

Türkiye’de İmalat Sanayi Sektörünün Ekonomik Etkileri: Girdi-Çıktı Modeli Analizi

Hale AKBULUT (https://orcid.org/0000-0001-5768-6427), Department of Public Finance, Hacettepe University, Turkey; e-mail: halepehlivan@hacettepe.edu.tr

The Economic Effects of Manufacturing Industrial Sector: An Input-Output Analysis

Abstract

The aim of this paper is to analyze the economic impacts of the manufacturing sector on the Turkish economy in a sub-sectoral way and to form fiscal policy recommendations by identifying the most efficient sub-sectors. For that purpose, the effects on the total value of production, labor income, capital income and total value-added have been focused on. In order to observe all direct, indirect and induced effects, Input-Output analysis has been employed using Turkish 2015 Input-Output data. As a result of the analysis, findings are observed to be different when we consider total effects instead of the direct and indirect effects.

Keywords : Input-Output Model, Fiscal Policy, Manufacturing Industry.

JEL Classification Codes : D57, H30, H50.

Öz

Bu çalışmanın amacı ekonomik büyümenin önemli dayanaklarından biri olan imalat sanayi üretim sektörünün Türkiye ekonomisi üzerindeki etkisini alt sektörleri itibariyle analiz etmek ve etkili alt sektörleri tespit etmek suretiyle maliye politikası önerisinde bulunabilmektir. Bu amaçla; üretimin toplam değeri, emek gelirleri, sermaye gelirleri ve toplam katma değer üzerindeki etkilere odaklanılmıştır. Söz konusu etkiler ele alınırken; doğrudan, dolaylı ve uyarılmış etkilerin tümünün gözlemlenebilmesine olanak sağlayan Girdi-Çıktı analizinden yararlanılmıştır. 2015 Girdi-Çıktı tablosu verilerinin kullanıldığı analiz neticesinde yalnızca doğrudan ve dolaylı etkiler dikkate alındığında gözlemlenen bulgular ile toplam etkilerin dikkate alınması durumunda elde edilen bulguların farklılaştığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Sözcükler : Girdi-Çıktı Modeli, Maliye Politikası, İmalat Sanayi.

1. Giriş

İktisadi büyümenin sağlanması en temel makroekonomik hedeflerden birini teşkil etmektedir. Bu nedenle literatürde iktisadi büyümenin belirleyicilerini tespit etmeyi amaçlayan çok sayıda çalışma mevcuttur. Bununla birlikte iktisadi büyümenin analizinde genellikle ekonominin talep kısmına odaklanılmakta ve arz yanı yeterince irdelenmemektedir. Oysaki hangi sektörlerin ekonomide yaygın etkiler oluşturduğunun belirlenmesi; kamu yatırım harcamalarının hangi sektörlerle yöneltileceği, özel sektör yatırımlarının hangi sektörlerde teşvik ile destekleneceği vb. politikaların belirlenmesi bakımından büyük önem taşımaktadır. Söz konusu etkilerin hesaplanmasında ise; Girdi-Çıktı analizlerinden sıklıkla yararlanılmaktadır.

W. Leontieff; L. Walras'ın ekonomide yer alan tüm piyasaların eşanlı dengesine dayanan genel denge modelinden yararlanarak endüstriler arası iktisadi diğer iktisat dallarından ayrı bir disiplin haline getirmiş, ABD ekonomisi için hazırladığı 1919 ve 1929 yıllarına ilişkin tablolarda Girdi-Çıktı tablolarının ilk örneklerini ortaya koymuştur (Aydoğuş, 2015: 5). Girdi-Çıktı analizinden yararlanarak ekonomi içerisindeki kilit sektörlerin belirlenmesi ise Rasmussen (1956) ve Hirschman'ın (1958) öncül çalışmalarına dayanmaktadır. Rasmussen (1956); kilit sektörlerde yapılacak iyileştirmelerin iktisadi faaliyetler üzerinde genel bir artış yaratacağına dikkat çekerek, söz konusu sektörlerin belirlenmesinin önemine dikkat çekmiştir (Hirschman, 1958). Hirschman (1958) ise; söz konusu indekslerin hesaplanmasının yalnızca gelişmiş ekonomilerin yeniden aktive edilmesine değil, az gelişmiş ekonomilerin gelişimine de katkı sağlayacağını vurgulamaktadır.

Bu çalışma iktisadi büyümenin kilit sektörlerinden biri olarak kabul edilen imalat sanayi sektörünün etkilerine odaklanmaktadır. Sanayi devrimi ile başlayan süreçte, ekonomilerin geleneksel sektörlerden sanayi sektörlerine doğru kayma sürecinin iktisadi büyümeyi tetiklediği gözlemlenmiştir. Bu nedenle iktisatçılar büyümenin sağlanmasında söz konusu yapısal dönüşümün rolünün belirlenmesine ilgi göstermişlerdir. Söz konusu çalışmalar W. Arthur Lewis'e (1954) kadar uzanmaktadır. Lewis'in (1954) yapısal değişim modeli; düşük üretkenliğe sahip geleneksel tarım sektörü ve yüksek üretkenliğe sahip modern sanayi sektörü olmak üzere iki sektörlü bir modeli temel almaktadır. Geleneksel sektördeki atıl işgücünün modern sektöre transfer edildiği ve sanayi sektörünün elde ettiği kârların yatırıma dönüştürüldüğü varsayımlarına dayanan modelde, iktisadi büyümenin hızının sanayi sektörüne yapılan yatırımlar tarafından belirlendiği savunulmaktadır (Todaro & Smith, 2012: 118). Kaldor (1966) da benzer şekilde sanayi sektöründeki gelişmelerin iktisadi büyümenin itici gücü niteliğinde olduğunu savunmaktadır (Llrena & Lorentz, 2003).

Sanayileşmenin iktisadi büyümeyi olumlu yönde etkilemesi farklı kanallar yoluyla rasyonelize edilebilir. Birincisi; iktisadi küreselleşmenin artması özellikle ihraç edilebilir nitelikteki sanayi mallarının üzerinden elde edilebilecek getiriye artırmıştır (Rodrik, 2007: 7). Böylelikle ihracatı tarım ürünleri yerine katma değeri yüksek sanayi ürünlerine dayanan ekonomilerin görece yüksek kazançlar elde etmeleri beklenmektedir. İkinci olarak; sanayileşmenin gelişmesi ile işgücünün, üretkenliği düşük tarım sektöründen görece yüksek

üretkenliğe sahip sanayi sektörüne kayması kaynak tahsisatında etkinlik açısından olumlu etkiler yaratacaktır. Ek olarak, sanayi sektöründeki gelişme; geleneksel sektörde istihdam edilemeyen işgücünün sanayi sektöründe istihdam edilmesine olanak sağlayarak, işsizliğin azalmasına da hizmet edecektir. Son olarak, sanayi sektörü statik ve dinamik artan getirilerin ortaya çıkabilmesi için geleneksel sektöre nazaran daha uygun bir ortam sunmaktadır. Firmaların sağlayacağı statik ölçek ekonomisi avantajlarına ek olarak; dışsal ekonomiler, yaparak öğrenme ve uyarılmış teknolojik değişim gibi dinamik getiriler sanayi sektörünün ekonomik büyümeyi daha etkin bir şekilde beslemesine olanak sağlamaktadır (Libanio & Moro: 2011: 2).

Literatürde yer alan birtakım çalışmalar iktisadi büyümenin sağlanmasında sanayi sektörünün önemli rol oynadığı görüşünü desteklemektedirler (Kniivila, 2007; Rodrik, 2007; Libanio & Moro, 2011; Zhao & Tang, 2018). Kniivila (2007: 317) söz konusu hipotezi seçili ülkeler (Çin, Hindistan, Kore, Tayvan, Endonezya, Meksika ve Brezilya) için doğrulamıştır. Buna göre yoksulluk birçok gelişmekte olan ülkede kırsal bir sorun olduğundan, tarımsal üretkenliğin artırılması iktisadi kalkınma için anahtar rol oynamaktadır. Bununla birlikte, iktisadi kalkınmanın ilk aşamalarından sonra, sanayi sektöründeki büyüme iktisadi büyümenin temelidir. Rodrik (2007); büyüyen ekonomileri analiz ederek söz konusu ekonomilerin büyük sanayi sektörüne sahip olduklarını gözlemlerken, Libanio ve Moro (2011); seçili Latin Amerika ülkelerinde 1980-2006 dönemi için sanayi sektörünün büyüme üzerindeki olumlu etkilerini onaylamışlardır. Zhao ve Tang (2018) de benzer şekilde; Çin ve Rusya'daki iktisadi büyüme deneyimlerini inceledikleri çalışmalarında, 1995-2008 döneminde Çin'de görece olarak daha iyi ekonomik performansın sanayi sektöründen beslendiğine dikkat çekmektedirler.

Sanayi sektörünün ekonomi üzerinde oynadığı kilit role rağmen, söz konusu etkileri Türkiye için analiz eden çalışmalar oldukça azdır. Var olan az sayıdaki çalışma da; güncelliklerini büyük ölçüde yitirmiş durumdadırlar. Esasen, Türkiye'de üretim sektörlerinin ekonomik etkilerini inceleyen Girdi-Çıktı analizine dayalı çalışmalar iki temel grup altında incelenebilir. Bunlardan birinci grup çalışmalar spesifik olarak bir sektöre odaklanmak yerine sürükleyici sektörü belirlemeyi amaçlamaktadırlar (Ersungur & Kızıltan, 2008; Göktolga & Akgül, 2011; Yıldız & Akdoğan, 2014; Alp vd., 2017). Bu çalışmalardan Ersungur ve Kızıltan (2008); 1973-1997 yılları arasındaki Girdi-Çıktı tablolarından yararlandıkları çalışmalarının sonucunda en etkili sektör olan tarım sektörünün 1980 sonrası yerini sanayi sektörüne bıraktığı bulgusuna ulaşırken, Göktolga ve Akgül (2011); Türkiye'deki 1998 ve 2002 yıllarına ait Girdi-Çıktı tablolarından yararlanarak kilit sektörlerin yıllara göre farklılaştığını savunmaktadırlar. Buna göre 1998 yılında ana metal sanayi kilit sektör iken, 2002 yılında kamu hizmetleri, hizmetler ve diğer faaliyetler kilit sektörler olarak ön plana çıkmaktadır.

Sürükleyici sektörleri belirleme çabasında olan bir başka çalışma Yıldız ve Akdoğan'a (2014) aittir. Ancak bu çalışmada G7 ülkeleri ile Türkiye'nin de dâhil olduğu seçili gelişmekte olan ülkeler olmak üzere geniş bir örneklemeden yararlanılmıştır. Sanayi sektörü için üç alt sektörlü bir ayırmadan yararlanan çalışmada, gelişmekte olan ülkelere imalat sanayiinin ekonomi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer amaçla

Türkiye ekonomisini ele alan Alp vd. (2017) ise; 2002 ve 2012 yıllarına ait Girdi-Çıktı tablolarından yararlanmışlardır. Çalışmanın bulguları; 2002'de sürükleyici nitelik taşımakta olan 10 adet endüstrinin %40'ının bu niteliğini kaybettiğini ortaya koymaktadır.

Özetle, birinci gruptaki çalışmalarda alt sektörlerin yeterince ayrıştırılmadığı ve uyarılmış etkilerin göz ardı edildiği gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, imalat sanayi sektörünün etkilerinin analizinde spesifik sektör odaklı çalışmaların daha fazla yol gösterici nitelikte olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte, Türkiye için yapılan söz konusu çalışmaların da farklı sektörlerle odaklandığı gözlemlenmiştir. Literatür incelemesi sonucunda Türkiye'ye ilişkin Girdi-Çıktı analizine dayalı çalışmalarda; inşaat (Bon vd., 1999; Gül, 2017; Gül & Çakaloğlu, 2017), hizmetler (Çakır vd., 2009; Ayaş, 2016), enerji (Özdemir & Yüksel, 2006), madencilik (Çondur & Evlimoğlu, 2007) ve sanayi (Han vd., 2011; Yülek, 2015) sektörlerine yer verilmiştir.

İmalat sanayiine odaklanan Han vd. (2011); 23 alt sektörü incelemiş ve çalışmalarında 2002 Girdi-Çıktı tablosu verilerinden yararlanmışlardır. Çalışmanın sonucunda gıda ürünleri ve içecek imalatının kilit sektörler olduğunu savunmaktadırlar. Yülek'in (2015) çalışması ise; dolaylı ve uyarılmış etkileri de içermesi bakımından dikkat çekicidir. Çalışmada "World Input-Output" veri tabanından elde edilen 2011 yılı tabloları kullanılmış ve tekstil ve hazır giyim sanayiinin brüt katma değer, istihdam ve uluslararası rezervler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Uğurlu ve Tuncer (2017) ise; sanayi ve hizmetler sektörlerine eşanlı olarak odaklandıkları çalışmalarında "World Input-Output" veri tabanından elde edilen 1995 ve 2011 Girdi-Çıktı tablolarından hareketle sanayinin ekonomik etkilerinin hizmetler sektörüne kıyasla daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir.

Özetle, literatür incelemesi neticesinde kilit sektörlerin belirlenmesi amacına yönelik çalışmalarda özellikle imalat sanayiinin ekonomik etkilerinin güçlü olduğu bulgusuna ulaşıldığı ancak sanayi sektörü için yeterince alt ayrıma gidilmediği, imalat sanayi odaklı çalışmalarda ise kullanılan veri setlerinin güncelliğini yitirdiği gözlemlenmektedir. Bu çalışma; 2015 Girdi-Çıktı tablosu verilerine dayanarak imalat sanayi sektörünün etkilerinin analizinde Han vd. (2011) ile Uğurlu ve Tuncer'in (2017) çalışmalarını ileriye taşımaktadır. Ayrıca Girdi-Çıktı analizinin talep kaynaklı uyarılmış etkilerin dikkate alınarak gerçekleştirilmesi de uygulanan yöntemin farklılığı açısından bu çalışmanın literatüre temel katkısı niteliğindedir.

Çalışma dört temel bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde, veriler ve metodoloji ayrıntılı olarak aktarılmıştır. Üçüncü bölüm çarpanların hesaplandığı analiz kısmıdır. Çalışma; sonuç ve değerlendirmelerin verildiği dördüncü bölüm ile sonlandırılmıştır.

2. Veriler ve Metodoloji

Türkiye'deki imalat sanayi sektörünün ekonomik etkilerinin alt sektörler dikkate alınmak suretiyle analizinde OECD tarafından yayınlanan 2015 yılı Girdi-Çıktı tablosu temel alınmıştır. "ISIC (The International Standard Industrial Classification of All Economic Activities) Rev. 4" sınıflandırması temelinde ele alınan 15 imalat sanayi alt sektörü şu

şekildedir: gıda sektörü, tekstil sektörü, ağaç ürünleri sektörü, kâğıt ürünleri sektörü, kömür ve petrol ürünleri sektörü, kimyasal ürünler sektörü, plastik ürünleri sektörü, metalik olmayan mineral ürünleri sektörü, ana metal sektörü, fabrikasyon metal ürünleri sektörü, bilgisayar vb. ürünler sektörü, elektrikli teçhizat sektörü, diğer makine ve teçhizat sektörü, ulaşım araçları imalatı sektörü ve diğer imalat ürünleri sektörü. Çalışmada temel alınan sektörlerin ISIC sınıflandırmasında hangi alt sektörleri içerdiği Ek 1'de verilmiştir.

İmalat sanayi sektörünün doğrudan ekonomik etkilerine ilaveten dolaylı ve uyarılmış etkilerinin hesaplanabilmesi için incelenecek makro değişkenlere ait çarpan katsayılarının hesaplanması gerekmektedir. Bu amaçla Girdi-Çıktı modeli analizinden yararlanılmıştır. Söz konusu modelde her bir sektörde üretilen çıktılar (x_i); sektörler arasındaki ara mal kullanımında (z_{ij}) ya da hane halkı, kamu sektörü ve dış âlem gibi iktisadi birimlerin nihai talebini (f_i) karşılamak üzere kullanılmaktadır¹. Ekonomide n sayıda sektörün olduğu durumda i sektörünün ürünlerinin dağılımı aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$x_i = z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlik her bir sektör için ayrı ayrı yazılarak (2) numaralı denklem sistemi oluşturulabilmektedir:

$$\begin{aligned} x_1 &= z_{11} + \dots + z_{1j} + \dots + z_{1n} + f_1 \\ &\vdots \\ x_i &= z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i \\ &\vdots \\ x_n &= z_{n1} + \dots + z_{nj} + \dots + z_{nn} + f_n \end{aligned} \quad (2)$$

Bu durumda model; n sayıda bilinmeyenli n tane doğrusal denklemden oluşmakta ve matris notasyonu ile denklem (3)'deki gibi ifade edilebilmektedir:

$$\mathbf{x} = \mathbf{Z}\mathbf{i} + \mathbf{f} \quad (3)$$

(3) numaralı denklemde verilen \mathbf{x} , \mathbf{Z} ve \mathbf{f} sırasıyla; üretim düzeyi, ara mal kullanımları ve nihai talebi ifade etmektedir:

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, \mathbf{Z} = \begin{bmatrix} z_{11} & \dots & z_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & \dots & z_{nn} \end{bmatrix} \text{ ve } \mathbf{f} = \begin{bmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix} \quad (4)$$

Çalışmada ele alınan 15 alt sektör için Girdi-Çıktı analizinde kullanılmak üzere OECD verilerinden yararlanılarak Tablo 1'deki gibi bir akım tablosu hazırlanmıştır. (2) numaralı denklem sisteminde (f_i) ile ifade edilen nihai talep; Tablo 1'de görüldüğü gibi,

¹ i ve j alt indisleri; sektörleri ifade etmektedir.

hane halkı talebi (c_i), kamu harcamaları (g_i), yatırım amaçlı alımlar (i_i) ve ihracattan (e_i) oluşmaktadır. Emeğe yapılan ödemeler (l_i), sermayeye yapılan ödemeler (k_i) olmak üzere; toplam katma değer (n_i); emek ve sermayeye yapılan ödemeler toplamından oluşmaktadır ($n_i = l_i + k_i$). m_i ; her bir sektörün ithalatını ifade etmektedir.

Leontief üretim fonksiyonu temelinde girdi katsayılar matrisi her bir sektör için aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} \quad (5)$$

Girdi katsayılar matrisi; sektör girdi ve çıktıları arasındaki sabit ilişkiyi yansıtmaktadır. Söz konusu katsayılar kullanılarak (2) numaralı denklem aşağıdaki denklem sistemi yoluyla yeniden ifade edilebilmektedir:

$$\begin{aligned} x_1 &= a_{11}x_1 + \dots + a_{1i}x_i + \dots + a_{1n}x_n + f_1 \\ &\vdots \\ x_i &= a_{i1}x_1 + \dots + a_{ii}x_i + \dots + a_{in}x_n + f_i \\ &\vdots \\ x_n &= a_{n1}x_1 + \dots + a_{ni}x_i + \dots + a_{nn}x_n + f_n \end{aligned} \quad (6)$$

A ; girdi katsayılar matrisini, I ; birim matrisi göstermek üzere $n * n$ lik denklem sistemi (7) numaralı eşitliğe indirgenmektedir:

$$(I - A)x = f \quad (7)$$

Bu durumda x çıktı vektörü girdi katsayılarından türetilen ters Leontief matrisi (L) (Leontief Inverse) ile nihai talebe göre belirlenmektedir:

$$x = (I - A)^{-1}f = Lf \quad (8)$$

Bu bağlamda; (8) numaralı denklem kullanılarak her sektörün nihai talebinde meydana gelecek değişikliklerin ekonomiyi ne şekilde etkileyeceği hesaplanabilmektedir.

3. Analiz Bulguları: Çarpanların Hesaplanması

Çalışmanın bu bölümünde Türkiye'deki imalat sanayi sektörünün ekonomik etkileri alt sektörler de dikkate alınmak suretiyle detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Basit çıktı çarpanı hesaplanırken hane halkının dışsal olduğu modellerden yararlanılmaktadır. Basit çıktı çarpanı; bir birimlik talep artışının çıktı üzerinde oluşturacağı doğrudan ve dolaylı etkilerin hesaplanmasına yardımcı olmaktadır. Hane halkının dışsal olduğu durum için türetilen ters Leontief matrisinden yararlanılarak çıktı üzerindeki değişimler (8) numaralı eşitlikten türetilen ($\Delta x = L\Delta f$) formülü aracılığıyla hesaplanmaktadır. İlgili alt sektörlerin basit çıktı çarpanı ise $m_j = i'\Delta x(j) = \sum_{i=1}^n l_{ij}$ formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Tablo: 1
Türkiye Ekonomisi 2015 Yılı Akım Tablosu

		Üretim Faaliyetleri															Nihai Talep				Toplam Çıktı (x)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	C_1	l_1	g_1	e_1	
Üretim Faaliyetleri	1	Z_{11}	Z_{12}	Z_{13}	Z_{14}	Z_{15}	Z_{16}	Z_{17}	Z_{18}	Z_{19}	Z_{110}	Z_{111}	Z_{112}	Z_{113}	Z_{114}	Z_{115}	C_1	l_1	g_1	e_1	x_1
	2	Z_{21}	Z_{22}	Z_{23}	Z_{24}	Z_{25}	Z_{26}	Z_{27}	Z_{28}	Z_{29}	Z_{210}	Z_{211}	Z_{212}	Z_{213}	Z_{214}	Z_{215}	C_2	l_2	g_2	e_2	x_2
	3	Z_{31}	Z_{32}	Z_{33}	Z_{34}	Z_{35}	Z_{36}	Z_{37}	Z_{38}	Z_{39}	Z_{310}	Z_{311}	Z_{312}	Z_{313}	Z_{314}	Z_{315}	C_3	l_3	g_3	e_3	x_3
	4	Z_{41}	Z_{42}	Z_{43}	Z_{44}	Z_{45}	Z_{46}	Z_{47}	Z_{48}	Z_{49}	Z_{410}	Z_{411}	Z_{412}	Z_{413}	Z_{414}	Z_{415}	C_4	l_4	g_4	e_4	x_4
	5	Z_{51}	Z_{52}	Z_{53}	Z_{54}	Z_{55}	Z_{56}	Z_{57}	Z_{58}	Z_{59}	Z_{510}	Z_{511}	Z_{512}	Z_{513}	Z_{514}	Z_{515}	C_5	l_5	g_5	e_5	x_5
	6	Z_{61}	Z_{62}	Z_{63}	Z_{64}	Z_{65}	Z_{66}	Z_{67}	Z_{68}	Z_{69}	Z_{610}	Z_{611}	Z_{612}	Z_{613}	Z_{614}	Z_{615}	C_6	l_6	g_6	e_6	x_6
	7	Z_{71}	Z_{72}	Z_{73}	Z_{74}	Z_{75}	Z_{76}	Z_{77}	Z_{78}	Z_{79}	Z_{710}	Z_{711}	Z_{712}	Z_{713}	Z_{714}	Z_{715}	C_7	l_7	g_7	e_7	x_7
	8	Z_{81}	Z_{82}	Z_{83}	Z_{84}	Z_{85}	Z_{86}	Z_{87}	Z_{88}	Z_{89}	Z_{810}	Z_{811}	Z_{812}	Z_{813}	Z_{814}	Z_{815}	C_8	l_8	g_8	e_8	x_8
	9	Z_{91}	Z_{92}	Z_{93}	Z_{94}	Z_{95}	Z_{96}	Z_{97}	Z_{98}	Z_{99}	Z_{910}	Z_{911}	Z_{912}	Z_{913}	Z_{914}	Z_{915}	C_9	l_9	g_9	e_9	x_9
	10	Z_{101}	Z_{102}	Z_{103}	Z_{104}	Z_{105}	Z_{106}	Z_{107}	Z_{108}	Z_{109}	Z_{1010}	Z_{1011}	Z_{1012}	Z_{1013}	Z_{1014}	Z_{1015}	C_{10}	l_{10}	g_{10}	e_{10}	x_{10}
	11	Z_{111}	Z_{112}	Z_{113}	Z_{114}	Z_{115}	Z_{116}	Z_{117}	Z_{118}	Z_{119}	Z_{1110}	Z_{1111}	Z_{1112}	Z_{1113}	Z_{1114}	Z_{1115}	C_{11}	l_{11}	g_{11}	e_{11}	x_{11}
	12	Z_{121}	Z_{122}	Z_{123}	Z_{124}	Z_{125}	Z_{126}	Z_{127}	Z_{128}	Z_{129}	Z_{1210}	Z_{1211}	Z_{1212}	Z_{1213}	Z_{1214}	Z_{1215}	C_{12}	l_{12}	g_{12}	e_{12}	x_{12}
	13	Z_{131}	Z_{132}	Z_{133}	Z_{134}	Z_{135}	Z_{136}	Z_{137}	Z_{138}	Z_{139}	Z_{1310}	Z_{1311}	Z_{1312}	Z_{1313}	Z_{1314}	Z_{1315}	C_{13}	l_{13}	g_{13}	e_{13}	x_{13}
	14	Z_{141}	Z_{142}	Z_{143}	Z_{144}	Z_{145}	Z_{146}	Z_{147}	Z_{148}	Z_{149}	Z_{1410}	Z_{1411}	Z_{1412}	Z_{1413}	Z_{1414}	Z_{1415}	C_{14}	l_{14}	g_{14}	e_{14}	x_{14}
	15	Z_{151}	Z_{152}	Z_{153}	Z_{154}	Z_{155}	Z_{156}	Z_{157}	Z_{158}	Z_{159}	Z_{1510}	Z_{1511}	Z_{1512}	Z_{1513}	Z_{1514}	Z_{1515}	C_{15}	l_{15}	g_{15}	e_{15}	x_{15}
Ödeme Faaliyetleri	Emek	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_8	l_9	l_{10}	l_{11}	l_{12}	l_{13}	l_{14}	l_{15}	l_C	l_I	l_G	l_E	L
	Sermaye İthalat	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_6	k_7	k_8	k_9	k_{10}	k_{11}	k_{12}	k_{13}	k_{14}	k_{15}	k_C	k_I	k_G	k_E	M
Toplam Çıktı (x^*)		x_1	x_3	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	C	I	G	E	X

Teknik katsayı matrisinin hesaplanmasında hane halkı iktisadi birimi kapalı olarak ele alındığında ise; uyarılmış etkileri de içeren toplam çıktı çarpanı değerine ulaşılabilmektedir. Basit çıktı çarpanları ve benzer şekilde hesaplanan ($\bar{m}_j = \mathbf{i}'\Delta\bar{\mathbf{x}}(j) = \sum_{i=1}^{n+1} l_{ij}$) toplam çıktı çarpanları değerleri her bir sektör için Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo: 2
Sektörlere Göre Çıktı Çarpanları

Sektörler	Basit Çıktı Çarpanı	Toplam Çıktı Çarpanı
Gıda Sektörü	2,48	5,87
Tekstil Sektörü	2,35	7,10
Ağaç Ürünleri Sektörü	2,46	6,19
Kâğıt Ürünleri Sektörü	2,49	6,78
Kömür ve Petrol Ürünleri Sektörü	2,69	5,62
Kimyasal Ürünler Sektörü	2,39	6,03
Plastik Ürünleri Sektörü	2,51	6,59
Metalik Olmayan Mineral Ürünleri Sektörü	2,24	6,28
Ana Metal Sektörü	2,91	6,52
Fabrikasyon Metal Ürünleri Sektörü	2,43	7,05
Bilgisayar vb. Ürünler Sektörü	2,26	6,57
Elektrikli Teçhizat Sektörü	2,77	6,82
Diğer Makine ve Teçhizat Sektörü	2,50	6,87
Ulaşım Araçları İmalatı Sektörü	2,60	6,75
Diğer İmalat Ürünleri Sektörü	2,30	7,52

Tablo 2'nin işaret ettiği gibi talepteki pozitif yönlü değişimler doğrudan ve dolaylı etkiler dikkate alındığında toplam çıktı düzeyindeki artışı en fazla ana metal sektörü kanalıyla sağlayacaktır. Bu sektörü; elektrikli teçhizat sektörü ve ulaşım araçları imalatı sektörü izlemektedir.

Hane halkının kapalı olduğu modelden türetilen toplam çıktı çarpanları dikkate alındığında ise; bulguların farklılaştığı gözlemlenmektedir. Buna göre talep kanalıyla toplam çıktı üzerinde en fazla artış yaratan sektörler; diğer imalat ürünleri, tekstil ve fabrikasyon metal ürünleri sektörleridir.

İkinci aşamada emek gelirleri çarpanları hesaplanmıştır. \mathbf{h}' ; hane halkının içselleştirildiği teknik katsayı matrisindeki hane halkı satırını göstermek üzere, doğrudan ve dolaylı etkileri içeren basit gelir çarpanı $m(h)_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij}$ formülünden yararlanılarak; doğrudan, dolaylı ve uyarılmış etkileri içeren toplam gelir çarpanı ise; $\bar{m}(h)_j = \sum_{i=1}^{n+1} a_{n+1,i} \bar{l}_{ij}$ formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır. Talepteki pozitif yönlü değişimlerin hane halkı geliri üzerindeki etkisini gösteren basit ve toplam emek geliri çarpanları Tablo 3'de özetlenmiştir.

Herhangi bir sektörün ürettiği mala olan nihai talepteki bir birimlik değişikliğin o sektörün çıktı düzeyinde kendisine denk bir başlangıç etkisi yaratacağı açıktır. Bununla birlikte, söz konusu çıktı artışı o sektörde çalışanlara yapılan ödemeler üzerinde de artış yaratacaktır (Miller & Blair, 2009: 252). Bu nedenle gelir çarpanları hesaplanırken, birinci ve ikinci tip gelir çarpanlarından sıklıkla yararlanılır. Birinci tip gelir çarpanı; basit emek geliri çarpanının emek gelirleri üzerindeki ilk etkiye oranlanması ($m(h)_j^I = \frac{\sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{m(h)_j}{a_{n+1,j}}$) ile hesaplanmakta ve doğrudan ve dolaylı etkileri yansıtmaktadır. İkinci tip gelir

çarpanı ise; toplam emek geliri çarpanının emek geliri üzerindeki ilk etkiye oranlanması $(m(h))_j^I = \frac{\sum_{i=1}^{n+1} a_{n+1,i} l_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{\bar{m}(h)_j}{a_{n+1,j}}$ ile hesaplanmakta ve uyarılmış etkileri de içermektedir.

Tablo: 3
Sektörlere Göre Emek Geliri Çarpanları

Sektörler	Basit Gelir Çarpanı	Toplam Gelir Çarpanı	1. Tip Gelir Çarpanı	2. Tip Gelir Çarpanı
Gıda Sektörü	0,29	0,68	2,28	5,37
Tekstil Sektörü	0,40	0,95	2,12	4,99
Ağaç Ürünleri Sektörü	0,32	0,75	2,46	5,79
Kâğıt Ürünleri Sektörü	0,37	0,86	2,41	5,68
Kömür ve Petrol Ürünleri Sektörü	0,25	0,59	11,04	26,03
Kimyasal Ürünler Sektörü	0,31	0,73	2,55	6,00
Plastik Ürünleri Sektörü	0,35	0,82	2,53	5,96
Metalik Olmayan Mineral Ürünleri Sektörü	0,34	0,82	2,02	4,75
Ana Metal Sektörü	0,31	0,73	4,18	9,85
Fabrikasyon Metal Ürünleri Sektörü	0,39	0,93	1,82	4,28
Bilgisayar vb. Ürünler Sektörü	0,37	0,87	2,04	4,81
Elektrikli Teçhizat Sektörü	0,35	0,81	3,08	7,26
Diğer Makine ve Teçhizat Sektörü	0,37	0,88	2,10	4,94
Ulaşım Araçları İmalatı Sektörü	0,35	0,83	2,65	6,24
Diğer İmalat Ürünleri Sektörü	0,45	1,05	1,75	4,11

Tablo 3'de görüldüğü gibi talep artışı kaynaklı hane halkı gelirlerinde artış doğrudan ve dolaylı etkilerin dikkate alındığı durumda en fazla; kömür ve petrol ürünleri, ana metal ve elektrikli teçhizat sektörlerinde gerçekleşmektedir. Uyarılmış etkilerin göz ününe alınması durumunda da sonuçlar benzerdir.

Üçüncü aşamada nihai talepteki değişimlerin sermaye gelirleri üzerindeki etkisi ele alınmıştır. c' ; hane halkının içselleştirildiği teknik katsayı matrisine ek olarak sermaye geliri satırını göstermek üzere, doğrudan ve dolaylı etkileri içeren basit katma değer çarpanı $m(c)_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij}$ formülünden yararlanılarak; doğrudan, dolaylı ve uyarılmış etkileri içeren toplam sermaye geliri çarpanı ise; $\bar{m}(c)_j = \sum_{i=1}^{n+1} a_{n+1,i} l_{ij}$ formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır. Bulgular Tablo 4'de özetlenmiştir.

Tablo: 4
Sektörlere Göre Sermaye Geliri Çarpanları

Sektörler	Basit Gelir Çarpanı	Toplam Gelir Çarpanı	1. Tip Gelir Çarpanı	2. Tip Gelir Çarpanı
Gıda Sektörü	0,67	1,59	5,11	12,14
Tekstil Sektörü	0,52	1,80	3,54	12,31
Ağaç Ürünleri Sektörü	0,63	1,64	3,61	9,39
Kâğıt Ürünleri Sektörü	0,58	1,74	3,55	10,60
Kömür ve Petrol Ürünleri Sektörü	0,58	1,37	6,68	15,85
Kimyasal Ürünler Sektörü	0,61	1,59	3,01	7,92
Plastik Ürünleri Sektörü	0,58	1,68	3,70	10,80
Metalik Olmayan Mineral Ürünleri Sektörü	0,59	1,69	2,52	7,16
Ana Metal Sektörü	0,61	1,58	4,84	12,65
Fabrikasyon Metal Ürünleri Sektörü	0,54	1,80	2,84	9,38
Bilgisayar vb. Ürünler Sektörü	0,58	1,75	2,69	8,10
Elektrikli Teçhizat Sektörü	0,58	1,67	5,10	14,79
Diğer Makine ve Teçhizat Sektörü	0,56	1,75	3,20	9,92
Ulaşım Araçları İmalatı Sektörü	0,57	1,69	3,91	11,66
Diğer İmalat Ürünleri Sektörü	0,50	1,91	3,33	12,77

Emek gelirlerine benzer şekilde sermaye gelirleri için de birinci ve ikinci tip çarpanların hesaplanması gerekmektedir. Nihai talebin sermaye gelirleri üzerindeki etkisi

kullanılarak birinci tip sermaye geliri çarpanı; $(m(c))_j^I = \frac{\sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{m(c)_j}{a_{n+1,j}}$ formülü ile, ikinci tip gelir çarpanı ise; $(m(c))_j^{II} = \frac{\sum_{i=1}^{n+1} a_{n+1,i} \bar{l}_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{\bar{m}(c)_j}{a_{n+1,j}}$ formülü ile hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4'de görüldüğü gibi talep artışı kaynaklı sermaye gelirlerinde artış doğrudan ve dolaylı etkilerin dikkate alındığı durumda en fazla; kömür ve petrol ürünleri, gıda ve elektrikli teçhizat sektörlerinde gerçekleşmektedir. Uyarılmış etkiler de dikkate alındığında ise; kömür ve petrol ürünleri sektörünü; elektrikli teçhizat ile diğer imalat ürünleri sektörleri izlemektedir.

Tablo: 5
Sektörlere Göre Katma Değer Çarpanları

Sektörler	Basit Gelir Çarpanı	Toplam Gelir Çarpanı	1. Tip Gelir Çarpanı	2. Tip Gelir Çarpanı
Gıda Sektörü	0,96	2,27	3,72	8,81
Tekstil Sektörü	0,92	2,76	2,74	8,18
Ağaç Ürünleri Sektörü	0,95	2,39	3,12	7,86
Kâğıt Ürünleri Sektörü	0,95	2,60	3,00	8,23
Kömür ve Petrol Ürünleri Sektörü	0,83	1,96	7,58	17,94
Kimyasal Ürünler Sektörü	0,92	2,33	2,84	7,21
Plastik Ürünleri Sektörü	0,92	2,50	3,15	8,52
Metalik Olmayan Mineral Ürünleri Sektörü	0,94	2,50	2,31	6,14
Ana Metal Sektörü	0,91	2,31	4,59	11,62
Fabrikasyon Metal Ürünleri Sektörü	0,94	2,73	2,30	6,68
Bilgisayar vb. Ürünler Sektörü	0,95	2,61	2,40	6,59
Elektrikli Teçhizat Sektörü	0,92	2,49	4,10	11,06
Diğer Makine ve Teçhizat Sektörü	0,94	2,63	2,65	7,43
Ulaşım Araçları İmalatı Sektörü	0,92	2,52	3,31	9,05
Diğer İmalat Ürünleri Sektörü	0,94	2,96	2,33	7,32

Son aşama da ise; nihai talepteki değişimlerin toplam katma değer üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. v^j ; hane halkının içselleştirildiği teknik katsayı matrisine ek olarak katma değer satırını göstermek üzere, doğrudan ve dolaylı etkileri içeren basit katma değer çarpanı $m(v)_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij}$ formülünden yararlanılarak; doğrudan, dolaylı ve uyarılmış etkileri içeren toplam katma değer çarpanı ise; $\bar{m}(v)_j = \sum_{i=1}^{n+1} a_{n+1,i} \bar{l}_{ij}$ formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Emek ve sermaye gelirlerini kapsayan toplam katma değere ilişkin birinci tip katma değer çarpanı; basit katma değer çarpanının ve katma değer üzerinde yaratılan başlangıç etkisine oranlanması $(m(v))_j^I = \frac{\sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{m(v)_j}{a_{n+1,j}}$ ile hesaplanmaktadır. İkinci tip katma değer çarpanı ise; toplam katma değer çarpanının ve katma değer üzerinde yaratılan başlangıç etkisine oranlanması $(m(h))_j^{II} = \frac{\sum_{i=1}^{n+1} a_{n+1,i} \bar{l}_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{\bar{m}(h)_j}{a_{n+1,j}}$ yoluyla elde edilmektedir. Birinci tip katma değer çarpanı doğrudan ve dolaylı etkileri içerirken, ikinci tip katma değer çarpanı uyarılmış etkileri de dikkate almaktadır. Bulgular Tablo 5'de özetlenmiştir.

Talep artışı kaynaklı toplam katma değerde artış doğrudan ve dolaylı etkilerin dikkate alındığı durumda en fazla; kömür ve petrol ürünleri, ana metal ve elektrikli teçhizat sektörlerinde gerçekleşmektedir. Uyarılmış etkilerin göz önüne alınması durumunda da

sonuçlar benzerdir. Toplam katma değerden elde edilen bulguların emek gelirleri sonuçlarına paralel nitelikte olması dikkat çekmektedir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Üretim artışının sağlanması ülkelerin en temel makroekonomik hedeflerinden birini teşkil etmektedir. Bu bağlamda uygulanan kamu ekonomi politikaları öncelikli olarak üretim ve gelir artışı sağlayacak şekilde belirlenmeye çalışılmaktadır. Hangi sektörler kanalıyla ekonomide daha güçlü etkiler yaratılabildiğinin tespiti önem arz etmektedir. Yaygın etkiler yaratan sektörlerle yapılan kamu yatırımlarının artırılması, bu sektörlerin vergi teşvik politikaları ile desteklenmesi ve bu sektörlerle yapılan özel yatırımların özendirilmesi vb. politikaların iktisadi büyüme üzerinde de olumlu yönde etkilerde bulunacağı açıktır.

Literatürde ekonominin arz yanına odaklanarak sektör analizine yer veren çalışmalar genel olarak sanayi sektörünün ekonomideki kilit sektörlerden biri olduğunu desteklemektedirler. Bununla birlikte imalat sanayi sektörüne özel olarak odaklanarak alt sektörlerin yarattığı yaygın etkileri irdeleyen güncel nitelikte bir çalışmanın olmaması, konunun tarafımızca ele alınmasının temel gerekçesidir. 2015 yılı Girdi-Çıktı tabloları verilerinden hareketle bu çalışmanın ortaya koyduğu temel bulgular; (i) talep kaynaklı uyarılmış etkilerin dikkate alınmasının etkilerin büyüklüğü üzerinde sonuçları değiştirecek nitelikte önemli değişikliklere neden olduğu, (ii) uyarılmış etkilerin dikkate alınması durumunda; kömür ve petrol ürünleri, elektrikli teçhizat ve diğer imalat ürünleri sektörlerinin sermaye gelirleri üzerinde en fazla etkiyi yarattığı, (iii) emek gelirleri ve toplam katma değer açısından ise; kömür ve petrol ürünleri, ana metal sektörü ve elektrikli teçhizat sektörlerinin en güçlü etkiler yaratan sektörler olduğu yönündedir. Söz konusu bulguların, özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde büyük önem arz eden kamu politikalarının belirlenmesinde yol gösterici nitelikte olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Alp, E. & R. Kök & M.O. Başkol (2017), "Türkiye Ekonomisinde Sürükleyici Endüstri Analizi: 2002-2012 Karşılaştırması", *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(16), 211-241.
- Ayaş, N. (2016), "Türkiye Ekonomisinde Hizmetler Sektörünün Ekonomik Etkilerinin Girdi Çıktı Modeli ile Analizi (1995-2011)", *AKÜ İİBF Dergisi*, XVIII(2), 89-102.
- Aydoğuş, O. (2010), *Girdi-Çıktı Modellerine Giriş*, (3. basım), Ankara: Efil Yayınevi.
- Bon, R. & T. Birgönül & İ. Özdoğan (1999), "An Input-Output Analysis of the Turkish Construction Sector, 1973-1990: A Note", *Construction Management & Economics*, 17(5), 543-551.
- Çakır, M. & A. Özdemir & F. Çakır (2009), "Türkiye'de Hizmet Sektöründeki Çarpan Katsayıları - Girdi-Çıktı Yöntemiyle-", *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 46(528), 53-64.
- Çondur, F. & U. Evlimoğlu (2007), "Türkiye'de Madencilik Sektörünün Girdi-Çıktı Analizi Yöntemiyle İncelenmesi", *Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(2007), 25-41.
- Ersungur, Ş.M. & A. Kızıltan (2008), "Türkiye Ekonomisinde Sektörlerarası Yapısal Bağınlaşma - Girdi-Çıktı Yöntemiyle Bir Uygulama-", *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(2), 17-31.

- Göktolga, Z.G. & Y. Akgül (2011), "Türkiye Ekonomisinin Yapısal Analizi: 1998 ve 2002 Yılları Girdi-Çıktı Analizi Örneği", *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 2(2), 110-128.
- Gül, Z.B. (2017), "Türkiye'de İnşaat Sektörü: 2002-2011 Dönemi İçin Dünya Girdi-Çıktı Veri Tabanı ile Bir Girdi-Çıktı Analizi", *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 31(1), 157-174.
- Gül, Z.B. & M. Çakaloğlu (2017), "İnşaat Sektörünün Dinamikleri: Türkiye için 2000-2014 Girdi-Çıktı Analizi", *Akdeniz İİBF Dergisi*, 36(2017), 130-155.
- Han, E. & T. Tosunoğlu & C. Özsoy (2011), "Türk İmalat Sanayinde Geri ve İleri Bağlantılar: G-Ç Tablosuna Dayalı Yapısal Bir Çözümleme", *TİSK Akademi*, 6(11), 104-129.
- Hirschman, A.O. (1978), *The Strategy of Economic Development*, New Haven: Yale University Press (İlk Basımı New Haven, CT, Yale University Press, 1958).
- Kniiliva, M. (2007), "Industrial Development and Economic Growth: Implications for Poverty Reduction and Income Inequality", in: *Industrial Development for the 21st Century: Sustainable Development Perspectives*, New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs, 295-332.
- Libanio, G. & S. Moro (2011), "Manufacturing Industry and Economic Growth in Latin America", *Proceedings of the 37th Brazilian Economics Meeting*, 86, ANPEC.
- Lewis, W.A. (1954), "Economic Development with Unlimited Supplies of Labor", *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 22, 139-191.
- Llrena, P. & A. Lorentz (2003), "Alternative Theories on Economic Growth and the Co-evolution of Macro-dynamics and Technological Change: A Survey", *LEM Working Paper Series*, No. 27.
- Miller, R.E. & P.D. Blair (2009), *Input- Output Analysis: Foundations and Extensions*, New York: Cambridge University Press.
- OECDSTAT (2018), *OECD Veri Tabanı*, <<https://stats.oecd.org>>, 25.09.2018.
- Özdemir, A. & F. Yüksel (2006), "Türkiye'de Enerji Sektörünün İleri ve Geri Bağlantı Etkileri", *Yönetim ve Ekonomi*, 13(2), 1-18.
- Rasmussen, P.N. (1956), *Studies in Inter-Sectoral Relations*, Copenhagen, Einar Harcks.
- Rodrik, D. (2007), "Industrial Development: Some Stylized Facts and Policy Directions", in: *Industrial Development for the 21st Century: Sustainable Development Perspectives*, New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs, 7-28.
- Todaro, M.P. & S.C. Smith (2002), *Economic Development*, US: Addison-Wesley.
- Uğurlu, A.A. & İ. Tuncer (2017), "Türkiye'de Sanayi ve Hizmet Sektörlerinin Büyüme ve İstihdama Katkıları: Girdi-Çıktı Analizi", *DEÜ İİBF Dergisi*, 32(1), 131-165.
- Yıldız, N. & U. Akduğan (2014), "Girdi-Çıktı Tabloları ile Sektörler Arası İlişkilerin Analizi: Seçilmiş Ülke Örnekleri", *Akademik Bakış Dergisi*, 44.
- Yülek, M. (2015), "Tekstil ve Hazır Giyim Sanayinin Türk Ekonomisindeki Yeri", içinde: *Türkiye Tekstil Sanayi İşverenleri Sendikası Raporu*, İstanbul.
- Zhao, J. & J. Tang (2018), "Industrial Structure Change and Economic Growth: A China- Russia Comparison", *China Economic Review*, 47(2018), 219-233.

Ek: 1 İmalat Sanayi Alt Sektörleri ve Sınıflandırılması

ISIC Rev. 4 Sınıflandırması	Çalışmada Hangi Alt Sektörde Yer Aldığı
C10. Gıda ürünlerinin imalatı	Gıda sektörü
C11. İçeceklerin imalatı	
C12. Tütün ürünleri imalatı	
C13. Tekstil ürünlerinin imalatı	Tekstil sektörü
C14. Giyim eşyalarının imalatı	
C15. Deri ve ilgili ürünlerin imalatı	
C16. Ağaç, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); saz, saman ve benzeri malzemelerden örülerek eşyaların imalatı	Ağaç ürünleri sektörü
C17. Kâğıt ve kâğıt ürünlerinin imalatı	Kâğıt ürünleri sektörü
C18. Kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması	Kömür ve petrol ürünleri sektörü
C19. Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı	Kimyasal ürünler sektörü
C20. Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı	
C21. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ait malzemelerin imalatı	Plastik ürünleri sektörü
C22. Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	
C23. Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	Metalik olmayan mineral ürünleri sektörü
C24. Ana metal sanayii	Ana metal sektörü
C25. Makine ve teçhizat hariç, fabrikasyon metal ürünleri imalatı	Fabrikasyon metal ürünleri sektörü
C26. Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı	Bilgisayar vb. ürünler sektörü
C27. Elektrikli teçhizat imalatı	Elektrikli teçhizat sektörü
C28. Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı	Diğer makine ve teçhizat sektörü
C29. Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı	Ulaşım araçları imalatı sektörü
C30. Diğer ulaşım araçlarının imalatı	
C31. Mobilya imalatı	Diğer imalat ürünleri sektörü
C32. Diğer imalatlar	
C33. Makine ve donanımların kurulumu ve onarımı	

Not: ISIC Rev. 4 sektör sınıflandırmasından yararlanılarak oluşturulmuştur.

Akbulut, H. (2019), "Türkiye'de İmalat Sanayi Sektörünün Ekonomik Etkileri: Girdi-Çıktı Modeli Analizi", *Sosyoekonomi*, Vol. 27(42), 241-253.