

## Girdi Çıktı Analizi ile Otomotiv Sektörünün Konumu

**Banu ERKÖK<sup>1</sup>**

*Geliş tarihi: 6 Nisan 2018 Kabul tarihi: 12 Ekim 2018*

### Öz

1980 sonrası küreselleşme süreciyle birlikte Türkiye'nin de içinde bulunduğu gelişmekte olan ülkeler, kalkınma ve istikrarlı bir ekonomik büyüme, sermaye birikimi ve teknolojik altyapı eksikliğini gidermek için doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını teşvik etmeye yönelik politikalar uygulamaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, birçok yabancı sermayeli firma, vergi muafiyeti, vergi indirimi ve ucuz işgücü gibi maliyet avantajları nedeniyle, Türkiye'nin de içinde olduğu gelişmekte olan ülkelere faaliyet göstermeye başlamış ve sayıları giderek artmıştır. Söz konusu yabancı sermayeli şirketlerin ağırlığının en fazla hissedildiği sektörlerden biri de otomotiv sektörü olmuştur. Geline nokta, otomotiv sektörü, yabancı sermayeli şirketlerin ağırlığının en fazla hissedildiği sektör olmanın yanı sıra, Türkiye ihracatının da lokomotifini konumunu elde etmiştir. Bu durum, Türkiye'nin otomotiv sektöründe küresel değer zincirlerinden hedeflenen oranlarda pay alıp almadığı sorusunu beraberinde getirmektedir. Bu çerçevede, çalışma, Türkiye'deki otomotiv sektörü üretiminin ithalata bağımlılığını ve sektörün diğer sektörler ile etkileşimini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Otomotiv Sektörü, Girdi Çıktı Analizi.

**JEL Sınıflandırması:** C67, E22, F10, F23

## Position of Automobile Sector in by Input Output Analysis

### Abstract

Within the globalization period, developing countries, including Turkey, have started to apply export oriented industrialization model. Accordingly, developing countries have introduced policies to subsidize foreign direct investment. As a result of these developments, automotive industry, therefore, has been one of the sectors in which foreign-capitalised companies have heavily invested. Automotive industry has not only been one of the sectors where foreign-capitalised companies focused on but also the industry has become the leading field of Turkish export throughout the period. In this regard, within this study, the import dependency of Turkish automotive industry, which is the sector where many foreign-capitalised companies overweigh and strategically essential in terms of Turkish exports, its position within the global value chains and the interaction of the sector with the other sectors will be measured through input-output analysis.

**Keywords:** Automotive Industry, Input-Output Analysis.

**JEL classification:** C67, E22, F10, F23

<sup>1</sup> Dr. Türk Eximbank. [berkok@eximbank.gov.tr](mailto:berkok@eximbank.gov.tr), [berkok@gmail.com](mailto:berkok@gmail.com), ORCID ID: 0000-0002-3410-9210.

## 1. Giriş

1980 sonrası küreselleşme süreciyle birlikte üretim, özellikle hammadde ve işgücündeki maliyet avantajlarına dayalı olarak, gelişmekte olan ülkelere yönelmiş, bu gelişmelere bağlı olarak, dünya üretimi hızlı bir artış göstermiştir. Gelişmiş ülke merkezli birçok şirket, jeopolitik ve maliyet avantajları nedeniyle üretim amaçlı yatırımlarını gelişmekte olan ülkelere yöneltmişlerdir. Bununla birlikte gelişmekte olan ülkeler de, kalkınma ve istikrarlı bir ekonomik büyüme, sermaye birikimi ve teknolojik altyapı eksikliğini gidermek için doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını teşvik etmeye yönelik politikalar uygulamaya koymuşlardır. Bu kapsamda yabancı yatırımların korunması, vergi indirimleri gibi teşvik tedbirlerini hayata geçirerek, yabancı yatırımları kendi ülkelerine çekmeyi amaçlamışlardır. Bu bağlamda birçok yabancı sermayeli firma, vergi indirimleri ve ucuz işgücü gibi maliyet avantajları nedeniyle, Türkiye'nin de içinde olduğu gelişmekte olan ülkelerde faaliyet göstermeye başlamış ve sayıları zamanla giderek artmıştır. Türkiye'de yabancı sermayeli şirketlerin ağırlığının en fazla hissedildiği sektörlerden biri de otomotiv sektörü aynı zamanda Türkiye ihracatının da lokomotifini konumunu elde etmiş ve böylelikle sektör, Türkiye'de küresel değer zincirinin önemli bir parçası haline almıştır. Ancak sektördeki teknolojik gelişmelerin hızına bağlı olarak artan dış girdi bağımlılığı, sektörle ilgili ihracat gelirlerinin giderek azalmasına yol açmıştır. Bu durum da Türkiye ekonomisinin otomotiv sektörü bağlamında küresel değer zincirlerinden yeterince pay alıp almadığı sorusunu da beraberinde getirmektedir. Zira sektördeki ihracat rakamları incelendiğinde, katma değeri yüksek parçaların yoğun bir şekilde yabancı sermayeli şirketlerin merkezlerinden ithal edildiği dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, yabancı sermayeli şirketlerin ağırlığının en fazla hissedildiği ve aynı zamanda Türkiye ihracatı açısından stratejik konumda bulunan otomotiv sektörü üretiminin ithalata bağımlılığı ve sektörün diğer sektörlerle etkileşimi girdi çıktı analizi ile ölçülmüştür. Otomotiv sektörüne yönelik olarak doğrudan geri ve ileri bağlantı katsayıları, toplam geri ve ileri bağlantı katsayıları ve sızıntı katsayıları hesaplanmıştır. Literatürde, girdi çıktı analizi ile Türkiye'deki otomotiv sektörünün ithalata bağımlılığını ve diğer sektörlerle etkileşimini ölçmeye yönelik İnançlı ve Konak (2011) tarafından yapılan bir çalışma bulunduğu gözlemlenmiştir. Ancak söz konusu çalışmada ithal girdi payları ve sızıntı katsayılarına ilişkin bir analiz yer almamaktadır. Bu bağlamda literatürde Türkiye'deki otomotiv sektörünün ithalata bağımlılığını ve diğer sektörlerle etkileşiminin ithal girdi payları ve sızıntı katsayıları çerçevesinde hesaplanması yönünde münhasıran yapılmış bir çalışmaya rastlanmamış olup, çalışma ile bu alandaki eksikliğin giderilmesi hedeflemektedir. Yapılan analiz sonucunda otomotiv sektörünün ekonomideki toplam üretimi artırma kapasitesinin yüksek olduğu; ancak üretim aşamasında yüksek oranlı ithal girdi kullanılır.

ması nedeniyle, sektördeki üretim artışının ithalat artışını da beraberinde getirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde, girdi çıktı analizi yöntemi ile belirli bir sektörün detaylı olarak incelenmesinden ziyade, genel olarak ülke bazında tüm sektörlerin ele alınarak sektörel bağlantıların ve ithal girdi oranlarının araştırıldığı gözlemlenmiştir. Bu çerçevede, bu çalışma ile Türkiye'deki otomotiv sektörü üretiminin ithalata bağımlılığını ve sektörün diğer sektörler ile etkileşiminin ithal girdi payları ve sızıntı katsayıları çerçevesinde ortaya konması amaçlanmaktadır. Böylelikle Türkiye ekonomisinin otomotiv sektörü bağlamında küresel değer zincirlerinden daha fazla pay almasına yönelik olarak politika önerilerinin sunulması amaçlanmaktadır.

## 2. Ampirik Literatür Özeti

Girdi çıktı analizi Leontief (1936)'in, Quesnay'ın ilk defa 1758'de yayınladığı *Tableau Economique*'dan hareketle, 1919 yılı için ABD'nin üretim verilerini istatistiki bir model haline getirmesi ile başlamıştır. Leontief, bu çalışma ile ABD ekonomisindeki sektörlerin birbirileri ile olan ilişkilerini ilk kez bir tablo halinde ortaya koymuştur. Rasmussen (1957), Leontief'in girdi çıktı tablosu yaklaşımından yola çıkarak; "toplam ileri bağlantı" ve "toplam geri bağlantı" etkilerini hesaplamış ve böylelikle "anahtar sektör" kavramını geliştirmiştir. Rasmussen (1957)'e göre her bir sektörün toplam ileri ve toplam geri bağlantı katsayıları ülke ortalamasına bölündüğünde, değeri 1'in üzerinde olan sektörler anahtar sektör olarak tanımlanmaktadır. Rasmussen (1957) tarafından, anahtar sektörlerin ekonomi üzerindeki etkisinin, diğer sektörlerden daha yüksek seviyede bulunmakta olduğu hususunun altı çizilmiş ve bu sınıflandırma sayesinde, ülke üretimini oluşturan sektörlerin etkileşim düzeylerinin belirlenmesinin mümkün olduğu ifade edilmiştir. Yine Leontief'in girdi çıktı tablosunu baz alan Hirschman (1958) tarafından, "doğrudan geri bağlantı" ve "doğrudan ileri bağlantı" katsayıları kullanılarak anahtar sektörler belirlenmiştir. Hirschman (1958) bir ekonomideki anahtar sektörleri belirlemek, bir diğer ifadeyle, ekonomi üzerinde en fazla etkiye sahip olan ve böylelikle büyümeyi diğer sektörler üzerine yayarak tüm sektörler en fazla etkide bulunan sektörleri ortaya çıkartmak amacıyla geliştirdiği çalışması ile "anahtar sektör" kavramını geliştirmiştir. Chenery ve Watanabe (1958) tarafından, doğrudan geri bağlantı katsayıları kullanılarak ülkelerin üretim yapılarının karşılaştırılması, Spearman sıra korelasyonu ve Leontief "mutlak benzeşme ölçütü" hesaplanmıştır. Doğrudan geri bağlantı katsayısı "bir sektörün diğer sektörlerden kullandığı ara girdilerin toplamının bu sektörün çıktısına oranı" ve doğrudan ileri bağlantı katsayısı "bir sektörün çıktısının diğer sektörler tarafından aramalı olarak kullanılan kısmının toplam çıktısına oranı" olarak Chenery ve Watanabe (1958) tarafından tanımlanmıştır. Hirschman (1978), anahtar sektör tanımı ile sektörler arası doğrudan geri ve doğrudan ileri bağlantıların öneminin altını çizmiştir.

Hirschman (1978), sektörlerin ileri ve geri bağlantı etkilerine göre sınıflandırılmak suretiyle farklı sektörlerin karşılıklı bağımlılığının irdelendiği Chenery ve Watanabe (1958) tarafından yapılan çalışmanın sınıflandırmasının kendisi tarafından ortaya konulmuş olan “anahtar sektör” tanımını yansıtmakta olduğunu ileri sürmüştür. Türkiye’de pek çok araştırmacı, gerek sektörlerin diğer sektörler ile etkileşimini gerekse Türkiye’nin ithalata bağımlılık düzeyini ölçmek amacıyla girdi çıktı analizini kullanmış olup, bahse konu çalışmalardan bazılarında aşağıda kısaca değinilmektedir. Korum (1977) tarafından 1973 yılına yönelik olarak yapılan girdi çıktı analizi ile Türkiye imalat sanayiinin ithal ikamesi politikaların başarılı olup olmadığı hususu araştırılmıştır. Çalışmada Türkiye ekonomisinin kalkınma hedefinin, dışa bağımlılığı yüksek, yabancı sermaye ilişkilerine açık, ortalama firma ölçeği küçük, gerçek yatırım mallarından çok dayanıklı tüketim mallarına yönelik teşvik politikalarıyla gerçekleşmesinin mümkün olmadığı vurgulanmıştır (Korum, 1977:5). Kepenek (1977), 1963 ve 1973 yıllarına ilişkin girdi çıktı tablolarını kullanarak yaptığı analiz ile Türkiye’deki imalat sanayinin üretim yapısını incelemiştir. Yıldırım (1978) tarafından 1968 ve 1978 yıllarına ilişkin girdi çıktı tablolarını kullanarak yapılan analiz sonucunda yatırım malları ithalatının toplam yatırımlara oranının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Aydoğuş (1988) Şenesen (1990) 1985 yılına ilişkin girdi çıktı tablolarını kullanarak yaptığı analiz ile Türkiye’deki imalat sanayinin ithalata bağımlılığını incelemiştir. Bu çalışma sonucunda Şenesen (1990:135) tarafından ithalat içinde yatırıma giden malların payının önemli ölçüde azaldığı; bu durumun da sanayileşme ve gelişmeyi engelleyici bir eğilim olarak değerlendirilebileceği ifade edilmiştir. Çakır ve Çivi (2000) tarafından 1985 ve 1990 yıllarına yönelik olarak yapılan girdi çıktı analizi sonucunda, her iki yıla ilişkin ithal girdi bağımlılığının en yüksek olduğu sektörlerin, her iki yıl için de ülke ekonomisi açısından lokomotif konumda olan sektörler olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma sonucunda sektörler arası bağımlılığın zayıf ve ithal girdiye olan talebin yoğun olduğu sonucu elde edilmiştir. Çakır ve Çivi (2000:6) tarafından yapılan söz konusu analiz ile lokomotif konumda bulunan imalat sanayiinin ithalata bağımlılığının yüksek seviyelerde bulunduğu sonucuna varılmıştır. Boer ve Pamukçu (2000) tarafından 1968, 1973, 1979, 1985 ve 1990 yıllarına yönelik olarak yapılan girdi çıktı analizi ile birlikte kullanılan yapısal ayrıştırma analizi ile ithal ikameci politikaların uygulandığı 1968 ile 1979 yılları arasındaki dönem ile ihracata dayalı büyüme politikalarının uygulandığı 1979 - 1990 yılları arası dönem karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, 1979 - 1990 döneminde ara ve yatırım malı ithalatındaki temel artışın yurt içi talepten kaynaklandığı ortaya konulmuştur. Şenesen ve Günlük Şenesen (2003) tarafından 1973, 1985 ve 1996 yıllarına yönelik olarak yapılan girdi çıktı analizi ile 1980 sonrası Türkiye ekonomisinin özellikle teknoloji ve enerji alanında dışa bağımlılığın arttığı ve bu durumun ülkenin kalkınması açısından önemli bir problem olduğu tespit edilmiştir.

Ersungur ve Kızıltan (2005), tarafından, 1985 ve 1990 yıllarına yönelik olarak yapılan girdi çıktı analizi sonucunda ithal girdi bağımlılığının, imalat sanayiindeki sektörler arasındaki bağımlılığı azalttığı sonucuna varılmıştır. Yine Ersungur ve Kızıltan (2005), tarafından yapılan analiz neticesinde Türkiye ekonomisinin 1980 sonrasında ciddi bir yapısal değişime uğradığı ve Türkiye ekonomisinin temel sorunlarından birini teşkil eden ithal girdiler açısından dışa bağımlılığının, kalkınma açısından önemli bir problem olduğu ortaya konulmuştur. Eşiyok (2008); 1973, 1979, 1985, 1990, 1996 ve 1998 yıllarına ait girdi çıktı tablolarını kullanarak yaptığı analiz sonucunda Türkiye ekonomisinde ihracata yönelik üretim yapan sektörlerin aramalı ve hammadde tedariki açısından ithalata yöneldiklerini ve bu sektörlerin ithalat oranlarının yıllar itibarıyla artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Yine Atan (2011) tarafından yapılan analiz çerçevesinde 2002 girdi çıktı tabloları kullanılarak ara girdilerin yurt içi üretim ve ithal olarak elde edilmesinin sektörler arası bağlantı yapısına olan etkisi incelenmiş ve dolaysız ve toplam ithal ara girdilere göre sektörel bağlantıların düşük düzeyde ortaya çıktığı sonucu elde edilmiştir. Demir ve Kula (2008), Türkiye’de faaliyet gösteren sektörler arası ihracat ve ithalat ilişkilerini incelemiştir. Yay ve Keçeli (2009) girdi çıktı tabloları ile üretim ve katma değer yaratma bağlamında Türkiye’nin anahtar sektörlerini ve diğer sektörlerle olan ilişkilerini belirlemiştir. Özdil ve Yılmaz (2009), girdi çıktı analizi ile yaptıkları çalışmada elektrik elektronik sektörüne yönelik üretimin artan oranlarda ithalata bağımlı olduğunu belirlemiştir. Diğer yandan, Türkiye’deki birçok kalkınma ajansı ve Küçükkiremitçi (2013) Aydoğuş ve Çalışkan (2011), Taşçı (2013) gibi birçok araştırmacı tarafından TÜİK tarafından oluşturulan 2002 yılına ait girdi çıktı tabloları ile gerek Türkiye ekonomisinde rekabetçi sektörlerin belirlenmesi gerekse münhasıran belirli bir bölgeye ilişkin ekonomik değerlendirmelerin ortaya konulabilmesi amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Canlı ve Kaya (2011)’nın turizm sektörüne; Kayacan (2007)’nin tarım sektörüne yaptığı çalışma gibi birçok araştırmacının sektörel çalışmaları bulunmaktadır. Yükseler ve Türkan (2006:77) tarafından yapılan ihracatın ithalata bağımlılığı analizinde, otomotiv sektöründe ithal girdi oranının artış yönünde gelişme gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yükseler ve Türkan (2006:95), söz konusu analizde firmaların maliyet ve satış yapılarına bakıldığında, otomotiv sektörünün ithalat ve ihracata oldukça bağımlı bir üretim yapısına sahip olduğu hususunun altını çizmektedir. Yükseler ve Türkan (2008:145) tarafından Türkiye ihracatın ithalata gösterdiği bağımlılık değerleri analizi sonucunda Türkiye ihracatında yaşanan artışa karşın, bu hacmin katma değer ve istihdam üzerindeki yansımalarının kısıtlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İnançlı ve Konak (2011:360) tarafından yapılan çalışma sonucunda, 1995-2002 yılları arasında, otomobil ve bağlantılı olduğu sektörlerde ihracatın ithalata bağımlılık düzeyinin arttığı gözlemlenmiştir.

### 3. Metodoloji: Girdi - Çıktı Analizi Yöntemi

Türkiye ihracatı açısından stratejik konumda bulunan otomotiv sektörünün diğer sektörler ile etkileşimi TÜİK tarafından oluşturulan 2002 yılına ait girdi çıktı tabloları yardımıyla analiz edilmektedir. (Ek-1) Girdi çıktı analizine ilişkin kavramlar aşağıda kısaca özetlenmektedir.

#### 3.1. Girdi Çıktı Tablosu

Girdi çıktı tablosu, bir ekonomideki sektörlerin her birinin bir birim üretim yapabilmek için diğer sektörlerden kullandığı girdileri göstermektedir. Söz konusu tablo, sektörlerin çıktılarının, hangi sektörlerde girdi olarak kullanıldığını göstermektedir. Girdi çıktı tablosu dahilinde gerek sütunlarda gerekse satırlarda sektörler yer almaktadır. Sütunlarda, bir sektörün diğer sektörlerden aldığı girdiler, sektörün üretim değerinin toplamı ve bahse konu sektör ithalatından oluşan toplam arz yer almaktadır. Satırlarda ise, bir sektör üretiminin diğer sektörler tarafından kullanılan kısmı ile o sektör ürününe olan nihai talepten oluşan toplam kullanım yer almaktadır. (Aydoğuş, 2010) Üretim aşamasında sektörlerin birbirileri olan etkileşimi ve ithalata bağımlılığını ölçmeye yönelik oluşturulan ampirik çalışmalarda kullanılan yöntemlerden biri olan girdi çıktı tablolarının en önemli özelliği, sektörler arasındaki girdi çıktı ilişkilerinden elde edilen üretim bağlantıları ile ilgili bilgileri ortaya koyabilmeleridir. Girdi çıktı tabloları, yabancı ve yerli kaynaklara göre ayrılan girdiler, katma değer, brüt çıktı ve ithalat ile ilgili bilgileri içermektedir. Böylelikle bir ulusal girdi çıktı tablosundan hareketle, belirli bir sektör için ulusal üretimde kullanılan ara girdiler hesaplanabilmekte ve ara mallarının sektörler arası akışları ortaya konabilmektedir. Ayrıca yurtiçinde ithal girdi kullanan sektörlerin bu girdileri yurtdışındaki hangi sektörlerden elde ettiğini de tespit etmek mümkündür. Böylelikle küresel değer zincirinin sektörel bağlantıları ortaya konulabilmektedir. Türkiye ekonomisinin yapısal analizi ve planlaması amacıyla hazırlanan 2002 arz kullanım ve girdi çıktı tabloları TÜİK tarafından 1968, 1973, 1979, 1985, 1990, 1996 ve 1998 yılı tablolarından sonra hazırlanan sekizinci tablodur. Girdi çıktı analizinde kullanılan arz ve kullanım tablolarına ilişkin tanımlar, TÜİK (2002) çalışmasından hareketle aşağıda sunulmaktadır;

Girdi Çıktı Tablosu (Temel Fiyatlarla): Temel fiyatlarla arz ve kullanım tablolarından sanayi teknoloji varsayımına bağlı üründen ürüne girdi çıktı tablosu olarak hesaplanmıştır. Bu tablo, homojen üretim birimleriyle ilgili analitik amaçlı (verimlilik analizi, maliyet yapısının analizi, işgücü etkileri, enerji ve çevresel politikaların oluşturulması, vb.) yapılan çalışmalarda kullanılmaktadır.

Yurt İçi Üretim Girdi Çıktı Tablosu (temel fiyatlarla): Temel fiyatlarla yurtiçi arz ve kullanım tablosundan sanayi teknoloji varsayımına dayalı üründen ürüne girdi çıktı tablosu olarak türetilmiştir. Yurt içinden üretilen mal ve hizmetlerin hangi homojen üretim birimleri ve nihai talep unsurları tarafından kullanıldıklarını göstermektedir.

İthalat Girdi Çıktı Tablosu (temel fiyatlarla): Üründen ürüne ithalat girdi çıktı tablosu, ithalatı yapılan mal ve hizmetlerin hangi sanayiler ve nihai talep unsurları tarafından kullanıldığını gösterir. Sanayi teknoloji varsayımına dayalı olarak elde edilmiştir.

Girdi Çıktı Tablosu:

Veren Sektör	Alan	1. Sektör ( $X_1$ )	2. Sektör ( $X_2$ )	$\Sigma$ Ara Tüketim (C)	Nihai Tüketim (D)	$\Sigma$ Kullanım (C+D) (F)
1. Sektör ( $X_1$ )		$X_{11}$	$X_{12}$	$\Sigma X_{1j}$	$X_{1d}$	$\Sigma X_{1j} + X_{1d}$
2. Sektör ( $X_2$ )		$X_{21}$	$X_{22}$	$\Sigma X_{2j}$	$X_{2d}$	$\Sigma X_{2j} + X_{2d}$
$\Sigma$ Ara Girdi (G)		$X_{i1}$	$X_{i2}$			
Gayri Safi Katma Değer (H)		$H_1$	$H_2$	$\Sigma H_j$		
Toplam Üretim (G+H) (I)		$X_{i1}+H_1$	$X_{i2}+H_2$			
İthalat (J)						
Toplam Arz (I+J) (K)						

**Kaynak:** Aydoğuş, 2010

İki sektör için düzenlenen tablodaki  $X_{i1}$  toplamı  $X_1$  sektörünün,  $X_{i2}$  toplamı ise  $X_2$  sektörünün bir birim üretim yapabilmek için diğer sektörlerden kullanmakta olduğu girdi oranlarını göstermektedir. Tablonun birim üretimler için düzenlenmiş haline “Girdi Katsayıları (Teknoloji) Matrisi” ( $a_{ij}$ ) adı verilmektedir. ( $a_{ij}=X_{ij}/X_j$ ).

H satırı üretim girdileri dışındaki tüm faktörlerin (vergiler vb) toplam üretim değeri içindeki payını göstermektedir. H'nin üretici sektörler bazındaki toplamı üretim cinsinden hesaplanan GSYİH'ye eşittir. I kolonu sektörün üretim değeri toplamını göstermektedir. Girdi kullanımları oranlar olarak ifade edildiği takdirde,

$$(G+H = 1) \text{ olmaktadır.}$$

### 3.2. Girdi Çıktı Modeli

Girdi çıktı modeli ile gerek bir sektörün üretim yapısı belirlenmekte gerekse bahse konu sektörün diğer sektörlerle olan ilişkisi incelenebilmektedir. Örneğin; ayrıştırma yöntemi kullanılarak bir sektörün geriye doğru bağlantılı olduğu sektörlerle olan ilişkileri belirlenebilmektedir (Weil, 1968). Girdi çıktı modeli, genel denge analizi için bir düşünce modeli ve üretim sansasyonu kavramına pratik bir yaklaşımdır (Korum, 1963:13).

Teknoloji Matrisi:

j sektörünün bir birim üretim için kullandığı i sektörü üretimi  $a_{ij}$  olarak gösterilmekte ve j sektöründe kullanılan i sektörü ürünü oranına girdi katsayısı, bu katsayıardan oluşan matris de girdi (teknoloji) katsayıları matrisi adı verilmektedir (Leontief, 1986: 22-23).

$$a_{ij} = x_{ij} / x_j$$

Tüm sektörler için ülkenin girdi çıktı tablosuna karşılık gelecek şekilde girdi katsayılarından ( $a_{ij}$ ) oluşturulan matris e ekonominin yapısal matrisi (A matrisi) adı verilmektedir. A matrisi, ekonomide farklı sektörlerin girdi yapısı hakkında sayısal bilgiler vermektedir. Bir ekonomide  $n+1$  tane alt sektörün bulunduğu varsayımı altında  $n$  tane üretici sektör bulunmaktadır. Bu durumda  $n+1$ 'inci sektör nihai talep sektörünü göstermektedir. Matematik uygulama için, i sektörünün çıktısı  $x_i$  ile gösterilirken,  $x_{ij}$ , j sektörü tarafından girdi olarak kullanılan i sektörü üretimini göstermektedir. i sektörü üretimin nihai talep sektörü tarafından kullanılan miktarı  $x_{in}+1$  olarak gösterilmektedir. Bu ifade kısaca  $y_i$  olarak gösterilmektedir. Girdi katsayıları matrisinde satırların toplanmasının bir iktisadi anlamı bulunmamaktadır. Bununla birlikte yukarıda bahsi geçen girdi katsayıları matrisinin A, elemanlarının  $a_{ij}$  olarak adlandırıldığı ve her bir sektörün çıktı düzeylerinin  $x_i$  olarak adlandırıldığı durumda, bu değer, her sektörün kendisi de dahil olmak üzere diğer sektörlerin girdisini ( $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n$ ) ve nihai talebi (nihai tüketim+ihracat) karşılamak için gerekli üretim miktarının toplamını ifade etmektedir.



### 3.3. Leontief Ters Matrisi:

Bir ekonominin genel üretim ve talep yapısını gösteren matriste bir sektörün üretimini gösteren  $X_i$ 'ler, bağımsız malların talep fonksiyonu olarak ifade edilmektedir. A matrisi ise sabit teknoloji katsayıları olarak gösterildiği için bu matris Leontief tarafından ekonominin yapısal matrisi olarak adlandırılmıştır (Leontief, 1949:278). Genel biçimi verilen girdi çıktı modelinden, her bir sektörün denge üretim değerini bulmak mümkündür. Bunun için n tane üretici sektör ve n tane nihai talep vektörü için üretici sektörler açısından gerekli üretim değerlerini yazarsak ( $x$ 'ler sektörlerin üretim değerlerini,  $a$ 'lar teknik katsayıları ve  $y$ 'ler de nihai talep vektörünü ifade etmek üzere);

$$x_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + y_1$$

$$x_2 = a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + y_2$$

...

$$x_n = a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n + y_n$$

olacaktır. Denklemi  $y$ 'yi yalnız bırakmak suretiyle yeniden düzenlersek;

$$(1 - a_{11})x_1 - a_{12}x_2 - \dots - a_{1n}x_n = y_1$$

$$-a_{21}x_1 + (1 - a_{22})x_2 - \dots - a_{2n}x_n = y_2$$

...

$$-a_{n1}x_1 - a_{n2}x_2 - \dots + (1 - a_{nn})x_n = y_n$$

olacaktır.

Yukarıdaki denklem sistemi matris notasyonu ile gösterilmek istenirse;

$$\begin{bmatrix} (1 - a_{11}) & -a_{12} & \dots & -a_{1n} \\ -a_{21} & (1 - a_{22}) & \dots & -a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ -a_{n1} & -a_{n2} & \dots & (1 - a_{nn}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ y_n \end{bmatrix}$$

I-A

X Y

Yukarıdaki eşitlikte sol tarafta yer alan matris, birim matristen (I) temel girdi katsayıları matrisi (A) nın farkına eşittir ve (I-A) olarak ifade edilebilir.

X, sektörlerin üretim vektörünü ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ),

Y nihai talep (iç talep ve ihracat toplamı) vektörünü ( $y_1, y_2, \dots, y_n$ ) göstermek üzere, yukarıdaki ifade;

(I-A) X = Y olarak yazılabilir.

Matris cebirine göre eşitliğin her iki yanını da (I-A)-1 [(I-A) matrisinin tersi] matrisi ile önden çarparsak;

$$(I-A)^{-1}(I-A) X = (I-A)^{-1} Y \text{ haline gelecektir.}$$

Bir matrisin tersi ile çarpımı birim matrisini (I) verecektir.

(I-A)-1(I-A) = I matrisi olacaktır.

Yine bir matrisin birim matrisle çarpımı kendisini verecektir.

I X = X olacaktır.

O halde, denge üretim miktarını gösteren X vektörünün çözüm değeri,

X = (I-A)-1 Y olacaktır. (Küçükkiiremitçi, 2013:19).

(I-A)-1 matrisi, Teknoloji Ters Matrisi (Leontief Ters Matrisi) olarak adlandırılmakta ve tipik elemanları, j sektörü ürününe olan 1 birimlik nihai talep artışının, i sektörü üretiminde kaç birimlik artış meydana getireceğini göstermektedir. Girdiler toplam yurtiçi + ithal olarak ifade edilmiştir. Oysa sektörler bir kısım girdiyi yurt içinden temin ederken, bir bölümünü de ithal etmektedir. Girdilerin yurt içinden mi yurt dışından mı temin edildiğini ortaya koymak için A teknoloji katsayıları matrisini yerli (Ad) ve ithal (Am) olarak bileşenlerine ayırmak gerekmektedir.

$$A = A_d + A_m$$

Bir malın üretimi için, ara malı ithalatı katsayısının, girdi katsayıları gibi üretim düzeyinin sabit bir oranı şeklinde gösterilebileceği varsayılmaktadır. Ara malı ithalat katsayıları matrisi (ithalat matrisi) Am ile gösterildiğinde, bu matrisin her bir elemanı j sektörünün bir birimlik üretimi için i yabancı sektörden ne kadar ithalat yapacağını göstermektedir

### 3.4. Bağlantılar ve Katsayılar

Sektörel bağlantı etkileri, her hangi bir sektörün, ekonominin üretim yapısı içindeki önemini ortaya koymaktadır. Bir sektörün ileri bağlantı etkisi, o sektörün çıktısının diğer sektörlerde ara girdi olarak ne ölçüde önemli olduğunun, geri bağlantı etkisi de, ara girdi talebi yoluyla diğer sektörlerin üretimlerini ne ölçüde uyardığının nicel birer göstergesidir (Aydoğuş: 2010:132). Girdi çıktı modeli kapsamında, ekonomideki bir sektörün diğer sektörlerin üretimi üzerinde iki tür etkisi bulunmaktadır. Örneğin i sektörü üretimini arttırsa, bu durum, i sektörünün üretiminde girdi olarak kullanılan diğer sektörlerin üretimlerine karşı (alıcı) i sektöründen kaynaklanan bir talep artışı olacağı anlamına gelmektedir. Geri bağlantı kavramı, bir sektörün üretimi arttığında, kendisine girdi sağlayan sektörlerden daha fazla ürün talep etmesi ile kendisine girdi sağlayan sektörlerle arasındaki karşılıklı bağlantıyı ifade etmektedir. i sektörünün üretiminde gerçekleşen artış, aynı zamanda, i sektörünün çıktılarını girdi olarak kullanacak sektörler için kullanılabilir daha fazla i sektörü ürünü anlamını da taşımaktadır. Bu nedenle de (satıcı) i sektörünün i malını üretimlerinde kullanan sektörler için arzı artmış olmaktadır. İleri bağlantı kavramı, ürününü satan sektörün diğer sektörlerle arasındaki karşılıklı ilişkiyi tanımlamak için kullanılmaktadır (Miller ve Blair, 2009:555).

#### 3.4.1. Doğrudan Geri Bağlantı Katsayısı

Girdi çıktı tablosundaki j sektörünün toplam ara girdilerinin j sektörünün toplam üretimine bölünmesi ile elde edilen teknoloji matrisinden A Matrisi hesaplanmaktadır. Bu anlamda A matrisinin her bir elemanı  $a_{ij}$ , her bir j sektörün bir birim çıktı için i. sektörden kullandığı girdi oranını (kısmî doğrudan geri bağlantı katsayısı),  $a_{ij}$ 'lerin girdi tedarikçisi sektörler (i'ler) itibariyle toplamı da doğrudan geri bağlantı katsayısını ifade etmektedir. (Bezdek, 1984) j sektörünün geri bağlantısı – j sektörünün üretiminin bağımlı olduğu sektörler arası girdilerin miktarı- ölçütü, doğrudan girdi katsayıları matrisindeki j. sütunun toplamına eşittir. ( $\sum_{i=1}^n a_{ij}$ )

Doğrudan geri bağlantı katsayısı, herhangi bir sektörün üretimi içinde diğer sektörlerden kullanılan ara girdilerin toplamı ile hesaplanmaktadır. Doğrudan geri bağlantı değeri yüksek olan sektörler, diğer sektörlerin üretim düzeyini de yüksek oranda etkilemektedirler. Bu bağlamda, bu sektörler, ekonominin lokomotif sektörler olarak da tanımlanabilir.

### 3.4.2. Doğrudan İleri Bağlantı Katsayısı

Bir sektörün diğer sektörlerle yaptığı toplam ara satışlarının (sektörün diğer sektörlerin ara malı olarak kullanabilmesi için yaptığı toplam satışlar) sektörün toplam üretimine oranı, doğrudan ileri bağlantı katsayısını oluşturmaktadır. Hirschman (1958:102) 'a göre doğrudan ileri bağlantı katsayısının büyüklüğü, her bir sektörün ürününün taşıdığı nitelik anlamında da bilgi verici olmaktadır. Sektör hammadde ya da ara malı niteliği taşıyorsa, doğrudan ileri bağlantı katsayısı yüksek; nihai tüketim malı niteliği taşıyorsa, doğrudan ileri bağlantı katsayısı düşük olmaktadır. Doğrudan ileri bağlantı katsayısı ters ithalat matrisinin satır toplamlarından hesaplanmaktadır.

$$\left( \sum_{j=1}^n a_{ij} \right) \text{ (Ersungur ve Kızıltan, 2007:270)}$$

### 3.4.3. Toplam Geri Bağlantı Katsayısı

Leontief Ters Matrisi sütunlarının toplamı toplam geri bağlantı etkisini göstermektedir (Miller ve Blair, 2009:557) Bu katsayılar aynı zamanda üretim çarpanını da vermektedir. Toplam geri bağlantı katsayısı Leontief Ters Matrisi'nden hesaplanmaktadır. Belli bir sektördeki bir birimlik nihai talep artışının yol açtığı ekonomideki toplam üretim artışı, o sektörün toplam geri bağlantı katsayısını göstermektedir. Bu anlamda, toplam geri bağlantı katsayısı, o sektör ürününe olan talep değişiminin tetiklediği ekonomideki toplam üretim artışını ifade etmektedir. Doğrudan geri bağlantı, belli bir sektördeki bir birimlik talep artışının yol açtığı toplam üretim artışını ifade ederken; toplam geri bağlantı, nihai talep artışının hem söz konusu talebi karşılamak hem de diğer sektörler tarafından gerçekleşen ara malı talep artışını karşılamak üzere gerçekleştirilen toplam üretim artışını ifade etmektedir. Leontief ters matrisi  $(I-A)^{-1}$ ' in elemanlarının  $B_{ij}$  olarak ifade edilmesi halinde her bir  $B_{ij}$  katsayısı j sektörünün nihai ürününe bir birim talep olması durumunda i sektörü üretim miktarını ifade etmektedir. Sütunların toplamının alınması durumunda;

$$\sum_{i=1}^n B_{ij} = B_j \quad (j=1, \dots, n) \quad (1)$$

j sektörünün birim nihai talebine karşılık ekonominin tamamında meydana gelecek üretim miktarını ifade etmektedir.  $X=(I-A)^{-1} Y$  denge üretim miktarını gösteren denklemlerde nihai talep Y vektöründe j. sektöre karşılık gelen yere 1, diğer sektörlerin taleplerine sıfır yazılması durumunda

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} & B_{1n} \\ B_{21} & B_{22} & B_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ B_{n1} & B_{n2} & B_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_{1j} \\ B_{2j} \\ \vdots \\ B_{nj} \end{bmatrix} \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlikte en sağda yer alan vektörün toplamı, (1) numaralı denklemde verilen toplama eşit olacaktır. Bu vektörün toplamı ve (1) numaralı eşitlikte verilen  $B_j$  sütun toplamı toplam geri bağlantı katsayıların ifade etmektedir (Küçükiremitçi, 2013).

### 3.4.4. Toplam İleri Bağlantı Katsayısı

Toplam ileri bağlantı katsayısı, Leontief Ters Matrisi'nden hesaplanmaktadır. Tüm sektörlerdeki birer birimlik nihai talep artışının belli bir sektörün üretiminde yol açtığı artış, o sektörün toplam ileri bağlantı etkisi olarak tanımlanmaktadır. Toplam ileri bağlantı ile ekonomideki tüm sektörlerin nihai ürünlerine birer birimlik talep artışı olduğundan hareketle, her bir sektör üretiminin artışı hesaplanmaktadır. Leontief Ters Matrisi  $(I-A)^{-1}$ 'in elemanlarını  $B_{ij}$  olarak gösterilmesi durumunda, her bir  $B_{ij}$  katsayısı  $j$  sektörünün nihai ürününe bir birim talep artışı halinde  $i$  sektörü üretim miktarını ifade etmektedir. Satırların toplamı alınırsa;

$$\sum_{i=1}^n B_{ij} = B_j \quad (i=1, \dots, n) \quad (3)$$

bütün sektörlerin 1 birim nihai talebine karşılık her bir sektörün üretim miktarını ifade etmektedir.  $X = (I-A)^{-1} Y$  denge üretim miktarını gösteren denklemde nihai talep  $Y$  vektöründe  $i$ . sektörlerle (nihai talep vektörü tek sütun ve  $i$  tane satırdan oluşacağı için dolayısıyla tüm sektörlerle) karşılık gelen yere 1 yazılması halinde;

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} & B_{1n} \\ B_{21} & B_{22} & B_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ B_{n1} & B_{n2} & B_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_{1j} \\ B_{2j} \\ \vdots \\ B_{nj} \end{bmatrix} \quad (4)$$

(4) numaralı eşitlikte en sağda yer alan vektörün satır elemanları, (3) numaralı denklemde verilen toplama eşit olacaktır. Bu vektörün gösterdiği değerlere ve (3) numaralı eşitlikte verilen  $B_i$  satır toplamı toplam ileri bağlantı katsayısını ifade etmektedir (Küçükiremitçi, 2013:41).

### 3.4.5. Üretimin İthalata Bağımlılığı

Girdi çıktı modeli ile belirli bir sektörün üretimi için ithal girdi ihtiyacı analiz edilmekte; böylelikle, ithalat matrisleri ile üretimin ithalata bağımlılığı ölçülmektedir. Üretimin ithalata olan bağımlılığını ölçme yöntemlerinden biri olan girdi çıktı modeli ile sektörler arası ilişkilerin belirlenmesi ve milli ekonomik planlamaların bu doğrultuda gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Bir diğer deyişle, ithalata bağımlılığın en az düzeye indirilmesini sağlayacak politikaların ortaya konulabilmesi açısından girdi çıktı modeli önemli rol oynamaktadır.

Girdi katsayıları (teknoloji) matrisini aşağıdaki gibi ifade edilmesi halinde;

$$A = A^d + A^m \text{ eşitliğinde;}$$

$$A = \text{Teknoloji matrisi } (a_{ij} = X_{ij}/X_j)$$

$$A^d = \text{Yurtiçi girdi katsayıları matrisi } (a^d_{ij} = X^d_{ij}/X_j).$$

$$A^m = \text{İthal girdi katsayıları matrisi } (a^m_{ij} = X^m_{ij}/X_j).$$

$A^m$  matrisinin her bir elemanı olan  $a^m_{ij}$ , j. sektörün i. sektörden kullandığı ithal girdi oranını (kısmî doğrudan ithalat geri bağlantı katsayısını),  $\sum_j a^m_{ij}$  toplamı da j. sektörün doğrudan ithalat geri bağlantı katsayısını ifade etmektedir.

Üretim vektörünü ( $X_i$ ), yurtiçi girdi katsayıları matrisini ( $A^d$ ), birim matrisi (I) ve yurtiçi nihai talep vektörünü ( $Y^d$ ) olarak gösterilmesi halinde, yurtiçi girdiler kullanılarak elde edilecek üretim miktarı;

$$X_i = (I - A^d)^{-1} Y_i^d \text{ olacaktır.}$$

Denklemin her iki tarafı  $A^m$  ile çarpıldığında;

$$A^m X_i = A^m (I - A^d)^{-1} Y_i^d$$

$A^m X_i$  çarpımını, üretimde kullanılan ara girdiler için ithalat miktarını ifade edecek şekilde  $M_i$  olarak gösterilmesi halinde;

$$M_i = A^m (I - A^d)^{-1} Y_i^d \text{ olacaktır.}$$

$Y_i^d$  herhangi bir sektörün nihai talep vektörünü ortaya koyduğundan yerine başka bir talep vektörü (örneğin ihracat) koyulabilir ya da birim talep için ithalat gereksinimini göstermek üzere, ilgili i. sektör için 1 diğer sektörler için 0 değerini alacak şe-

ilde denklemin talebin ithalata bağımlılığı elde edilebilir. Yukarıdaki denklemde  $A^m(1-A^d)^{-1}$  matrisine ithalat ters matrisi adı verilmektedir. (Dietzenbacher ve Los, 2000)

### 3.4.6. Sızıntı Katsayısı

Açık bir ekonomide, ithal edilen mallar yalnızca nihai tüketimde değil, üretim aşamasında kullanılmaktadır. Dolayısıyla, üretim artışı ithalat üzerinde de bir artış meydana getirmektedir. Bu ithalata ekonomik sızıntı adı verilmektedir (Guo ve Planting, 2000:3) Sızıntı katsayıları her bir sektörün toplam kısmi geri bağlantı (Leontief Ters Matrisi sütunlarının her biri) katsayısı ile her bir sektörün Am matrisinin toplam satırının (ithal ara girdi bağlantı katsayıları) çarpımının toplamı ile elde edilmektedir. Bir diğer ifadeyle belirli bir sektöre ilişkin nihai talep bir birim arttığında söz konusu sektöre girdi sağlayan sektörlerde de üretim tetiklenmektedir. Söz konusu sektöre girdi sağlayan sektörlerdeki ithal ara girdi oranlarını, sektörün toplam kısmi geri bağlantı katsayısı ile çarpıp toplamak suretiyle sızıntı katsayıları elde edilmektedir.

## 4. Uygulama

Bu çalışmada, TÜİK tarafından oluşturulan 2002 yılına ait girdi çıktı tabloları kullanılarak; Türkiye'deki otomotiv sektörünün diğer sektörler ile etkileşimi ve sektör üretiminin ithalata bağımlılığı girdi çıktı modeli ile hesaplanmaktadır. Bununla birlikte otomotiv sektörü Hirschman (1958) tarafından öngörülen “anahtar sektör” ve Rasmussen (1957) tarafından öngörülen “yayılma gücü endeksi” ve “yayılma duyarlılığı endeksi” kapsamında da incelenmektedir.

### 4.1. Doğrudan Geri Bağlantı Katsayısı

Otomotiv sektörü üretiminin diğer sektör üretimlerini hangi ölçüde etkilediğini ortaya koymak amacıyla, sektörün doğrudan geri bağlantı katsayısı hesaplanmıştır (Ek 1). Ek 1'de görüldüğü üzere, 2002 yılına ait girdi çıktı tablosu içinde yer alan 59 sektör arasında sayısal büyüklük bakımından 4. sırada yer alan otomotiv sektörünün geri bağlantı katsayısı 0,7572'dir. Sektör 100 birimlik üretiminde diğer sektörlerden 76 birim girdi kullanmakta ve dolayısıyla ekonomideki üretimi önemli ölçüde artırmaktadır. Bununla birlikte doğrudan geri bağlantı katsayısı yüksek olan bir sektör, bu bağımlılığı, yalnızca bir ya da birkaç sektör üretimine yönelik olarak gösterebilmektedir. Bu doğrultuda yüksek katsayıya sahip bir sektörün çok sayıda sektör üretimini etkilemekte olduğunu ifade etmek doğru olmayacaktır. Bu durumun açıklığa kavuşturulabilmesi, otomotiv sektörüne ilişkin sektör bazında kısmi doğrudan geri bağlantı katsayıları incelenmiştir. Yapılan hesaplama sonucunda en yüksek

katsayıya 0,2267'lik değer ile otomotiv sektörünün (motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı) sahip olduğu gözlemlenmektedir. Bu bilgiden hareketle, otomotiv sektörü üretiminde en fazla kendi sektöründen girdi kullandığını ifade etmek mümkündür. İkinci sırada 0,1347'lik katsayı ile ana metal sanayiinin olduğu görülmektedir. Üçüncü sırada 0,0721'lik katsayıyla “plastik ve kauçuk ürünleri imalatı”; dördüncü sırada 0,0706'lik katsayıyla “makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii” ve beşinci sırada ise 0,0609'luk katsayıyla “motorlu taşıtlar ve motosikletlerin satışı, bakımı ve onarımı; motorlu taşıt yakıtının perakende satışı” sektörü bulunduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla otomotiv sektörünün kısmi doğrudan geri bağlantı katsayıları bakımından çok sayıda sektörü ilgilendirecek bir üretim yapısına sahip olduğunu ifade etmek doğru olmayacaktır. Zira kullanılan girdilerin büyük bir çoğunluğunu kendi sektörü (yüzde 22) ile ana metal sanayii (yüzde 13) oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, yapılan analiz sonucunda, 0,7572'lik doğrudan geri bağlantı katsayı ile 2002 yılına ait girdi çıktı tablosu içinde yer alan 59 sektör arasında büyüklük bakımından 4. sırada yer alan otomotiv sektörünün, bu bağımlılığı, büyük oranda kendi sektörüne ve ana metal sanayii üretimine yönelik olarak gösterdiği anlaşılmaktadır.

## 4.2. Doğrudan İleri Bağlantı Katsayıları

Otomotiv sektörünün doğrudan ileri bağlantı katsayıları hesaplanmış olup Ek 1'de sunulmaktadır. Ek 1'in incelenmesi neticesinde otomotiv sektörünün 59 sektör arasında büyüklük bakımından 41. sırada yer aldığı anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda, sektör üretiminin “nihai tüketim malı” niteliği taşıdığı anlaşılmaktadır. Otomotiv sektörü üretiminin hangi sektörler tarafından girdi olarak kullanıldığının ortaya konmasını teminen sektör bazında doğrudan kısmi ileri bağlantı katsayıları hesaplanmıştır. Yapılan hesaplama neticesinde, en yüksek doğrudan ileri bağlantı kat sayısına sahip olan sektörün, 0,2267'lik değerle otomotiv sektörünün (motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı) olduğu anlaşılmaktadır. Bu bilgiden hareketle, otomotiv sektörünün en çok girdi sağladığı sektörün yine kendi sektörü olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. İkinci sırada 0,0362'lik kat sayı ile “motorlu taşıtlar ve motosikletlerin satışı, bakımı ve onarımı; motorlu taşıt yakıtının perakende satışı” üçüncü sırada 0,0219'luk katsayıyla “kara taşımacılığı ve boru hattıyla taşımacılık”; dördüncü sırada 0,0189'luk katsayıyla “diğer ulaşım araçlarının imalatı” ve beşinci sırada 0,0130'luk katsayıyla “araştırma ve geliştirme hizmetleri” sektörünün bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu bilgiden hareketle, otomotiv sektörü üretiminin yüzde 2'lik kısmının “kara taşımacılığı ve boru hattıyla taşımacılık”, yaklaşık yüzde 2'lik kısmının “diğer ulaşım araçlarının imalatı” ve yüzde 1'lik kısmının “araştırma ve geliştirme hizmetleri” sektörü tarafından ara girdi olarak kullanılmakta olduğu anlaşılmaktadır.



### 4.3. Toplam Geri Bağlantı Katsayısı

Otomotiv sektörünün toplam geri bağlantı katsayıları hesaplanmış olup Ek 1’de sunulmaktadır. Otomotiv sektörü 2,9942’lik katsayı ile 59 sektör arasında büyüklük sıralamasına göre 2. sırada yer almaktadır. Bu doğrultuda, otomotiv sektörüne yönelik nihai talep bir birim arttığında, ekonomideki toplam üretimin 2,9942 birim artacağını ifade etmek yerinde olacaktır. Bu katsayı, “radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı” sektöründen sonra “otomotiv sektörünün”, Türkiye ekonomisindeki üretim ve değer zincirini tetiklemesi açısından önemli bir konuma sahip olduğu anlamına gelmektedir. Sonuç olarak, otomotiv sektörüne yönelik nihai talep bir birim arttığında, ekonomideki toplam üretim 2,9942 birim artacağından, sektörün üretim artışı sağlama gücünün yüksek olduğunu; bir başka deyişle toplam geri bağlantı katsayısı bağlamında otomotiv sektörünün ülke ekonomisinin kalkınması açısından lokomotif konumda bulunduğunu ifade etmek yerinde olacaktır. Çalışmada, otomotiv sektörüne yönelik nihai talepte meydana gelen bir birim artış neticesinde ekonomide meydana gelen 2,9942 birimlik üretim artışının hangi sektörlerden kaynaklandığının ortaya konulmasını teminen kısmi toplam geri bağlantı katsayıları hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunda 2,9942 birim artışının; 1,3054 biriminin kendi sektöründen; 0,3956 biriminin “ana metal”, 0,1171 biriminin “plastik ve kauçuk ürünleri imalatı”, 0,1123 biriminin “kimyasal madde ve ürünlerin imalatı”, 0,1094 biriminin ise “makine ve teçhizatı hariç; metal eşya” sektörlerinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Otomotiv sektörüne yönelik nihai talep bir birim arttığında, ekonomide meydana gelen 2,9942 birimlik üretim artışının, yaklaşık yüzde 68’inin ilk beş sektör tarafından gerçekleştirildiği (2,9942 birimlik artışın 2,0399’lık kısmı olmak üzere) anlaşılmaktadır. Bağlantı katsayısının tanımı gereği, katsayının 1 birimlik kısmı, nihai talebi karşılamak için gerçekleştirilmesi gereken üretimi ifade etmektedir. Bu doğrultuda, otomotiv sektörü ürününe olan talep 1 birim arttığında, otomotiv sektöründe meydana gelen 1,3054’lik birim artışın 1 birimi, nihai talep artışının karşılanması için gereken üretim artışını ifade etmektedir. Bu doğrultuda en yüksek üretim artışının 0,3956 birim ile ana metal sektöründe gözlemlendiği anlaşılmaktadır.

### 4.4. Toplam İleri Bağlantı Katsayısı

Otomotiv toplam ileri bağlantı katsayıları hesaplanmış olup Ek 1’de sunulmaktadır. Ek 1’de sunulan toplam ileri bağlantı katsayılarının büyüklüğüne ve sıralamasına göre sektörler incelendiğinde, büyüklük bakımından 59 sektör arasında 26. sırada yer alan otomotiv sektörünün diğer sektörler tarafından girdi olarak kullanımının görece az olduğu ve sektör üretiminin daha çok nihai ürün niteliği taşıdığı anlaşılmaktadır. Ek 1’de yer alan tablonun incelenmesinden, tüm sektörlerdeki bir birimlik nihai talep artışı neticesinde otomotiv sektö-

rüne yönelik üretimin 1,9258 birim artacağı anlaşılmaktadır. Bu katsayı, tüm sektörlerde nihai talep artışı olması sonucunda otomotiv sektöründeki talep artışının ve diğer sektörlerdeki talebi karşılamak için otomotiv sektöründeki toplam üretim artışını ifade etmektedir. Yapılan hesaplama sonucunda sektörün toplam üretim artışı olan 1,9258 birimin 1,3054'lük kısmının, sektörün kendi (ara) talebinden kaynaklanmakta olduğu anlaşılmaktadır. 1,9258 birimi oluşturan diğer katsayıların dağılımı ise şu şekildedir: 0,0540'lık kısmı “motorlu taşıtlar ve motosikletlerin satışı, bakımı ve onarımı, motorlu taşıt yakıtının perakende satışı”, 0,0379'lük kısmı “kara taşımacılığı ve boru hattıyla taşımacılığı” 0,0332'lik kısmı “diğer ulaşım araçlarının imalatı” ve 0,0248'lik kısmı “araştırma ve geliştirme hizmetleri” sektörünün talebinden oluşmaktadır.

#### 4.5. Üretimin İthalata Bağımlılığı

Türkiye ekonomisinin tüm sektörlerinin üretimi içindeki ithal ara girdi oranı tablosu (Ek 2) incelendiğinde otomotiv sektörünün, 0,2462'lik katsayı ile büyüklük bakımından 59 sektör arasında 15. sırada bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu bilgiden hareketle, sektörün bir birimlik üretiminde kullandığı ara girdilerin yaklaşık yüzde %25'inin ithal ara girdilerden oluştuğu anlaşılmaktadır. Diğer bir ifade ile sektöre ilişkin bir birim üretim için kullanılan ara girdilerin yaklaşık yüzde 25'i ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Yine aynı tablodan, toplam üretim değeri içinde ithal ara girdi oranlarını incelendiğinde, otomotiv sektörünün, 0,1864'lük katsayı ile 59 sektör arasında 10. sırada bulunduğu anlaşılmaktadır. Bir başka deyişle otomotiv sektöründe 100 birim değerine sahip üretim yapıldığında 18 birim değerinde ithal girdi kullanılmaktadır. Bu bağlamda, sektörün ithal bağımlılığının Türkiye ekonomisinin tüm sektörleri içinde en yüksek çeyrekte yer aldığını ifade etmek mümkündür. Ek olarak otomotiv sektörünün üretim değeri içindeki ithal girdi payları hesaplanmıştır. Söz konusu hesaplama sonucunda 0,1210 ile en yüksek katsayıya sahip olan sektörün “otomotiv sektörü” olduğu anlaşılmaktadır. 0,0291 ile en yüksek ikinci katsayıya sahip olan sektörün “ana metal sanayii” ve 0,0097 ile en yüksek üçüncü katsayıya sahip olan sektörün “plastik ve kauçuk ürünleri imalatı” sektörü olduğu gözlemlenmektedir. Otomotiv sektörünün doğrudan geri bağlantı katsayısı 0,7572 olup, doğrudan geri bağlantı katsayısı, sektörün diğer sektörlerden kullandığı ara girdilerin payının oranını göstermektedir. Bir diğer ifadeyle, otomotiv sektöründe 100 birim üretim yapıldığında (kendi sektörü de dâhil olmak üzere) 75,72 birim ara girdi kullanılmaktadır. Bir başka deyişle otomotiv sektöründe 100 birim değerine sahip otomotiv üretimi yapıldığında 75,72 birim girdi kullanılmakta; 24,28 birim katma değer üretilmektedir.

#### 4.6. Sızıntı Katsayısı

Sızıntı katsayıları ekonomideki toplam üretim artışı neticesinde meydana gelen ithal ara malı ve hammadde girdi talebinin büyüklüğünü ifade etmektedir. Bu çerçevede Türkiye ekonomisindeki sektörlerin sızıntı katsayıları hesaplanmış olup Ek 2’de yer almaktadır. Büyüklük bakımından 6. sırada 0,4856’lık katsayı ile otomotiv sektörü yer almaktadır. Bu sektörün toplam geri bağlantı katsayısı ise 2,9942’dir. Buna göre, bu sektörün nihai talebinde bir birim artış olması durumunda, ekonomideki toplam üretim 2,9942 birim artmaktadır. Ancak gerek bu sektörün gerekse bu sektöre girdi sağlayan diğer sektörlerin üretimde kullandıkları ithal girdiler nedeniyle, bahse konu üretim artışının tamamı yurt içinde gerçekleşmemekte, 0,4856 birimlik ithalat artışı yaratmaktadır. Bir başka deyişle, otomotiv sektörüne ilişkin nihai talepte bir birim artış olduğunda, ekonomideki üretimin 2,9942 lira değerinde artacağı, bu artışın 0,4856 liralık ithal girdi kullanımına yol açacağı anlaşılmıştır. Bu kapsamda otomotiv sektöründeki 0,4856’lık ithalat artışını oluşturan sektörlerin ortaya konulmasını teminen otomotiv sektörü üretimi aşamasında kullanılan ithal ara girdi katsayıları hesaplanmıştır. 0,4856’lık ithal girdiyi oluşturan sektörlerin başında 0,2434’lük değerle otomotiv sektörünün geldiği anlaşılmaktadır. Bu sektörü sırasıyla 0,0899’luk katsayıyla “ana metal sanayii”, 0,0258’lik katsayıyla “plastik ve kauçuk ürünleri imalatı” sektörü, 0,0210’luk katsayıyla “kimyasal madde ve ürünlerin imalatı” sektörü ve 0,0170’lik katsayıyla “makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii” izlemektedir. Söz konusu ilk beş sektör ithal ara girdinin yaklaşık yüzde 82’sini oluşturmaktadır. Diğer yandan, bütün sektörlerle talep bir birim arttığında otomotiv sektörünün üretiminin 1,9258 birim (toplam ileri bağlantı katsayı) artmaktadır. Bununla birlikte otomotiv sektörünün bir birim üretim için 0,1864 birim ithal ara girdi (ithal ara girdi katsayısı) kullanması gerekmektedir. Dolayısıyla, ekonomideki sektörlerle nihai talep bir birim arttığında otomotiv sektörü üretimi 1,8258 ve otomotiv sektörü ithal gereksinimi de 0,3591 birim artmaktadır. Bahse konu 0,3591lik katsayı otomotiv sektörünün münhasıran kendisinin arttırmak zorunda olduğu ithal girdi oranını göstermektedir. Ek 2 ve 0,4856’lık ithal girdiyi oluşturan sektörlerin incelenmesi neticesinde otomotiv sektörünün ithalata bağımlılığı ortaya konulmaktadır.

#### 5. Sonuç

1980 yılından itibaren uygulanan serbestleşme politikaları kapsamında, gerek yabancı firmaların Türkiye’de yatırım yapabilmelerine gerekse ihracata yönelik üretim yapan firmaların ara girdi ithalatına ilişkin serbestlikler sağlamak suretiyle Türkiye ekonomisinin kalkınması hedeflenmiştir. Bahse konu politikalar sonucunda Türkiye ihracatında önemli bir artış yaşanmış; bununla birlikte, Türkiye ihracatı orta teknoloji olarak tanımlanabilecek

makina ve otomotiv gibi ürünlere yönelmeye başlamıştır. Türkiye ihracatının emek yoğun sektörlerden orta teknoloji içeren ürünlere yönelmesine karşın, ithalat bağımlılığı nedeniyle, Türkiye ekonomisinin küresel değer zincirlerinden aldığı payın hedeflenen seviyelere ulaştığını ifade etmek mümkün değildir. İhracata dayalı sanayileşme modeli çerçevesinde, yabancı yatırımların Türkiye’ye çekilmesini özendirici politikalar izlenmiş; bu doğrultuda, Türkiye’de çeşitli sektörlerde birçok yabancı sermayeli şirket faaliyet göstermeye başlamıştır. Söz konusu yabancı sermayeli şirketlerin ağırlığının en fazla hissedildiği sektörlerden biri de montaj üretimi olan otomotiv sektörü olmuştur. Gelineen noktada, otomotiv sektörü, Türkiye ihracatının öncü sektörü konumunu elde etmiştir. Bu bağlamda, bu çalışmada, yabancı sermayeli şirketlerin ağırlığının en fazla hissedildiği ve aynı zamanda Türkiye ihracatı açısından stratejik konumda bulunan otomotiv sektörü incelenmiştir. Çalışmada sektör üretiminin ithalata bağımlılığı, doğrudan ileri, doğrudan geri, toplam ileri, toplam geri bağlantı katsayıları, kısmi bağlantı katsayıları sızıntı katsayıları ve ithal girdi oranları TÜİK tarafından oluşturulan 2002 yılına ilişkin tablolar kullanılarak girdi çıktı analizi ile ölçülmüştür.

TÜİK tarafından oluşturulan 2002 yılına ait girdi çıktı tablosu içinde yer alan 59 sektör arasında 4. sırada yer alan otomotiv sektörünün “doğrudan geri bağlantı katsayısı” 0,7572’dir. Bu bilgiden hareketle, otomotiv sektörünün üretim girdileri içinde diğer sektörlerden kullanmakta olduğu ara girdilerin payının yüzde 76 olduğu anlaşılmaktadır. Bu kez otomotiv sektörü üretiminin hangi sektörlerle, hangi oranlarda bağımlı olduğu ve sektöre girdi sağlayan sektörlerle yönelik üretimin yeterli olup olmadığı hususlarının aydınlığa kavuşturulmasını teminen söz konusu sektörün “kısmi doğrudan geri bağlantı katsayıları” hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunda en yüksek katsayıya 0,2267’lik değer ile yine otomotiv sektörünün sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu bilgiden hareketle, otomotiv sektörünün üretim aşamasında ara mamul olarak en fazla kendi sektöründen girdi kullanmakta olduğunu ifade etmek mümkündür. İkinci sırada 0,1347’lik katsayı ile ana metal sanayiinin yer aldığı gözlemlenmektedir. Dolayısıyla otomotiv sektörünün sahip olduğu yüksek doğrudan geri bağlantı katsayısına rağmen, kısmi doğrudan geri bağlantı katsayısı bakımından çok sayıda sektörü ilgilendirecek bir üretim yapısına sahip olduğunu ifade etmek doğru olmayacaktır. Zira kullanılan girdilerin büyük bir çoğunluğunu kendi sektörü (yüzde 22) ile ana metal sanayii (yüzde 13) oluşturmaktadır. Dolayısıyla otomotiv sektörüne yönelik bir teşvik mekanizması geliştirilmesi esnasında, sağlanan teşvikin etkin olabilmesi için, sektörün kendi sektörüne ve ana metal sanayiine gösterdiği bağımlılığının dikkate alınarak planlama yapılması gerekmektedir.

TÜİK tarafından oluşturulan 2002 yılına ait girdi çıktı tablosu içinde yer alan 59 sektör arasında büyüklük bakımından 41. sırada yer alan otomotiv sektörünün “doğrudan ileri

bağlantı katsayısı” 0,34161’dir. Böylelikle, sektörün diğer sektörler tarafından girdi olarak kullanılma sırasında alt sıralarda yer aldığı anlaşılmaktadır. Yine söz konusu sektöre yönelik olarak “toplam ileri bağlantı katsayısı” hesaplanmış olup 1,9258’lik değer ile büyüklük bakımından 59 sektör arasında 26. sırada yer aldığı gözlemlenmiştir. Böylelikle sektör üretiminin diğer sektörler tarafından girdi olarak kullanılmaktan ziyade, nihai tüketim mali niteliği taşıdığı anlaşılmaktadır.

TÜİK tarafından oluşturulan 2002 yılına ait girdi çıktı tablosu içinde yer alan 59 sektör arasında büyüklük bakımından 2. sırada yer alan otomotiv sektörünün “toplam geri bağlantı katsayısı” 2,9942’dir. Bir başka ifadeyle, yapılan analiz sonucunda, otomotiv sektörünün nihai talebinde bir birim artış olduğunda, ekonomideki toplam üretimin 2,9942 birim arttığı; bu bağlamda, sektörün üretim artışı sağlama gücünün yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısıyla toplam geri bağlantısı görece yüksek olan otomotiv sektörünün ekonomideki toplam üretimi artırma kapasitesinin yüksek olduğunu ve lokomotif sektör konumunda olduğunu ifade etmek yerinde olacaktır. Öte yandan, otomotiv sektörüne yönelik nihai talep bir birim arttığında, ekonomide meydana gelen 2,9942 birimlik üretim artışının, yaklaşık yüzde 68’inin ilk beş sektör tarafından gerçekleştirildiği (2,9942 birimlik artışın 2,0399’lık kısmı olmak üzere) anlaşılmaktadır. Bağlantı katsayısının tanımı gereği, katsayının 1 birimlik kısmı, nihai talebi karşılamak için gerçekleştirilmesi gereken üretimi ifade etmektedir. Bu doğrultuda, otomotiv sektörü ürününe olan talep 1 birim arttığında, otomotiv sektöründe meydana gelen 1,3054’lik birim artışın 1 birimi, nihai talep artışının karşılanması için gereken üretim artışını ifade etmektedir. Bu doğrultuda en yüksek üretim artışının 0,3956 birim ile ana metal sektöründe gözlemlendiği anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda, otomotiv sektörüne yönelik olarak sağlanacak teşvikin, sektörün üretim için ihtiyaç duyduğu (yukarıda sıralanmış yüzde 68’i oluşturan) girdileri sağladığı sektörlerle yönelik olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Ancak böylelikle, ekonomik büyüme ile yaratılan katma değer yurt içinde kalacak ve teşvik ile hedeflenen üretim artışı gerçekleşmiş olacaktır.

TÜİK tarafından oluşturulan 2002 yılına ait girdi çıktı tablosu ile Türkiye ekonomisinin tüm sektörlerinin üretimleri içindeki “ithal ara girdi oranları” incelendiğinde, otomotiv sektörünün, 0,2462’lik katsayı ile büyüklük bakımından 59 sektör arasında 15. sırada bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu bilgiden hareketle, sektörün 1 birim üretim için kullandığı ara girdilerin yaklaşık %25’inin ithal girdilerden oluştuğu anlaşılmaktadır. Yapılan analiz sonucunda otomotiv sektörünün “sızıntı katsayısı” değeri 0,4856 birim olarak hesaplanmıştır. Bu değer ile otomotiv sektörü büyüklük bakımından 59 sektör arasında 6. sırada yer almaktadır. Otomotiv sektörünün nihai talebinde bir birim artış olması durumunda, ekonomideki toplam üretim 2,9942 (sektörün toplam geri bağlantı katsayısı 2,9942’dir) birim artmaktadır. Ancak gerek otomotiv sektörünün gerekse sektöre girdi sağlayan diğer sektörle-

rin üretim aşamasında kullanmakta oldukları ithal girdiler nedeniyle, bahse konu üretim artışının tamamı yurt içinde gerçekleşmemekte olup bu artış, 0,4856 birimlik ithalat artışı yaratmaktadır. Böylelikle otomotiv sektörüne yönelik üretim artışı, ara malı ithalatını da artırmakta ve katma değer zincirinin önemli bir kısmı yurtdışına akmaktadır. Bir başka ifadeyle, yurt içinde otomotiv sektörünün gelişmesi, yurtdışında otomotiv sektörüne yönelik hammadde ve ara malı (motor aksam ve parçaları vb) sağlayan sektörlerin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, üretimin arttırılmasına yönelik politikalar neticesinde yurt içinde yaratılacak katma değerın önemli bir bölümü yurtdışına transfer edileceğinden, sektörün gelişmesi ekonomide hedeflenen çoğaltan etkisi yaratmamaktadır.

Özetle otomotiv sektörüne yönelik üretim artışını hedefleyen bir teşvik politikasının, ekonomi üzerinde sızıntı etkisi meydana getireceğinin göz önüne alınması gerekmektedir. Şöyle ki, otomotiv sektörüne yönelik uygulanan bir teşvik politikası neticesinde sektör, üretim için ihtiyaç duyduğu girdileri yurt dışından temin etme yoluna gideceğinden, sektöre yönelik uygulanan teşvik politikası, gerçekte yurt dışındaki üretici sektörler'e katkı sağlamaktadır. Bu doğrultuda, sektöre yönelik kurgulanan teşvik politikası hedeflenen ekonomik büyümeyi sağlayamamanın yanı sıra, cari işlemler açığında artışı da beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla otomotiv sektörüne yönelik teşvik politikalarını hayata geçirmeden evvel, bütüncül bir planlama yapılması gerekmektedir. Bu planlama dâhilinde, salt otomotiv sektörünün yapısına ve konumuna yönelik analizlerden ziyade, sektörün etkileşimde bulunduğu ve girdi sağladığı tüm sektörlerin birlikte analiz edilmesi; böylelikle sızıntı yaratan sektörlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bir başka deyişle teşvik politikaları düzenlenirken; otomotiv sektörünün, Türkiye ihracatında öncü sektör konumunun yanında sızıntı katsayısının yüksek seviyede bulunduğu; bir başka ifadeyle sektörün, katma değeri yüksek olan ara girdileri yoğun bir şekilde ithalat yoluyla sağladığının dikkate alınması gerekmektedir. Bu noktada otomotiv sektörünün Türkiye ihracatında öncü sektör olmasına karşın, üretim aşamasında ithalata bağımlı olan yapısı nedeniyle ülke ekonomisine sınırlı katkı sağlamakta olduğunun altını çizmekte yarar görülmektedir.

Zira Türkiye sanayiinin, küresel değer zincirinde üst aşamalara çıkacak yatırımları gerçekleştirmeden, salt ucuz emek ve jeopolitik konum avantajı ile büyük potansiyeli haiz Asya ülkeleri karşısında orta ve uzun vadede rekabet edebilme şansı bulunmamaktadır. Teknolojiye yatırım yapmak suretiyle küresel değer zincirinde daha yüksek seviyelerde konumlanarak, yüksek rekabet gücü elde etmek için gerekli yapısal reformları hayata geçirmesi gerekmektedir. Aksi halde Türkiye ekonomisi, yatırımların düşük seviyelerde seyrettiği; düşük katma değerli üretimle, kısır döngüye doğru kayacak ve orta gelir tuzağına saplanacaktır. Bu doğrultuda otomotiv sektörüne yönelik dünya piyasasında rekabet gücünü arttıracak

stratejik planlara ve politikalara ihtiyaç bulunmaktadır. Böylelikle katma değeri yüksek ara girdilerin ithalatına olan bağımlılıktan kurtulmak mümkün olabilecektir.

Bahse konu stratejik plan ve politika hedefleri kapsamında AR-GE faaliyetlerine yapılacak yatırımlar otomotiv sektöründe faaliyet gösteren yerli firmaların gelişimi açısından büyük önem arz etmektedir. Schumpeter'in yaratıcı yıkım teorisinde de ifade edildiği üzere, kârın kaynağı olan inovasyonun girişimcilik ile ilişkilendirilmesi bahse konu stratejik plan ve politika hedefleri kapsamında büyük önem arz etmektedir. İnovasyon ile dışa bağımlılık azalacak; üretim maliyetleri düşecek ve bütün bunlara bağlı olarak da girdiler yurtiçinden temin edilebilecektir. Bunun yanında sektör üretiminin ithal girdi bağımlı yapıdan sıyrılabilmesi için geliştirilen teknolojileri kullanabilecek iş gücünün yetiştirilmesi gerekmektedir. Sanayi ile üniversitelerin ortaklaşa faaliyetleri sonucu ürün geliştirme ve tasarım gibi alanlarda işbirliğinin ilerletilmesi, motor ve aksam parçaları gibi katma değeri yüksek ürünlerin üretiminin geliştirilmesi gerekmektedir.

Özet olarak, üretimi teşvik edilecek sektörün belirlenmesi aşamasında ilgili sektörlerin ileri ve geri bağlantı etkileri, ülkenin faktör donanımı ve karşılaştırmalı üstünlükleri göz önünde bulundurulmalıdır. Aksi durumda, yanlış yapılan sektör seçimi, teşvikin yurt içindeki üretime girdi sağlamakta olan yurt dışında mukim firmalara aktarılmasına sebebiyet vermekte; bu durum da, kaynakların bilinçsiz olarak kullanılmasına ve devlet bütçesinde çok önemli gelir kayıplarına sebep olabilmektedir. Bu noktada Heckscher ve Ohlin Teorisi'nde altı çizildiği üzere, karşılaştırmalı üstünlükleri bulunan sektörlerle yönelik teşvikler verilmesi ve insan gücü ile teknolojiye yatırım yapmak suretiyle küresel değer zincirlerinden daha yüksek seviyelerde pay alınmasının hedeflenmesi gerekmektedir. G. Kore'nin bu süreçteki uygulamaları, Türkiye şartları göz önünde bulundurularak değerlendirilmeli ve dönüşüm süreci hızlandırılmalıdır. G. Kore gerek inovasyon alanındaki girişimleri, gerek insan kaynaklarına verdiği önem sayesinde, orta-gelir tuzağından sıyrılmıştır. Bu başarıların temelinde, gelişmiş ülkeler ile rekabet edebilecek bir konuma ulaşma yolunda uyguladığı politikalar yer almaktadır. G. Kore'nin odak sektörlerle yönelik olarak uyguladığı söz konusu AR-GE ve inovasyon politikalarının incelenmesi ve bu deneyiminden Türkiye'ye yol gösterici derslerin çıkarılması, Türkiye'nin uzun dönem istikrarlı büyüme patikasına ulaşmasına katkı sağlayacak nitelikte önemli bir örnektir.

## Kaynakça

- ATAN, Sibel; (2011), “Türkiye’deki Sektörel Bağlantı Yapısının Girdi Çıktı Yaklaşımı İle İncelenmesi: Yurt İçi Üretim ve Ara Girdi Ayırıştırması”, *Ekonomik Yaklaşım*, 22(80), ss. 59-78.
- AYDOĞUŞ, Osman; (2010), *Girdi-Çıktı Modellerine Giriş*, (3. basım), Efil Yayınevi, Ankara.
- AYDOĞUŞ, Osman ve Elif TUNALI ÇALIŞKAN; (2011), “Türkiye Ekonomisinde Endüstriyel Büyümenin Kaynakları: Girdi-Çıktı Modeli ile Ampirik Bir Analiz (1985-2002)”, *Ege Akademik Bakış*, 11(4), ss.499-510.
- BEZDEK, Roger H. ; (1984), “Tests Of Three Hypotheses Relating To The Leontief Input-Output Model”, *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)* 147 (3), ss.499-509.
- BULMER, Victor ve THOMAS, Wiley; (1982), “Input-Output Analysis in Developing Countries Sources, Methods And Applications”, *Public Administration & Development*. Chichester
- CANLI, Berna ve Ayten Ayşen KAYA; (2011), “Türk Turizm Sektörünün Ekonomik Etkilerinin Girdi Çıktı Yaklaşımıyla Ölçülmesi”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (1), ss.1-12.
- CHENERY, Hollis B. ve Tsunehiko WATANABE (1958), “International Comparisons of the Structure of Production”, *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, ss.487-521.
- ÇİVİ, Halil ve Mesut Çakır; (2000), “Türkiye’de İmalat Sanayinin Dışa Bağımlılığı”, *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 14(1), ss.1-9.
- DEMİR, Nazmi, KULA, Mehmet (2008), “Türkiye Ekonomisinin Sektörlerarası Bağlantılarında İhracat-İthalat İlişkileri”, *Uluslararası Ekonomi ve Dış Ticaret Politikaları*, 3(1), ss.85 - 116.
- ERSUNGUR, Mustafa Ş. ve Alaattin KIZILTAN; (2005), “Türkiye Ekonomisinde İthalata Bağımlılığın Girdi-Çıktı Yöntemiyle Analizi”, <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/30052>, 10.06.2016.
- EŞİYOK, Ali B. ; (2008), “Türkiye Ekonomisinde Üretimin ve İhracatın İthalata Bağımlılığı, Dış Ticaretin Yapısı: Girdi-Çıktı Modeline Dayalı Bir Analiz”, *Uluslararası Ekonomi ve Dış Ticaret Politikaları*, 3(1-2), ss.117-160.
- HİRSCHMAN, Albert O. ; (1978), *The Strategy of Economic Development*, New Haven: Yale University Press. (İlk Basımı New Haven, CT, Yale University Press, 1958)
- GUO, Jiemin ve Mark A. PLANTING; (2000), “Using Input-Output Analysis to Measure US Economic Structural Change Over a 24 Year Period”, In *comunicación presentada en el 13th International Conference on Input-Output Techniques*, Macerata.
- İNANÇLI, Selim ve Ali KONAK; (2011), “Türkiye’de İhracatın İthalata Bağımlılığı: Otomotiv Sektörü”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(2), ss.343-362.
- KAYACAN, Bekir; (2007), “Ulusal Ekonomide Ormanlık Sektörü: Tanımsal Girdi-Çıktı Analizi Bulguları”, <http://www.foresteconomics.org/kayacan.pdf>, 10.03.2018.
- KEPENEK, Yakup; (1977), “Türkiye İmalat Sanayiinin Üretim Yapısı (1963-1973) Girdi-Çıktı Çözümlenmeleri ile Bir Uygulama”, ODTÜ, Ankara



- KORUM, Uğur; (1977), *Türk İmalat Sanayii ve İthal İkamesi: Bir Değerlendirme*, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları. (Ankara: Sevinç Matbaası)
- KÜÇÜKKİREMİTÇİ, Oktay; (2013), *Türkiye ve Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin Üretim Yapılarının Girdi-Çıktı Analizi ve Benzeşme Testleri Yöntemiyle Karşılaştırılması*, (Doktora Tezi) Gazi Üniversitesi, Ankara.
- LEONTİEF, Wassily; (1936), “Quantitative Input And Output Relations In The Economic Systems of the United States”, *The Review Of Economic Statistics*, ss.105-125.
- LEONTİEF, Wassily; (1986), *Input-Output Analysis. Input-Output Economics*, (2nd Edition) 19-40. New York: Oxford University Press.
- MİLLER, Ronald E ve Peter D BLAIR; (2009), *Input-Output Analysis: Foundations And Extensions*, Cambridge University Press.
- ÖZDİL, Tuncer, YILMAZ, Cengiz (2009), “Elektrik Elektronik Sektörünün Türkiye Ekonomisi İçindeki Öneminin Girdi Çıktı Analizi ile İncelenmesi”, *Kırgızistan-Manas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(ss.95 – 105)
- PAMUKÇU, Teoman ve Paul BOER; (2000), “Determinants of Imports of Turkey: An Application of Structural Decomposition Analysis–1968-1990”, *Yapı Kredi Economic Review*, 11(1), ss.3-27.
- RASMUSSEN, Paul N. ; (1957), *Studies in Intersectoral Relations*, Hollanda.
- ŞENESEN, Ümit ve Gülay Günlük ŞENESEN; (2003), “Import Dependency of Production In Turkey: Structural Change From 1970s to 1990s”, *In 10th Annual Conference Of The Economic Research Forum (ERF)*, ASSA-MEEA Conference, ABD
- TAŞÇI, Kamil; (2013), “Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörünün Girdi-Çıktı Analizi Yöntemiyle Türkiye Ekonomisi Açısından Önemi”, *İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi Akademik Bakış Dergisi*, Kırgızistan. 34, 1-20
- YAY, Gülsün G. ve KEÇELİ, Serkan; (2009), “The Intersectoral Linkage Effects in Turkish Economy: An Application of Static Leontief Model”, *Panoeconomicus*, 56 (3), ss.301-326.
- YILDIRIM, Nuri; (1978), “Türkiye Ekonomisinin İthalata Bağımlılığı”, *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 20:120-134.
- YÜKSELER, Zafer ve Ercan TÜRKAN; (2006), “Türkiye’nin Üretim ve Dış Ticaret Yapısında Dönüşüm: Küresel Yönelimler ve Yansımalar” *TÜSİAD - Koç Üniversitesi Ekonomik Araştırma Forumu*.
- YÜKSELER, Zafer ve Ercan TÜRKAN; (2008), “Türkiye’nin Üretim ve Dış Ticaret Yapısında Dönüşüm: Küresel Yönelimler ve Yansımalar”, *TÜSİAD*, T/2008-02/ 453
- WEIL, Roman L.; (1968), “The Decomposition of Economic Production Systems. *Econometrica*”, *Journal of The Econometric Society*, ss.260-278.

**EK**

EK 1: 2002 Yılı Girdi Çıktı Tablosunda Yer Alan Sektörler ve Sektörlerin Bağlantı Katsayıları

NACE Kodu	Sektör	Doğrudan Geri Bağlantı	Doğrudan İleri Bağlantı	Toplam Geri Bağlantı	Toplam İleri Bağlantı
01	Tarım, avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri	0,3364	0,5539	1,6637	3,0885
02	Ormancılık, tomrukçuluk ve ilgili hizmet faaliyetleri	0,1419	0,5945	1,2825	1,3685
05	Balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler	0,2325	0,2966	1,4871	1,0371
10	Maden kömürü, linyit ve turba çıkarımı	0,3358	0,5542	1,7645	1,3533
11	Tetkik ve arama hariç, ham petrol ve doğalgaz çıkarımı ve bunlarla ilgili hizmet faaliyetleri	0,2450	0,8277	1,5641	3,5812
12	Uranyum ve toryum cevheri madenciliği	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000
13	Metal cevheri madenciliği	0,5040	0,8298	2,1645	1,3147
14	Taşocakçılığı ve diğer madencilik	0,4418	1,4207	1,9599	1,9642
15	Gıda ürünleri ve içecek imalatı	0,7430	0,2604	2,4504	2,1487
16	Tütün ürünleri imalatı	0,6669	0,0658	2,3985	1,0725
17	Tekstil ürünleri imalatı	0,7284	0,5952	2,7823	3,2961
18	Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması	0,7217	0,0904	2,8425	1,2534
19	Derinin tabaklanması, işlenmesi; bavul, el çantası, saraçlık, koşum takımı ve ayakkabı imalatı	0,7308	0,4473	2,8285	1,5007
20	Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır ve buna benzer, örülerek yapılan maddelerin imalatı	0,7407	0,7311	2,6147	1,5355

NACE Kodu	Sektör	Doğrudan Geri Bağlantı	Doğrudan İleri Bağlantı	Toplam Geri Bağlantı	Toplam İleri Bağlantı
21	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	0,7198	0,9239	2,6879	3,5464
22	Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	0,6125	0,7966	2,4376	1,5536
23	Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	0,8058	0,7994	2,4152	2,6855
24	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	0,6957	0,7129	2,5671	6,3124
25	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	0,7267	0,7671	2,7382	2,5925
26	Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	0,6279	0,8357	2,3591	2,3064
27	Ana metal sanayii	0,7567	0,8516	2,9597	7,3206
28	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	0,6937	0,6975	2,7942	2,1442
29	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	0,6218	0,2723	2,5691	2,3209
30	Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	0,5612	0,3037	2,3364	1,2274
31	B.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	0,7060	0,4912	2,7717	2,0026
32	Radio, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	0,7862	0,3741	3,1418	2,5399
33	Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	0,7092	0,2183	2,7553	1,3083
34	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	0,7572	0,3416	2,9942	1,9258
35	Diğer ulaşım araçlarının imalatı	0,5368	0,4737	2,2945	1,2799
36	Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	0,7505	0,1346	2,9299	1,2020
37	Yeniden değerlendirme	0,7802	1,1199	2,9460	1,0271
40	Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	0,6867	0,8001	2,5578	5,1840
41	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	0,1886	0,6497	1,4531	1,2670
45	İnşaat	0,5434	0,0808	2,2948	1,3489

NACE Kodu	Sektör	Doğrudan Geri Bağlantı	Doğrudan İleri Bağlantı	Toplam Geri Bağlantı	Toplam İleri Bağlantı
50	Motorlu taşıtlar ve motosikletlerin satışı, bakımı ve onarımı; motorlu taşıt yakıtının perakende satışı	0,4615	0,5895	1,9344	2,5008
51	Motorlu taşıtlar ve motosikletler dışında kalan toptan ticaret ve ticaret komisyonculuğu	0,4120	0,5544	1,8360	4,4415
52	Motorlu taşıtlar ve motosikletler dışında kalan perakende ticaret, kişisel ve ev eşyalarının tamiri	0,3130	0,3587	1,6331	3,1506
55	Oteller ve lokantalar	0,5349	0,1344	2,1070	1,5330
60	Kara taşımacılığı ve boru hattıyla taşımacılık	0,4020	0,4004	1,8465	4,7196
61	Su yolu taşımacılığı	0,3915	0,6399	1,7993	1,9001
62	Havayolu taşımacılığı	0,6370	0,3677	2,2697	1,2771
63	Destekleyici ve yardımcı ulaştırma faaliyetleri; seyahat acentelerinin faaliyetleri	0,5040	0,7370	2,0281	3,0093
64	Posta ve telekomünikasyon	0,4457	0,4437	1,9281	1,9487
65	Sigorta ve emeklilik fonları hariç, mali aracı kuruluşların faaliyetleri	0,3521	0,6310	1,6540	3,9678
66	Zorunlu sosyal güvenlik hariç, sigorta ve emeklilik fonları ile ilgili faaliyetler	0,3591	0,5319	1,6684	1,2251
67	Mali aracı kuruluşlara yardımcı faaliyetler	0,5698	1,0000	2,0741	1,3167
70	Gayrimenkul faaliyetleri	0,2068	0,1564	1,4613	2,1135
71	Operatörsüz makine ve teçhizat ile kişisel ve ev eşyalarının kiralanması	0,4478	0,7126	1,9200	1,1761
72	Bilgisayar ve ilgili faaliyetler	0,3617	0,6280	1,7321	1,2191
73	Araştırma ve geliştirme hizmetleri	0,6667	0,9907	2,5574	1,5370
74	Diğer iş faaliyetleri	0,3609	0,8549	1,8135	4,0565
75	Kamu yönetimi ve savunma, zorunlu sosyal güvenlik	0,3972	0,0033	1,8403	1,0141

NACE Kodu	Sektör	Doğrudan Geri Bağlantı	Doğrudan İleri Bağlantı	Toplam Geri Bağlantı	Toplam İleri Bağlantı
80	Eğitim hizmetleri	0,2132	0,0479	1,4478	1,1093
85	Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	0,4788	0,0564	2,0085	1,0896
90	Kanalizasyon, çöp ve atıkların toplanması, hıfzısıhha ve benzeri hizmetler	0,4911	0,6176	2,0600	1,2413
91	Başka yerde sınıflandırılmamış üye olunan kuruluşların faaliyetleri	0,4496	0,2588	1,8630	1,3151
92	Eğlence, dinlenme, kültür ve sporla ilgili faaliyetler	0,4519	0,4149	1,9125	1,5862
93	Diğer hizmet faaliyetleri	0,4411	0,1870	1,9204	1,0635
95	Evlerde yaptırılan hizmet işleri	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000

Kaynak: TÜİK tarafından yayınlanan 2002 yılı girdi çıktı tablolarından hesaplanmıştır.

## Ek 2

Türkiye Ekonomisinin Tüm Sektörlerinin Üretimleri İçindeki İthal Girdi Payları ve Sızıntı Katsayıları

NACE Kodu	Sektör	İthal Ara Girdi Oranı		Sızıntı Katsayıları
		Ara Girdiler İçinde	Toplam Üretim Değeri İçinde (A <sup>m</sup> ) <sup>2</sup>	
01	Tarım, avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri	0,0681	0,0229	0,0851
02	Ormancılık, tomrukçuluk ve ilgili hizmet faaliyetleri	0,0463	0,0065	0,0374
05	Balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler	0,1613	0,0375	0,0915

<sup>2</sup> Bir birim üretim artışı neticesinde oluşan ithal girdi talebi. Am matrisi her bir sektör için değeri (ilgili sütununun toplamı) bir birimlik üretimde kullanılan ithal ara girdi oranı.

NACE Kodu	Sektör	İthal Ara Girdi Oranı		Sızıntı Katsayıları
		Ara Girdiler İçinde	Toplam Üretim Değeri İçinde (A <sup>m</sup> ) <sup>2</sup>	
10	Maden kömürü, linyit ve turba çıkarımı	0,1670	0,0560	0,1630
11	Tetkik ve arama hariç, ham petrol ve doğalgaz çıkarımı ve bunlarla ilgili hizmet faaliyetleri	0,1299	0,0318	0,1020
12	Uranyum ve toryum cevheri madenciliği	0	0	0
13	Metal cevheri madenciliği	0,1321	0,0666	0,2186
14	Taşocakçılığı ve diğer madencilik	0,1061	0,0469	0,1708
15	Gıda ürünleri ve içecek imalatı	0,0576	0,0428	0,1504
16	Tütün ürünleri imalatı	0,1950	0,1300	0,2791
17	Tekstil ürünleri imalatı	0,1854	0,1350	0,3547
18	Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması	0,1362	0,0983	0,3227
19	Derinin tabaklanması, işlenmesi; bavul, el çantası, saraçlık, koşum takımı ve ayakkabı imalatı	0,31396	0,2294	0,4720
20	Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır ve buna benzer, örülerek yapılan maddelerin imalatı	0,2408	0,1783	0,3750
21	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	0,2479	0,1785	0,3994
22	Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	0,2046	0,1253	0,3100
23	Kök kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	0,6242	0,5030	0,6460
24	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	0,2690	0,1871	0,3812
25	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	0,3034	0,2205	0,4581
26	Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	0,1293	0,0812	0,2349
27	Ana metal sanayii	0,3003	0,2272	0,5265
28	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	0,2240	0,1554	0,4309

NACE Kodu	Sektör	İthal Ara Girdi Oranı		Sızıntı Katsayıları
		Ara Girdiler İçinde	Toplam Üretim Değeri İçinde (A <sup>m</sup> ) <sup>2</sup>	
29	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	0,2628	0,1634	0,3984
30	Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	0,3716	0,2085	0,4255
31	B.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	0,2576	0,1819	0,4457
32	Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	0,4634	0,3644	0,7991
33	Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	0,3795	0,2692	0,5478
34	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	0,2462	0,1864	0,4856
35	Diğer ulaşım araçlarının imalatı	0,2395	0,1285	0,3055
36	Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	0,4175	0,3133	0,6017
37	Yeniden değerlendirme	0,0658	0,0514	0,3294
40	Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	0,2528	0,1736	0,3781
41	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	0,2068	0,0390	0,1009
45	İnşaat	0,1231	0,0669	0,2392
50	Motorlu taşıtlar ve motosikletlerin satışı, bakımı ve onarımı; motorlu taşıt yakıtının perakende satışı	0,1862	0,0859	0,1867
51	Motorlu taşıtlar ve motosikletler dışında kalan toptan ticaret ve ticaret komisyonculuğu	0,1209	0,0498	0,1352
52	Motorlu taşıtlar ve motosikletler dışında kalan perakende ticaret, kişisel ve ev eşyalarının tamiri	0,1571	0,0492	0,1145
55	Oteller ve lokantalar	0,0428	0,0229	0,1136
60	Kara taşımacılığı ve boru hattıyla taşımacılık	0,0958	0,0385	0,1390
61	Su yolu taşımacılığı	0,2479	0,0970	0,1856

NACE Kodu	Sektör	İthal Ara Girdi Oranı		Sızıntı Katsayıları
		Ara Girdiler İçinde	Toplam Üretim Değeri İçinde ( $A^m$ ) <sup>2</sup>	
62	Havayolu taşımacılığı	0,0971	0,0618	0,1835
63	Destekleyici ve yardımcı ulaştırma faaliyetleri; seyahat acentelerinin faaliyetleri	0,0533	0,0268	0,1135
64	Posta ve telekomünikasyon	0,0859	0,0382	0,1462
65	Sigorta ve emeklilik fonları hariç, mali aracı kuruluşların faaliyetleri	0,0426	0,0150	0,0666
66	Zorunlu sosyal güvenlik hariç, sigorta ve emeklilik fonları ile ilgili faaliyetler	0,0547	0,0196	0,0682
67	Mali aracı kuruluşlara yardımcı faaliyetler	0,0738	0,0420	0,1218
70	Gayrimenkul faaliyetleri	0,0875	0,0181	0,0715
71	Operatörsüz makine ve teçhizat ile kişisel ve ev eşyalarının kiralanması	0,0802	0,0359	0,12709
72	Bilgisayar ve ilgili faaliyetler	0,1427	0,0516	0,12990
73	Araştırma ve geliştirme hizmetleri	0,1992	0,1328	0,32826
74	Diğer iş faaliyetleri	0,1283	0,0463	0,14485
75	Kamu yönetimi ve savunma, zorunlu sosyal güvenlik	0,0731	0,0290	0,11885
80	Eğitim hizmetleri	0,0840	0,0179	0,06772
85	Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	0,1044	0,0500	0,15626
90	Kanalizasyon, çöp ve atıkların toplanması, hıfzısıhha ve benzeri hizmetler	0,2045	0,1004	0,22178
91	Başka yerde sınıflandırılmamış üye olunan kuruluşların faaliyetleri	0,0418	0,0188	0,08567
92	Eğlence, dinlenme, kültür ve sporla ilgili faaliyetler	0,1466	0,0663	0,15611
93	Diğer hizmet faaliyetleri	0,1124	0,0496	0,15698
95	Evlerde yaptırılan hizmet işleri	0	0	0

**Kaynak:** TÜİK tarafından yayınlanan 2002 yılı girdi çıktı tablolarından hesaplanmıştır.