, namely direct and total linkage effects. Direct forward linkage is the ratio between the production of one sector and the production of another sector used as an intermediate input by another sector. Direct backward linkage is the ratio of intermediate inputs received by a sector from itself and from other sectors to the sector's output (Aydoğuş, 2010: 127).

Based on these linkage effects, index values can be calculated to compare the linkage effects of each sector (Canlı and Kaya, 2012: 6). Index values can be calculated using direct linkage or total linkage effects. Normalized linkage indexes are calculated by combining the forward and backward linkage effects (Alp, 2016: 58).

In determining each sector's importance for the overall economy, it may be misleading only to consider the size of linkage effects. It is, therefore, also important to determine the extent to which linkage effects are spread across sectors. The distribution-measure coefficients of the indicators measure the extent to which industries are linked throughout the economy. For both direct and total linkage effects, distribution measures can be obtained similarly to linkage indices (Aydoğuş, 2010: 129). Here, Hirschman's (1958) classification of linkage effects can be useful for determining investment priority. Key sectors are defined as those having both forward and backward linkage coefficients with values exceeding one.

Structural changes in an economy can be identified from the multiplier product matrix by using the Leontief inverse matrix's column and row multipliers. This method can also provide insight into the macroeconomic outlook of an economy, allowing for comparisons of different economies or changes within the same economy over time (Sonis et al., 1996a: 2). In this approach, inter-industry relationships are quantitatively measured and then organized into hierarchies based on the magnitude of the linkage effects between industries. From this analysis, the economic landscape can be visualized as a graphical representation of industry structural relationships based on forward and backward links, thereby revealing how the economic structure has evolved between

the two periods (Guo and Planting, 2000: 8; Sonis et al., 1997).

In our study of the Turkish economy, the forward and backward linkage effects indicated that the key sectors in 1995 were manufacturing, production and distribution of electricity, gas, steam, and air conditioning, along with real estate activities. For 2018, the forward and backward linkage effects indicated that manufacturing, electricity, gas, steam, and air conditioning system production and distribution had maintained their status as key industries. Agriculture, forestry and fishing as well as transportation and storage, were identified as key sectors in both periods, indicating that these sectors were the most important drivers of economic growth.

On the basis of the calculated linkage values from the 1995 input-output tables, Sonis et al.'s (1996a) ranking of sectors was used to determine whether structural changes had occurred over time in the economy. Using 1995 as the reference year, forward and backward linkages were used to rank sectors for 2018, and any changes in mutual interactions between sectors from 1995 to 2018 were examined. Thus, if there was no structural change in the economy, there should be no differentiation between forward and backward linkages. In this regard, the greater the value of the multiplier product matrix, the greater the height of the corresponding column. If the column heights are similar, then the scope of inter-sectoral relations has not changed (Magtibay-Ramos et al., 2011: 44).

Based on the empirical findings, forward and backward linkage effects in the Turkish economy changed from 1995 to 2018. This indicates that structural changes in the economy were limited between the periods studied. Specifically, there were increases in the heights of columns associated with agriculture, forestry, and fishing (1), production and distribution of electricity, gas, steam, and air conditioning (4), wholesale and retail trade, and repair of motor vehicles and motorcycles (6) sectors. Conversely, column heights decreased for real estate activities (12), education (16), and arts, entertainment, and recreation (18).

Policymakers can use the empirical findings obtained from input-output models to prioritize investments between sectors. This analytical tool also allows for quantitative measurement of structural changes in an economy (Sonis et al., 1996a: 2).

Our study of intersectoral linkages in the Turkish economy between 1995 and 2018 revealed that there was a partial change in the economic impact of certain sectors. Furthermore, although there were changes in intersectoral linkages, these changes were insufficient to cause structural changes. Regarding intersectoral relations, the most prominent sectors in the time period studied were agriculture and services rather than industrial sectors.

A major obstacle to adequate sectoral development in Turkey is the significant external dependency of the Turkish economy on inputs used in the production process. Policies that reduce external dependency on the production structure should be prioritized. Furthermore, the negative impacts of global financial risks on the current account balance can create uncertainty for the producer sector. In this context, comprehensive monetary policy measures addressing financial risks are essential to stabilizing output levels.

Katkı Oranları ve Çıkar Çatışması / Contribution Rates and Conflicts of Interest

Etik Beyan	Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.	Ethical Statement	It is declared that scientific and ethical principles have been followed while carrying out and writing this study and that all the sources used have been properly cited
Yazar Katkıları	Çalışmanın Tasarlanması: UA (%30) AA(%40) BG (%30) Veri Toplanması: UA (%30) AA(%40) BG (%30) Veri Analizi: UA (%30) AA(%40) BG (%30) Makalenin Yazımı: UA (%30) AA(%40) BG (%30) Makale Gönderimi ve Revizyonu: UA (%30) AA(%40) BG (%30)	Author Contributions	Research Design: UA (%30) AA(%40) BG (%30) Data Collection: UA (%30) AA(%40) BG (%30) Data Analysis: UA (%30) AA(%40) BG (%30) Writing the Article: UA (%30) AA(%40) BG (%30) Article Submission and Revision: UA (%30) AA(%40) BG (%30)
Etik Bildirim Çıkar Çatışması	iibfdergi@cumhuriyet.edu.tr Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.	Complaints Conflicts of Interest	iibfdergi@cumhuriyet.edu.tr The authors have no conflict of interest to declare.
Finansman	Bu araştırmayı desteklemek için dış fon kullanılmamıştır.	Grant Support	The authors acknowledge that they received no external funding in support of this research.
Telif Hakkı & Lisans	Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmaları CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.	Copyright & License	Authors publishing with the journal retain the copyright to their work licensed under the CC BY-NC 4.0

Kaynakça

- Akseki, U. (2004). Küreselleşme Sürecinde Eşitlikçi Makro Politikalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Akseki, U., & Gök, B. (2021). Covid-19 Salgınının Türkiye Turizm Sektörü Üzerine Etkisi: Girdi-Çıktı Analizi. Sosyal Bilimler Metinleri, 2021(2), 1-24.
- Alp, E. (2016). Türkiye İmalat Sanayinin Üretim Yapısının Girdi Çıktı Analizi Yardımıyla İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Alp, E., Kök, R., & Başkol, M. (2017). Key Sector Analysis in Turkish Economy: A Compare Between 2002-2012. Munich Personal RePEc Archive (MPRA) Paper No, 89952.
- Aydoğuş, O. (2010). Girdi çıktı modellerine giriş. Efil Yayınevi, Gözden Geçirilmiş 3. Baskı, Ankara.
- Canlı, B., & Kaya, A. A. (2012). Türk Turizm Sektörünün Ekonomik Etkilerinin Girdi Çıktı Yaklaşımıyla Ölçülmesi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12(1), 1-12.
- Çalışkan, E. T., & Aydoğuş, O. (2011). Türkiye Ekonomisinde Endüstriyel Büyümenin Kaynakları: Girdi-Çıktı Modeli İle Ampirik Bir Analiz (1985-2002). Ege Akademik Bakış Dergisi, 11(4), 499-510.
- Doğan, A. (2021). D-8 Ekonomilerinde Yapısal Değişme. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 24(2), 610-621. <https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.995092>
- Eren, K. (2004). Input/Output Yöntemiyle Türkiye Ekonomisinin Bir Analizi. Yönetim Dergisi: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü, 15(47), 27-51.
- Ersungur, Ş. M., & Kızıltan, A. (2008). Türkiye Ekonomisinde Sektörlerarası Yapısal Bağınlaşma-Girdi-Çıktı Yöntemiyle Bir Uygulama. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 22(2), 17-31.
- Gök, B., & Akseki, U. (2018). Input-Output Structures of Construction Sector in Turkey, in: A. Orhan & S. Y. Genç & N. Terzi (Eds.), Economic and Social Issues: Global and Local Perspective (pp.115-128), Cambridge: Cambridge International Academics.
- Gök, B., & Akseki, U. (2022). Turizm Sektörünün Türkiye Ekonomisi için Değerlendirilmesi: Girdi-Çıktı Analizi. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12 (1), 229-248. <https://doi.org/10.18074/ckuiibfd.1010260>
- Göktolga, Z. G., & Akgül, Y. (2011). Türkiye Ekonomisinin Yapısal Analizi: 1998 ve 2002 Yılları Girdi-Çıktı Analizi Örneği. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 2(2), 110-128.
- Guo, D., & Hewings, G. J. (2001). Comparative Analysis of China's Economic Structures Between 1987 and 1997: An Input-Output Prospective. Discussion Papers REAL.
- Guo, J., & Planting, M. A. (2000). Using Input-Output Analysis to Measure US Economic Structural Change Over a 24 Year Period. US. Department of Commerce Bureau of Economic Analysis (BEA), WP2000-01.
- Haddad, E. A., Hewings, G., & Leon, F. (2007). Building-Up Influence: Post-War Industrialization in the State of Minas Gerais, Brazil. Brazilian Journal of Political Economy, 27, 281-300.
- Hirschman, A. O. (1958). The Strategy of Economic Development. New Haven, CT: Yale University Press.
- Huang, Y., Haseeb, M., Khan, J., & Hossain, M. E. (2023). Structural Changes and Economic Landscape of the Indian Economy: 2000-2019. Review of Development Economics, 27(1), 395-422. <https://doi.org/10.1111/rode.12948>
- İlhan, A., & Akdeniz, C. (2020). Orta Gelir Tuzağının Türkiye Geneli ve Düzey Alt Bölgeleri İçin Tespiti, Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 7(1), 253-278. <https://doi.org/10.17541/optimum.612414>
- Kızıltan, A. & Ersungur, Ş. M. (2005) Türkiye Ekonomisinde Sektörlerin İstihdama Etkisindeki Değişim-Girdi-Çıktı

- Yaklaşımıyla Bir Uygulama-. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 19(2), 31-47.
- Magtibay-Ramos, N., Esther Estrada, G., & Felipe, J. (2011). Exploring the Philippine Economic Landscape and Structural Change Using the Input-Output Framework. *International Journal of Development Issues*, 10(1), 34-59.
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-Output Analysis Foundations and Extensions*. New York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511626982>
- Munjal, P. (2007). Structural Changes in Indian Economy: An Input-Output Analysis. *Indian Economic Review*, 77-95.
- Nazara, S., Guo, D., Hewings, G. J., & Dridi, C. (2003). PyIO. A Python Module for Input-Output. The Regional Economics Applications Laboratory (REAL).
- OECD (2021). OECD Input-Output Database, Input-Output Tables (IOTs) 2021 ed. Erişim Linki: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IOTS_2021
- Özdi, T. (1993). Türkiye Ekonomisindeki Yapısal Değişime Girdi-Çıktı Analiziyle Bir Yaklaşım. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 109-128.
- Pehlivanoğlu, F., & İnce, M. R. (2020). Girdi-Çıktı Analizi Yaklaşımıyla Türkiye Ekonomisinde Sektörlerarası Bağınlaşmanın Uzun Dönemli Analizi. *Sosyoekonomi*, 28(44), 169-190. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2020.02.08>
- Sonis, M., Hewings, G. J., Okuyama, Y., & Guo, J. (1996a). Japanese Regional Economic Structure Interpreted Through the Multiplier Product Matrix. *Studies in Regional Science*, 26(2), 1-20.
- Sonis, M., Hewings, G. J., & Guo, J. (1996b). Sources of Structural Change in Input-Output Systems: A Field of Influence Approach. *Economic Systems Research*, 8(1), 15-32. <https://doi.org/10.1080/09535319600000002>
- Sonis, M., Guo, J., & Hewings, G. J. (1997). Comparative Analysis of China's Metropolitan Economies: An Input-Output Perspective. In *Regional Science in Developing Countries* (pp. 147-162). London: Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1007/978-1-349-25459-0_11
- Sonis, M., & Hewings, G. J. (1999). Economic Landscapes: Multiplier Product Matrix Analysis for Multiregional Input-Output Systems. *Hitotsubashi Journal of Economics*, 59-74.
- Sonis, M., Hewings, J. D., & Guo, J. (2000). A New Image of Classical Key Sector Analysis: Minimum Information Decomposition of the Leontief Inverse. *Economic Systems Research*, 12(3), 401-423. <https://doi.org/10.1080/09535310050120952>
- Syrquin, M. (1976). Sources of Industrial Growth and Change: An Alternative Measure. In *European Meeting of the Econometric Society*, Helsinki, Finland.
- Syrquin, M. (1988). Patterns of structural change. *Handbook of Development Economics*, 1, 203-273. [https://doi.org/10.1016/S1573-4471\(88\)01010-1](https://doi.org/10.1016/S1573-4471(88)01010-1)
- Taymaz, E., & Voyvoda, E. (2022). From Domestic to Global Crisis: Turkey During the 2001-2009 Period, E. Özçelik ve Y. Özdemir (der.), *Political Economy of Development in Turkey: 1838 - Present*, Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-981-16-7318-4_9
- Taymaz, E., & Voyvoda, E. (2023). Türkiye Ekonomisinde Dış Ticaret, Cari Denge ve Yapısal Dönüşüm. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 50 (Aralık), 2023, 29-54. <https://doi.org/10.60165/metusd.v50i1.1288>
- Tunç, İ. (2004). Türkiye Ekonomisinde Yapısal Değişim: Bir Girdi-Çıktı Analizi. *ODTÜ/ERC Working Paper in Economics*, 4(07).
- Uysal, S. (2017). Türkiye Ekonomisinin Neo-Liberal Dönem Öncesindeki ve Sonrasındaki Sektörel Bağlantı Yapısının Girdi-Çıktı Yöntemiyle Analizi (1973-2012). *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(3), 81-102. <https://doi.org/10.17153/oguiibf.335709>
- Yeldan, E. (2001). *Küreselleşme Sürecinde Türkiye Ekonomisi*. İletişim Yayınları, İstanbul.
- Yenisu, E. (2021). Ekonomiye Harekete Geçiren Kilit Sektörler Nelerdir? Türkiye Üzerine Bir Girdi-Çıktı Analizi. *İzmir İktisat Dergisi*, 36(4), 771-788. <https://doi.org/10.24988/ije.721302>
- Yılancı, V. (2008). Türkiye Ekonomisi İçin Kilit Sektörün Belirlenmesi-Girdi Çıktı Analizi Yaklaşımı. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 58(2), 75-86.