

Türkiye Merkez-Çevre Çok Bölgeli Girdi-Çıktı (MRIO) Modeli ile Bölgesel ve Sektörel Yapısal Bağınlaşma Analizi (2006-2021)*

Kamil Taşçı¹ , Mutlu Yılmaz¹ 

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de 2006-2021 döneminde merkez-çevre ilişkilerini sektörel yapısal bağınlaşma katsayıları üzerinden analiz etmektir.

Yöntem: Araştırmada, Türkiye için 2006-2021 dönemlerini kapsayan çok bölgeli girdi-çıktı (MRIO) modeli geliştirilmiş, bu modelden elde edilen Leontief ters matrisi katsayılarına dayalı bölgesel ve sektörel yapısal bağınlaşma analizi yapılmıştır. Türkiye merkez-çevre MRIO modeli idari merkez Ankara, ekonomik merkez İstanbul ve geriye kalan 79 il olmak üzere 3 bölgeden oluşmakta ve her bir bölgede 10 sektör yer almaktadır.

Bulgular: 2006-2021 döneminde sanayi sektörünün İstanbul’da yoğunluğa eriştiği, itme (centrifugal) etkisi göstererek çevre illere yayıldığı, ancak Ankara’nın çekme(centripetal) etkileri ile sanayileşme sürecini sürdürdüğü, çevre illerde de yavaş da olsa sanayi sektörünün geliştiği tespit edilmiştir. İkinci olarak, Ankara, İstanbul ve çevre illerde toptan ve perakende ticaret faaliyetlerini kapsayan hizmetler sektörü ile inşaat, gayri menkul ve finans sektörlerinin bölgesel ve sektörel yapısal bağınlaşmaları bakımından öne çıktığı görülmüştür.

Özgünlük: Bu çalışma, Türkiye ekonomisi için ilk MRIO uygulaması olmasının yanısıra, dinamik bir model ile 2006-2021 dönemini kapsaması ve merkez-çevre ilişkilerini kandidatif bir şekilde yapısal bağınlaşma katsayıları ile incelemesi bakımından literatüre katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Merkez-Çevre Analizi, Girdi-Çıktı Modeli, Türkiye MRIO Model, Yapısal Bağınlaşma Analizi.

JEL Kodları: C31, R12, R13, R15, C67, D57.

Sectoral Interdependence Analysis with Türkiye Center-Periphery Multi-Regional Input-Output (MRIO) Model (2006-2021)

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to analyze core-periphery relations in Türkiye in the period 2006-2021 through regional-sectoral structural linkage ratios.

Method: In the study, a multi-regional input-output (MRIO) model has been developed for Türkiye, covering the period 2006-2021, and a regional and sectoral structural linkage analysis based on the Leontief reverse matrix coefficients obtained from this model was conducted.

Results: During the period 2006-2021, the industrial sector reached saturation in İstanbul, spread to the periphery regions with a centrifugal effect, but continued to industrialize with the centripetal effects of Ankara, and developed slowly in the periphery regions. Secondly, the services sector, which includes wholesale and retail trade activities in Ankara, İstanbul and the periphery region, has emerged in terms of regional and sectoral structural linkages between the construction, real estate and financial sectors.

Originality: This work is the first MRIO application for the Turkish economy, as well as contributing to the literature in terms of a dynamic model covering the period 2006-2021 and the candidate study of core-periphery relations with structural linkage ratios.

Keywords: Center-Periphery Analysis, Input-Output Model, Türkiye MRIO Model, Structural Linkages Analyses.

JEL Codes: C31, R12, R13, R15, C67, D57.

* Bu çalışma, Kamil Taşçı tarafından Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü’nde Prof. Dr. Mutlu Yılmaz danışmanlığında yürütülen “Türkiye’de Merkez-Çevre İlişkilerinin Çok Bölgeli Girdi-Çıktı Modeli İle İncelenmesi” başlıklı Doktora Tezi’nden türetilmiştir.

¹ Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beşerî ve İktisadi Coğrafya, Ankara, Türkiye

Sorumlu Yazar-Corresponding Author: Kamil Taşçı, kamil.tasci@sanayi.gov.tr

DOI: 10.51551/verimlilik.1484691

Araştırma Makalesi / Research Article | Geliş / Submitted: 15.05.2024 | Kabul / Accepted: 23.06.2024

Atıf/Cite: Taşçı, K. ve Yılmaz, M. (2024). “Türkiye Merkez-Çevre Çok Bölgeli Girdi-Çıktı (MRIO) Modeli ile Bölgesel ve Sektörel Yapısal Bağınlaşma Analizi (2006-2021)”, *Verimlilik Dergisi*, 58(3), 375-398.

EXTENDED ABSTRACT

One of the studies that has an important place in the center and periphery literature is Wallerstein's World Systems analysis. The primary issue that brings world systems analysis to the fore in the international literature is the dizzying developments in information technologies and the new world economic system in which production is made for the global market. The impact of globalization; It can occur in different ways and speeds in political, economic, social and cultural areas. The globalization process includes threats as well as new opportunities for the peripheral countries that claim to develop, develop, become welfare-producing countries, and become competitive countries in the world. There are also examples of peripheral countries that were able to reorganize their economic structures, invest in their competitiveness with R&D and innovation policies in the technological field, and succeed in transforming their workforce into human resources, closing the socio-economic development gaps between the developed countries. Perhaps the primary tool that will methodologically successfully model Wallerstein's (2014) world systems theory is MRIO models - on a country basis. It is seen that the developed countries in the world economic system have recently shown great interest in multi-regional input-output models that model the global economic system in detail in order to strengthen their positions in the world economy with the advantage of their monopolistic competitiveness. Although MRIO models have a history of approximately 70 years, the use of the model by national and international organizations has accelerated especially in the last 10 years with the influence of developments in databases and information technology. MRIO models, which were initially preferred in regional development policies at the national level, are now frequently preferred in policy modeling studies on problems that come to the fore due to the impact of global warming related to climate change, such as sustainable development, green transformation and circular economy. As a country that is part of the global economic system and exports half of its exports to European countries, how Turkey organizes its domestic economic system is an important research topic. The central (economic and administrative) provinces within the country are Istanbul and Ankara.

The aim of this study is to analyze core-periphery relations in Türkiye in the period 2006-2021 through regional-sectoral structural linkage ratios. In the study, a multi-regional input-output (MRIO) model has been developed for Türkiye, covering the period 2006-2021, and a regional and sectoral structural linkage analysis based on the Leontief reverse matrix coefficients obtained from this model was conducted.

According to the new economic geography theory, the sectoral structure with high level of backward-forward linkages are the determinant of regional development. The fact that several cities are demand centers in Turkey, that consumers mainly live in the central cities (Istanbul and Ankara), that businesses are located in and close to these centers, and that the production value chain is formed here. Demand centers that offer better living conditions and relatively higher wages than other cities can attract qualified labor. High population accumulation leads to large-scale production and centralization of capital. However, this centralization may vary depending on the marginal return of capital. The new economic geography theory conceptualizes this situation with the definitions of the pulling force of the center and the pushing force of the center. It consists of market effects such as the pulling force of the center, backward-forward linkages with external economies, and concentration of consumers in space. The pushing forces of the center consist of issues such as environmental pollution, increase in land prices and the attractiveness of regions with lower competition, especially in production factors. In the context of center-periphery relations, push and pull effects also manifest themselves for the Turkish economy.

It has been determined that in the 2006-2021 period, the industrial sector reached saturation in Istanbul, spread to the peripheral provinces by showing a push (centrifugal) effect, but Ankara continued its industrialization process with a centripetal effect, and the industrial sector developed in the peripheral provinces, albeit slowly. In Turkey, the sectors with an increase in the backward coefficient for both the central and peripheral regions are construction, real estate and finance activities. The Ankara-based construction industry has a significant stimulating effect for both the central and peripheral provinces. However, the construction sector presents a controversial situation in terms of the sustainability and quality of growth, the distribution of wealth between the central and peripheral regions, and its impact on distribution relations. In Turkey, Ankara was the region where structural coupling was strongest in terms of supply and demand relations. Ankara's economy has begun to produce more goods and services required for its sectors and supply them from its own region. At the same time, structural and sectoral connections between the peripheral provinces and Ankara have also developed. The peripheral provinces are on their way to becoming both an important supply and demand center for the peripheral provinces. This situation is an important proof that the economic development in Turkey has spread throughout the country in favor of the peripheral provinces.

This work is the first MRIO application for the Turkish economy, as well as contributing to the literature in terms of a dynamic model covering the period 2006-2021 and the first study of core-periphery relations with structural linkage ratios.

1. GİRİŞ

Merkez ve çevre literatüründe önemli bir yere sahip olan çalışmalardan birisi Wallerstein'ın Dünya Sistemleri analizidir. Dünya sistemleri analizini uluslararası literatürde öne çıkaran birincil husus bilgi teknolojilerinde yaşanan baş döndürücü gelişmeler ile üretimin küresel piyasa için yapıldığı yeni dünya ekonomik sistemidir. Küreselleşmenin etkisi; politik, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda farklı şekillerde ve hızda gerçekleşebilmektedir. Küreselleşme süreci, kalkınma, gelişme, refah üreten ülke haline gelme, dünyada rekabetçi ülke olabilmek iddiasına sahip çevre ülkeler için sunduğu yeni fırsatlar kadar tehditleri de bünyesinde barındırmaktadır. Ekonomik yapılarını yeniden organize edebilen, teknolojik alanda Ar-Ge ve yenilik politikalarıyla rekabet güçlerine yatırım yapan, işgücünü insan kaynağına dönüştürmekte başarılı olan çevre ülkelerin merkez ülkeler ile arasındaki sosyo-ekonomik gelişmişlik farklarını kapatabildiklerine ilişkin örnekler de mevcuttur.

Wallerstein (2013: 53)'e göre modern bir dünya ekonomisi birçok kurumun toplamıdır. Bu kurumlar iç içe geçmiş yapıları ve süreçleri içermektedir. Sözü edilen temel kurumlar; aslında iç içe geçmiş mal ve hizmet, finansal, işgücü, yerel, bölgesel ve sektörel piyasaları, piyasalarda rekabet eden işletmeleri, devletlerarası sistemdeki çok sayıda devleti, hane halklarını, sosyal sınıfları ve kimlikleri, statü gruplarını ifade etmektedir. Günümüzde işletme ve ekonomi literatüründe sıklıkla ifade edilen küresel/bölgesel/sektörel değer zincirleri, iş ekosistemleri, bu iç içeliği ifade eden bu kurumların entegrasyonunu gösteren farklı kavramsal tanımlara örnektir. Çevre ülkelerde üretimin bölge ve sektör düzeyinde yeniden organizasyonu ile bu ülkelerin küresel piyasada rekabetçiliklerini artırmaları mümkündür. Bu nedenle, ülke-içi bölgesel ve sektörel yapısal bağınlaşmaların analiz edilmesi ve rekabetçiliklerini teşvik edecek yeni politika sentezlerinin oluşturulması ve uygulanması çevre ülkeler için çaba gösterilmesi gereken önemli bir alandır.

Dünyada enerji dönüşümünün yaşandığı, üretimin doğuya yöneldiği bir dönemde merkez ülkelerin, merkez olma konumlarını koruyabilmek için uluslararası kurumlar üzerinden dünya ekonomisini ayrıntılı bir şekilde incelenmesine imkân verecek bir analiz yöntemi olan MRIO modellerine olan ilgilerinin arttığı ve dünyada önem verdikleri bölgelere ve dünya ekonomisinin tamamına ilişkin MRIO modellerinin geliştirilmesini destekledikleri görülmektedir. OECD, Avrupa Birliği, Asya Kalkınma Bankası ve IMF gibi uluslararası kuruluşların, üye ülkeleri ve hedef coğrafyalarına ilişkin geliştirdikleri MRIO modellerini, son birkaç yılda daha geniş coğrafyaları içerecek şekilde genişletmeleri dikkat çekmektedir.

Bu kapsamda, bu çalışmanın amacı dünyada merkez ülkelerin ve bu ülkelerin güdümünde faaliyetlerini gösteren uluslararası kuruluşların önem verdiği bölgesel-ekonomik ve sosyal analizi aynı hesaplama çerçevesinde gerçekleştirebilme gücü veren MRIO tekniği için Türkiye uygulamasını gerçekleştirmek, Türkiye'de merkez ve çevre bölgeler arasındaki 2006-2021 döneminde bölgesel ve sektörel yapısal bağınlaşmaları Leontief ters matris katsayıları üzerinden tespit etmektir. Çalışma, merkez-çevre ilişkilerini bölgesel ve sektörel yapısal bağınlaşma katsayıları ile açıklaması ve çok bölgeli girdi-çıkıtı modeline dayalı analizler içermesi bakımından literatüre katkı sağlamaktadır.

Çalışma şu şekilde organize edilmiştir: Giriş bölümünün ardından ikinci bölümde literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan yöntemle ilişkin ayrıntılar ve dördüncü bölümde bölgesel ve sektörel yapısal bağınlaşma analizi bulguları sunulmuştur. Son bölümde ise çalışmaya ilişkin sonuç ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bu bölümde öncelikle dünyadaki MRIO modellerine ilişkin örneklerle yer verilmiş ve sonrasında Türkiye'deki girdi-çıkıtı analizi çalışmalarının mevcut durumu ortaya konulmuştur.

Çok bölgeli girdi-çıkıtı (MRIO) modelleri ilk ortaya çıktığı 1950'ler ile 1990'lı yıllar arasında bölgesel ve sektörel politikayı eş anlamlı tasarlama amacı güden kamu kurumlarının, üretimin ve sanayinin mekânsal desenini incelemek isteyen araştırmacıların, ülkeler arası modeller ile ülkeler arası sektörel ve yapısal bağınlaşma ilişkilerine odaklanan uluslararası kuruluşların çok fazla ilgisini çekmesine rağmen, ortaya çıkan MRIO modelleri sayı bakımından uygulama örneklerine az sayıda rastlanan bir mekânsal analiz tekniği olmuştur. Bunun temel nedeni ise büyük ölçüde veri seti gerektirmesi ve bu verilerin modelin varsayımlarına uygun ve tutarlı bir şekilde bir ara getirilmesindeki zorluklardır. 1990'lı yıllardan itibaren bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, dünyada kamu kurum ve kuruluşlarının sundukları hizmetleri elektronik ortaya taşımalarına zemin oluşturmuş, bu sayede daha önce anket ve tam sayım yöntemi ile elde edilen işletmelerin ticari faaliyetlerini gösteren üretim girdileri ve çıktıları, ciro, işgücü ödemeleri, yatırımları, amortisman giderleri, sektörler arası akımlar, ihracat ve ithalat değerleri vb. girdi-çıkıtı modelinin kurgulanmasında gerekli verilerin kamu kurumlarının idari kayıtları üzerinden elde edilebilmesini mümkün hale getirmiştir. Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, uluslararası kurumlara üye ülkelerin ekonomik ve sosyal istatistiklerini ayrıntılı bir şekilde içeren veritabanlarının gelişimini de hızlandırmıştır.

R adet açık bölgesel ekonomiler sisteminden oluşan kapalı bir dünya ekonomisi fikrini ilk kez Isard (1951) önermiş ve MRIO modelini ise Chenery (1953), Moses (1955) ve Polenske (1980) açıklamıştır². Bölge Biliminin kurucusu Walter Isard Bölgelerarası Girdi-Çıktı Modelini 1951 yılında yayımladığı “Bölgelerarası ve Bölgesel Girdi-Çıktı Modeli: Bir Mekân Ekonomisinin Modeli (Interregional and Regional Input-Output Analysis: A Model of a Space-Economy)” çalışmasında ortaya koymuştur (Isard, 1951). Bölgelerarası girdi-çıkı modelinin, bölge biliminin de temel ekonomik analiz yöntemlerinden biri olduğu görülmektedir. 1950’li yılların başına kadar Weber, Predohl, Ohlin ve Lösch gibi teorisyenler ekonomik coğrafya için mekânsal ilişkileri ortaya koyabilecek bir model geliştirmekten uzak kalmış olmalarına karşın, Isard (1951) geliştirmiş olduğu çok bölgeli girdi-çıkı modeli ile Leontief (1936)’in ulusal ekonomideki yapısal ilişkileri ortaya koyan girdi-çıkı modeline dayalı genel denge analizi yaklaşımına mekânı da dahil ederek farklı bir bakış açısı ortaya koymuştur. Mekânın iktisadi analizler için önemli bir parametre haline gelmesine önemli bir katkı sağlayan Isard (1951), Leontief’in tek bölgeli modelini ABD için 20 sektörlü ve Doğu, Güney ve Batı olmak üzere 3 bölge olarak ve 1939 yılını gösterecek şekilde geliştirmiştir.

MRIO analizi yalnızca farklı sektörler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmakla kalmamakta, aynı zamanda bölgeler arasındaki ekonomik bağlantıları da tespit etmektedir (Wiedmann ve diğerleri, 2011; Guo ve diğerleri, 2012; Akita ve Kataoka, 2002). MRIO modeli çerçevesinin ilk büyük ölçekli uygulaması Harvard Ekonomik Araştırma Projesi’nde (HERP) başlatılmış ve Profesör Karen Polenske ve MIT’deki arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Bölge ve sektör sayısı bakımından oldukça ayrıntılı olarak tasarlanan bu model, 51 bölge (50 eyalet ve Washington DC) ve her bölgede 79 sektör içeren 1963 yılı modelidir (Polenske, 1980). ABD’de MRIO modelleri ekonomik ve sosyal politikaların geliştirilmesi ve birbirleri arasında bağlantı kurulmasında uzun yıllardır kullanılmaktadır. Gelir ve tüketim grupları arasında bağlantı kuran Miyazawa modeli (Cole, 1999), Gordon ve Ledent (1981), Schinnar (1976), Hewings ve diğerleri (2001)’nin demografi ve ekonomi arasında bağlantı kuran modelleri ve Beyers (1980)’in bölgeler arası göçü modelleyen çalışmaları bunlar arasındaki dikkat çeken çalışmalardır.

Wallerstein (2014)’in dünya sistemleri teorisini metodolojik olarak başarılı bir şekilde modelleyecek birincil araç belki de -ülkeler bazında- MRIO modelleridir. Dünya ekonomik sisteminde merkez ülkelerin, tekelci rekabet güçlerinin verdiği avantaj ile dünya ekonomisindeki konumlarını sağlamlaştırmak maksadıyla küresel ekonomik sistemi ayrıntılı bir şekilde modelleyen çok bölgeli girdi-çıkı modellerine son dönemde yoğun ilgi gösterdikleri görülmektedir.

MRIO modellerinin yaklaşık 70 yıllık geçmişi bulunmasına karşın, modelin ulusal ve uluslararası kuruluşlar tarafından kullanımı veri tabanları ve bilgi teknolojisindeki gelişmelerin de etkisiyle özellikle son 10 yılda hızlanmıştır. Başlangıçta ulusal düzeyde bölgesel kalkınma politikalarında tercih edilen MRIO modelleri, günümüzde sürdürülebilir kalkınma, yeşil dönüşüm, döngüsel ekonomi gibi iklim değişikliğine ilişkin küresel ısınmanın etkisiyle öne çıkan sorunlara ilişkin politika modellemesi çalışmalarında sıklıkla tercih edilmektedir.

Ulusal düzeydeki en kapsamlı MRIO örneği ABD’nin IMPLAN (Planlama için Etki Analizi– Impact Analysis for Planning) sistemidir. IMPLAN sisteminin son 2 yılda Kanada ve alt bölgelerini ve 66 ülkeyi kapsayacak şekilde genişletilmesi dikkat çekmektedir. Uluslararası MRIO çalışmalarında ise OECD’nin Dünya Girdi-Çıktı Veritabanı çalışmaları kapsamında geliştirilen ICIO (Ülkelerarası Girdi-Çıktı – Inter Country Input-Output) Sistemi, Avrupa Birliği Avrupa Çevre Ajansı’nın EXIOBASE (Genişletilmiş Girdi-Çıktı Veritabanı) ve Asya Kalkınma Bankasının MRIO Sistemi önde gelmektedir. Uluslararası Para Fonu (IMF) da son dönemde dünya ekonomisi MRIO çalışmalarını başlatan kurumlar arasındadır.

2.1. ABD’nin IMPLAN Sistemi

ABD’de 1972 yılında Kırsal Kalkınma Yasasının yürürlüğe konmasını müteakiben kırsal ve bölgesel kalkınmanın planlanmasına ilişkin etkili bir ekonomik modelleme aracına ihtiyaç duyulmuş ve eyalet ve şehir düzeyinde bölgesel ve çok bölgeli girdi-çıkı çalışmaları başlatılmıştır. ABD’nin Orman Hizmetleri Kurumu (USFS) sorumluluğunda girdi-çıkı modellerine dayalı ekonomik etki analizi sistemi IMPLAN (Planlama için Etki Analizi) geliştirilmiştir. IMPLAN sisteminde ABD bölgeleri için 546 sektör tanımlanmıştır. 2018 yılında internet uygulaması aktif hale gelen IMPLAN sistemine 2020 yılında meslek sınıflandırmaları, 2021 yılında çevresel göstergeler dahil edilmiştir. 2022 yılında ise Kanada’nın bölgeleri ve şehirlerini içeren girdi-çıkı tabloları sisteme kapsamına alınmıştır. IMPLAN Kanada sürümünde bölgesel düzeyde 234 sektör yer almaktadır. Bu sayede ABD ve Kanada arasındaki ekonomik ilişkiler sadece iki ülke arasında değil, her ülkenin alt bölgelerini de içerecek tek bir MRIO sistemi içinde yurtiçi ve dış ticaret, sektörel ve bölgesel bağlantılar, vergi etkileri gibi analizlerine imkân verilmiştir. IMPLAN Sistemi sadece ABD ve Kanada ile sınırlı kalmamış uluslararası sürümü yayımlanmıştır. IMPLAN’ın Uluslararası sürümünde 66 ülke ve 46

² Hartwick (1971) ise Isard ve Chenery-Moses’in çok bölgeli girdi-çıkı modellerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir.

sektör yer almaktadır. 3 yılda bir güncellenen bu sistemin geliştirilmesinde Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) ile işbirliği yapılmaktadır.

2.2. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD)'nin ICIO Veritabanı

OECD'nin girdi-çıkıtı tabloları üzerindeki çalışmaları, küresel değer zincirleri ve uluslararası teknoloji yayılımlarını ölçme ihtiyacına yönelik olarak tetiklediği 1990'lı yıllarda başlamıştır. Dünya Girdi-Çıktı Veritabanı (WIOD) ve Ülkelerarası Girdi-Çıktı (ICIO) Veritabanı ise 2009 küresel mali krizi başta olmak üzere dünya ekonomisi ve dünya ticaretindeki problemlerin ardındaki mekanizmaların daha iyi anlaşılması için politika analistlerinin taleplerini karşılamak üzere ortaya çıkmıştır. Spesifik olarak, küresel değer zincirlerinin ticaretteki rolüne ilişkin, "geleneksel" ticaret istatistiklerinden elde edilemeyen, özellikle ihracattaki veya yurt içi nihai talepteki katma değer kaynakları hakkında derinlemesine bilgilerin elde edilmesi amacıyla kullanılmaktadır. ICIO Veri tabanının ilk sürümü 2013'ün başında yayınlanmıştır. Bu sürümde 40 ülke ve 18 sektörlü 2005, 2008 ve 2009 yıllarına ilişkin MRIO tabloları yer almıştır (Yamano, 2012). 2023 yılı sonu itibarıyla ICIO kapsamında yer alan ülke sayısı 76'ya ve sektör sayısı ise 45'e çıkarılmıştır. ICIO'nun yeni sürümü 1995-2020 dönemine ilişkin 26 yıllık bir seriyi kapsamaktadır. OECD ICIO modeli aramalı talebi, nihai talep ve dış talep (ihracat) bloklarında ülkeler arasındaki mal ve hizmet akımlarını gösterecek şekilde tasarlanmıştır.

2.3. Avrupa Birliğinin EXIOBASE Sistemi

Avrupa Çerçeve Programları kapsamında desteklenen EXIOBASE Veritabanı projesi kapsamında küresel düzeyde MRIO tabloları üretilmiştir. Projenin yararlanıcı kurumu Avrupa Çevre Ajansı ve proje ortakları ise Norveç Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, merkezi Avusturya'da bulunan Sürdürülebilir Avrupa Araştırma Enstitüsü, Viyana Ekonomi ve İşletme Üniversitesidir. EXIOBASE projesinin birinci fazında üretilen MRIO tabloları 44 ülke, 200 ürün, 163 sektör ile çevresel etkilere ilişkin analizlere imkân veren 417 emisyon ve 662 malzeme ve kaynak kategorisini içermektedir. Ayrıca, katma değer bloğunda işgücü ödemeleri hesabı hem cinsiyete hem de 3 farklı beceri düzeyinde üretilmiştir. 2023 yılı itibarıyla EXIOBASE projesinin bölgesel yerel ekonomileri de dikkate alan üçüncü fazına geçilmiş, EXIOBASE MRIO'daki bölge sayısı 49'dan 214'e çıkarılmıştır.

2.4. Asya Kalkınma Bankasının MRIO Veritabanı

MRIO çalışmalarında bir diğer örnek ise 29 ülkeyi kapsayan Asya Kalkınma Bankasının MRIO Veritabanıdır. Asya Kalkınma Bankası MRIO çalışmalarını 72 ülkeyi içerecek şekilde genişletmektedir.

2.5. Uluslararası Para Fonu (IMF)'nun MARIO Sistemi

Son dönemde dünya çapında MRIO tabloları üretmeye başlayan kurumlardan birisi de Uluslararası Para Fonu (IMF)'dir. IMF 2023 yılında Çoklu Analitik Bölgesel Girdi-Çıktı Modeli projesini başlatmıştır. IMF MARIO projesi kapsamında 209 ülke için 144 sektörlü 178 ürünü içeren MRIO tablolarının üretilmesi hedeflenmektedir (Guilhoto ve diğerleri, 2023).

2.6. Türkiye'de MRIO Modelleri

Türkiye'de girdi-çıkıtı çalışmaları 1963 yılında Devlet Planlama Teşkilatı tarafından Dr. Uğur Korum'a hazırlatılan 1959 yılı Türkiye Girdi-Çıktı Tablosunun üzerinden 60 yılı aşkın bir süre geçmesine rağmen, hala başlangıç seviyesindedir. Girdi-çıkıtı analizinin gerek iktisat gerekse iktisadi coğrafya disiplininin araştırmacılarının ilgisini çekememiş olmasının birinci nedeninin, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından ulusal tabloların gecikmeli olarak üretilmesi ve bölgesel tabloların hiç üretilmemesi olduğu değerlendirilmektedir. TÜİK, 2002 yılı tablosuna kadar ulusal girdi-çıkıtı tablolarını düzenli olarak her beş yılda bir yayımlanmıştır. Ancak, 2012 yılı tablosunu 5 yıl gecikmeyle 2017 yılı başında yayımlanabilmiştir. Halihazırda Türkiye için girdi-çıkıtı modeliyle yapılacak bir analizin kullanabileceği en güncel tablo 2012 yılı tablosudur.

Bu bölümde, Türkiye'de akademik yazında girdi-çıkıtı modeline ilişkin Yüksek Öğretim Kurulu tarafından onaylanmış ve YÖK'ün resmi internet sitesinde sunulan yüksek lisans ve doktora tezleri incelenmiştir. Bu çalışmalar, referans alınan girdi-çıkıtı tabloları, tercih edilen analiz yöntemleri, veri kaynakları ve bulguları ile literatüre katkılarını bakımından değerlendirilmiştir. YÖK Ulusal Tez Veritabanında 1973-2023 döneminde Türkiye ekonomisini inceleyen ve doğrudan girdi-çıkıtı analizi yöntemini kullanan toplam 51 yüksek lisans ve doktora tezi bulunmaktadır. Bu tezlerin 26'sı 1973-2013 döneminde hazırlanmış iken, 2014-2023 döneminde ise 25 tez çalışması tamamlanmıştır. Bu çalışmaları temalarına göre sınıflandırdığımızda ise %75'inin ekonomi ve ekonometri alanında gerçekleştirildiği görülmektedir. 51 çalışmadan 2'si istatistik, 6'sı işletme, 4'ü mühendislik (Endüstri ve Çevre Mühendisliği) ve sadece 1'i şehir ve bölge planlama disiplinine aittir. Dünyada ekonomik coğrafya ve bölge bilimi disiplinlerinde tercih edilen analiz yöntemlerinden birisi olan bölgesel, bölgelerarası ve çok bölgeli girdi-çıkıtı modellerine Türkiye'de iktisadi coğrafya ve şehir ve bölge planlama disiplinlerinin ilgi göstermemiş olması dikkat çekici bir durumdur. Tez çalışmalarınının 38'si

TÜİK tarafından yayımlanan ulusal girdi-çıkıtı tablolarını referans almıştır. Tez çalışmalarından 5'i de OECD tarafından yayımlanan OECD WIOD veritabanında Türkiye'ye ilişkin sunulan tabloları kullanmıştır. Bu tez çalışmalarının literatüre olan katkıları, yöntem, sektörel ve bölgesel analizler bakımından şu şekilde özetlenebilir:

- i. Ulusal düzeyde sektörel odağı olan çalışmalar Kahvecioğlu (2023), Mumcu (2022), Kutlu (2019), Güngör (2019), Ertürk (2018), Akyüz (2018), Erkök (2016), Koç (2015), Küçükiremitçi (2013), Ekşioğlu (2012), Özcanlı (2011), Özışık (2009), İlhan (2008), Bhutto (2007), Dilber (2004), Ocakverdi (2003), Çınar (1993) ve Topçu (1992) tarafından gerçekleştirilmiş, bu çalışmalarda çevre ve enerji, dış ticaret analizi, hizmetler, imalat sanayi, inşaat, turizm, otomotiv, tekstil ve ulaştırma sektörlerinin Türkiye ekonomisi içindeki bağımlaşma ilişkileri ve önem düzeylerine ilişkin bulgulara ve tespitlere yer verilmiştir.
- ii. Söz konusu araştırmalardan bölgesel niteliği bakımından öne çıkan çalışmalar ise; Çalışkan (2022)'in Kocaeli ili, Yenilmez (2021)'in İzmir ili, Demir (2019)'in Adana ili, Namlı (2016)'nın Elazığ ili, Topcuoğlu (2015)'nin Ardahan ve Iğdır illeri, Sel (2015)'in Sivas ili, Çakır (1999)'in Ege Bölgesi, Ersungur (1996)'un Erzurum ili ve Toraman (1973)'in Doğu Marmara Bölgesine ilişkin araştırmalarıdır. Bölgesel girdi-çıkıtı çalışmalarının tek bölgeyi yapıda olduğu görülmektedir.
- iii. Ulusal girdi-çıkıtı tablolarının seçilen analiz yıllarına güncellenmesine ilişkin tercih edilen yöntem bakımından RAS yöntemini kullanan çalışmalar öne çıkmaktadır. Bu çalışmalar, Yenilmez (2021), Aracı (2019), Bayrak (2010), Altan (1996) ve Gürgök (1994) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalardan Yenilmez (2021) RAS yönteminin yanı sıra konum katsayısı (LQ) yöntemini de uygulamıştır.
- iv. Leontief ters matrisinden elde edilen katsayılar ile geri ve ileri bağlantı analizi yapan çalışmalar Jannatdoust (2023), Demir (2019), Kutlu (2019), Akyüz (2018), Erkök (2016), Tokpunar (2015), Koç (2015), Sarioğlu (2012), Özcanlı (2011), Özışık (2009), İlhan (2008), Bhutto (2007), Dilber (2004), Ocakverdi (2003), Aydın (2001), Çakır (1999), Dalkılıç (1999), Altan (1996), Ersungur (1996), Kara (1996), Çakır (1996), İloğlu (1993), Çınar (1993) ve Topçu (1992)'ya aittir. Girdi-çıkıtı modelini kullanan araştırmalarda tercih edilen bir diğer önemli analiz yöntemi ise "kilit sektör" analizidir. Bu analiz yönteminin uygulandığı araştırmalar ise Jannatdoust (2023), Çalışkan (2022), Sel (2019), Demir (2019), Kıvrak (2019), Avınca (2019), Tokpunar (2015), Şahin (2008), İlhan (2008), Aydın (2001), Kara (1996), Çakır (1996), İloğlu (1993) ve Çınar (1993) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Literatür taraması sonucunda, Türkiye için geliştirilmiş bir MRIO modeli olmadığı görülmekte, Türkiye ekonomik coğrafyasının daha derinlikli analiz edilebilmesine imkân tanıyacak bölgesel, iki bölge, çok bölge, tutarlı ve geçerliliği yüksek girdi-çıkıtı tablolarına ihtiyaç duyulduğu değerlendirilmektedir.

3. YÖNTEM

3.1. Türkiye Merkez-Çevre MRIO Modelinin Yapısı

Bu çalışma kapsamında Türkiye Merkez-Çevre Çok Bölge Girdi-Çıkıtı (MRIO) Modeli geliştirilmiştir. Türkiye Merkez-Çevre MRIO Modeli, bölgeler ve sektörler arası akımı gösteren üretim bloğu, bölgesel ve sektörel talebi içeren nihai talep bloğu ve bölgesel ve sektörel işgücü ve işletme artığı hesaplarını içeren katma değer bloğu olmak üzere 3 temel matris (blok)'ten oluşmaktadır. TÜİK ulusal hesaplar sistemi bölgesel GSYH serisi verilerine uygun olarak üretim bloğu ve bununla ilişkili üretim, katma değer, nihai talep hesapları 10 sektörlü olarak ele alınmıştır. Modelde ifade edilen üretim, nihai talep ve katma değer hesapları matrislerine ilaveten kamu gelirlerine ilişkin vergi matrisi ve dış talebe ilişkin ithalat matrisleri de modelde yer almaktadır. Modelde yer alan sektör kısaltmaları ve sektör adları şu şekildedir:

A	- Tarım, ormancılık ve balıkçılık
BCDE	- Sanayi
F	- İnşaat
GHI	- Hizmetler
J	- Bilgi ve iletişim
K	- Finans ve sigorta faaliyetleri
L	- Gayrimenkul faaliyetleri
MN	- Mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri
OPQ	- Kamu yönetimi, eğitim, insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri
RST	- Diğer hizmet faaliyetleri

Çalışmada kullanılan Türkiye Merkez-Çevre MRIO Modelinin yapısı Tablo-1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Türkiye Merkez-Çevre MRIO modelinin yapısı

Satan	Alan								Hanehalkı Tüketimi (C)	Kamu Tüketimi (G)	Yatırımlar (I -GFCF)	İhracat (EX)	Toplam Arz (AD)
	Ankara		İstanbul		79 Çevre İl								
Ankara	R _{1,1} S _{1,1} .. R _{1,1} S _{1,10}	R _{1,2} S _{1,1} .. R _{1,2} S _{1,10}	R _{1,3} S _{1,1} .. R _{1,3} S _{1,10}	..	..	..	..	..	C _{1,1}	G _{1,1}	I _{1,1}	EX _{1,1}	AD _{1,1}

İstanbul	R _{1,1} S _{10,1} .. R _{1,1} S _{10,10}	R _{1,2} S _{10,1} .. R _{1,2} S _{10,10}	R _{1,3} S _{10,1} .. R _{1,3} S _{10,10}	..	..	..	..	..	C _{1,10}	G _{1,10}	I _{1,10}	EX _{1,10}	AD _{1,10}
	R _{2,1} S _{1,1} .. R _{2,1} S _{1,10}	R _{2,2} S _{1,1} .. R _{2,2} S _{1,10}	R _{2,3} S _{1,1} .. R _{2,3} S _{1,10}	..	..	..	..	..	C _{2,1}	G _{2,1}	I _{2,1}	EX _{2,1}	AD _{2,1}

79 Çevre İl	R _{2,1} S _{10,1} .. R _{2,1} S _{10,10}	R _{2,2} S _{10,1} .. R _{2,2} S _{10,10}	R _{2,3} S _{10,1} .. R _{2,3} S _{10,10}	..	..	..	..	..	C _{2,10}	G _{2,10}	I _{2,10}	EX _{2,10}	AD _{2,10}
	R _{3,1} S _{1,1} .. R _{3,1} S _{1,10}	R _{3,2} S _{1,1} .. R _{3,2} S _{1,10}	R _{3,3} S _{1,1} .. R _{3,3} S _{1,10}	..	..	..	..	..	C _{3,1}	G _{3,1}	I _{3,1}	EX _{3,1}	AD _{3,1}

	R _{3,1} S _{10,1} .. R _{3,1} S _{10,10}	R _{3,2} S _{10,1} .. R _{3,2} S _{10,10}	R _{3,3} S _{10,1} .. R _{3,3} S _{10,10}	..	..	..	..	..	C _{3,10}	G _{3,10}	I _{3,10}	EX _{3,10}	AD _{3,10}
İşgücü Ödemeleri (L)	L _{1,1} .. L _{1,10}	L _{2,1} .. L _{2,10}	L _{3,1} .. L _{3,10}	..	..	..	..	..
İşletme Artığı (K)	K _{1,1} .. K _{1,10}	K _{2,1} .. K _{2,10}	K _{3,1} .. K _{3,10}	..	..	..	..	..
İthalat (M)	M _{1,1} .. M _{1,10}	M _{2,1} .. M _{2,10}	M _{3,1} .. M _{3,10}	..	..	..	..	..
Toplam Arz (AS)	AS _{1,1} .. AS _{1,10}	AS _{2,1} .. AS _{2,10}	AS _{3,1} .. AS _{3,10}	..	..	..	..	..

Not: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Modelde idari merkez Ankara ile ekonomik ve ticari merkez İstanbul ayrı olarak yer almış, geriye kalan 79 il ise çevre bölge olarak ifade edilmiştir. Seçilen 3 bölgenin 10 sektörlü olarak birbiriyle ve kendi iç ekonomileri ile olan mal ve hizmet akımları üretim bloğunu oluşturmuştur. Modelin en önemli kısmı olan ve üretim bloğunu oluşturan sektörler arası akımlar LQ (konum katsayısı) ve RAS yöntemiyle yıllara sâri (2006-2021 dönemi) olarak hesaplanmıştır. Katma değer bloğunun ve nihai talep bloklarının hesaplanmasında ise yine TÜİK'in ilgili Veritabanlarından istifade edilmiştir. Tablo 1'de yer alan notasyonların ne anlama geldiği ise örnek hesaplar verilerek Tablo 2'de açıklanmıştır.

Tablo 2. Çok-bölgeli Türkiye merkez-çevre modelinde kullanılan notasyonlar

Notasyon	Ait Olduğu Blok	Açıklama
$R_{1,1}S_{1,1}$	Üretim	Birinci bölgede birinci sektörün sektör-içi talep ettiği mal ve hizmetler
$C_{2,1}$	Nihai Talep	İkinci bölgenin hanehalklarının birinci sektörden olan talebi
$G_{3,10}$	Nihai Talep	Üçüncü bölgedeki kamu kurumlarının onuncu sektörden talebi
$I_{1,10}$	Nihai Talep	Birinci bölgede onuncu sektörün yatırım talebi
$L_{1,1}$	Katma Değer	Birinci bölge birinci sektörün toplam işgücü ödemeleri
$K_{1,1}$	Katma Değer	Birinci bölge birinci sektörün toplam işletme artığı değeri
$EX_{2,10}$	Dış Alem	İkinci bölge onuncu sektörün yurtdışına yapmış olduğu toplam ihracat
$M_{1,1}$	Dış Alem	Birinci bölge birinci sektörün dış alemden mal-hizmet talebi
$AD_{2,10}$	Toplam Talep	İkinci bölge onuncu sektörüne ait toplam talep
$AS_{1,1}$	Toplam Arz	Birinci bölge birinci sektörün toplam arzı

Girdi-çıkıtlı modellerinde x , ara girdi kullanımı; x_{ij} , sektörel ara girdiyi (j sektörünün i sektöründen kullanımı); Y , nihai talebi ve X , toplam çıktıyı ifade etmektedir. Bu her bir i sektörü için toplam üretimin değeri X_i , ara talep x_{ij} ve nihai talebin Y_i toplamına eşittir (Eşitlik 1).

$$X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + Y_i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Burada, x_{ij} ($n \times n$) matrisi, sektörler arası aragirdi alışverişini göstermekte olup, her bir j sektörünün i sektöründen kullandığı aragirdi miktarının j sektörü toplam üretimine bölünmesi suretiyle ($a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}$) elde edilen girdi katsayıları, sektörler arasında, sektörlerin diğer sektörlerden kullandığı aragirdileri gösteren 0 ile 1 arasında bir değerdir. Girdi katsayısı herhangi bir sektör veya ürün için girdi yapısı hakkında bilgiler sağlamakta olup bu katsayılardan müteşekkil girdi katsayı matrisi ($A = \sum a_{ij}$) Girdi-Çıkıtlı analizi için bir temel oluşturmaktadır. Bu çerçevede, $x_{ij} = a_{ij}X_j$ olduğundan Eşitlik 1, Eşitlik 2'deki gibi ifade edilebilir.

$$X_i = \sum a_{ij}X_j + Y_i \quad (2)$$

Eşitlik 2 matris formunda, Eşitlik 3'teki gibi gösterilebilmektedir.

$$X = AX + Y \quad (3)$$

Eşitlik 3 toplam çıktı bağımlı değişken olmak üzere yeniden düzenlendiğinde Eşitlik 4 ve 5'teki şekilde yeniden yazılabilmektedir.

$$(I - A)X = Y \quad (4)$$

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (5)$$

Eşitlik 5'teki özdeşlikte yer alan ve $(I - A)^{-1}$ ile ifade edilen ters matris Leontief ters matrisi (B) olarak ifade edilmektedir. Modelin denge durumunda nihai talepte meydana gelen bir birimlik değişimin sistemde bütün sektörlerin birbirlerini etkilemesi sonucunda toplam üretimde meydana getirdiği değişim, Eşitlik 6'daki özdeşlik kullanılmak suretiyle leontief ters matrisi (B) ile nihai talepte meydana gelen değişiklikleri içeren vektörün çarpılması suretiyle hesaplanmaktadır.

$$\Delta X = (I - A)^{-1}\Delta Y_0 \text{ veya } \Delta X = B\Delta Y_0 \quad (6)$$

Toplam etki, hanehalkının dışarıda bırakıldığı açık girdi-çıkıtlı modellerinde doğrudan ve dolaylı etkiler toplamından, hanehalkının dahil edildiği kapalı girdi-çıkıtlı modellerinde ise doğrudan, dolaylı ve uyarılmış etkiler toplamından oluşmaktadır (Eşitlik 7).

$$(I - A)^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + A^4 + \dots \quad (7)$$

Buna göre; I başlangıç durumunu, A doğrudan etkiyi ve kalan $A^2 + A^3 + A^4 + \dots$ kısmı dolaylı etkiyi ifade etmektedir. MRIO modelinin en önemli kısmı sektörler arası akımları ifade eden A matrisidir. MRIO modeline geçildiğinde A matrisi bölge sayısının karesi kadar artmaktadır. Örneğin 2 bölgeli modellerde 4 adet sektörel akım matrisleri yer alırken 3 bölgeli modelde 9 adet sektörel akımlar matrisi yer almakta, köşegen matrisler ise bölge-içi sektörel akımları ifade etmektedir. MRIO modelinin sektörel akımlar

matrisine ilişkin matematiksel gösterim Eşitlik 8'deki denklemde yer almaktadır. Eşitlik 9-11'de ise MRIO modelinin bölgesel doğrudan girdi yapısını ifade etmektedir.

$$A = \begin{bmatrix} A^{11} & A^{12} & A^{13} \\ A^{21} & A^{22} & A^{23} \\ A^{31} & A^{32} & A^{33} \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$(I - A^{11})x^1 - A^{12}x^2 - A^{13}x^3 = y^1 \quad (9)$$

$$A^{21}x^1 - (I - A^{22})x^2 - A^{23}x^3 = y^2 \quad (10)$$

$$A^{31}x^1 - A^{32}x^2 + (I - A^{33})x^3 = y^3 \quad (11)$$

3.2. Veri Seti

MRIO modelinin oluşturulmasında TÜİK tarafından yayımlanan son 3 güncel tablo olan 2012, 2002 ve 1998 girdi-çıkıtı tabloları referans alınmıştır. Öncelikle, 2000-2021 dönemine ait 22 yıllık 10 sektörlü Türkiye girdi-çıkıtı tablosu serisi üretilmiştir. Tabloların kalibrasyonunda TÜİK tarafından yıllık olarak yayımlanan GSYH, kurumsal sektör hesapları, katma değer, işgücü ve üretim istatistiklerinden faydalanılmıştır. Yıllık sektörel akımlara ilişkin veri setinin tahmin edilmesinde faydalanılan Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Girişimci Bilgi Sistemi verileri, 2006 yılından başladığı için oluşturulan tablolar için baz yılı olarak 2006 seçilmiş, orta vadeli program dönemleriyle uyumlu olarak 3'er yıl arayla 2009, 2012, 2015, 2018 ve 2021 yılları için üretilmesi uygun görülmüştür. Ayrıca, Türkiye İstatistik Kurumu Tarımsal Üretim İstatistikleri, Sanayi Envanteri, Ulusal Hesaplar, İşgücü, Hanehalkı ve Bütçe Anketi, Gelir ve Yaşam Koşulları Anketi, Ar-Ge ve Yenilik İstatistikleri, Enerji İstatistikleri, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Organize Sanayi Bölgeleri İstatistikleri, Girişimci Bilgi Sistemi İstatistikleri, Teşvik ve Yabancı Sermaye İstatistikleri, TOBB idari kayıtlarına dayalı ikincil resmi veriler, çeşitli istatistik ve ekonometri yazılımları ile yapılandırılmış, gerekli parametre setleri hazırlanmıştır. Türkiye için ve bölgesel düzeyde 10 sektörlü girdi-çıkıtı tablolarının oluşturulmasında konum katsayıları (LQ) ile RAS yöntemi uygulanmıştır.

3.3. Bölgesel ve Sektörel MRIO Tablolarının Oluşturulması ve Güncellenmesi: RAS Tekniği

RAS yöntemi girdi-çıkıtı tablolarının dengeye getirilmesinde ve veri uyumlaştırmasında sıkça tercih edilen bir yöntemdir. Cambridge Üniversitesi'nden Nobel ödüllü iktisatçı Richard Stone tarafından geliştirilen RAS yöntemi kullanılarak girdi-çıkıtı tablolarının ikili matris dengeleme tekniği ile güncellenebilmesi mümkün olabilmektedir. Bu yöntem aynı zamanda ulusal düzeydeki girdi-çıkıtı tablolarından bölgesel ve yerel girdi-çıkıtı tablolarının üretilmesinde de kullanılmaktadır (Stone, 1961; Malizia ve Bond, 1974; Polenske, 1997). Amacı, bazı eksi değer barındırmayan matrislerin satır ve sütun toplamları arasında tutarlılık elde etmektir. Bu yöntem, güçlü bilgisayarların bulunmadığı bir zamanda geliştirilmiş olmasına karşın, uygulaması ve ürettiği sonuçların tutarlılığı girdi-çıkıtı tabloları ile yapılan etki analizi modelleri için yeterli düzeyde olduğu kabul edilmektedir. Aynı üretim düzeyine ve üretim sektörlerinin yapısal ilişkilerine göre aynı arz ve talep düzeyinde katma değer ve nihai talep vektörlerinin eşitliği ilkesine dayanır. Talep vektöründeki her bir değişimin aynı üretim ve endüstriler-arası ilişkiler çerçevesinde katma değer vektörlerine yansımaları böylece üretim, katma değer ve harcamalar yöntemiyle GSYH değerlerinin eşitliği varsayımı gerçekleştirilebilir.

RAS yönteminde hedef yıllara ait nihai talep kalemlerini temsil eden eşitlik (Eşitlik 12) ile katma değer (işgücü ödemeleri ve işletme artığı) hesaplarına ilişkin eşitliğin (Eşitlik 13) sağlanması gerekmektedir.

$$u_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} \quad (11)$$

$$v_j = \sum_{i=1}^n z_{ij} \quad (12)$$

Bu amaçla, her iki $u = \begin{bmatrix} u_1 \\ \dots \\ u_n \end{bmatrix}$ ve $v = \begin{bmatrix} v_1 \\ \dots \\ v_n \end{bmatrix}$ vektörleri tanımlanmakta ve her adımda karşılıklı olarak her bir u

ve v değerinin eşitliği amaçlanmaktadır. Satır ve sütun toplamlarının eşitliği gerçekleşene kadar süreç iteratif bir şekilde işletilmekte, girdi-çıkıtı tablosu dengeye getirilmektedir.

3.4. Türkiye Merkez-Çevre MRIO Tabloları (2006-2021) ve Leontief Ters Matrisleri

RAS yöntemi uygulanarak, öncelikle Türkiye ekonomisine ilişkin 2000-2021 ulusal girdi-çıkıtı serisi oluşturulmuş, bu seriden seçilen 2006, 2009, 2012, 2015, 2018 ve 2021 yıllarına ilişkin MRIO tablosunun ayrıştırılmasında önce konum katsayısı yöntemi uygulanarak dengede olmayan çok bölgeli tablolar elde edilmiş, ardından yine RAS yöntemiyle bu tablolar dengeye getirilmiştir. Herbir yıl için iteratif bir şekilde dengeye getirilen 2006-2021 dönemi Türkiye Merkez-Çevre MRIO tabloları üretilmiştir. Bu çalışma 2006 yılına göre 2021 yılındaki bölgesel ve sektörel yapısal bağınlaşmayı göstermeyi amaçladığından sadece 2006 ve 2021 yıllarına ilişkin MRIO tabloları ile Leontief ters matrisi katsayılarına dayalı analizler

gerçekleştirilmiştir. 2006 ve 2021 yılına ait Türkiye Merkez-Çevre MRIO tabloları ve Leontief katsayı matrisleri Tablo 3 ve 4 ile Şekil 1-3'te sunulmuştur.

4. BÖLGESEL ve SEKTÖREL YAPISAL BAĞINLAŞMA ANALİZİ BULGULARI

Türkiye merkez-çevre MRIO tablosu Türkiye ekonomisini bölgesel ve sektörel ölçekte seçilen yıla ait olarak yapısal ilişkileri gösteren bir denge tablosudur. MRIO tablosundan elde edilen Leontief ters matriside, bölgesel ve sektörel yapısal ilişkileri göstermektedir. Bu bölümde MRIO tablosundan elde edilen Leontief katsayıları kullanılarak bölgesel ve sektörel yapısal bağlaşımların 2021 yılında 2006 yılına göre nasıl bir değişim gösterdiği ortaya konulmuştur.

Yapısal bağlaşımla analizinde 2021 yılı Leontief ters matrisinden 2006 yılı Leontief ters matrisi çıkarılarak, elde edilen yeni tablo üzerinde analizler yapılmıştır. Tablo 5, 2006-2021 döneminde merkez ve çevre bölgelerin sektörel olarak bağlaşımla katsayılarındaki değişimi göstermektedir. Söz konusu tablo 9 alt matristen oluşmaktadır. Satırlarda yer alan bölgeler ve sektörler arz eden, sütunlarda yer alan bölge ve sektörler ise talep eden konumdadır. Birinci matris Ankara'nın Ankara ile, ikincisi Ankara'nın İstanbul ile, üçüncü matris Ankara'nın çevre illerle, dördüncü matris İstanbul'un Ankara ile, beşinci matris İstanbul'un İstanbul ile, altıncı matris İstanbul'un çevre illerle, yedinci matris çevre illerin Ankara ile, sekizinci matris çevre illerin İstanbul ile ve dokuzuncu matris ise çevre illerin yine çevre illerle sektörel bağlaşımla değişimini göstermektedir.

Tablo 5'te kırmızı ile görülen hücreler 2006-2021 döneminde satır kısmındaki arz eden bölge ve sektöre olan (sütun kısmında yer alan) talebin azaldığını, bu azalmanın dikkat çekici düzeyde olduğunu ifade etmektedir. Örneğin, İstanbul BCDE (Sanayi) sektörünün çıktılarına ilişkin Ankara BCDE (Sanayi) sektörünün talebinin önemli ölçüde azaldığı gözlemlenmektedir. Ayrıca, her bir matrisin toplam katsayı değişimi o iki bölgenin arz-talep ilişkileri bakımından ekonomik bağlarının değişimini de tespit edilmesine imkân vermektedir.

Tablo 6'da ise 2006-2021 döneminde yapısal kaynak ve hedef bölgeler arasında yapısal bağlaşımların en fazla arttığı ve azaldığı sektörel ilişkiler sunulmuştur. Bu tabloya göre, Türkiye'de merkez ve çevre bölgeler içinde bölge-içi ekonomik entegrasyonu en çok geliştiren bölge Ankara olmuştur. Ankara ekonomisi içinde yapısal bağlaşımla en fazla arttığı sektör ikilileri (arz-talep); F (İnşaat) → L (Gayrimenkul), F (İnşaat) → F (İnşaat) ve GHI (Hizmetler) → F (İnşaat) sektörüdür. Ankara'daki inşaat sektörü o kadar hızlı gelişmiştir ki, sektör sadece Ankara için değil, Ankara zamanda Türkiye ekonomisi için de 4'ncü önem sırasındaki kilit sektör konumuna gelmiştir. Ankara GHI (Hizmetler) sektörü de Ankara F (İnşaat) sektörünün en önemli tedarikçileri arasındadır. Ankara ekonomisi içinde yapısal bağlaşımla ilişkisi en fazla düşüren sektör ikilisi ise GHI (Hizmetler) → BCDE (Sanayi)'dir. Ankara BCDE (Sanayi) sektörünün ilin GHI (Hizmetler) üzerindeki geri besleme etkisi oldukça zayıflamıştır.

Yapısal bağlaşımların en fazla arttığı ikinci sıradaki arz-talep bölge ikilisi çevre iller ile Ankara'dır. Diğer bir ifadeyle, 79 ilin ürettiği ara ve hizmetlere talep artış hızı bakımından Ankara 2'nci sıradadır. Bu durum iki bölge arasındaki ekonomik entegrasyon sürecinin hızlandığı anlamına gelmektedir. Çevre illerin GHI (Hizmetler) sektörü, Ankara F (İnşaat), GHI (Hizmetler) ve MN (Mesleki, İdari ve Destek Hizmet Faaliyetleri) sektörleri için önemli bir ara girdi/arz kaynağı haline gelmiştir.

Tablo 5'e dayalı olarak hesaplanan arz eden bölge ve talep eden bölge arasındaki ilişkilerin toplam değişimini gösteren Tablo 6'ya göre, Türkiye'de arz ve talep ilişkileri bakımından yapısal bağlaşımla en fazla güçlendiği bölge Ankara olmuştur. Ankara ekonomisi kendi sektörleri için gerekli mal ve hizmetleri daha fazla üretir ve kendi bölgesinden tedarik eder hale gelmiştir.

Türkiye Merkez-Çevre Çok Bölge Girdi-Çıktı (MRIO) Modeli ile Bölgesel ve Sektörel Yapısal Bağımlaşma Analizi (2006-2021)

Tablo 3. 2006 Yılı Türkiye merkez-çevre MRIO tablosu (Bin TL)

2006 - MRIO-TR	Sektörler	Ankara										İstanbul									
		A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST	A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST
Ankara	A	14.880	3.699	4.952	34.296	0	61	110	3.338	489	0	1.666	8.171	504	3.627	0	144	106	292	95	0
	BCDE	5.940	5.176.038	587.540	2.363.924	33.479	4.550	12.271	137.389	119.006	16.698	616	2.976.846	154.112	838.345	49.397	262.313	15.068	39.605	5.409	1.482
	F	12.654	768.471	1.147.608	1.419.862	44.279	345	30.394	139.693	194.302	5.018	0	248.508	307.383	301.769	21.412	28.137	78.019	76.175	836	866
	GHI	35.664	4.608.005	984.698	6.513.569	123.697	23.771	34.449	148.711	535.564	53.521	815	5.978.425	92.562	2.229.919	85.563	184.122	10.186	169.318	38.535	4.404
	J	86	21.999	5.476	63.654	50.493	30	71	8.401	6.744	1.590	52	22.753	21.782	34.195	435.519	3.921	231	20.680	1.830	104
	K	2.177	4.472	1.427	20.478	134	15.438	20	726	6.509	208	0	7.573	425	2.676	32	1.241	0	179	0	0
	L	185	26.764	10.812	41.906	4.546	0	526	2.098	18.756	214	0	7.194	3.065	32.122	1.671	1.019	6.353	944	253	263
	MN	1.067	254.673	96.438	184.877	15.855	2.119	4.125	129.751	71.426	7.421	52	105.571	22.469	127.770	13.132	7.713	11.511	41.379	3.002	957
	OPQ	0	3.480	7.171	36.287	1.264	0	198	1.759	187.765	1.413	0	1.402	765	9.836	722	453	0	1.875	6.138	761
	RST	77	14.647	2.289	25.899	1.000	71	153	670	5.485	1.046	0	14.324	565	18.917	1.257	982	0	620	0	220
İstanbul	A	67	43	330	1.322	0	0	0	358	0	0	4.919	42.395	8.065	42.627	358	268	753	6.417	379	142
	BCDE	29.082	5.528.605	386.121	4.044.950	87.005	276.392	15.307	24.564	37.805	22.240	41.513	28.670.249	1.764.405	53.271.600	720.411	704.356	610.712	1.049.572	115.418	116.833
	F	0	110.814	328.784	304.875	21.570	46	957	9.498	5.816	797	17.166	1.479.440	2.614.566	2.193.735	540.251	246.716	225.723	370.337	149.572	12.798
	GHI	15.402	2.110.355	550.101	10.642.475	209.884	23.041	33.161	107.663	313.666	49.948	80.079	25.978.581	2.830.393	79.674.698	2.479.706	2.400.041	803.517	3.272.712	472.663	472.189
	J	126	34.716	26.508	282.496	361.206	576	770	23.463	11.979	884	261	437.361	92.902	5.564.599	3.993.500	76.971	19.843	1.977.786	26.138	245.981
	K	197	60.501	38.769	50.577	1.976	81	489	3.140	26.518	987	2.449	825.196	87.261	730.778	53.086	52.132	75.565	107.723	28.313	6.272
	L	282	4.049	7.705	9.269	1.137	0	163	608	228	151	489	153.010	70.906	355.083	23.322	27.251	66.403	67.009	11.700	2.729
	MN	401	98.026	36.634	150.726	62.268	173	2.453	40.212	15.174	2.105	6.221	2.304.686	337.139	4.257.138	1.298.558	157.721	164.304	2.879.693	93.202	32.867
	OPQ	1.189	814	547	8.272	244	0	0	91	8.730	243	127	38.920	5.139	118.841	11.930	2.432	3.518	14.510	197.845	3.244
	RST	0	4.054	1.704	14.283	2.501	0	0	494	980	890	197	166.145	15.579	260.079	45.405	3.454	1.642	19.616	3.321	5.049
79 İl	A	11.863	6.739	1.074	23.387	0	0	0	537	586	92	12.111	100.968	2.195	90.216	238	1.999	1.295	6.227	70	0
	BCDE	26.746	2.489.362	587.197	3.834.491	37.527	2.956	15.605	36.176	28.527	6.229	49.868	16.498.619	611.905	27.556.080	112.061	507.711	719.127	934.807	12.295	30.230
	F	9.268	179.441	344.938	197.784	24.095	91	1.594	6.949	22.872	177	3.376	437.494	339.432	424.523	19.900	41.274	24.795	31.591	4.802	1.692
	GHI	56.604	1.056.134	635.441	2.614.745	23.354	1.928	6.870	40.247	84.501	10.941	46.038	5.712.972	415.682	11.564.526	186.188	425.593	112.331	620.433	15.803	12.640
	J	0	703	5.716	4.715	2.692	30	0	198	0	178	0	8.133	3.254	36.896	45.303	1.112	0	6.226	3.232	171
	K	367	914	1.230	5.004	32	321	0	30	1.603	0	0	28.829	1.334	12.655	1.513	893	0	975	250	47
	L	100	6.928	5.777	13.944	369	0	449	410	0	41	82	38.096	10.512	56.050	955	1.006	1.193	2.084	215	362
	MN	4.802	49.929	26.601	41.901	3.741	26	605	23.007	4.488	0	4.036	289.769	20.508	210.428	11.954	8.822	8.229	121.628	1.293	1.304
	OPQ	0	4.092	598	8.472	469	0	0	1.010	1.478	0	59	4.994	537	9.105	1.284	1.609	0	648	7.013	0
	RST	0	232	28	1.440	91	0	0	0	0	0	0	182.909	2.025	47.872	752	556	1.321	1.472	23	645
Toplam Aramalı Arzı		229.224	22.628.696	5.834.214	32.959.877	1.114.907	352.045	160.741	891.191	1.710.997	183.033	272.189	92.769.533	9.837.372	190.076.706	10.155.379	5.151.965	2.961.744	11.842.534	1.199.644	954.251
Ürün Üzerindeki Net Vergiler		12.409	1.229.479	311.112	1.748.252	60.336	18.903	8.520	47.867	92.063	9.784	14.417	4.926.165	513.317	9.964.612	547.001	269.298	156.924	631.500	63.163	50.114
Net ara üretim arzı		241.633	23.858.176	6.145.326	34.708.129	1.175.243	370.948	169.261	939.058	1.803.060	192.818	286.606	97.695.699	10.350.689	200.041.318	10.702.380	5.421.263	3.118.668	12.474.034	1.262.807	1.004.365
L- İşgücü Ödemeleri		525.126	5.538.157	1.620.924	6.030.250	842.566	661.045	1.301.201	781.992	17.191.056	1.204.973	146.733	19.407.445	4.028.077	27.355.111	4.428.375	2.826.169	14.467.876	5.022.990	3.660.100	1.431.358
B2.g İşletme artığı, gayrisafi / Karma gelir, gayrisafi		2.832.222	9.605.417	3.728.159	13.869.700	1.937.918	1.520.417	2.992.790	1.798.598	39.539.786	2.771.462	791.391	33.660.401	9.264.659	62.917.321	10.185.353	6.500.248	33.276.415	11.552.981	8.418.306	3.292.153
B1.g Gayrisafi katma değer (temel fiyatlarla)		3.357.348	15.143.575	5.349.083	19.899.949	2.780.484	2.181.462	4.293.991	2.580.590	56.730.842	3.976.434	938.123	53.067.845	13.292.736	90.272.432	14.613.728	9.326.417	47.744.291	16.575.972	12.078.406	4.723.511
P.1 Toplam üretim (temel fiyatlarla)		3.598.981	39.001.750	11.494.409	54.608.079	3.955.727	2.552.410	4.463.252	3.519.648	58.533.902	4.169.252	1.224.729	150.763.544	23.643.425	290.313.750	25.316.108	14.747.680	50.862.959	29.050.006	13.341.214	5.727.876
P.7 İthalat (cif)		794.739	10.925.766	14.699	319.796	76.686	102.245	0	101.017	2.373	4.964	11.756.749	133.244.363	256.585	4.183.677	1.666.857	2.108.074	0	2.374.262	6.825	64.555
Toplam Arz (AS)		4.393.720	49.927.516	11.509.108	54.927.874	4.032.413	2.654.655	4.463.252	3.620.665	58.536.275	4.174.216	12.981.478	284.007.907	23.900.010	294.497.427	26.982.965	16.855.754	50.862.959	31.424.268	13.348.038	5.792.431

Tablo 3. (Devamı)

2006 - MRIO-TR	Sektörler	79 İI										Toplam Aramalı	Hanehallık	Kamu	Kamu Yatırımları	Özel Kesim	İhracat	Toplam Talep
		A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST	Int Demand	C	G	Ig	Ip	X	AD
Ankara	A	8.806	58.782	5.595	34.934	0	16.157	1.445	3.521	259	5.351	211.280	3.197.881	0	310.215	393.968	280.375	4.393.720
	BCDE	4.461	9.839.749	853.174	1.789.982	91.741	356.127	25.081	144.682	36.427	27.667	25.969.119	8.274.578	7.337.019	999.178	1.444.571	5.903.053	49.927.516
	F	4.780	1.435.258	1.501.436	776.250	76.984	48.855	74.351	186.500	30.460	8.686	8.969.292	1.662.057	2.801	306.492	504.268	64.198	11.509.108
	GHI	23.338	11.316.447	1.222.051	4.586.226	244.264	304.142	83.358	333.350	126.891	91.507	40.187.070	8.300.843	2.094.581	1.374.950	1.977.281	993.149	54.927.874
	J	47	43.085	24.427	45.987	447.849	5.219	255	17.643	3.634	2.569	1.290.327	1.112.385	929.214	97.982	558.885	43.621	4.032.413
	K	5.578	14.246	3.065	31.072	200	280.532	75	881	1.494	4.553	405.414	1.075.028	0	93.524	867.723	212.967	2.654.655
	L	62	29.675	15.718	34.147	7.385	1.343	2.803	2.366	2.724	1.042	255.955	3.074.430	0	36.829	1.096.038	0	4.463.252
	MN	502	351.931	122.535	149.941	33.437	14.183	9.216	131.491	12.417	11.117	1.938.078	555.174	287.085	522.051	117.442	200.835	3.620.665
	OPQ	0	5.478	7.808	24.431	2.249	597	219	3.004	36.972	3.705	345.751	553.806	53.132.385	329.630	4.162.342	12.361	58.536.275
	RST	26	26.912	2.798	19.489	2.616	1.423	170	853	893	1.802	145.205	883.642	2.541.993	253.299	349.024	1.054	4.174.216
Istanbul	A	2.686	67.844	8.728	35.182	313	14.972	3.323	4.377	319	331	246.518	8.973.483	0	0	104.237	3.657.239	12.981.478
	BCDE	53.216	37.596.851	2.302.546	31.654.313	759.485	1.464.835	330.139	660.299	108.477	361.731	172.809.032	24.535.835	1.073.844	2.648.514	1.573.971	81.366.711	284.007.907
	F	6.201	1.982.380	2.638.240	1.171.532	502.080	327.456	89.053	231.391	109.580	24.651	15.716.024	4.561.588	379	751.957	2.051.012	819.049	23.900.010
	GHI	113.121	33.498.601	3.743.584	62.397.313	2.631.464	3.592.210	526.277	2.091.972	492.179	1.022.658	242.629.653	25.772.240	320.992	3.816.114	7.624.695	14.333.732	294.497.427
	J	706	486.896	113.686	2.724.618	3.992.055	104.758	9.636	1.041.042	40.008	363.842	22.055.312	3.240.725	133.619	255.174	707.389	590.747	26.982.965
	K	3.948	1.152.491	154.543	443.221	49.940	71.851	36.622	65.441	40.771	15.422	4.186.256	3.163.053	0	245.987	6.347.640	2.912.817	16.855.754
	L	285	193.750	74.172	171.046	22.305	35.887	22.668	35.357	8.179	4.472	1.369.613	8.650.467	0	92.635	40.750.244	0	50.862.959
	MN	3.868	2.660.105	330.897	2.186.338	1.223.380	209.350	62.826	1.577.982	70.524	55.383	20.320.352	1.554.787	39.684	1.306.950	5.587.948	2.614.548	31.424.268
	OPQ	531	39.386	5.337	59.204	10.924	3.203	1.282	8.113	151.071	5.067	700.754	1.572.039	7.444.428	836.444	2.631.265	163.109	13.348.038
	RST	87	162.487	20.575	154.094	55.678	4.766	4.586	10.655	3.502	13.832	975.653	2.515.269	357.149	644.534	1.285.882	13.944	5.792.431
79 İI	A	47.806	310.873	5.554	151.606	245	42.891	3.343	3.800	470	2.000	828.186	38.891.538	0	3.660.020	2.198.820	2.718.071	48.296.634
	BCDE	182.706	29.226.836	1.258.759	15.814.893	28.199	266.907	176.959	193.912	34.055	160.860	101.441.603	102.978.230	3.860.241	9.497.524	49.986.215	58.560.484	326.324.299
	F	9.483	1.334.561	719.123	431.215	5.756	5.295	55.337	61.613	38.031	11.233	4.787.735	18.405.181	1.311	2.592.274	8.144.139	566.692	34.497.332
	GHI	223.718	16.945.117	2.137.155	14.666.847	61.365	132.165	189.720	749.434	190.686	249.643	59.188.823	104.675.099	1.116.641	13.242.690	14.410.051	9.983.063	202.616.368
	J	66	18.510	2.296	20.595	9.003	151	620	4.716	6.585	1.588	182.689	13.878.457	490.114	933.681	1.618.408	433.824	17.537.172
	K	3.882	272.154	2.709	62.198	177	225.854	340	838	360	6.641	631.151	13.492.183	0	896.504	2.089.416	2.130.602	19.239.855
	L	1.296	239.780	31.390	80.107	2.251	273	3.585	1.678	1.755	957	501.644	37.487.738	0	342.994	1.223.937	0	39.556.313
	MN	3.425	636.285	57.878	192.940	4.822	3.329	6.260	108.085	15.753	9.022	1.870.869	6.560.305	143.417	4.711.680	1.192.634	1.891.748	16.370.653
	OPQ	334	17.709	2.680	13.600	346	112	240	1.750	50.323	1.981	130.441	6.764.886	27.438.300	3.075.373	1.759.021	120.362	39.288.382
	RST	912	107.492	3.183	34.851	1.049	21.400	515	2.455	1.575	3.096	415.897	10.763.657	1.309.040	2.356.595	1.848.922	10.232	16.704.343
Toplam Aramalı Arzı		705.878	150.071.671	117.371.641	139.958.168	10.267.563	7.556.243	1.720.302	7.679.200	1.616.378	2.472.407	730.705.695	467.126.581	110.054.237	56.231.791	164.607.389	190.598.588	1.719.324.282
Ürün Üzerindeki Net Vergiler		37.946	8.017.328	915.280	7.319.364	552.525	396.103	90.685	408.507	85.910	130.303	38.629.188	38.248.631	325.838	1.238.051	13.598.418	1.916.457	93.956.582
Net ara üretim arzı		743.824	158.088.999	18.286.921	147.277.532	10.820.088	7.952.346	1.810.987	8.087.708	1.702.288	2.602.710	769.334.883	505.375.213	110.380.075	57.469.842	178.205.807	192.515.044	1.813.280.864
L- İşgücü Ödemeleri		7.032.900	34.587.103	4.870.510	16.415.843	1.748.450	2.873.509	11.437.906	2.272.823	11.388.732	4.254.551	215.353.850						
B2.g İşletme artışı, gayrisafi / Karma		37.931.349	59.988.100	11.202.274	37.756.779	4.021.471	6.609.131	26.307.420	5.227.540	26.194.319	9.785.556			GSYH - Harcama	789.227.555			
B1.g Gayrisafi katma değer (temel fiyatlarla)		44.964.248	94.575.203	16.072.784	54.172.621	5.769.921	9.482.641	37.745.326	7.500.364	37.583.051	14.040.108	700.833.486		GSYH - Katma Değer	789.227.555			
P.1 Toplam üretim (temel fiyatlarla)		45.708.073	252.664.202	34.359.705	201.450.153	16.590.009	17.434.987	39.556.313	15.588.071	39.285.339	16.642.818	1.470.168.369		TUİK GSYH	789.227.555			
P.7 İthalat (cif)		2.588.561	73.660.097	137.627	1.166.215	947.163	1.804.868	0	782.582	3.043	61.525	249.155.912						
Toplam Arz (AS)		48.296.634	326.324.299	34.497.332	202.616.368	17.537.172	19.239.855	39.556.313	16.370.653	39.288.382	16.704.343	1.719.324.282						

Not: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Türkiye Merkez-Çevre Çok Bölge Girdi-Çıktı (MRIO) Modeli ile Bölgesel ve Sektörel Yapısal Bağımlaşma Analizi (2006-2021)

Tablo 4. 2021 Yılı Türkiye merkez-çevre MRIO tablosu (Bin TL)

2021 - MRIO-TR Sektörler	Ankara										İstanbul																	
	A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST	A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST								
Ankara	A	498.874	373.595	57.844	622.538	3.187	9.401	365	75.182	14.821	54	30.727	162.826	17.402	222.975	131	2.047	49.710	3.337	0	0							
	BCDE	552.840	52.258.411	8.557.983	27.473.117	991.963	2.684.211	111.151	1.649.876	962.412	20.868	42.721	23.132.513	2.420.866	14.090.569	200.164	15.155.936	108.493	314.949	90.373	8.769							
	F	250.500	12.152.043	21.204.975	13.259.931	813.150	2.221.528	2.370.292	2.546.673	10.678.511	20.308	1.883	1.454.960	4.189.463	2.393.439	230.101	3.160.518	1.570.243	580.235	97.002	5.059							
	GHI	895.690	34.259.715	16.401.727	75.127.970	1.098.442	965.270	265.222	4.340.843	22.699.620	131.803	65.455	26.897.201	2.033.403	31.745.058	462.754	2.316.011	289.481	2.916.815	510.976	56.238							
	J	11.343	1.288.378	166.396	1.309.917	1.348.129	119.673	15.362	338.768	308.989	4.180	130	348.797	63.722	701.191	3.575.799	321.491	24.615	501.022	51.952	923							
	K	3.667	3.273	19.981	1.62.855	6.231	657.756	1.682	30.563	6.057	4.361	59	18.720	3.294	265.799	7.959	70.533	12.750	5.237	32	0							
	L	4.082	129.297	202.987	893.518	48.214	199.357	284.686	113.277	334.751	6.047	32	89.259	105.113	1.750.532	45.981	185.828	177.523	36.966	4.655	2.258							
	MN	103.049	3.521.209	3.146.380	3.338.782	539.418	653.427	538.198	4.069.039	730.683	10.382	4.024	826.842	777.860	1.613.600	158.935	580.386	654.169	973.734	45.945	3.520							
	OPQ	5.122	60.627	110.118	6.976.709	9.959	25.720	968	49.493	1.161.050	1.192	0	35.781	16.319	132.835	4.918	259.462	4.067	48.663	189.357	12							
	RST	329	38.981	19.749	107.958	10.414	22.932	1.277	20.324	46.570	20.148	812	18.898	2.331	137.794	2.305	2.634	1.162	2.858	3.367	2.328							
İstanbul	A	3.031	17.131	989	53.544	23	0	333	14.754	0	0	173.503	523.280	36.182	414.434	1.703	1.836	60.357	35.756	4.318	1.592							
	BCDE	165.988	28.409.094	3.896.945	29.153.490	918.179	309.189	94.491	735.246	362.561	27.221	430.798	191.620.389	18.113.197	396.548.237	1.576.104	34.533.389	3.959.383	7.461.150	1.382.874	326.208							
	F	15.700	2.883.701	6.154.739	4.605.455	348.979	679.293	740.481	728.368	192.232	1.571	54.462	14.412.224	38.231.955	27.384.261	2.976.304	7.159.792	13.072.712	9.109.156	1.735.123	116.253							
	GHI	455.978	16.925.481	10.086.854	99.075.922	1.935.277	7.561.382	968.515	3.015.968	2.035.212	171.296	509.998	179.946.917	36.723.039	709.685.934	9.236.678	20.806.831	7.744.799	39.798.768	7.589.109	1.848.391							
	J	2.461	637.128	260.639	1.178.123	1.714.200	1.299.082	7.810	176.502	56.441	1.998	1.735	2.571.862	912.624	15.073.096	17.111.727	4.378.683	450.617	8.339.957	323.951	69.182							
	K	16.453	8.142.111	2.025.376	2.606.867	11.938	272.408	11.690	298.093	566.682	3.157	16.038	31.485.511	4.316.855	10.797.509	425.059	6.652.324	2.441.800	1.721.355	774.164	31.168							
	L	15.649	43.515	159.923	226.672	5.131	253.205	30.230	108.657	7.995	896	14.366	1.166.014	1.773.371	8.329.694	352.654	1.253.824	3.543.595	753.798	174.129	35.067							
	MN	53.592	1.707.257	830.803	2.695.753	684.405	1.246.432	168.244	2.117.171	357.651	19.392	115.696	19.164.329	7.878.664	37.054.324	5.567.891	8.024.958	9.136.168	55.237.324	1.502.959	292.348							
	OPQ	681	24.869	9.011	86.439	15.345	32.431	1.657	65.301	317.908	61	959	295.105	262.263	1.546.844	64.676	2.814.215	109.754	313.161	2.792.317	5.842							
	RST	109	13.509	4.939	30.994	6.182	944	273	3.963	4.949	1.287	905	742.848	109.277	1.436.136	222.432	120.197	21.164	216.121	60.177	95.879							
79 il	A	121.812	341.654	42.061	687.645	88	11.576	111	52.272	2.336	92	135.091	1.755.904	53.606	2.855.815	2.726	19.971	8.491	214.862	6.980	312							
	BCDE	687.920	35.569.845	7.211.447	35.139.778	511.068	150.044	51.324	1.119.562	150.241	11.828	378.414	147.729.351	9.057.820	305.002.993	335.285	24.316.132	916.918	2.959.261	278.101	80.538							
	F	161.991	2.595.831	6.647.075	4.095.277	326.505	390.600	31.871	760.076	99.336	7.400	47.793	5.069.497	6.733.829	5.048.474	130.266	1.965.656	941.501	879.756	195.939	34.062							
	GHI	1.205.531	13.907.635	9.830.638	37.165.181	260.084	408.539	70.243	2.374.126	537.850	29.806	593.219	62.870.238	10.117.530	144.647.822	1.358.656	2.435.991	1.536.919	15.511.067	560.478	138.297							
	J	28.987	73.896	62.663	202.280	210.827	1.633	1.347	25.233	25.185	369	223	240.453	40.133	622.461	527.339	72.683	45.456	196.201	26.813	4.536							
	K	12.991	289.432	5.954	663.537	1.609	223.113	125	3.164	12.745	0	3.753	28.284	805	157.201	1.787	159.016	8.648	2.133	225	74							
	L	2.733	50.414	35.176	71.621	464	46.300	4.810	9.567	598	1.080	30	93.076	45.031	859.526	21.806	159.937	66.724	32.836	14.123	1.088							
	MN	63.205	1.543.719	745.453	1.447.624	69.364	242.547	9.631	735.655	107.894	5.119	26.706	2.279.373	794.712	3.583.902	190.318	334.643	1.118.866	2.776.323	76.872	6.689							
	OPQ	2.276	206.143	41.364	108.723	5.484	7.448	2.177	80.988	48.391	262	500	77.928	25.892	221.754	5.705	431.256	11.899	25.238	610.449	346							
	RST	412	48.475	26.165	54.443	1.905	921	137	10.872	1.358	1.510	494	295.923	27.233	974.526	5.342	4.951	6.971	16.706	13.269	14.838							
Toplam Aramal Arzı		5.342.996	217.546.368	97.966.354	348.622.665	11.896	1.662.696	364	5.784.704	25.669.665	41.831.031	503.688	2.650.526	715.354.303	144.883.792	725.298.735	44.803.505	137.701.133	48.094.958	150.984.742	19.116.026	3.181.816						
Ürün Üzerindeki Net Vergiler		199.838	8.206.199	3.685.000	12.933.179	445.967	764.929	217.904	961.628	1.611.747	18.683	97.230	26.284.267	5.281.852	62.739.988	1.656.877	5.111.127	1.760.410	5.465.449	698.224	114.493							
Net Ara Üretim Arzı		5.542.834	225.752.567	101.651.354	361.555.844	12.342.133	21.461.293	6.002.608	26.631.294	43.442.778	522.371	2.747.756	741.638.571	150.165.644	788.038.722	46.460.381	142.812.260	49.855.367	156.450.191	19.814.250	3.296.309							
L- İşgücü Ödemeleri		2.542.964	61.550.771	14.003.508	58.744.860	8.978.855	14.662.281	6.385.289	16.256.821	134.285.839	21.616.430	472.686	163.617.511	36.866.900	265.672.170	31.410.718	40.991.019	104.672.071	56.304.655	42.682.588	14.682.687							
B2.g İşletme artışı, gayrisafi / Karma gelir, gayrisafi		13.715.261	106.754.065	32.208.358	135.114.394	20.651.552	33.723.550	14.686.297	37.391.026	308.860	212.499	718.236	2.549.390	283.779.294	84.794.634	611.051.495	72.245.302	94.280.193	240.747.931	129.501.873	98.170.836	33.770.484						
B1.g Gayrisafi katma değer (temel fiyatlarla)		16.258.225	168.304.836	46.211.865	193.859.253	29.630.407	48.385.830	21.071.586	63.647.847	443.146	051.711	334.665	3.022.076	447.396.805	121.661.534	876.723.665	103.656.020	135.271.212	345.420.002	185.806	527.140	853.424	448.453	170				
P.1 Toplam üretim (temel fiyatlarla)		21.801.058	394.057.404	147.863.219	555.415.097	41.972.541	619.847.123	27.074.194	80.279.141	486.588	829.711	857.036	5.769.832	1.189.035	375.271.827	1.772.664	762.387	150.116	401.278	083.472	395.275	370.342	256.718	160.667	674.511	749.479		
P.7 İthalat (cif)		10.244.688	151.809.511	350.784	5.313.181	1.029.407	5.083.180	0	2.682.938	30.885	44.943	84.794	597.140	5.288.192	3.752.698	44.774.777	11.265.576	20.756.479	0	25.418.675	87.698	579.617						
Toplam Arz (AS)		32.045.746	545.866.914	148.214	003.560.728	27.843.001	94.874.930	30.327.074	194.82.962	079.486	619.714	71.901	97.990	564.429	594.323	567.275	579.875	709.537	164.161	381.978	298.839	951.395	275.370	367.675	394.160	755.372	52.329	096

Tablo 4. (Devamı)

2021 - MRIO-TR Sektörler	79 İli										Toplam Aramalı Talebi	Hanehallık Tüketimi	Kamu Harcamaları	Kamu Yatırımları	Özel Kesim Yatırımları	İhracat	Toplam Talep	
	A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST	Int Demand	C	G	Ig	Ip	X	AD	
Ankara	A	278.324	1.052.132	48.913	835.066	5.740	87.817	14.290	31.135	3.071	1.776	4.503.281	19.691.367	0	1.583.587	3.115.714	3.151.797	32.045.746
	BCDE	430.674	94.831.441	7.728.671	25.916.372	2.006.690	15.434.291	242.129	818.371	315.326	121.050	298.673.199	72.214.437	49.862.947	8.706.319	22.504.919	93.905.093	545.866.914
	F	103.899	12.250.706	16.449.539	7.452.965	1.755.188	3.556.291	3.149.281	1.279.515	1.818.166	87.680	127.104.044	11.905.691	15.569	2.420.303	5.933.078	835.319	148.214.003
	GHI	594.733	72.293.323	12.803.261	63.547.407	2.714.262	2.734.949	493.392	3.559.289	4.192.924	620.531	387.033.766	77.525.712	16.106.916	17.096.682	45.114.785	17.850.416	560.728.278
	J	4.958	1.459.844	150.233	1.121.362	8.308.011	327.572	26.773	328.518	109.635	15.869	22.353.552	10.210.633	6.550.583	765.836	2.401.568	719.776	43.001.948
	K	1.719	53.592	13.826	272.782	23.736	2.061.051	5.669	12.331	1.646	28.448	35.939	11.452.102	0	1.250.242	54.321.308	4.121.043	74.930.303
	L	2.199	238.907	189.350	1.410.085	157.710	231.906	372.155	52.548	55.960	22.642	7.347.824	18.344.080	0	389.410	992.880	0	27.074.194
	MN	49.972	4.549.760	2.557.912	2.766.194	1.165.759	781.574	805.542	1.825.106	173.547	42.615	37.007.564	5.211.366	2.101.903	5.390.725	29.809.612	3.440.908	82.962.079
	OPQ	4.479	112.085	78.071	2.991.430	25.143	240.928	2.630	71.941	338.397	3.516	12.960.993	5.573.698	423.112.393	7.971.242	36.771.037	230.351	486.619.714
	RST	549	57.922	14.236	129.977	20.994	9.907	2.046	9.951	10.709	62.800	782.260	10.638.524	24.464.472	4.067.691	31.925.298	23.734	71.901.979
İstanbul	A	162.850	730.516	26.191	432.579	6.852	6.567	17.509	22.826	4.995	3.747	2.757.399	54.224.705	0	822.773	32.759.552	90.564.429	
	BCDE	793.719	279.465.393	16.097.040	277.252.940	4.283.337	30.972.076	1.288.091	3.614.912	1.139.753	1.529.275	1.336.460.668	207.212.865	7.712.908	13.041.226	12.850.665	1.017.045.235	2.594.323.567
	F	66.230	19.377.500	28.731.293	18.268.178	5.576.838	6.658.979	4.505.002	3.920.861	1.229.194	314.600	219.251.438	35.133.978	2.477	3.728.495	8.159.191	9.304.297	275.579.875
	GHI	1.374.115	260.716.541	34.137.543	617.909.053	20.589.729	22.456.029	3.610.806	19.583.053	6.486.831	7.051.119	2.150.037.167	235.375.184	2.636.179	27.096.794	89.831.384	204.560.456	2.709.537.164
	J	4.668	3.901.879	759.477	9.901.049	31.759.061	4.345.459	150.139	3.317.404	254.677	216.405	109.178.036	29.079.159	1.005.673	1.138.561	13.243.332	7.737.217	161.381.978
	K	109.871	71.593.972	4.818.268	8.849.084	748.714	6.071.188	938.604	952.866	756.454	117.319	167.572.898	32.153.353	0	1.832.426	53.608.920	43.672.354	298.839.951
	L	18.954	1.354.310	1.183.935	4.936.585	613.777	1.209.708	1.059.775	345.028	136.770	99.113	29.206.339	50.614.802	0	560.893	314.893.336	0	395.275.370
	MN	122.638	24.830.915	5.592.329	25.292.273	10.652.192	7.595.655	2.782.960	23.796.363	1.115.891	778.236	256.414.812	15.119.900	328.744	8.164.615	49.965.770	37.681.553	367.675.394
	OPQ	1.819	366.796	169.259	939.557	135.722	2.524.385	32.181	152.310	1.954.873	16.166	15.051.908	15.466.312	63.291.681	11.546.769	52.986.062	2.412.639	160.755.372
	RST	1.188	731.688	75.675	829.449	383.554	109.291	6.379	85.764	39.460	242.811	5.597.542	29.430.669	3.648.397	5.874.323	7.530.341	247.823	52.329.096
79 İli	A	1.730.661	7.378.611	134.758	5.268.866	11.767	89.089	9.008	80.016	11.920	76.605	21.104.704	217.944.412	0	17.747.054	17.494.845	31.480.955	305.771.971
	BCDE	3.213.866	275.584.048	14.924.126	180.419.210	486.186	548.671	490.416	1.932.880	709.244	549.322	1.050.515.840	808.531.629	34.702.580	32.134.443	549.405.800	948.815.958	3.424.106.252
	F	313.830	13.961.834	17.395.568	9.177.414	207.913	45.093	565.427	1.380.205	806.683	258.156	80.274.859	138.319.758	11.243	9.269.633	96.362.927	8.757.938	332.996.358
	GHI	5.761.277	182.738.856	33.436.387	268.561.927	1.141.312	2.297.866	893.740	8.746.594	2.982.785	2.614.447	814.735.039	923.201.855	11.922.687	67.115.986	172.103.528	191.831.133	2.180.910.229
	J	5.913	604.581	89.308	600.554	336.076	3.991	5.620	74.747	49.746	24.185	4.203.530	114.288.265	4.557.637	2.825.843	17.486.408	7.270.529	150.632.212
	K	32.270	125.275	20.200	1.300.984	4.033	2.861.563	697	17.431	8.656	23.701	5.969.403	126.498.284	0	4.552.572	13.692.126	41.079.616	191.792.002
	L	4.554	624.191	174.753	635.232	22.774	3.858	157.144	33.882	16.591	16.033	3.205.952	201.922.407	0	1.413.054	8.778.227	0	215.319.641
	MN	224.326	6.922.885	1.979.894	4.376.662	214.507	23.785	100.356	2.515.002	520.797	108.582	33.145.408	58.295.490	1.461.527	19.878.968	5.714.644	34.735.716	153.231.754
	OPQ	27.957	231.243	59.770	272.018	8.731	3.059	5.340	41.377	746.499	7.283	3.317.502	61.415.454	289.801.624	28.954.991	21.116.848	2.290.576	406.896.994
	RST	12.766	303.363	75.428	325.167	8.104	4.295	3.487	18.193	20.269	121.241	2.398.766	116.888.085	16.708.426	14.733.299	13.314.289	235.328	164.278.193
Toplam Aramalı Arzı		15.454.975	1.338.444.112	199.915.212	1.541.992.421	93.374.413	113.296.890	21.736.584	78.620.418	26.011.470	15.175.274	7.211.951.303	3.713.884.176	960.006.568	321.251.981	1.752.251.616	2.746.197.313	16.705.542.957
Ürün Üzerindeki Net Vergiler		569.214	49.401.140	7.358.819	55.978.052	3.460.354	4.195.739	803.012	2.859.998	963.484	548.415	264.393.217	354.673.165	2.165.774	14.623.119	90.385.806	12.738.281	738.979.362
Net Ara Üretim Arzı		16.024.189	1.387.845.253	207.274.031	1.597.970.473	96.834.767	117.492.629	22.539.596	81.480.415	26.974.954	15.723.689	7.476.344.520	4.068.557.342	962.172.341	335.875.099	1.842.637.422	2.758.935.594	17.444.522.319
L- İşgücü Ödemeleri		41.098.116	459.598.477	37.668.816	172.032.168	12.675.759	18.918.870	58.417.829	19.871.916	115.116.797	44.760.665	2.076.560.034						
B2.g İşletme artışı, gayrisafi / Karma gelir, gayrisafi		221.659.206	797.130.641	86.639.058	395.677.551	29.154.507	43.513.793	134.362.216	45.705.819	264.771.017	102.950.457	4.525.278.648			GSYH - Harcama	7.209.040.465		
B1.g Gayrisafi katma değer (temel fiyatlarla)		262.757.323	1.256.729.119	124.307.874	567.709.719	41.830.266	62.432.662	192.780.045	65.577.736	379.887.814	147.711.122	6.601.838.681			GSYH - Katma Değer	7.209.040.465		
P.1 Toplam üretim (temel fiyatlarla)		278.781.512	2.644.574.372	331.581.905	2.165.680.192	138.665.033	179.925.291	215.319.641	147.058.151	406.862.767	163.434.811	14.078.183.201			TÜİK GSYH	7.209.040.465		
P.7 İthalat (cif)		26.990.459	779.531.880	1.414.454	15.230.036	11.967.179	11.866.711	0	6.173.603	34.227	843.382	2.627.359.755						
Toplam Arz (AS)		305.771.971	3.424.106.252	332.996.358	2.180.910.229	150.632.212	191.792.002	215.319.641	153.231.754	406.896.994	164.278.193	16.705.542.957						

Not: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Leontief Ters Matrisi 2021			ANKARA										İSTANBUL										79 İL												
			A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST	A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST	A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST			
ANKARA	A	A- Tarım, ormancılık ve balıkçılık	1,016	0,001	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	BCDE	BCDE - Sanayi	0,026	1,122	0,099	0,080	0,035	0,049	0,017	0,035	0,009	0,001	0,001	0,018	0,025	0,023	0,006	0,069	0,003	0,009	0,003	0,002	0,003	0,044	0,049	0,034	0,027	0,105	0,005	0,019	0,003	0,003	0,003	0,003	
	F	F- İnşaat	0,012	0,035	1,183	0,039	0,027	0,040	0,107	0,043	0,028	0,000	0,000	0,003	0,026	0,006	0,004	0,018	0,006	0,006	0,002	0,001	0,001	0,009	0,070	0,011	0,021	0,030	0,019	0,016	0,006	0,002	0,002	0,002	
	GHI	GHI - Hizmetler	0,042	0,096	0,179	1,185	0,043	0,031	0,032	0,080	0,060	0,002	0,002	0,022	0,030	0,036	0,010	0,028	0,005	0,022	0,007	0,003	0,005	0,041	0,078	0,062	0,039	0,041	0,008	0,046	0,015	0,008	0,008		
	J	J - Bilgi ve iletişim	0,001	0,003	0,003	0,004	1,034	0,003	0,001	0,005	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,026	0,002	0,000	0,003	0,001	0,000	0,000	0,001	0,002	0,002	0,063	0,003	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000		
	K	K- Finans ve sigorta faaliyetleri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
	L	L - Gayrimenkul faaliyetleri	0,000	0,001	0,002	0,002	0,001	0,003	1,011	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000		
	MN	MN - Mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri	0,005	0,010	0,030	0,010	0,015	0,011	0,024	1,054	0,003	0,000	0,000	0,001	0,006	0,002	0,002	0,004	0,002	0,004	0,001	0,000	0,000	0,003	0,012	0,004	0,011	0,007	0,005	0,015	0,001	0,001	0,001		
	OPQ	OPQ - Eğitim, insan sağlığı ve diğer hizmet faaliyetleri	0,001	0,001	0,003	0,015	0,001	0,001	0,001	0,002	1,003	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,002	0,003	0,001	0,002	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001		
RST	RST - Diğer hizmet faaliyetleri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
İSTANBUL	A	A- Tarım, ormancılık ve balıkçılık	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
	BCDE	BCDE - Sanayi	0,034	0,115	0,139	0,173	0,059	0,053	0,036	0,056	0,014	0,002	0,010	1,125	0,164	0,277	0,044	0,186	0,029	0,088	0,029	0,019	0,012	0,154	0,162	0,280	0,106	0,254	0,022	0,110	0,014	0,030	0,030		
	F	F- İnşaat	0,005	0,016	0,075	0,025	0,018	0,019	0,041	0,020	0,004	0,000	0,001	0,012	1,176	0,025	0,029	0,038	0,042	0,042	0,015	0,004	0,001	0,015	0,121	0,026	0,060	0,054	0,028	0,046	0,005	0,005	0,005		
	GHI	GHI - Hizmetler	0,066	0,132	0,275	0,391	0,114	0,187	0,097	0,127	0,033	0,005	0,015	0,149	0,302	1,473	0,124	0,176	0,054	0,242	0,083	0,058	0,021	0,191	0,305	0,542	0,287	0,262	0,046	0,296	0,037	0,079	0,079		
	J	J - Bilgi ve iletişim	0,002	0,004	0,008	0,008	0,050	0,023	0,002	0,006	0,001	0,000	0,000	0,004	0,009	0,012	1,123	0,020	0,003	0,033	0,004	0,002	0,000	0,005	0,009	0,012	0,245	0,031	0,002	0,033	0,001	0,003	0,003		
	K	K- Finans ve sigorta faaliyetleri	0,003	0,023	0,028	0,016	0,004	0,009	0,005	0,009	0,003	0,000	0,001	0,018	0,027	0,016	0,006	1,032	0,008	0,011	0,007	0,002	0,001	0,029	0,027	0,017	0,012	0,043	0,006	0,014	0,003	0,002	0,002		
	L	L - Gayrimenkul faaliyetleri	0,001	0,001	0,004	0,003	0,001	0,005	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,009	0,005	0,003	0,006	1,010	0,004	0,002	0,001	0,000	0,002	0,006	0,005	0,007	0,008	0,005	0,005	0,001	0,001	0,001		
	MN	MN - Mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri	0,006	0,013	0,026	0,022	0,028	0,028	0,014	0,040	0,003	0,001	0,002	0,016	0,052	0,033	0,051	0,043	0,032	1,189	0,014	0,008	0,002	0,018	0,040	0,033	0,106	0,062	0,018	0,199	0,005	0,008	0,008		
	OPQ	OPQ - Eğitim, insan sağlığı ve diğer hizmet faaliyetleri	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001	0,001	0,010	0,000	0,001	1,018	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,014	0,000	0,002	0,005	0,000	0,000		
RST	RST - Diğer hizmet faaliyetleri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	1,002	0,000	0,000	0,001	0,001	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000			
79 İL	A	A- Tarım, ormancılık ve balıkçılık	0,004	0,001	0,002	0,003	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,002	0,001	0,001	0,003	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	1,006	0,003	0,002	0,004	0,001	0,001	0,000	0,002	0,000	0,000	0,001		
	BCDE	BCDE - Sanayi	0,046	0,120	0,147	0,163	0,043	0,041	0,031	0,053	0,013	0,001	0,008	0,098	0,107	0,216	0,027	0,139	0,016	0,059	0,017	0,012	0,018	1,139	0,135	0,203	0,062	0,075	0,015	0,078	0,011	0,019	0,019		
	F	F- İnşaat	0,007	0,010	0,063	0,015	0,012	0,010	0,009	0,015	0,002	0,000	0,001	0,004	0,034	0,007	0,003	0,011	0,004	0,006	0,002	0,001	0,002	0,008	1,065	0,010	0,007	0,006	0,005	0,015	0,003	0,002	0,002		
	GHI	GHI - Hizmetler	0,058	0,064	0,149	0,138	0,029	0,033	0,027	0,063	0,012	0,001	0,010	0,051	0,091	0,118	0,027	0,045	0,015	0,084	0,014	0,009	0,025	0,093	0,174	1,205	0,050	0,057	0,014	0,112	0,014	0,027	0,027		
	J	J - Bilgi ve iletişim	0,001	0,000	0,001	0,001	0,005	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	1,004	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000		
	K	K- Finans ve sigorta faaliyetleri	0,001	0,001	0,000	0,002	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	1,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
	L	L - Gayrimenkul faaliyetleri	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	1,001	0,000	0,000	0,000	0,000		
	MN	MN - Mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri	0,003	0,005	0,009	0,005	0,003	0,005	0,002	0,011	0,001	0,000	0,000	0,002	0,005	0,004	0,002	0,003	0,004	0,010	0,001	0,000	0,001	0,004	0,009	0,005	0,004	0,002	0,001	1,020	0,002	0,001	0,001		
	OPQ	OPQ - Eğitim, insan sağlığı ve diğer hizmet faaliyetleri	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,002	0,000	0,000		
RST	RST - Diğer hizmet faaliyetleri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,001	0,001		

Şekil 2. Türkiye merkez-çevre MRIO modeli, 2021 yılı Leontief ters matrisi

Türkiye Merkez-Çevre Çok Bölge Girdi-Çıktı (MRIO) Modeli ile Bölgesel ve Sektörel Yapısal Bağınlaşma Analizi (2006-2021)

ArzıTalep	ANKARA											İSTANBUL											79 İL										
	A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST	A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST	A	BCDE	F	GHI	J	K	L	MN	OPQ	RST			
A- Tarım, ormancılık ve balıkçılık	0,01192	0,00103	0,00027	0,00075	0,00018	0,00014	0,00015	0,00019	0,00008	0,00000	0,00023	0,00011	0,00020	0,00021	0,00003	0,00011	0,00009	0,00008	0,00001	0,00001	0,00080	0,00020	0,00020	0,00043	0,00016	-0,00031	0,00012	0,00012	0,00004	-0,00027			
BCDE - Sanayi	0,02187	-0,01251	0,01577	0,01627	0,02060	0,02633	0,01556	-0,01789	0,00384	-0,00328	0,00075	-0,00369	0,01046	0,00439	-0,00069	0,03507	0,00081	0,00097	0,00099	-0,00228	0,00272	-0,00361	0,00579	0,00733	0,01393	0,10018	0,00527	-0,00088	0,00178	-0,00205			
F- İnşaat	0,00796	0,01199	0,05484	0,00489	0,01280	0,02280	0,10774	-0,00468	0,01877	-0,00087	0,00014	-0,00068	0,00935	0,00078	0,00110	0,01051	0,00246	0,00098	0,00084	-0,00062	0,00077	-0,00073	0,01379	0,00152	0,01240	0,03141	0,02781	-0,00000	0,00703	-0,00033			
GHI - Hizmetler	0,02845	-0,04853	0,04147	0,03509	0,00100	0,00934	0,02816	0,02002	0,03827	-0,00802	0,00103	-0,02004	0,01228	0,00217	-0,00181	0,00449	0,00138	0,00484	0,00141	-0,00375	0,00345	-0,01808	0,01296	0,00921	0,00980	0,01070	0,00716	0,00758	0,01385	-0,00432			
J - Bilgi ve iletişim	0,00067	0,00325	0,00170	0,00180	0,00599	0,00150	0,00144	0,00269	0,00060	-0,00021	0,00002	0,00017	-0,00030	0,00020	0,00598	0,00119	0,00013	0,00092	0,00021	-0,00117	0,00008	0,00044	0,00027	0,00056	0,03381	0,00334	0,00047	0,00108	0,00037	-0,00038			
K- Finans ve sigorta faaliyetleri	-0,00034	-0,00003	0,00006	0,00003	0,00044	0,00184	0,00011	0,00024	-0,00006	0,00003	0,00000	-0,00002	0,00004	0,00012	0,00006	0,00045	0,00003	0,00004	0,00001	0,00000	-0,00010	-0,00004	0,00000	0,00003	0,00021	-0,00006	0,00001	-0,00004	-0,00011	-0,00000			
L - Gayrimenkul faaliyetleri	0,00024	-0,00017	0,00105	0,00127	0,00025	0,00177	0,01115	0,00121	0,00042	0,00005	0,00002	0,00015	0,00070	0,00090	0,00032	0,00059	0,00024	0,00033	0,00006	0,00004	0,00005	0,00013	0,00059	0,00098	0,00198	0,00198	0,00030	0,00005	0,00019	0,00008			
MN - Mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri	0,00392	0,00343	0,01885	0,00482	0,01101	0,00611	0,02415	0,01887	0,00111	-0,01008	0,00010	0,00017	0,00422	0,00087	0,00032	0,00291	0,00120	0,00240	0,00023	-0,00023	0,00033	0,00060	0,00713	0,00165	0,00031	0,00093	0,00749	0,00571	0,00063	-0,00040			
OPQ - Kamu yönetimi, eğitim, insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri	0,00069	0,00151	0,00241	0,01236	0,00048	0,00048	0,00025	0,00123	-0,00007	-0,00018	0,00004	0,00059	0,00057	0,00014	0,00004	0,00006	0,00007	0,00000	-0,00015	0,00011	0,00050	0,00114	0,00223	0,00060	0,00028	0,00024	0,00000	0,00011	-0,00010	0,00010			
RST - Diğer hizmet faaliyetleri	0,00000	-0,00041	-0,00014	-0,00025	-0,00001	0,00017	0,00006	0,00005	0,00001	0,00014	0,00001	-0,00010	-0,00003	-0,00006	-0,00005	-0,00004	0,00000	-0,00003	0,00001	-0,00001	0,00000	-0,00011	-0,00008	-0,00009	-0,00003	-0,00006	0,00001	-0,00001	0,00001	0,00017			
A- Tarım, ormancılık ve balıkçılık	0,00011	0,00004	0,00002	0,00011	0,00001	0,00002	0,00006	0,00013	0,00001	0,00000	0,00155	0,00005	-0,00016	0,00003	-0,00003	0,00002	0,00009	-0,00010	0,00001	-0,00002	0,00051	-0,00001	-0,00014	0,00007	0,00002	-0,00101	0,00003	-0,00009	0,00002	-0,00001			
BCDE - Sanayi	0,01433	-0,12684	-0,01310	-0,02493	-0,00855	-0,04925	0,03182	0,00432	0,00580	-0,00826	0,00164	-0,07184	0,01052	-0,06655	-0,04006	0,05479	0,00098	-0,02340	0,00251	-0,06382	0,00758	-0,06503	-0,02028	-0,05589	-0,03841	0,09050	0,00627	-0,02597	0,00321	-0,03017			
F- İnşaat	0,00374	0,00836	0,02883	0,00915	0,00626	0,01054	0,00940	0,01421	0,00237	-0,00034	0,00048	0,00141	0,06167	0,00860	-0,00085	0,01397	0,02143	0,00144	0,00169	-0,00224	0,00101	0,00087	0,02662	0,00840	0,01687	0,03655	0,04168	0,02179	0,00221	-0,00046			
GHI - Hizmetler	0,04236	-0,05042	0,06165	0,02207	-0,00941	0,08433	0,01302	0,03789	0,01339	-0,01203	0,00111	-0,06357	0,07968	-0,01992	-0,05922	-0,04027	0,01074	0,01165	0,01746	-0,12818	0,01397	-0,05558	0,03242	-0,101429	-0,02340	-0,10587	0,03158	0,02213	0,01518	-0,04407			
J - Bilgi ve iletişim	0,00052	-0,00467	-0,00529	-0,00834	0,00128	0,01203	0,00185	-0,00759	0,00004	-0,00070	-0,00026	-0,00692	-0,00419	0,02511	-0,05197	0,00569	0,00063	-0,05168	-0,00066	-0,08496	0,00011	-0,00597	-0,00637	-0,02122	-0,04018	0,00763	0,00114	-0,05816	-0,00131	-0,02413			
K- Finans ve sigorta faaliyetleri	0,00311	0,02653	0,02317	0,01111	0,00114	0,00477	0,00528	0,00794	0,00174	-0,00011	0,00037	0,01567	0,02347	0,00984	0,00195	0,00338	0,00397	0,00047	0,00306	-0,00044	0,00111	0,01967	0,02027	0,01122	0,00743	0,00930	0,00896	0,00711	0,00243	0,00016			
L - Gayrimenkul faaliyetleri	0,00083	0,00059	0,00214	0,00135	0,00032	0,00258	0,00214	0,00214	0,00017	-0,00002	0,00018	0,00029	0,00626	0,00301	0,00153	0,00267	0,00490	0,00095	0,00043	0,00034	0,00021	0,00025	0,00332	0,00299	0,00428	0,00743	0,00816	0,00116	0,00043	0,00027			
MN - Mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri	0,00479	0,00336	0,01225	0,00631	0,00193	0,01510	0,01006	0,02617	0,00163	-0,00039	0,00119	-0,00133	0,03118	0,00082	-0,00000	0,00104	0,01587	0,00093	0,00375	-0,00552	0,00142	-0,00079	0,01789	0,00418	0,00101	0,00093	0,00277	0,08217	0,00313	-0,00114			
OPQ - Kamu yönetimi, eğitim, insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri	-0,00014	0,00033	0,00051	0,00030	0,00042	0,00043	0,00028	0,00113	0,00046	-0,00004	0,00002	0,00014	0,00140	0,00040	0,00002	0,00718	0,00022	0,00069	0,00271	-0,00079	0,00003	0,00019	0,00085	0,00046	0,00057	0,01821	0,00041	0,00069	0,00147	-0,00020			
RST - Diğer hizmet faaliyetleri	0,00004	-0,00041	-0,00032	-0,00038	-0,00066	0,00003	0,00012	-0,00014	0,00000	-0,00015	-0,00001	-0,00066	-0,00031	-0,00074	-0,00050	0,00009	0,00002	-0,00023	0,00009	0,00138	0,00002	-0,00052	-0,00055	-0,00078	-0,00095	0,00019	-0,00011	-0,00028	0,00000	0,00021			
A- Tarım, ormancılık ve balıkçılık	0,00137	0,00130	0,00130	0,00167	0,00032	0,00034	0,00039	0,00110	0,00012	-0,00002	0,00062	0,00079	0,00097	0,00169	0,00016	0,00043	0,00008	0,00098	0,00014	0,00007	0,00502	0,00147	0,00124	0,00294	0,00061	-0,00164	0,00017	0,00105	0,00018	0,00031			
BCDE - Sanayi	0,03083	0,01333	0,02196	0,01804	0,00812	0,01411	0,02787	0,01744	0,00669	-0,00396	0,00150	-0,01101	0,03970	0,02778	-0,00954	0,05235	-0,00449	-0,01616	0,00490	-0,02341	0,01253	-0,01527	0,03216	0,02256	0,00690	0,00646	0,00781	0,01169	0,00692	-0,01280			
F- İnşaat	0,00458	0,00435	0,02459	0,00691	0,00434	0,00541	0,00393	0,01152	0,00140	0,00000	0,00040	0,00111	0,01939	0,00212	0,00070	0,00569	0,00218	0,00057	0,00113	0,00044	0,00127	0,00080	0,03951	0,00467	0,00439	0,00551	0,00565	0,00818	0,00247	0,00059			
GHI - Hizmetler	0,03841	0,01485	0,04777	0,04620	0,00972	0,01473	0,02566	0,03924	0,00640	-0,00248	0,00458	0,00784	0,05555	0,03289	0,00272	0,00153	0,00500	0,00455	0,00561	-0,00465	0,02009	0,00546	0,07542	0,08285	0,02034	0,03206	0,01120	0,03752	0,00956	-0,00274			
J - Bilgi ve iletişim	0,00096	0,00031	0,00014	0,00043	0,00465	0,00012	0,00019	0,00043	0,00008	-0,00002	0,00001	0,00014	0,00021	0,00023	0,00186	0,00026	0,00010	0,00048	-0,00001	-0,00001	0,00004	0,00017	0,00040	0,00036	0,00256	0,00032	0,00010	0,00039	-0,00003	0,00000			
K- Finans ve sigorta faaliyetleri	0,00040	0,00081	0,00015	0,00115	0,00008	0,00177	0,00208	0,00016	0,00006	0,00000	0,00004	-0,00016	-0,00001	-0,00004	-0,00006	-0,00040	0,00001	-0,00002	0,00000	-0,00005	0,00005	-0,00072	0,00009	0,00033	0,00004	0,00001	0,00002	0,00011	0,00005	-0,00026			
L - Gayrimenkul faaliyetleri	0,00009	-0,00018	-0,00037	-0,00037	-0,00037	-0,00041	0,00222	0,00001	0,00002	0,00000	-0,00001	-0,00021	-0,00025	0,00006	0,00000	0,00000	0,00009	0,00003	0,00006	-0,00013	0,00000	-0,00057	-0,00039	-0,00014	0,00000	-0,00000	0,00112	0,00003	0,00001	-0,00001			
MN - Mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri	0,00147	0,00346	0,00552	0,00301	0,00160	0,00264	0,00188	0,00463	0,00047	0,00005	0,00005	0,00008	0,00421	0,00139	0,00099	0,00140	0,00195	0,00041	0,00049	-0,00024	0,00086	0,00042	0,00640	0,00224	0,00270	0,00203	0,00141	0,01217	0,00158	0,00002			
OPQ - Kamu yönetimi, eğitim, insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri	0,00011	0,00052	0,00048	0,00016	0,00006	0,00011	0,00019	0,00092	0,00009	0,00000	0,00001	0,00006	0,00021	0,00019	0,00001	0,00116	-0,00004	-0,00011	0,00242	0,00001	0,00010	0,00007	0,00025	0,00016	0,00013	0,00026	0,00009	0,00026	0,00083	-0,00007			
RST - Diğer hizmet faaliyetleri	0,00004	-0,00005	0,00020	0,00003	0,00001	0,00000	0,00008	0,00018	0,00002	0,00001	0,00000	-0,00080	0,00002	0,00003	-0,00004	-0,00003	-0,00001	-0,00003	0,00006	0,00022	0,00003	-0,00034	0,00011	-0,00015	-0,00004	-0,00162	0,00002	-0,00005	0,00002	0,00034			

Şekil 3. 2006-2021 döneminde merkez ve çevre bölgelerin sektörel bağınlaşmalarındaki değişim (Leontief katsayıları)

Tablo 5. 2006-2021 döneminde merkez ve çevre bölgelerde sektörel yapısal bağımlaşma değişimi

Matris	Bölge		Matris Katsayılarıdaki Toplam Değişim	Yapısal Bağımlaşmanın En Fazla Arttığı 3 Sektörel Bağlantı			
	Arz Eden	Talep Eden		1. Bağlantı	2. Bağlantı	3. Bağlantı	Düşüş Oranı En Yüksek Sektörel Bağlantı
1	Ankara	Ankara	0,6464	F --> L	F --> F	GHI --> F	GHI --> BCDE
7	79 İl	Ankara	0,5161	GHI --> F	GHI --> GHI	GHI --> MN	BCDE --> RST
9	79 İl	79 İl	0,4933	GHI --> GHI	GHI --> F	F --> F	BCDE --> BCDE
3	Ankara	79 İl	0,3674	BCDE --> K	J --> J	F --> K	GHI --> BCDE
4	İstanbul	Ankara	0,3466	GHI --> K	GHI --> L	GHI --> F	BCDE --> BCDE
8	79 İl	İstanbul	0,2804	GHI --> F	BCDE --> K	GHI --> MN	BCDE --> RST
6	İstanbul	79 İl	0,1433	BCDE --> K	MN --> MN	K --> K	BCDE --> BCDE
2	Ankara	İstanbul	0,1004	BCDE --> K	GHI --> F	F --> K	GHI --> BCDE
5	İstanbul	İstanbul	-0,2356	GHI --> F	F --> F	BCDE --> K	BCDE – BCDE

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

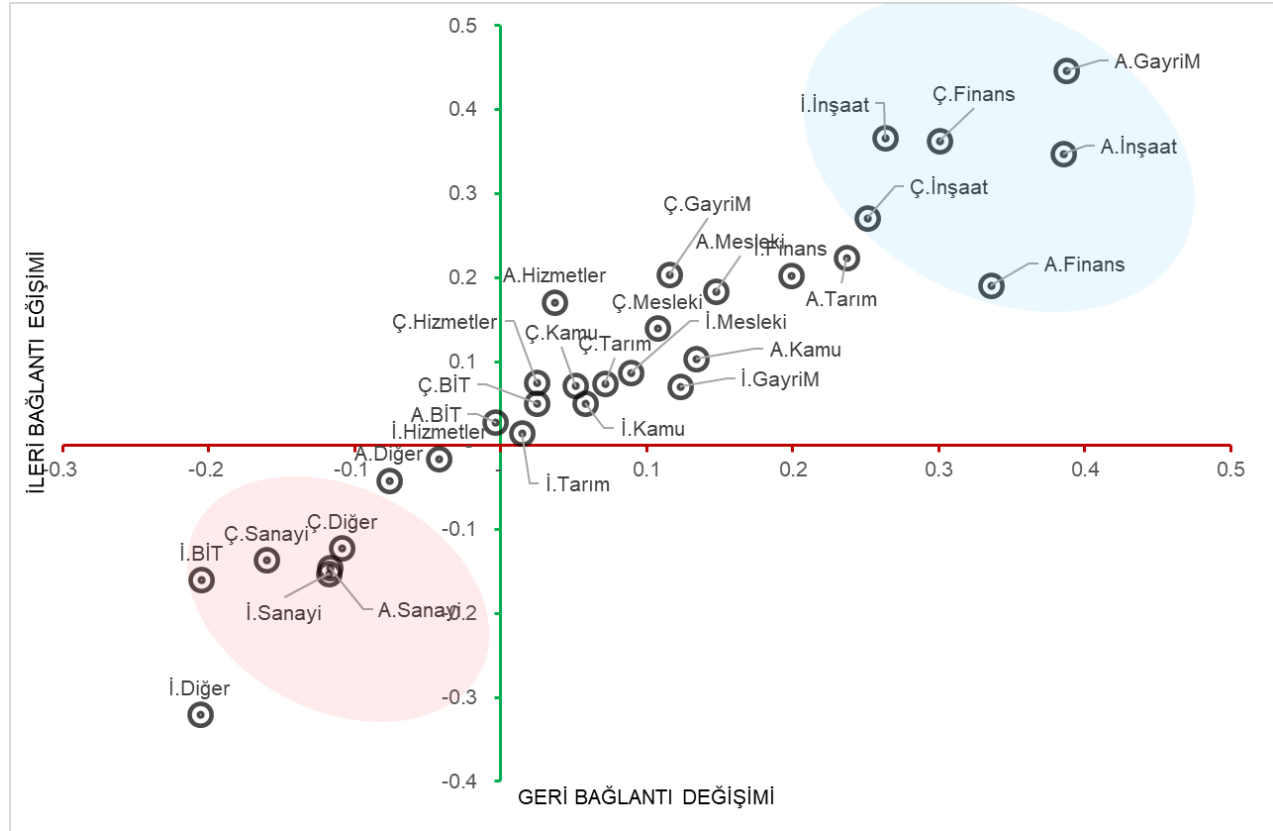
Tablo 6. 2006-2021 döneminde merkez ve çevre bölgelerin toplam bağınlaşmalarındaki değişim

Matris	Arz Eden Bölge	Talep Eden Bölge	Toplam Değişim
1	Ankara	Ankara	0,6464
2	Ankara	İstanbul	0,1004
3	Ankara	79 İl	0,3674
4	İstanbul	Ankara	0,3466
5	İstanbul	İstanbul	-0,2356
6	İstanbul	79 İl	0,1433
7	79 İl	Ankara	0,5161
8	79 İl	İstanbul	0,2804
9	79 İl	79 İl	0,4933

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

İkinci sırada ise çevre iller ile Ankara arasındaki bağınlaşmadaki gelişimi gösteren yedinci matris yer almaktadır. Ankara ihtiyacı olan mal ve hizmetleri 79 ilden 2006 yılına göre daha fazla tedarik eder durumdadır. Bu durum çevre illerin ara malı üretiminde 2006 yılına göre daha rekabetçi olduğunu ifade etmektedir. Çevre iller yine çevre iller için hem önemli bir arz hem de talep merkezi olma yolunda ilerlemektedir. Bu durum, Türkiye’de ekonomik gelişmenin çevre iller lehine ülke coğrafyasına yayıldığına önemli bir kanıtı niteliğindedir. Çevre illerin kendi içinde ve Ankara ile ekonomik entegrasyonu artarken, İstanbul’un üretim merkezi olma hüviyetinden uzaklaştığı, kendi ihtiyacı olan mal ve hizmetleri artık kendi içinden daha az tedarik ettiği de tespit edilmiştir.

Şekil 4’te ise bölgesel ve sektörel yapısal değişim gösterilmektedir. Her üç bölgede de inşaat, gayri menkul ve finans sektörlerinin yapısal bağınlaşma ilişkileri 2021 yılında 2006 yılına göre güçlenirken, sanayi sektörü ile bilgi ve iletişim sektörünün yapısal bağınlaşma ilişkileri zayıflamıştır. Bu durum Türkiye ekonomisi için 2006-2021 dönemindeki yapısal dönüşümün sağlıklı olmadığını göstermekte, merkez ve çevre bölgelerde büyümeyi ve refah artışını kısıtlayan önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir.



Şekil 4. 2006-2021 döneminde merkez ve çevre bölgelerde sektörel yapısal bağınlaşma değişimi

5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Yeni ekonomik coğrafya teorisine göre gelişmekte olan ülkelerdeki yerel merkezlerin gelişiminin başat nedeni iç talep odaklı üretimin neden olduğu yüksek geri-ileri bağlantılı sektörel yapıdır. Belli birkaç kentin talep merkezi olması, tüketicilerin ağırlıklı bu kentlerde yaşaması³, işletmelerin de bu merkezlerde ve bu merkezlere yakın konumlanması ve üretim değer zincirinin buralarda oluşmasına neden olmaktadır. Diğer kentlere göre daha iyi yaşam koşulları ve görece olarak yüksek ücret sunan talep merkezleri nitelikli işgücünü çekebilmektedir. Yüksek nüfus birikimi büyük ölçekli üretime ve sermayenin merkezileşmesine neden olmaktadır. Ancak, bu merkezleşme belirli düzeyde ve sermayenin marjinal getirisine göre değişiklik arz edebilmektedir. Doygunluk düzeyine kadar imalat sanayi sektöründe çekme etkisi sayesinde biriken bu sermaye, doyum düzeyinin ardından itme etkisi göstermekte ve bu yüksek talep merkezlerinin yakınındaki diğer bölgelere sanayi sektörlerini itmekte, bunun yerine bankacılık, finans, Ar-Ge, yenilikçilik ve ileri teknoloji hizmetleri gibi yüksek katma değerli sektörlerle geçiş süreci başlamaktadır. Yeni ekonomik coğrafya teorisi bu durumu merkezin çekme kuvveti ve merkezin itme kuvveti tanımları ile kavramsallaştırmaktadır. Merkezin çekme kuvveti, dışsal ekonomiler ile geri-ileri bağlantıları, tüketicilerin mekânda yoğunlaşması gibi piyasa etkilerinden oluşmaktadır. Merkezin itme kuvvetleri ise sıkışıklık, çevre kirliliği, arazi fiyatlarının yükselmesi ve özellikle üretim faktörlerinde daha düşük rekabetin yaşandığı bölgelerin çekici hale gelmesi gibi hususlardan oluşmaktadır (Krugman, 1998). Merkez-çevre ilişkileri bağlamında Türkiye ekonomisi için de itme ve çekme etkileri (centrifugal-centripetal effects) kendisini göstermektedir.

Bu çalışma kapsamında elde edilen yapısal bağımlaşma analizi bulgularına göre aşağıdaki sonuçlara ulaşmak mümkündür:

- i. Her üç bölge için geri bağlantı katsayısı artışının olduğu sektörler inşaat, gayrimenkul ve finans faaliyetleri sektörleridir. Ankara merkezli inşaat sektörü hem merkez hem de çevre iller için önemli bir uyarma etkisine sahiptir. Ancak, inşaat sektörünün büyümenin sürdürülebilirliği, kalitesi, merkez ve çevre bölgeler arasındaki refahın dağılımı ile bölüşüm ilişkilerine etkisi bakımından tartışılmalı bir durum arz etmektedir. Çevre illerdeki inşaat sektörü hem çevre illerin altyapı yatırımlarının gerçekleştirilmesi, merkez illerin üretim sektörlerini desteklemesi, hem de düşük nitelikli işgücüne istihdam alanı oluşturması bakımından önemini korumaktadır. Hem merkez hem de çevre illerde inşaat sektörünün önemini artırdığı görülmektedir. İnşaat sektörünün gelişimini etkileyen diğer faktörler ise kentleşmenin hızlanması, konut sahipliğinin artması, çevre illerden merkez illere olan göçler ile çevre illerin il merkezlerine olan bölge içi nüfus transferleridir. Merkez illerde ve çevre illerin merkezlerinde artan konut talebi inşaat sektörünün itici gücü olmuştur.
- ii. Diğer yandan, sanayi sektörünün yapısal bağımlaşma ilişkileri her üç bölgedede zayıflamıştır. Bu durum inşaat sektörü ile birlikte değerlendirildiğinde 2006-2021 döneminde Türkiye'nin merkez ve çevre bölgeler için istenen sanayileşme seviyesinde olmadığı, ülke kaynakların üretkenliği düşük inşaat sektörüne aktarılmaya devam edildiğini kanıtlamaktadır.
- iii. Ağırlıklı olarak toptan ve perakende ticareti içeren hizmetler sektöründe İstanbul'un geri bağlantı etki katsayısı 2006-2021 döneminde sabit kalmıştır. Buna karşın, çevre illerde bu göstergedeki artış oranı %32, Ankara'da ise %10 düzeyindedir. Toplam etki katsayıları incelendiğinde GHI hizmetler sektörünün hem merkez ve çevre bölgelerde hem de Türkiye ekonomisi için kilit sektör olduğu görülmektedir. Bu durum Türkiye'de ulusal ve yerel ekonomik büyüme için gerekli iç talebin yeterli olduğunu göstermektedir. Çevre illerdeki GHI (Hizmetler) sektörü nüfusun %74'ünü barındıran çevre illerin hanehalkı tüketim taleplerini karşılamakla birlikte merkez illerin üretim sektörleri üzerinde güçlü bir uyarma etkisine sahiptir. İstanbul GHI (Hizmetler) sektörü ülke nüfusunun %18,3'ünü barındıran ve Türkiye için en önemli talep merkezi olan İstanbul hane halkı tüketim talebini karşılamakta ve aynı zamanda diğer bölgelerin üretim sektörlerini desteklemektedir.
- iv. Çevre illerdeki finans ve sigorta hizmetleri sektörü bölgesel yatırım teşviklerinin de etkisiyle çevre illerde yeni yatırım ve istihdam alanlarının açılmasını desteklemektedir. Finans ve sigorta faaliyetleri sektörü ile yatırımlar arasında güçlü bir bağ vardır. Yatırımların finansmanı finans sektörü tarafından karşılanmakta, bu nedenle de yatırım talebi yüksek olan bölge ve sektörlerde bu sektörün uyarma etkisi yüksek düzeyde olmaktadır. Çevre illerde sanayileşme iştahını destekleyecek finansmana olan talebin giderek yükseldiği görülmektedir. Çevre illerde yatırımların önünü açacak uygun finansman modellerinin uygulanmasına yönelik politikalar geliştirilmelidir. Özellikle, son dönemde artan faiz oranları çevre illerin sanayi sektöründeki gelişimini engelleyen risklerin başında gelmektedir.
- v. Türkiye'de arz ve talep ilişkileri bakımından yapısal bağımlaşmanın en fazla güçlendiği bölge Ankara olmuştur. Ankara ekonomisi kendi sektörleri için gerekli mal ve hizmetleri daha fazla üretir ve kendi bölgesinden tedarik eder hale gelmiştir. Aynı zamanda, çevre iller ile Ankara arasındaki yapısal ve

³ Ekonomik merkez İstanbul (15,8 milyon) ile siyasi, idari Ankara'nın (5,8 milyon) toplam nüfusu Türkiye nüfusunun yaklaşık olarak %25'dir.

sektörel bağınlaşmalar da gelişmiştir. Ankara ihtiyacı olan mal ve hizmetleri 79 ilden 2006 yılına göre daha fazla tedarik eder durumdadır. Bu durum çevre illerin ara malı üretiminde 2006 yılına göre daha rekabetçi olduğunu ifade etmektedir. Çevre iller yine çevre iller için hem önemli bir arz hem de talep merkezi olma yolunda ilerlemektedir. Bu durum, Türkiye’de ekonomik gelişmenin çevre iller lehine ülke coğrafyasına yayıldığına önemli bir kanıtı niteliğindedir.

- vi. Çevre illerin kendi içinde ve Ankara ile ekonomik entegrasyonu artarken, İstanbul’un üretim merkezi olma hüviyetinden uzaklaştığı, kendi ihtiyacı olan mal ve hizmetleri artık kendi içinden daha az tedarik ettiği de tespit edilmiştir.
- vii. Her üç bölgede de inşaat, gayri menkul ve finans sektörlerinin yapısal bağınlaşma ilişkileri 2021 yılında 2006 yılına göre güçlenirken, sanayi sektörü ile bilgi ve iletişim sektörünün yapısal bağınlaşma ilişkileri zayıflamıştır. Bu durum Türkiye ekonomisi için 2006-2021 dönemindeki yapısal dönüşümün sağlıklı olmadığını göstermekte, büyümeyi ve refah artışını kısıtlayan önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir.

Türkiye’de merkez-çevre bölgeler arasındaki yapısal bağınlaşma ilişkilerden kaynaklanan negatif dışsallıklar, yanlış sektör seçimleri Türkiye’nin ekonomik gelişmesini de olumsuz yönde etkilemektedir. Refahın bölgeler arasında adil bölüşümünde yaşanan problemlerin temelinde büyüme ve kalkınmanın faydalarının bölgeler arasında eşit olarak dağıtılmasını sağlayacak mekanizmaların eksikliği yatmaktadır.

Türkiye’de çok bölgeli girdi-çıkı tablolarına ve analizlerine olan ihtiyaç devam etmektedir. Çok bölgeli girdi-çıkı tablolarının oluşturulmasındaki kısıtların başında veri eksikliği, resmi girdi-çıkı tablolarının üretilmesi ve yayımlanmasındaki gecikmeler gelmektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı sorumluluğunda işletilen Girişimci Bilgi Sistemi çok bölgeli girdi-çıkı tablolarının oluşturulmasında önemli bir veri altyapısı sunmaktadır. Girişimci Bilgi Sistemine dayalı dinamik bir MRIO modelinin Türkiye için oluşturulması ihtimal dahilindedir. Türkiye MRIO modelinin kurulması ile makro ekonomi, imalat sanayi, tarım, istihdam, bölgesel gelişme, enerji ve çevre politikalarının birbiriyle tutarlı bir şekilde geliştirilmesi mümkün olabilecektir.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Kamil Taşçı: Literatür Taraması, Kavramsallaştırma, Metodoloji, Veri Derleme, Analiz, Makale Yazımı- orijinal taslak Mutlu Yılmaz: Kavramsallaştırma, Literatür Taraması, Makale Yazımı-inceleme ve düzenleme

Kamil Taşçı: Literature Review, Conceptualization, Methodology, Data Curation, Analysis, Writing-original draft Mutlu Yılmaz: Conceptualization, Literature Review, Writing-review and editing

Çatışma Beyanı / Conflict of Interest

Yazarlar tarafından herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan edilmemiştir.
No potential conflict of interest was declared by the authors.

Fon Desteği / Funding

Bu çalışmada herhangi bir resmi, ticari ya da kâr amacı gütmeyen organizasyondan fon desteği alınmamıştır.

Any specific grant has not been received from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Etik Standartlara Uygunluk / Compliance with Ethical Standards

Yazarlar tarafından, çalışmada kullanılan araç ve yöntemlerin Etik Kurul izni gerektirmediği beyan edilmiştir.
It was declared by the authors that the tools and methods used in the study do not require the permission of the Ethics Committee.

Etik Beyanı / Ethical Statement

Yazarlar tarafından bu çalışmada bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan edilmiştir.

It was declared by the author(s) that scientific and ethical principles have been followed in this study and all the sources used have been properly cited.



Yazarlar, Verimlilik Dergisi’nde yayımlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmaları CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

The authors own the copyright of their works published in Journal of Productivity and their works are published under the CC BY-NC 4.0 license.

KAYNAKÇA

- Akita, T. ve Kataoka, M. (2002). "Interregional Interdependence and Regional Economic Growth: An Interregional Input-Output Analysis of the Kyushu Region," *Review of Urban and Regional Development Studies*, 14, 18-40.
- Akyüz, G. (2018). "Su Kullanımı Açısından Turizm Sektörünün Sürdürülebilirliği: Çevresel Girdi-Çıktı Modeli Çerçevesinde Bir Analiz", Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Alp, E. (2016). "Türkiye İmalat Sanayinin Üretim Yapısının Girdi-Çıktı Analizi Yardımıyla İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Altan, Ş. (1996). "Girdi-Çıktı Analizinde Girdi Katsayılarının Tahmininde Değişik Bir Yöntem ve Uygulaması", Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aracı, L.D. (2019). "Birleştirilmiş Ekonometrik Girdi-Çıktı Modeli İle Türkiye Sektörel Enerji Tüketim Öngörüsü: 2018-2026", Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Avınca, E. (2019). "Türkiye'de Enerji Sektörü: Girdi-Çıktı Analizi", Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Aydın, S. (2001). "Türkiye İmalat Sanayinin Üretim Yapısı (1973-1990) Girdi-Çıktı Analizi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bayrak, R. (2010). "Markov Zinciri İle Girdi-Çıktı Analizi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Beyers, W. B. (1980). "Migration and the Development of Multiregional Economic Systems", *Economic Geography*, 56, 320-334.
- Bhutto, N.A. (2007). "Building Environmental Input-Output Model for Turkey with Special Focus on Agri-Food Sectors", Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Chenery, Hollis B. (1953). "Regional Analysis", *The Structure and Growth of the Italian Economy*, (Editörler: Chenery, H.B., Clark, P.G. ve Pinna, V.C.) US Mutual Security Agency, Rome, 97-129.
- Cole, S. (1999). "In the Spirit of Miyazawa: Multipliers and the Metropolis," *Understanding and Interpreting Economic Structure*, (Editörler: Hewings, G.J.D., Sonis, M., Madden, M. ve Kimura, Y.), Springer, Berlin, 263-286.
- Çakır, M. (1996). "İmalat Sanayi Tarihsel Gelişimi, Kilit Sektör Belirlenmesi ve İmalat Sanayi Sektörlerinin İthalata Bağımlılığının Çözülmesi -Girdi-Çıktı Yaklaşımıyla", Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çakır, M. (1999). "Türkiye'de İmalat Sanayinin Sektörel Bazda İncelenmesi -Girdi Çıktı Yaklaşımıyla", Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Çalışkan, A. (2022). "Depremelerin Ekonomik Etkilerinin Belirlenmesinde Girdi-Çıktı Modelinin Kullanımı: Kocaeli İli Örneği", Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Çınar, O. (1993). "Türkiye'de Petrol ve Petrol Sektörünün Girdi-Çıktı Analizi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dalkılıç, F. (1999). "Girdi-çıktı Analizi ve Hedef Programlama", Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demir, N. (2019). "Adana Bölgesi İçin Girdi-Çıktı Analizi", Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Dilber, İ. (2004). "Tekstil Sanayinin Endüstrilerarası Bağıllık ve Ekonomik Etkilerinin Girdi-Çıktı Analizi Yardımıyla Değerlendirilmesi (1980 Sonrası)", Doktora Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- Ekşioğlu, Ş.Z. (2012). "Kültürel Sermaye ve Ekonomik Kalkınma Arasındaki İlişkinin Girdi Çıktı Analizi ve Fayda Maliyet Analizi Yöntemleri ile Türkiye İçin Değerlendirilmesi", Doktora Tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Erkök, B. (2016). "Türkiye'de 1980 Sonrası Dönemde Girdi Çıktı Analizi ile Otomotiv Sektörünün Konumu", Doktora Tezi, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ersungur, Ş.M. (1996). "Erzurum Alt Bölgesi Girdi-Çıktı Analizi", Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Ertürk, M. (2018). "Türk Turizm Sektörünün Ekonomik Etkilerinin Girdi-Çıktı Yöntemiyle Analizi", Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Gordon, P. ve J. Ledent. (1981). "Towards an Interregional Demoeconomic Model," *Journal of Regional Science*, 21, 79-87.
- Guilhoto, J., Legoff, G., Strassner, E., Borga, M. ve Pegoue, A. (2023). "The MARIO Project - Multi-Analytical Regional Input-Output Model", International Monetary Fund, *29th Meeting of the London Group on Environmental Accounting*, 11-14 Eylül, Pretoria, South Africa.

- Guo, J., Zhang, Z. and Meng, L. (2012). "China's Provincial CO₂ Emissions Embodied in International and Interprovincial Trade", *Energy Policy*, 42, 486-497.
- Güngör, V. (2019). "An Examination of Turkey's Environmental Policies with Environmentally Extended Input-Output Analysis Approach", Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Gürgök, Y. T. (1996). "An Experiment with Two Different Methods of Updating Input-Output Matrices with Turkish Empirical Data (1979-1985)", Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Hartwick, J.M. (1971). "Notes on the Isard and Chenery-Moses Interregional Input-Output Models," *Journal of Regional Science*, 11, 73-86.
- Hewings, G.J.D., Okuyama, Y. ve Sonis, M. (2001). "Economic Interdependence within the Chicago Metropolitan Area: A Miyazawa Analysis", *Journal of Regional Science*, 41, 195-217.
- Hirschman, A.O. (1958). "The Strategy of Economic Development", Yale University Press, New Haven.
- Isard, W. (1951). "Interregional and Regional Input-Output Analysis: A Model of a Space Economy," *Review of Economics and Statistics*, 33, 318-328.
- İlhan, B. (2008). "Türk İnşaat Sektörünün Girdi-Çıktı Analizi ve İthalata Bağımlılığı", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İloğlu, H. (1993). "Kilit Sektör Belirlemesi ve Türk Ekonomisine Uygulaması -Girdi-Çıktı Çözümlemesiyle", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Jannadoust, A. (2023). "Türkiye-İran Dış Ticaretinin Girdi-Çıktı Modeliyle Araştırılması", Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Kahvecioğlu, N. (2023). "Türkiye On Birinci Kalkınma Planındaki Öncelikli İmalat Sanayi Sektörlerinin Girdi-Çıktı Analizleri Işığında Bir Stratejik Teşvik Modeli Önerisi", Doktora Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kara, A.S. (1996). "The Sources of Gross Output Between 1985 and 1990: An Input-Output Analysis for Turkey", Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kıvrak, M. (2019). "Dünyada Bölgelerarası Kilit Sektörlerdeki Değişimin Girdi- Çıktı Yöntemiyle Analizi", Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Koç, E. (2015). "Türkiye Turizm Sektörünün İkincil Ekonomik Etkilerinin Çarpan ve Girdi-Çıktı Analizi Yöntemi İle İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Krugman, P. (1998). "What's New About the New Economic Geography?", *Oxford Review of Economic Policy*, 14, 7-17.
- Kutlu, O. (2019). "Türkiye Otomotiv Sektörü İhracatı Üzerine Bir Değerlendirme: 2012 Yılı Girdi-Çıktı Tablolarından Hareketle Nominal Döviz Kurundaki Yükselişlerin Otomotiv Sektörü İhracat Fiyatına Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara.
- Küçükiremitçi, O. (2013). "Türkiye ve Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin Üretim Yapılarının Girdi-Çıktı Analizi ve Benzeşme Testleri Yöntemiyle Karşılaştırılması", Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Leontief, W. (1936). "Quantitative Input And Output Relations In the Economic System of the United States", *Review of Economics and Statistics*, 18(3), 105-128.
- Malizia, Emil ve Daniel L. Bond. (1974). "Empirical Tests of the RAS Method of Interindustry Coefficient Adjustment," *Journal of Regional Science*, 14, 355-365.
- Miller, R.E. ve Blair, P.D. (2009). "Input-Output Analysis: Foundations and Extensions" (Second Edition), Cambridge University Press, New York.
- Moses, L.N. (1955), "The Stability of Interregional Trading Pattern and Input-Output Analysis", *American Economic Review*, 45(5), 803-832.
- Mumcu, S. (2022). "An Input-Output Analysis of Water Consumption and Intersectoral Water Usage in Turkey", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Namlı, M. (2016). "Elâzığ Organize Sanayi Bölgesi Sektörler Arası Girdi-Çıktı Analizi", Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Ocakverdi, E. (2003). "Türkiye Ekonomisi'nin Dışalığa Bağımlılığının Girdi-Çıktı Yöntemi İle İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özcanlı, P. (2011). "Türkiye'de Ulaştırma Hizmetleri ve Ulaştırma Araçları Üretimi Sektörlerinin İki Gruplu Girdi-Çıktı Analizi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Özışık, İ. (2009). "Hizmetler sektöründe Çarpan Katsayılarının Girdi-Çıktı Analiz Yöntemiyle Belirlenmesi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Polenske, K.R. (1980), "The US Multiregional Input-Output Accounts and Model", Lexington Books, Lexington, MA.
- Polenske, K.R. (1997). "Current Uses of the RAS Technique: A Critical Review", *Prices Growth and Cycles: Essays in Honour of András Bródy*, (Editörler: Simonovits, A. ve Steenge, A.E.), Macmillan, London, 55-88.
- Rasmussen, P.N. (1956). "Studies in Inter-sectoral Relations", North-Holland, Amsterdam.
- Sarıoğlu, A.A. (2012). "Ekonomik Çarpan Katsayılarının Girdi-Çıktı Analizi ile Hesaplanması ve Türkiye Uygulaması", Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Schinnar, A.P. (1976). "A Multi-Dimensional Accounting Model for Demographic and Economic Planning Interactions," *Environment and Planning A*, 8, 455-475.
- Sel, A. (2015). "Sivas İli Temel Sektörlerinin Girdi-Çıktı Yöntemiyle Analizi", Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Sel, A. (2019). "Bulanık Girdi Çıktı Analizi İle Doğrusal ve Hedef Programlama: Türkiye Örneği", Doktora Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Stone, R. (1961). "Input-Output and National Accounts", Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.
- Şahin, G.Ç. (2008). "AB Ülkeleri İle Türkiye'nin Ekonomik Yapılarının Karşılaştırılması: Girdi-Çıktı Çözümlemesi", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tokpunar, S. (2015). "Veri Zarflama Analizi İle Girdi Çıktı Tablosu Kullanılarak Sektörel Etkinliğinin Belirlenmesi: Türkiye Örneği", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Topcuoğlu, A. (2015). "Ardahan ve Iğdır İllerinin Karşılaştırmalı Yapısal Analizi: Statik Girdi - Çıktı Modeli İle Bir Uygulama", Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Topçu, E. (1992). "Girdi-Çıktı Tabloları İle Türkiye'de İnşaat Sektörünün Analizi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Toraman, A. (1973). "Doğu Marmara Bölgesi Girdi-Çıktı Analizi", Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Wallerstein, I. (2013). "Sosyal Bilimleri Düşünmemek: 19. Yüzyıl Paradigmalarının Sınırları", (Çev. Taylan Doğan), Bgst Yayınları, İstanbul.
- Wiedmann T., Wilting H.C., Lenzen M., Lutter S. ve Palm V. (2011). "Quo Vadis MRIO? Methodological, Data and Institutional Requirements for Multi-Region Input-Output Analysis", *Ecological Economics*, 70(11), 1937-1945.
- Yamano, N. (2012). "On OECD I-O Database and Its Extension to ICIO Analysis, Frontiers of International Input-Output Analysis", Asian International Input-Output Series No. 80, IDE-JETRO, Chiba, March 2012.
- Yenilmez, C. (2021). "Türkiye ve İzmir Bölgesinde (TR31) İhracatın İthalata Bağımlılığının Gelişimi: Girdi-Çıktı Modeli İle Bir Analiz", Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.