

## ÖZET

### ***Türk İmalat Sanayiinde Geri ve İleri Bağlantılar: Girdi-Çıktı Tablosuna Dayalı Yapısal Bir Çözümleme***

Girdi-çıktı analizi bir ekonomide sektörlerarası ilişkilerin görülmesini sağlar. Bir sektörün üretim sürecinde diğer sektörlerden girdi kullanması o sektörün geri bağlantısını yansıtır. Öte yandan, bir sektörün diğer sektörlere girdi sağlaması o sektörün ileri bağlantısını gösterir. Aslında, geri ve ileri bağlantılar bir ekonomideki endüstrilerarası ilişkilerin büyüklüğünü ortaya koyan ölçütlerdir ve bir ülkenin sektörel düzeyde yatırım ve teşvik stratejilerinin belirlenmesinde kullanılır. Güçlü geri ve ileri bağlantıları olan sektörler kilit sektör olarak adlandırılır. Bu çalışmanın amacı, 2002 girdi-çıktı tablolarını kullanarak Türk imalat sanayiinin anahtar (kilit) sektörlerini araştırmaktır. Bu amaçla Chenery-Watanabe ve Rasmussen tarafından geliştirilen geleneksel geri ve ileri bağlantı yöntemleri uygulanmıştır.

**JEL Sınıflaması:** C67, L60

**Anahtar Kelimeler:** Girdi-çıktı Analizi, Türk İmalat Sanayii, Chenery-Watanabe Yöntemi, Rasmussen Yöntemi, Leontief Modeli, Ghosh Modeli

## ABSTRACT

### ***Backward and Forward Linkages in Turkish Manufacturing Industry: A Structural Analysis Based on Input-Output Table***

Input-output analysis depicts inter-industry relations of an economy. Using inputs from other industries in a sector's production process reflects the backward linkage of the sector. On the other hand, supplying inputs to other industries indicates the forward linkages of the sector. Actually, backward and forward linkages are descriptive measures of the economic interdependence of industries in terms of magnitude transactions and they are generally used to determine development strategies of a country. The key sector is the sector which has strong backward and forward linkages. The aim of this paper is to examine the key sectors of the Turkish manufacturing industry by using the results of 2002 Input – Output Tables. With this aim, traditional backward and forward linkage methods are applied which developed by Chenery-Watanabe and Rasmussen.

**JEL Classification:** C67, L60

**Keywords:** Input-output Analysis, Turkish Manufacturing Industry, Chenery-Watanabe Method, Rasmussen Method, Leontief Model, Ghosh Model

# *Türk İmalat Sanayiinde Geri ve İleri Bağlantılar: Girdi-Çıktı Tablosuna Dayalı Yapısal Bir Çözümleme*



Prof. Dr. Ergül Han\*

Yrd. Doç. Dr. Tuğberk Tosunoğlu\*\*

Yrd. Doç. Dr. Ceyda Özsoy\*\*\*



## İRİŞ

Uzunca bir süredir ekonomik analizlerde kullanılan Girdi-Çıktı (G-Ç) Tekniği, yaygın bir biçimde sektörlerarası mal ve hizmet akımlarını analiz etmek için de kullanılır. G-Ç Tekniği yardımıyla ekonominin sektörlerarası bağımlılığı ortaya konulabilir. Bu bağlamda her bir sektörün öteki sektörlerden sağladığı gelirler ile öteki sektörlerce kullanılan çıktıları incelenerek ilgili sektörün geri ve ileri bağlantılarını açıklamak mümkündür.

Bilindiği gibi genel olarak, G-Ç Tablosunda herhangi bir sektörün ara aragirdi (ara malı) sütun toplamının, ilgili sektörün toplam üretimine oranı, bu sektörün doğrudan geri bağlantı etkisini göstermektedir. Öte yandan aragirdi (ara malı) satır toplamının, ilgili sektörün üretimine oranı ise doğrudan ileri bağlantı etkisini göstermektedir. Bu doğrudan bağlantı etkileri yanında ters matrisin ilgili elemanları da toplam (doğrudan+dolaylı) bağımlılık durumunu verir (Kepenek, 1977, s.63).

İlk olarak Rasmussen (1956), Chenery-Watanabe (1958) ve Hirschman (1958) tarafından yapılan ekonominin sektörel üretiminin ve her bir sektörün ekonomideki ara bağımlılığının önemini ortaya koyan geri

\*Anadolu Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü  
ehan@anadolu.edu.tr

\*\* Anadolu Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü  
ttosunoglu@anadolu.edu.tr

\*\*\* Anadolu Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü  
ceydae@anadolu.edu.tr

ve ileri bağlantı analizleri, literatürde geleneksel yaklaşımlar olarak adlandırılır. Nitekim geri ve ileri bağlantısı ortalamanın üzerinde olan bir sektörün ekonomide “Kilit Sektör” olarak tanımlanmasına dayanan analitik yaklaşım ilk kez Hirschman (1958, s.98-116) tarafından ortaya konmuştur.

Bu arada zaman içinde kilit sektörlerin belirlenmesiyle ilgili olarak geleneksel yaklaşımları savunan, eleştiren ve bu yaklaşımları farklı bir biçimde yorumlayan yeni yaklaşımlar geliştirilmiştir. Yeni yaklaşımlar konusunda Strassert (1968), Hazari (1970), Laumas (1975), Bharadway (1976), Jones (1976), Schultz (1970, 1977), Rao ve Harmston (1979), Hewings (1989) ve Dietzenbacher (1992) tarafından yapılan çalışmalar sayılabilir (Pfajfar, 2000, s.1).

**Geleneksel yaklaşımlara göre;** *doğrudan* geri bağlantı, **Talep Yönlü** olarak adlandırılan Leontief modelinden elde edilen girdi katsayıları matrisinin sütun toplamları (Chenery-Watanabe Yaklaşımı) ya da *toplam* geri bağlantı, Leontief ters matrisinin sütun toplamları olarak (Rasmussen Yaklaşımı) formüle edilir. Öte yandan *doğrudan* ileri bağlantı, **Arz Yönlü** olarak adlandırılan Ghosh modelinden elde edilen çıktı katsayıları matrisinin satır toplamları (Chenery-Watanabe Yaklaşımı) ya da *toplam* ileri bağlantı Leontief ters matrisinin satır toplamları (Rasmussen Yaklaşımı) olarak tanımlanır. Görüldüğü gibi geleneksel yaklaşımlarda ister Talep Yönlü Model ister

Arz Yönlü Model olsun, *doğrudan* geri ve ileri bağlantılar bulunurken Chenery-Watanabe Yaklaşımı; *toplam* geri ve ileri bağlantılar bulunurken Rasmussen Yaklaşımı kullanılmaktadır.

Buna karşı, bu çalışmada *toplam* ileri bağlantıların hesaplanmasında Leontief ters matrisinin yerine, Ghosh ters matrisinin satır toplamlarının kullanılmasını öneren ve literatürde “**Genişletilmiş Rasmussen Yöntemi**” olarak adlandırılan yaklaşım kullanılmıştır.

Bilindiği gibi ülkenin sahip olduğu hammaddeleri ya da yurtiçinde üretilebilecek ara malları girdi olarak kullanacak her iktisadi faaliyet, bu girdileri sağlayan yerli girişimlere uygun bir ortam, bir pazar yaratır. İşte bu durumda, kurulacak sanayinin genel olarak bir geri bağlantısı (etkisi) var demektir. Buna karşılık, büyük ölçüde nihai mal üretmeyen her sektörün, kendi ürünlerinin (çıktılarının) diğer sektörler tarafından aragirdi olarak kullanılması halinde ise, genel olarak bir ileri bağlantısı (etkisi) söz konusudur. Bu iki etkinin tek bir faaliyet altında ortaya çıkması da mümkündür. Hirschman’ın dengesiz kalkınma kuramına göre, herhangi bir sanayinin, piyasalardan aldığı girdiler nedeniyle bunları üreten sektörlere geri; ayrıca ürettiği (nihai talebe gitmeyen) çıktılar nedeniyle de bunları kullanan sektörlerle ileri bağlantısı olmaktadır (Han ve Kaya, 2006, s. 214-215). Hirschman (1988) sektörlerarası bu bağınlaşmayı esas alarak, ekonominin tüm sektörlerinde yürütülecek

dengeli bir kalkınmayı savunan yaklaşımların aksine, özellikle kaynak sıkıntısı içinde bulunan gelişmekte olan ülkelerde izlenecek yatırım politikasının, geri ve ileri bağlantı katsayıları yüksek sektörlerle öncelik vermesi gerektiğini savunmuştur (Yay ve Keçeli, 2009, s. 306).

Bu çalışmada Türkiye'nin kalkınma ve özellikle sanayileşme stratejisi çerçevesinde; sektörel yatırım, önceliklendirme, kayırma ve destekleme politikalarında esas alınması gereken; geri ve ileri bağlantıları ve dolayısıyla dışsallıkları yüksek **kilit imalat sanayii sektörlerinin belirlenmesi** amaçlanmıştır. Bu bağlamda ilk önce kullanılan model tanıtılacak, daha sonra TÜİK'in en son hazırladığı 59 sektörlü 2002 G-Ç Tablosu'na (TÜİK, 2008) dayanarak imalat sanayiini oluşturan 23 sektör için Chenery-Watanabe ve Rasmussen yaklaşımlarıyla geri ve ileri bağlantıları güçlü olan sektörler ile kilit sektörler belirlenecektir.<sup>1</sup>

### 1. Geri ve İleri Bağlantıları Belirlemede Kullanılan Modeller

Sektörel bağlantı analizlerinde yaygın olarak kullanılan yöntemler, Leontief'in **Talep Yönlü Modeli** ile Ghosh'un **Arz Yönlü Modelidir**. Kilit sektörleri belirleyen kullanılan geleneksel yaklaşımlardan Chenery-Watanabe (C-W) ve Rasmussen, geri bağlantıyı hesaplarken Leontief matrisini; ileri bağlantıyı hesaplarken Ghosh matrisini kullanmaktadır.

#### 1.1. Talep Yönlü Model

Bu başlık altında genellikle yapıldığı gibi, girdi-çıktı tekniğini talep yönüyle kullanarak tipik bir j sektörünün talep ettiği ara-girdilerle ilgili model tanıtılacaktır. Leontief tarafından geliştirilen (1956) G-Ç tekniği ekonomideki tamamlanmanın derecesini kavramak için önemli bir araçtır. Bir ekonomideki sektörlerin bağımlılığının görüntüsü sadece G-Ç yaklaşımı çerçevesinde sağlanabilir. Bu yöntemin unsurları olan geri ve ileri bağlantı kavramları belirli bir sektörün gelişiminin değerlendirilmesinde ve farklı ekonomi politikalarının oluşturulmasında oldukça yararlıdır (Dasgupta ve Chakraborty, 2005, s. 6).

Leontief G-Ç modeli aşağıda verilmiştir.

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

Buna göre herhangi bir i sektörünün toplam çıktısı ( $X_i$ ); bu sektörün çıktısına yöne-

*1 Çalışmada tüm ekonomiyi kapsayan 59 sektör yerine, yalnızca imalat sanayiini oluşturan 23 sektörü ele almamızın temel olarak iki nedeni vardır: Birincisi, sanayileşmenin, dolayısıyla imalat sanayiinin, kalkınma ve büyüme sürecinin lokomotif olması; ikincisi ise sektörel ara bağımlılıkların ve dışsallıkların, özellikle imalat sanayiinde daha anlamlı ve yoğun olarak ortaya çıkmasıdır. Kaldı ki, yukarıdaki özellikleri taşıyan 23 sektörden oluşan G-Ç Tablosunda ekonominin tümünü kapsayan G-Ç Tablosuna göre anlamsız "boş kutu" daha azdır, ya da hiç yoktur. Özellikle "kilit sektör" arayışlarında kullanılan G-Ç Tablosunda "boş kutu" ya da önemsiz sektörel bağıntının bulunması, analizi anlamlı olmaktan uzaktır.*

lik toplam aragirdi talebi ( $\sum_{j=1}^n x_{ij}$ ) ile ilgili sektörün ithalatı hariç nihai talepten ( $Y_i$ ) oluşmaktadır.

Leontief modeline göre üretim miktarı ne olursa olsun, herhangi bir j sektörünün kullandığı girdilerle o sektörün üretim düzeyi arasında

$$x_{ij} = a_{ij} X_j \quad (2)$$

biçiminde doğrusal bir ilişki vardır.

Burada

$x_{ij}$ : i sektörden j sektörüne giden girdi ve

$X_j$ : j sektörünün toplam üretimi (girdi kullanımını yönünden) olmak üzere,

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad (3)$$

biçiminde tanımlanır.

Buna göre herhangi bir j sektörünün kullandığı girdi, yalnız o sektör üretiminin doğrusal bir fonksiyonudur. Diğer bir deyişle, girdi katsayıları ( $a_{ij}$ ) sabittir.  $a_{ij}$ , herhangi bir j sektörünün bir birim çıktısı için i sektörden alması gereken mal miktarını gösterir ve teknik katsayı ya da girdi katsayısı olarak adlandırılır. Tipik elemanı  $a_{ij}$  olan matrise (A) de, (doğrudan) girdi katsayıları matrisi denir.

*Doğrudan* geri bağlantıları inceleyen ilk çalışma Chenery–Watanabe (1958)'e aittir.

Bu yöntemle göre  $\sum_{i=1}^n a_{ij}$ , bir sektörün bir birimlik çıktısında ekonomideki tüm sektörlerin payını ifade eden geri bağlantı katsayısıdır. C-W *doğrudan* geri bağlantı etkisi A girdi katsayıları matrisinin sütun toplamına eşittir. C-W yönteminde j sektörünün *doğrudan* geri bağlantı katsayısı ( $BL_j^{CW}$ )

$$BL_j^{CW} = \sum_{i=1}^n \frac{x_{ij}}{X_j} = \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (4)$$

olarak ifade edilebilir.

Genel olarak, doğrudan girdi (ve çıktı) katsayılarına dayanan C-W yöntemi sadece sektörler arasındaki ilişkilerin yarattığı ilk tur etkiyi ölçtüğü için *doğrudan* geri (ve ileri) bağlantı olarak adlandırılır (Temurs-hoev, 2004, s. 11). C-W yöntemine yöneltilen temel eleştiri, sadece sektörlerarası doğrudan bağlantıları dikkate alarak bazı sektörlerde oldukça önemli olan dolaylı bağlantıları göz ardı etmesidir (Pfajfar, 2000, s. 6). Bu eleştiriye dikkate alarak geliştirilen Rasmussen yöntemi ise doğrudan ve dolaylı etkilerin toplamını veren geri ve ileri bağlantı etkisini ölçmektedir.

Rasmussen (1956) *toplam* geri bağlantıyı ölçmek için Leontief ters matrisinin sütun toplamını kullanmayı önermiştir. *Toplam* geri bağlantıyı göstermek için (1) no.lu eşitlikte  $x_{ij}$  yerine (2) no.lu eşitini koyup matris notasyonuna göre ifade edilirse

$$X = AX + Y$$

ve buradan da

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

eşitliği elde edilir (Han, 1995, s. 185).

$(I - A)^{-1}$  matrisi, tipik elemanı  $r_{ij}$  olan Leontief ters matrisidir (R). Toplam aragirdi katsayıları olarak da tanımlanan  $r_{ij}$ 'ler sektörel bağımlılık analizi bakımından büyük önem taşır. Bunlar sadece girdi katsayıları matrisini (A) oluşturan doğrudan girdi katsayılarını ( $a_{ij}$ ) değil; aynı zamanda dolaylı girdi katsayılarını da içerir. Dolaylı girdi katsayıları çıktı birimi başına dolaylı girdi ihtiyacının toplam zincirini (ilgili girdinin önünde yer alan tüm girdileri) yansıttığı için ( $r_{ij} - a_{ij}$ ) yapısal analizlerde bu katsayılar hakkındaki bilgilerin büyük önemi vardır (Han, 1995, s. 178-187).

Tipik bir  $r_{ij}$  elemanı j sektörünün nihai talebindeki (özel tüketim, yatırım, kamu harcaması ya da ihracat) 1 birimlik artışın doğrudan ve dolaylı girdi talebi yoluyla i sektörü üretiminde ne kadar genişleme uyardığını gösterir (Şenesen, 2005, s. 14).

$(I - A)^{-1}$  Leontief ters matrisindeki herhangi bir j sütunundaki elemanların toplamı ( $\sum_i r_{ij}$ ), bu sektörün nihai malına 1 birimlik talep artışını karşılamak için, tüm sektörlerin yapmaları gereken doğrudan ve dolaylı üretim artışlarını, diğer bir ifadeyle j sektörünün toplam geri bağlantı etkisini verir.

Başka bir ifadeyle toplam geri bağlantı etkisi, j sektörünün nihai talebinde bir birimlik artış için doğrudan ve dolaylı ihtiyaç duyduğu toplam girdiyi temsil etmektedir ve şu biçimde tanımlanır (Shuja, Wah, Lazim ve Okamoto, 2008, s. 16):

$$BL_j^R = \sum_{i=1}^n r_{ij} \quad (6)$$

Burada  $BL_j^R$ , Rasmussen yönteminde j sektörünün toplam geriye bağlantı katsayısını göstermektedir.

## 1.2. Arz/Maliyet Yönlü Model

Yukarıda girdi-çıktı tekniğini talep yönüyle kullanarak tipik bir j sektörünün talep ettiği aragirdi analizinde kullanılan model tanıtılmıştı. Şimdi de, arz yönünden hareket ederek tipik bir i sektörünün çıktısının öteki sektörlerle dağılımıyla ilgili model üzerinde duracağız.

İlk defa Ghosh (1958) tarafından ortaya konulan arz yönlü model, esas olarak sektörel üretimde birincil girdi kullanımlarıyla ilgilidir. Birincil girdiler katma değer bileşenleridir.<sup>2</sup> Ghosh Tahsis (Allocation) Modeline göre üretim miktarı ne olursa olsun, herhangi bir i sektörünün çıktısının öteki sektörlerle dağılımıyla bu i sektörünün üretim düzeyi arasında belli bir ilişki vardır. Diğer bir deyişle çıktı katsayılarının sabit

<sup>2</sup> Çalışanlara yapılan ödemeler (ücret ve maaşlar), üretim üzerindeki vergi ve sübvansiyonlar, sabit sermaye tüketimi (amortismanlar) ile gayrisafi ve net işletme artığıdır (faiz, kâr, rant).

olduğu varsayılmıştır. (Leontief modelinde girdi katsayılarının sabit varsayılmasına benzer biçimde). Ghosh modeli, Leontief talep yönlü G-Ç modeline alternatif olarak geliştirilmiştir ve bir ekonomideki sektörlerin ileri bağlantısını bulabilmek için kullanılır. Ghosh modelindeki dışsal (otonom) değişken ekonomideki birincil (katma değer) bileşenleridir. Leontief modelindeki dışsal (otonom) değişken ise bilindiği gibi nihai talep bileşenleridir.

Leontief modelinde fiyatlar sabit kabul edildiğinden üretim fonksiyonu miktar cinsinden ifade edilmektedir. Diğer yandan Ghosh modelinde ise miktarlar sabit kabul edilmekte, maliyet etkileri hesaplanmaktadır. Sonuç itibarıyla Ghosh modeli Leontief modeliyle denk sonuçlar vermektedir (Şenesen, 2005, s. 13 ve 17).

Arz yönlü analizlerde çıktı arzının katma değer bir fonksiyonu olduğu kabul edilmekte ve analizler buna göre daha anlamlı bulunmaktadır (Demir ve Kula, 2008:89). Buna göre girdi-çıkıtı modelinin yapısal mantığından ve simgelerinden giderek fonksiyonel ilişkiyi kurmak istersek

$$X_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + V_j \quad (7)$$

yazılabilir (Shuja ve ark., 2008, s. 15):

Burada  $X_j$ , j sektörünün toplam çıktısını (girdi maliyetleri açısından),  $\sum_{i=1}^n x_{ij}$  terimi j sektörünün üretim sürecinde kullandığı top-

lam aragirdi talebini,  $V_j$  ise j sektörü içinde yaratılan katma değeri göstermektedir. Yukarıda tanımlanan sabit çıktı katsayıları varsayımı altında çıktı katsayıları,

$x_{ij}$ : j sektörünün i sektöründen girdi talebi ya da i sektöründen j sektörüne giden girdi

ve

$X_i$ : i sektörünün toplam üretimi (çıkıtı sağlama yönünden)

olmak üzere

$$x_{ij} = b_{ij} X_i \quad (8)$$

ve

$$b_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_i} \quad (9)$$

biçiminde formüle edilebilir.

$b_{ij}$ , i sektörünün bir birim çıktısından j sektörüne giden miktarı gösterir ve teknik katsayı ya da çıktı katsayısı olarak da adlandırılır (Aydın, 2007, s. 6). Tipik elemanı  $b_{ij}$  olan matris (B) de, (doğrudan) çıktı katsayıları matrisi denir.

Ghosh modeline ilişkin bu tanımlamalar ışığında, sektörlerin *doğrudan* ileri bağlantıları hesaplanırken, Leontief modelinde olduğu gibi, C-W yöntemi izlenmektedir. Bu yönetime göre  $\sum_{j=1}^n b_{ij}$ , tipik bir i sektörünün ürünlerini ara girdi olarak kullanan (tüketen) diğer sektörlerle ilişkisini gösteren ile-



ri bağlantı katsayısını ifade eder. C-W doğrudan ileri bağlantı etkisi B çıktı katsayıları matrisinin sıra toplamlarına eşittir. C-W yönteminde, i sektörünün *doğrudan* ileri bağlantı katsayısı ( $FL_i^{CW}$ )

$$FL_i^{CW} = \sum_{j=1}^n \frac{x_{ij}}{X_i} = \sum_{j=1}^n b_{ij} \quad (10)$$

olarak ifade edilebilir.

Talep yönlü modelde değindiğimiz gibi, *toplam* ileri bağlantı etkisini elde etmek için Rasmussen yöntemi izlenir. *Toplam* ileri bağlantıyı göstermek için (7) no.lu eşitlikte  $x_{ij}$  yerine (8) no.lu eşitini koyup matris notasyonuna göre ifade edilirse

$$X = XB + V$$

ve buradan da Ghosh modelindeki

$$X = V (I - B)^{-1} \quad (11)$$

eşitliği elde edilir (Shuja, ve ark., 2008, s. 15).

Burada yatay katsayılar söz konusu olduğu için X ve V, sırasıyla sektörel üretim ve katma değer satır vektörleridir.  $(I - B)^{-1}$  matrisi, elemanları  $g_{ij}$ 'lerden oluşan Ghosh ters matrisi (G) ya da ters çıktı matrisidir. Anlaşılacağı üzere  $g_{ij}$ 'ler, doğrudan çıktı katsayıları olan  $b_{ij}$ 'ler yanında dolaylı çıktı katsayılarını da içerir, dolayısıyla toplam çıktı katsayıları olarak adlandırılır. Tipik bir  $g_{ij}$  elemanı i sektöründe yaratılan katma değerde 1 liralık artışın doğrudan ve dolaylı girdi talebi yoluyla j sektörünün birim

çıkıtısında (çıktı maliyetinde) uyardığı artışı gösterir.

Augustinovic (1970) toplam ileri bağlantıların ölçülebilmesi için çıktı katsayıları matrisinden elde edilen ters çıktı matrisinin kullanılmasını önermektedir (Andreosso-O'Callaghan ve Yue, 2000, s. 4-5). **Genişletilmiş Rasmussen** yöntemi olarak da adlandırılan bu yöntem göre, toplam ileri bağlantıların hesaplanabilmesi için ters Ghosh matrisinin satır toplamları kullanılmalıdır (Yay ve Keçeli, 2009, s. 309). O halde, Ghosh arz yönlü modelinde toplam ileri bağlantı şu şekilde ifade edilebilir (Shuja ve ark., 2008, s. 15-16):

$$FL_i^{AR} = \sum_{j=1}^n g_{ij} \quad (12)$$

Burada,  $\sum_j g_{ij}$ , i sektöründe yaratılan katma değerde 1 birimlik (TL'lik) artışın bütün ekonomide doğrudan ve dolaylı uyardığı üretim (maliyet) artışını gösterir. Diğer bir ifadeyle,

$\sum_j g_{ij}$ , i sektörünün *toplam* (doğrudan +dolaylı) ileri bağlantı etkisini vermektedir.

## 2. 2002 G-Ç Tablosunda İmalat Sanayii Alt Sektörleri

1995 Avrupa Hesaplar Sistemi'nde (AHS'95) yer alan tanım ve kavramlara göre Türkiye'de hazırlanan ilk tablo olan 2002 yılı G-Ç Tablosu 1968, 1973, 1979, 1985, 1990, 1996 ve 1998 yılı tablolarından



sonra hazırlanan sekizinci tablodur. 2008 yılında TÜİK tarafından yayınlanan 2002 G-Ç tablosu 59 faaliyet ve 59 ürün grubunu kapsamaktadır (TÜİK, www.tuik.gov.tr). Tablo 1’de gösterilen bu sektörlerden 15-37

kodlu toplam 23 imalat sanayii sektörü bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Çalışmada ele alınan 23 sektöre ilişkin veriler, TÜİK’in web sayfasında yer alan 2002 Yılı Yurtiçi G-Ç Tablosundan alınarak kullanılmıştır.

**Tablo 1: 2002 Yılı Girdi-Çıktı Tablosunun Sektör Sınıflandırması**

NO	KOD	SEKTÖRLER
01	01	Tarım, avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri
02	02	Ormancılık, tomrukçuluk ve ilgili hizmet faaliyetleri
03	05	Balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler
04	10	Maden kömürü, linyit ve turba çıkarımı
05	11	Tetkik ve arama hariç, ham petrol ve doğalgaz çıkarımı ve bunlarla ilgili hizmet faaliyetleri
06	12	Uranyum ve toryum cevheri madenciliği
07	13	Metal cevheri madenciliği
08	14	Taşocakçılığı ve diğer madencilik
09	15	Gıda ürünleri ve içecek imalatı
10	16	Tütün ürünleri imalatı
11	17	Tekstil ürünleri imalatı
12	18	Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması
13	19	Derinin tabaklanması, işlenmesi; bavul, el çantası, saraçlık, koşum takımı ve ayakkabı imalatı
14	20	Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç)
15	21	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı
16	22	Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması
17	23	Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı
18	24	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı
19	25	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı
20	26	Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı
21	27	Ana metal sanayii
22	28	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii
23	29	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı
24	30	Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı
25	31	B.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı

**Kaynak:** TÜİK, www.tuik.gov.tr

**Tablo 1'in devamı**

26	32	Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı
27	33	Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı
28	34	Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-römork imalatı
29	35	Diğer ulaşım araçlarının imalatı
30	36	Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat
31	37	Yeniden değerlendirme
32	40	Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı
33	41	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması
34	45	İnşaat
35	50	Motorlu taşıtlar ve motosikletlerin satışı, bakımı ve onarımı; motorlu taşıt yakıtının perakende satışı
36	51	Motorlu taşıtlar ve motosikletler dışında kalan toptan ticaret ve ticaret komisyonculuğu
37	52	Motorlu taşıtlar ve motosikletler dışında kalan perakende ticaret, kişisel ve ev eşyalarının tamiri
38	55	Oteller ve lokantalar
39	60	Kara taşımacılığı ve boru hattıyla taşımacılık
40	61	Su yolu taşımacılığı
41	62	Havayolu taşımacılığı
42	63	Destekleyici ve yardımcı ulaştırma faaliyetleri; seyahat acentelerinin faaliyetleri
43	64	Posta ve telekomünikasyon
44	65	Sigorta ve emeklilik fonları hariç, mali aracı kuruluşların faaliyetleri
45	66	Zorunlu sosyal güvenlik hariç, sigorta ve emeklilik fonları ile ilgili faaliyetler
46	67	Mali aracı kuruluşlara yardımcı faaliyetler
47	70	Gayrimenkul faaliyetleri
48	71	Operatörsüz makine ve teçhizat ile kişisel ve ev eşyalarının kiralanması
49	72	Bilgisayar ve ilgili faaliyetler
50	73	Araştırma ve geliştirme hizmetleri
51	74	Diğer iş faaliyetleri
52	75	Kamu yönetimi ve savunma, zorunlu sosyal güvenlik
53	80	Eğitim hizmetleri
54	85	Sağlık işleri ve sosyal hizmetler
55	90	Kanalizasyon, çöp ve atıkların toplanması, hıfzısıhha ve benzeri hizmetler
56	91	Başka yerde sınıflandırılmamış üye olunan kuruluşların faaliyetleri
57	92	Eğlence, dinlenme, kültür ve sporla ilgili faaliyetler
58	93	Diğer hizmet faaliyetleri
59	95	Evlerde yaptırılan hizmet işleri

### 3. Türk İmalat Sanayiinde Geri ve İleri Bağlantılar

Gelişmekte olan bir ekonomide büyüme ve yapısal değişimin sağlanabilmesi ancak imalat sanayiinin ekonominin motoru olmasıyla mümkündür. Birbirleriyle karşılıklı girdi-çıkı ilişkisinde bulunan imalat sanayii örgüsünün gerçekten ahenkli işleyen bir görünümde bulunması gerekmektedir (Han ve Kaya, 2006, s. 16). Bilindiği gibi ekonomide hiçbir sektör üretim açısından öbür sektörlerden bağımsız değildir. Ekonominin çeşitli sektörleri arasında mal ve hizmet alışverişlerinden kaynaklanan karşılıklı bağımlılıklar vardır. Bu bağımlılığa, kısaca *endüstriyel bağlanışma* denir. Endüstriyel bağlanışmanın iki temel yönü vardır: Birinci olarak her sektör kendi üretimini gerçekleştirmek için öbür sektörlerden ve kendisinden aragirdi kullanmak zorundadır. İkinci olarak da, her sektörün çıktısı diğer sektörlerde aragirdi olarak kullanılır. Bunlardan birincisi, sektörlerin ekonomi üzerindeki *geriye doğru bağlantı (besleme) etkilerini*; ikincisi ise *ileriye doğru bağlantı etkilerini* yansıtır (Aydoğuş, 2010, s. 125).

Geri ve ileri bağlantı analizleri yapmak, sektörlerarası bağımlılığı ortaya koyarak rasyonel bir sanayileşme ve yatırım politikası izlemenin en isabetli yoludur (Aydoğuş, 2010, s. 125-126). Bu nedenle çalışmanın izleyen kısmında imalat sanayii alt sektörlerinin karşılıklı bağımlılığı geri ve ileri bağlantı analizleri aracılığıyla incelenecektir.

### 3.1. Türk İmalat Sanayiinde Geri Bağlantılar

Çalışmanın bu kısmında, önceki kısımda tanıtılan *doğrudan* geri bağlantılar (C-W yöntemiyle) ve *toplam* geri bağlantılar (Rasmussen yöntemiyle) 2002 yılı G-Ç Tablosunda yer alan 23 imalat sanayii alt sektörü için hesaplanmıştır. Buna göre, doğrudan geri bağlantı katsayıları Tablo 2’de yer almaktadır.

#### 3.1.1. Doğrudan Geri Bağlantılar

Tablo 2’den görüldüğü gibi *doğrudan* geri bağlantısı en yüksek on sektör şöyle sıralanabilir: Yeniden değerlendirme; giyim eşyası imalatı; tekstil ürünleri imalatı; motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı; makine ve teçhizatı hariç metal eşya sanayii; derinin tabaklanması, işlenmesi; b.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı; ana metal sanayii; b.y.s. makine ve teçhizat imalatı ile plastik ve kauçuk ürünleri imalatı.

*Doğrudan* geri bağlantısı en yüksek ilk beş sektörün en çok girdisini kullandığı ilk beş sektör ise Tablo 3’de yer almaktadır. Tablo 3’e göre, örneğin, yeniden değerlendirme sektörünün 1 birimlik üretiminin 0,2683’ü kağıt ve kağıt ürünleri imalatından, 0,1746’sı ana metal sanayiinden, 0,0161’i makine ve teçhizatı hariç metal eşya sanayiinden, 0,0160’ı plastik ve kauçuk ürünleri imalatından, 0,0084’ü ise ağaç ve mantar ürünleri imalatından (mobilya hariç) sağlanmaktadır.

**Tablo 2: C-W Yöntemine Göre Doğrudan Geri Bağlantılar**

<b>Sektörler</b>	<b>Geri Bağlantı*</b>
Yeniden değerlendirme	0,4967
Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması	0,4626
Tekstil ürünleri imalatı	0,3962
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	0,3849
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	0,3519
Derinin tabaklanması, işlenmesi; bavul, el çantası, saraçlık, koşum takımı ve ayakkabı imalatı	0,3414
B.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	0,3101
Ana metal sanayii	0,3033
B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	0,2805
Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	0,2780
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	0,2767
Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç)	0,2559
Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	0,2533
Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	0,2463
Tütün ürünleri imalatı	0,2416
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	0,2399
Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	0,2261
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	0,2241
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	0,2144
Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	0,2129
Gıda ürünleri ve içecek imalatı	0,1956
Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	0,1143
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	0,0783

\* (4 no'lu eşitliğe göre hesaplanmıştır.)

**Tablo 3: Doğrudan Geri Bağlantısı En Yüksek İlk Beş Sektörün En Çok Girdi Sağladığı İlk Beş Sektör**

	Sektörler*	1	2	3	4	5
1	<b>Yeniden değerlendirme</b>	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı (0,2683)	Ana metal sanayi (0,1746)	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayi (0,0161)	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (0,0160)	Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç) (0,0084)
2	<b>Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması</b>	Tekstil ürünleri imalatı (0,3505)	Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması (0,0541)	Derinin tabaklanması ve işlenmesi (0,0224)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0123)	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (0,0059)
3	<b>Tekstil ürünleri imalatı</b>	Tekstil ürünleri imalatı (0,3095)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0490)	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (0,0103)	Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı (0,0087)	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı (0,0050)
4	<b>Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı</b>	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı (0,1057)	Ana metal sanayi (0,1055)	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayi (0,0672)	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (0,0623)	Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı (0,0126)
5	<b>Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayi</b>	Ana metal sanayi (0,2295)	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayi (0,0458)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0164)	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı (0,0123)	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (0,0119)

\* İlk sütunda yer alan sektörlerin girdi sağladığı ilk beş sektör sıralanırken (3) no'lu eşitliğe göre hesaplanan girdi katsayıları kullanılmıştır.

### 3.1.2. Toplam Geri Bağlantılar

Rasmussen yöntemine göre hesaplanan imalat sanayii alt sektörlerinin toplam geri bağlantı katsayıları ise Tablo 4'de yer almaktadır. Tablo 4'ten görüldüğü gibi toplam geri bağlantısı en yüksek on sektör şöyle sıralanabilir: Giyim eşyası imalatı; yeni-

den değerlendirme; tekstil ürünleri imalatı; motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı; derinin tabaklanması, işlenmesi; makine ve teçhizatı hariç metal eşya sanayii; b.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı; ana metal sanayii; b.y.s. makine ve teçhizat imalatı; kağıt ve kağıt ürünleri imalatı.

**Tablo 4:** Rasmussen Yöntemine Göre Toplam Geri Bağlantılar

Sektörler	Geri Bağlantı*
Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması	1,7395
Yeniden değerlendirme	1,6950
Tekstil ürünleri imalatı	1,6117
Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-römork imalatı	1,5624
Derinin tabaklanması, işlenmesi; bavul, el çantası, saraçlık, koşum takımı ve ayakkabı imalatı	1,5001
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	1,4992
B.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	1,4376
Ana metal sanayii	1,4282
B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	1,3947
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	1,3776
Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	1,3730
Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	1,3522
Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	1,3456
Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır ve buna benzer, örülerek yapılan maddelerin imalatı	1,3447
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	1,3398
Tütün ürünleri imalatı	1,3285
Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	1,3092
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	1,2915
Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	1,2906
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	1,2823
Gıda ürünleri ve içecek imalatı	1,2511
Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	1,1550
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	1,0914

\* (6 no'lu eşitliğe göre hesaplanmıştır.)

Tablo 5'te ise *toplam* geri bağlantısı en yüksek ilk beş sektörün girdisini kullandığı ilk beş sektörle olan ilişkisi gösterilmiştir. Tablo 5'e göre, örneğin giyim eşyası imalatı incelendiğinde; bu sektörün nihai talebindeki bir birimlik artış, doğrudan ve dolaylı girdi talebi yoluyla, kendi sektörün-

de 1,0587 birim; tekstil ürünleri imalatında 0,5401 birim; kimyasal madde ve ürünlerin imalatında 0,0496 birim; derinin tabaklanması ve işlenmesinde 0,0315 birim; plastik ve kauçuk ürünleri imalatında ise 0,0154 birim üretim artışı uyarmıştır.

**Tablo 5: Toplam Geri Bağlantısı En Yüksek İlk Beş Sektörün En Çok Girdi Sağladığı İlk Beş Sektör**

	Sektörler*	1	2	3	4	5
1	Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması	Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması (1,0587)	Tekstil ürünleri imalatı (0,5401)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0496)	Derinin tabaklanması ve işlenmesi (0,0315)	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (0,0154)
2	Yeniden değerlendirme	Yeniden değerlendirme (1,0028)	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı (0,3221)	Ana metal sanayi (0,2379)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0284)	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (0,0256)
3	Tekstil ürünleri imalatı	Tekstil ürünleri imalatı (1,4518)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0854)	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (0,0189)	Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı (0,0148)	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı (0,0119)
4	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı (1,1186)	Ana metal sanayi (0,1832)	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayi (0,0814)	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (0,0790)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0306)
5	Derinin tabaklanması ve işlenmesi	Derinin tabaklanması ve işlenmesi (1,3053)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0546)	Tekstil ürünleri imalatı (0,0516)	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (0,0313)	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı (0,0165)

\* İlk sütunda yer alan sektörlerin girdi sağladığı ilk beş sektör sıralanırken Leontief ters matrisi (I-A)<sup>-1</sup> hesaplanarak elde edilen rij'ler kullanılmıştır.

### 3.2. Türk İmalat Sanayiinde İleri Bağlantılar

2002 yılı G-Ç Tablosunda yer alan 23 imalat sanayii alt sektörü için hesaplanan *doğrudan* ve *toplam* ileri bağlantı katsayıları (C-W ve Rasmussen yöntemleriyle) çalışmanın bu kısmında yer almaktadır. *Doğrudan* ileri bağlantı katsayıları Tablo 6'da gösterilmiştir.

#### 3.2.1. Doğrudan İleri Bağlantılar

C-W yöntemine göre *doğrudan* ileri bağlantısı en yüksek on sektör sırasıyla, yeniden değerlendirme; kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı; ana metal sanayi; tekstil ürünleri imalatı; plastik ve kauçuk ürünleri imalatı; kimyasal madde ve ürünlerin imalatı; derinin tabaklanması, işlenmesi; mobilya hariç ağaç ve mantar ürünleri imalatı; makine ve teçhizatı hariç metal eşya sanayii ile metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatıdır (Tablo 6).



**Tablo 6:** C-W Yöntemine Göre Doğrudan İleri Bağlantılar

Sektörler	İleri Bağlantılar*
Yeniden değerlendirme**	1,0897
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	0,6312
Ana metal sanayii	0,6268
Tekstil ürünleri imalatı	0,5404
Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	0,5138
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	0,4329
Derinin tabaklanması, işlenmesi; bavul, el çantası, saraçlık, koşum takımı ve ayakkabı imalatı	0,3963
Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır ve buna benzer, örülerek yapılan maddelerin imalatı	0,3879
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	0,3260
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	0,2885
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	0,1980
B.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	0,1446
Gıda ürünleri ve içecek imalatı	0,1390
B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	0,1367
Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-römork imalatı	0,1204
Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	0,1168
Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	0,0982
Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	0,0954
Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	0,0890
Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması	0,0663
Tütün ürünleri imalatı	0,0662
Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	0,0413
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	0,0255

\* (10 no'lu eşitliğe göre hesaplanmıştır.)

\*\* İlgili sektörün nihai talep büyüklüğü negatiftir (-5.263 milyar TL)

*Doğrudan* ileri bağlantısı en yüksek ilk beş sektörden en çok girdi sağlayan ilk beş sektör Tablo 7'de yer almaktadır. Tablo 7'ye göre örneğin, üçüncü sırada yer alan ana metal sanayiinin 1 birim çıktısının 0,2339'u kendisi; 0,1110'u makine ve teç-

hizatı hariç metal eşya sanayi; 0,1048'i b.y.s. makine ve teçhizat imalatı; 0,0737'si motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı ve 0,0356'sı b.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı sektörlerince girdi olarak kullanılmaktadır.

**Tablo 7: Doğrudan İleri Bağlantısı En Yüksek İlk Beş Sektörden En Çok Girdi Sağlayan İlk Beş Sektör**

	Sektörler*	1	2	3	4	5
1	<b>Yeniden değerlendirme</b>	Ana metal sanayi (0,8596)	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı (0,1834)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0140)	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı (0,0072)	Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı (0,0059)
2	<b>Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı</b>	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı (0,1585)	Gıda ürünleri ve içecek imalatı (0,1177)	Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması (0,0822)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0431)	Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı (0,0407)
3	<b>Ana metal sanayi</b>	Ana metal sanayi (0,2339)	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayi (0,1110)	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı (0,1048)	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı (0,0737)	B.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı (0,0356)
4	<b>Tekstil ürünleri imalatı</b>	Tekstil ürünleri imalatı (0,3095)	Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması (0,2020)	Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat (0,1118)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0033)	Derinin tabaklanması ve işlenmesi (0,0024)
5	<b>Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı</b>	Gıda ürünleri ve içecek imalatı (0,0909)	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (0,0836)	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı (0,0769)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0436)	Tekstil ürünleri imalatı (0,0433)

\* İlk sütunda yer alan sektörlerden girdi sağlayan ilk beş sektör sıralanırken (9) no'lu eşitliğe göre hesaplanan çıktı katsayıları kullanılmıştır.

### 3.2.2. Toplam İleri Bağlantılar

Rasmussen yöntemine göre hesaplanan imalat sanayii alt sektörlerinin toplam ileri bağlantı katsayıları Tablo 8'de yer almaktadır. Rasmussen yöntemine göre toplam ileri bağlantısı en yüksek on sektör sırasıyla, yeniden değerlendirme; ana metal sanayi;

kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı; tekstil ürünleri imalatı; plastik ve kauçuk ürünleri imalatı; kimyasal madde ve ürünlerin imalatı; derinin tabaklanması, işlenmesi; mobilya hariç ağaç ve mantar ürünleri imalatı; metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı ile makine ve teçhizatı hariç metal eşya sanayiidir.

**Tablo 8:** Rasmussen Yöntemine Göre Toplam İleri Bağlantılar

Sektörler	İleri Bağlantılar*
Yeniden değerlendirme	3,1022
Ana metal sanayii	1,9535
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	1,9234
Tekstil ürünleri imalatı	1,8187
Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	1,7044
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	1,6983
Derinin tabaklanması, işlenmesi; bavul, el çantası, saraçlık, koşum takımı ve ayakkabı imalatı	1,5445
Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç)	1,5294
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	1,4238
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	1,4207
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	1,2935
B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	1,1814
B.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	1,1717
Gıda ürünleri ve içecek imalatı	1,1637
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	1,1403
Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	1,1346
Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	1,1326
Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	1,1195
Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	1,1108
Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması	1,0778
Tütün ürünleri imalatı	1,0709
Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	1,0494
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	1,0268

\* (12 no'lu eşitliğe göre hesaplanmıştır.)

Tablo 9'da *toplam* ileri bağlantısı en yüksek ilk beş sektörden en çok girdi sağlayan ilk beş sektör yer almaktadır. Tablo 9'a göre örneğin *toplam* ileri bağlantı etkisi ikinci en yüksek sektör olan ana metal sanayinin katma değerinde 1 birimlik artış, doğrudan ve dolaylı girdi talebi yoluyla, sektörün kendisinde 1,3122 birim; makine

ve teçhizatı hariç metal eşya sanayiinde 0,1547 birim; b.y.s.makine ve teçhizat imalatında 0,1530 birim; motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatında 0,1279 birim; b.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatında 0,0577 birim çıktı (maliyet) artışı uyarılmaktadır.

**Tablo 9: Toplam İleri Bağlantısı En Yüksek İlk Beş Sektörden En Çok Girdi Sağlayan İlk Beş Sektör**

	Sektörler*	1	2	3	4	5
1	<b>Yeniden değerlendirme</b>	Ana metal sanayii (1,1331)	Yeniden değerlendirme (1,0028)	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı (0,2219)	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı (0,1458)	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii (0,1421)
2	<b>Ana metal sanayi</b>	Ana metal sanayi (1,3122)	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayi (0,1547)	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı (0,1530)	Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-römork imalatı (0,1279)	B.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı (0,0577)
3	<b>Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı</b>	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı (1,1916)	Gıda ürünleri ve içecek imalatı (0,1707)	Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması (0,1023)	Tekstil ürünleri imalatı (0,0708)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0639)
4	<b>Tekstil ürünleri imalatı</b>	Tekstil ürünleri imalatı (1,4518)	Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması (0,3112)	Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat (0,0180)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0062)	Derinin tabaklanması ve işlenmesi (0,0047)
5	<b>Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı</b>	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (1,0961)	Gıda ürünleri ve içecek imalatı (0,1209)	Tekstil ürünleri imalatı (0,0796)	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,0571)	Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat (0,0426)

\* İlk sütunda yer alan sektörlerden en çok girdi sağlayan ilk beş sektör sıralanırken Ghosh ters matrisi  $(I-B)^{-1}$  hesaplanarak elde edilen  $g_{ij}$ 'ler kullanılmıştır.

### 3.3. Ağırlıklı Geri ve İleri Bağlantılar

C-W ve Rasmussen yöntemlerini izleyerek buraya kadar yapılan çözümlerinde elde edilen geri ve ileri bağlantı değerleri ağırlıksız olduğu için G-Ç Tablosunda bütün sektörlerin eşit öneme sahip olduğu varsayılmış demektir. Ancak, G-Ç tablosunda yer alan sektörler, sistem içerisinde farklı önem

derecesine sahiptir. Bu eksikliği gidererek daha sağlıklı sonuçlara varmak için ekonomideki sektörlerin nispi öneminin ortaya konması gerekir (Laumas, 1976, s. 308).

Nitekim ağırlıksız geri ve ileri bağlantı etkileri açısından, herhangi bir sektör öne çıkmasına rağmen, bu sektörün gerek toplam yurtiçi nihai talep, gerekse toplam kat-

ma değer içindeki nispi önemi son derece düşük olabilir. Dolayısıyla bu sektörün “Kilit Sektör” olarak değerlendirilmesi yanıltıcı olacaktır. Bu sorunun çözülebilmesi için **ağırlıksız** katsayıların yerine **ağırlıklı** girdi (ya da çıktı) katsayılarının kullanılması gerekir.<sup>4</sup>

Bu amaçla çalışmada girdi ve çıktı katsayıları; *doğrudan* geri ve ileri bağlantıların hesaplanmasında, C-W yönteminin esas aldığı **üretim** büyüklüğüne; toplam geri ve ileri bağlantıların hesaplanmasında ise Rasmussen yönteminin esas aldığı, geri bağlantıda **nihai talep**; ileri bağlantıda *katma değer* büyüklüğüne göre aşağıdaki gibi ağırlıklandırılmıştır.

Üretim büyüklüğüne göre ağırlıklandırılmış girdi katsayıları matrisinin ( $A^w$ ) tipik bir elemanı  $a_{ij}^w$  ile gösterilir.  $a_{ij}^w$ , j sektörünün birim üretimi için i sektöründen sağladığı girdinin, bu girdiyi sağlayan i sektörü üretiminin toplam üretim içindeki payıyla ağırlıklandırılmış girdi katsayısıdır. Başka bir ifadeyle, j sektörünün i sektörü üzerindeki geri bağ etkisi,  $a_{ij}^w$ 'nin i sektörünün nispi üretim büyüklüğü ölçüsünde, tanımlanmaktadır. Buna göre

$$a_{ij}^w = a_{ij} \frac{X_i}{\sum_{i=1}^n X_i} \quad (13)$$

eşitliği yazılabilir.

C-W Yöntemine göre ağırlıklı *doğrudan* geri bağlantıyı hesaplayabilmek için  $A^w$  matrisindeki girdi katsayılarının sütun toplamaları kullanılır. Buna göre tipik bir j sektörünün ağırlıklı *doğrudan* geri bağlantı katsayısı

$$BL_j^{Cw^w} = \sum_{i=1}^n a_{ij}^w \quad (14)$$

olarak gösterilebilir.

Yukarıdaki açıklamaya benzer olarak, üretim büyüklüğüne göre ağırlıklandırılmış çıktı katsayıları matrisinin ( $B^w$ ) tipik bir elemanı  $b_{ij}^w$  ile gösterilir.  $b_{ij}^w$ , i sektörünün birim üretimden j sektörüne sağladığı çıktısının, bunu kullanan j sektörü üretiminin toplam üretim içindeki payıyla ağırlıklandırılmış çıktı katsayısıdır. Başka bir ifadeyle, i sektörünün j sektörü üzerindeki ileri bağ etkisi,  $b_{ij}^w$ 'nin j sektörünün nispi üretim büyüklüğü ölçüsünde, tanımlanmaktadır. Buna göre

$$b_{ij}^w = b_{ij} \frac{X_j}{\sum_{j=1}^n X_j} \quad (15)$$

elde edilir.

C-W Yöntemine göre ağırlıklı *doğrudan* ileri bağlantıyı hesaplayabilmek için de  $B^w$

<sup>4</sup> 2002 Yılı G-Ç Tablosundan hesaplanan Türkiye Ekonomisine ilişkin ağırlıklandırılmamış katsayılara göre bulunan “Kilit Sektörler” için Kula (2008)'e bakılabilir.

matrisindeki çıktı katsayılarının satır toplamları kullanılır. Buna göre tipik bir  $i$  sektörünün ağırlıklı *doğrudan* ileri bağlantı katsayısı

$$FL_i^{CW^w} = \sum_{j=1}^n b_{ij}^w \quad (16)$$

olarak gösterilebilir.

C-W Yöntemine göre ağırlıklı *doğrudan* geri ve ileri bağlantılardan sonra, bu kez Rasmussen Yöntemine göre de ağırlıklı *toplam* geri ve ileri bağlantının hesaplanması gerekmektedir. Yurtiçi nihai taleple ağırlıklı Leontief ters matrisinin ( $R^w$ ) elemanları  $r_{ij}^w$  ile gösterilir (Shuja ve ark., 2008, s. 17-18).

$$r_{ij}^w = r_{ij} \frac{Y_i}{\sum_{i=1}^n Y_i} \quad (17)$$

Tipik bir  $j$  sektörünün ağırlıklı toplam geri bağlantı katsayısı da

$$BL_j^{R^w} = \sum_{i=1}^n r_{ij}^w \quad (18)$$

olarak yazılabilir. Benzer şekilde katma değerle ağırlıklı Ghosh ters matrisinin ( $G^w$ ) elemanları  $g_{ij}^w$  ile gösterildiğinde

$$g_{ij}^w = g_{ij} \frac{V_j}{\sum_{j=1}^n V_j} \quad (19)$$

olur.

Tipik bir  $i$  sektörünün ağırlıklı toplam ileri bağlantı katsayısı da

$$FL_i^{R^w} = \sum_{j=1}^n g_{ij}^w \quad (20)$$

olarak yazılabilir.

### 3.4. Kilit Sektörlerin Belirlenmesi

Ekonomi için en önemli olan kilit sektörler, hem geri hem de ileri bağlantı değerleri ilgili ortalamanın (corresponding average) üzerinde olan sektörlerdir. Yapılan analizi ve yorumu kolaylaştırmak için bağlantı değerleri, ortalamaları 1'e eşit olacak biçimde **normalleştirilmiştir**. Böylece, hem geri hem ileri bağlantı değerleri birin üzerinde olan sektörler kilit sektör olarak belirlenmiştir (Temurshoev, 2004, s. 10).

Geri ve ileri bağlantı değerleri aşağıdaki formüller yardımıyla normalleştirilebilir: Burada  $NBL_j^{CW^w}$  ve  $NBL_j^{R^w}$  sırasıyla C-W ve Rasmussen yöntemlerine göre normalleştirilmiş ağırlıklı (*doğrudan* ve *toplam*) **geri** bağ etkilerini,  $NFL_i^{CW^w}$  ve  $NFL_i^{R^w}$  sırasıyla C-W ve Rasmussen yöntemlerine göre normalleştirilmiş ağırlıklı (*doğrudan* ve *toplam*) **ileri** bağ etkisini,  $n$  ise sektör sayısını göstermektedir.

$$NBL_j^{CW^w} = n \cdot BL_j^{CW^w} / \sum BL_j^{CW^w} \quad (21)$$

$$NFL_i^{CW^w} = n \cdot FL_i^{CW^w} / \sum FL_i^{CW^w} \quad (22)$$

$$NBL_j^{R^w} = n \cdot BL_j^{R^w} / \sum BL_j^{R^w} \quad (23)$$

$$NFL_i^{R^w} = n \cdot FL_i^{R^w} / \sum FL_i^{R^w} \quad (24)$$

Veri bir sektörde, normalleştirilmiş bir bağlantı değerinin 1'den büyük olması, bu sektörün sistem içerisinde ortalamanın üzerinde yer aldığını gösterir. Bu anlamda, bu sektör üretim, nihai talep ve katma değer artışından nispeten daha yüksek bir oranda etkilenmektedir. Benzer şekilde, bir sektörün bağlantı değerinin 1'den düşük olması, sistem içerisinde ortalamanın altında bulunduğunu göstermektedir. Çünkü, ortalama bağlantı değeri birdir ve bağlantı değerlerinin toplamı her zaman sistemde yer alan sektör sayısına eşittir (Drejer, 2002, s. 4-5).

Yukarıda açıklanan yöntemlerle **ağırlıklandırma** ve **normalleştirme** işlemleri yapıldıktan sonra elde edilen geri ve ileri bağlantı değerlerini kullanarak ekonomideki tüm sektörleri dört ayrı grupta toplamak mümkündür. Tablo 10'da C-W ve Rasmussen yöntemlerine göre sektörlerin ağırlıklı geri ve ileri etkilerinin normalleştirilmiş değerleri karşılaştırılmıştır.

Birinci grup sektörler: Eğer bir sektörün hem geri hem de ileri bağlantısı ilgili ortalamanın üzerindeyse (geri ve ileri bağlantısının normalleştirilmiş değerleri birden büyükse) bu sektör **kilit sektördür**. Tablo 10'a baktığımızda, C-W yöntemine göre gıda ürünleri ve içecek imalatı; tekstil ürünleri imalatı; ana metal sanayii ve yeniden değerlendirme kilit sektörler olarak öne çıkmaktadır. Buna karşın Rasmussen yöntemine göre sadece gıda ürünleri ve içecek imalatı kilit sektör olarak belirlenmiştir.

İkinci grup sektörler: Eğer bir sektörün sadece geri bağlantısı ilgili ortalamanın üzerindeyse (sadece geri bağlantısının normalleştirilmiş değerleri birden büyükse) bu sektör **güçlü geri bağlantılı sektördür**. C-W yöntemine göre, giyim eşyası imalatı; makine ve teçhizatı hariç metal eşya sanayii ve motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı güçlü geri bağlantılı sektörlerdir. Rasmussen yöntemine göre tekstil ürünleri imalatı, giyim eşyası imalatı; b.y.s. makine ve teçhizatı imalatı; motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı; ve mobilya imalatı güçlü geri bağlantıya sahiptir. Rasmussen yöntemine göre yapılan hesaplamalarda ağırlandırma esası olarak yurtiçi nihai talep büyüklüğü kullanıldığı için kimi sektörlerin geri bağlantı katsayıları negatif çıkmıştır.

Üçüncü grup sektörler: Eğer bir sektörün sadece ileri bağlantısı ilgili ortalamanın üzerindeyse (sadece ileri bağlantısının normalleştirilmiş değerleri birden büyükse) bu sektör **güçlü ileri bağlantılı sektördür**. C-W yöntemine göre, kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı; kimyasal madde ve ürünlerin imalatı; plastik ve kauçuk ürünleri imalatı ve metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı güçlü ileri bağlantılı sektörlerdir. Rasmussen yöntemine göre tütün ürünleri imalatı, mobilya hariç ağaç ve mantar ürünleri imalatı; kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı; basım ve yayım; kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt ile plastik ve kauçuk ürünleri imalatı güçlü ileri bağlantıya sahip sektörlerdir.



Tablo 10: C-W ve Rasmussen Yöntemlerine Göre Ağırlıklı Geri ve İleri Bağlantılar

No	Kod	Sektörler	C-W Yöntemine Göre Ağırlıklı			Rasmussen Yöntemine Göre Ağırlıklı		
			Geri Bağlantılar	İleri Bağlantılar	Sonuç	Geri Bağlantılar	İleri Bağlantılar	Sonuç
1	15	Gıda ürünleri ve içecek imalatı	1,8004	1,4618	Kilit	9,6649	5,9005	Kilit
2	16	Tütün ürünleri imalatı	0,4300	0,0376	Zayıf	0,5659	4,2696	Önsel
3	17	Tekstil ürünleri imalatı	3,1206	3,4922	Kilit	4,1945	0,6674	Geriselsel
4	18	Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması	3,5936	0,3085	Geriselsel	6,3158	0,6874	Geriselsel
5	19	Derinin tabaklanması, işlenmesi; bavul, el çantası, sarıçlık, kışum takımı ve ayakkabı imalatı	0,6766	0,9132	Zayıf	0,6126	0,7407	Zayıf
6	20	A aç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır ve buna benzer, örülerek yapılan maddelerin imalatı	0,5011	0,6058	Zayıf	0,1316	1,2673	Önsel
7	21	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	0,7203	2,3237	Önsel	-0,2220	3,0364	Önsel
8	22	Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	0,4720	0,2670	Zayıf	0,0674	2,0774	Önsel
9	23	Kök kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	0,1913	0,8367	Zayıf	-0,2771	1,1055	Önsel
10	24	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	0,8342	1,9422	Önsel	-1,1871	0,8822	Zayıf
11	25	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	0,9579	2,1260	Önsel	0,0384	1,1984	Önsel
12	26	Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	0,6097	1,0536	Önsel	0,2979	0,2937	Zayıf
13	27	Ana metal sanayi	1,0730	1,6230	Kilit	-1,6576	0,1282	Zayıf
14	28	Makine ve teçhizat hariç; metal eşya sanayi	1,1779	0,9704	Geriselsel	-0,1233	0,2019	Zayıf
15	29	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	0,9145	0,4505	Zayıf	1,3125	0,0993	Geriselsel
16	30	Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	0,2639	0,3621	Zayıf	-0,0435	0,1197	Zayıf
17	31	B.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	0,7920	0,2314	Zayıf	0,2943	0,0108	Zayıf
18	32	Radio, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	0,4251	0,1435	Zayıf	0,3735	0,0053	Zayıf
19	33	Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	0,6216	0,1438	Zayıf	-0,0333	0,0178	Zayıf
20	34	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	1,1126	0,2983	Geriselsel	1,2477	0,0137	Geriselsel
21	35	Diğer ulaşım araçlarının imalatı	0,6576	0,0371	Zayıf	-0,0297	0,0156	Zayıf
22	36	Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	0,8889	0,1422	Zayıf	1,7870	0,0144	Geriselsel
23	37	Yeni den değerlendirme	1,1631	3,2275	Kilit	-0,3301	0,2465	Zayıf

Dördüncü grup sektörler: Toplam 23 imalat sanayii sektörü içinde yer alan ve her iki yöntemden birine ya da her ikisine göre zayıf kalan sektörler ise **zayıf bağlantılı sektörler** olarak nitelendirilmiştir. Bu durumda ilgili sektörün geri ya da ileri bağlantısı ortalamanın altında yer almaktadır (geri ve ileri bağlantısının normalleştirilmiş değerleri birden küçüktür).

#### 4. Sonuç


Çalışmamızda, özellikle ekonominin sürükleyici sektörü olan imalat sanayiinde, G-Ç çözümlenmeleriyle hangi sektörlerin kilit sektör, hangilerinin güçlü geri ya da ileri bağlantıları ve dolayısıyla dışsallıkları olduğu ölçülmeye çalışılmıştır. Böylece Türkiye'nin ekonomik kalkınma ve sanayileşme stratejisi çerçevesinde kıt kaynakların çeşitli sektörler arasında kullanımında hangi imalat sanayii sektörlerinin tercih edilmesi gerektiği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Başka bir ifadeyle, özellikle imalat sanayinde yatırım, önceliklendirme, kayırma ve destekleme politikalarında ekonomik açıdan dikkate alınması gereken sektörler belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu amaçla TÜİK'in 2008 yılında yayımladığı 2002 G-Ç Tablosu'na dayanarak imalat sanayiini oluşturan 23 sektör içinden Leontief'in **Talep Yönlü Modeli** ile Ghosh'un **Arz Yönlü Modeli** kullanılmıştır.

Bu çözümlenmelerden elde edilen bulgulara göre, toplam 23 alt sektöre ayrıştırılan

Türk İmalat Sanayii içinde; **Kilit Sektör** olarak; C-W yöntemine göre gıda ürünleri ve içecek imalatı; tekstil ürünleri imalatı; ana metal sanayii ve yeniden değerlendirme kilit sektörler olarak öne çıkmıştır. Buna karşın Rasmussen yöntemine göre sadece gıda ürünleri ve içecek imalatı kilit sektör olarak belirlenmiştir.

**Güçlü Geri Bağlantılı Sektör** olarak; C-W yöntemine göre, giyim eşyası imalatı; makine ve teçhizatı hariç metal eşya sanayii ve motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı güçlü geri bağlantılı sektörlerdir. Rasmussen yöntemine göre tekstil ürünleri imalatı, giyim eşyası imalatı; b.y.s. makine ve teçhizatı imalatı; motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı; ve mobilya imalatı güçlü geri bağlantıya sahip görünmüştür.

**Güçlü İleri Bağlantılı Sektör** olarak; C-W yöntemine göre, kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı; kimyasal madde ve ürünlerin imalatı; plastik ve kauçuk ürünleri imalatı ve metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı güçlü ileri bağlantılı sektörlerdir. Rasmussen yöntemine göre tütün ürünleri imalatı, mobilya hariç ağaç ve mantar ürünleri imalatı; kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı; basım ve yayım; kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt ile plastik ve kauçuk ürünleri imalatı güçlü ileri bağlantıya sahip sektörlerdir. 

## KAYNAKÇA

- Andreosso-O'Callaghan, B. ve Yue, G. (2000). Intersectoral Linkages and Key Sectors in China 1987-1997 - An Application of Input- Output Linkage Analysis. *Paper presented at the 13<sup>th</sup> International Conference on Input-Output Techniques*. Macerata, Italy.
- Aydın, H. (2007). An Analysis of Input-Output Inter Industry Linkages in the Turkish Economy. *16<sup>th</sup> International Input-Output Conference*. İstanbul.
- Aydoğuş, O. (2010). *Girdi-Çıktı Modellerine Giriş*. Gözden Geçirilmiş 3. bs. Ankara: Efil Yayınevi
- Dasgupta, P. ve Chakraborty, D. (2005). The Structure Of The Indian Economy. *15<sup>th</sup> International Input-Output Conference*. Beijing, China.
- Demir, N. ve Kula, M. (2008). Türkiye Ekonomisinin Sektörler Arası Bağlantılarında İhracat-İthalat İlişkileri. *Uluslararası Ekonomi ve Dış Ticaret Politikaları*. 3(1-2).
- Drejer, I. (2002). Input-Output Based Measures of Interindustry Linkages Revisited - A Survey and Discussion. *Paper presented at the 14<sup>th</sup> International Conference on Input-Output Techniques*. Montreal, Canada.
- Han, E. (1995). *Kalkınma Planlaması*. 4. bs. Eskişehir: Metin Ofset Matbaacılık
- Han, E. ve Kaya, A.A. (2006). *Kalkınma Ekonomisi, Teori ve Politika*. Ankara: Nobel Yayınevi
- Hirschman, A. O. (1958). *The Strategy of Economic Development*. New Haven and London: Yale University Press
- Kepenek, Y. (1977). *Türkiye İmalat Sanayinin Üretim Yapısı*. Ankara: ODTÜ
- Kula, M. (2008). Supply-Use and Input-Output Tables, Backward and Forward Linkages of the Turkish Economy. *The 16<sup>th</sup> Inform World Conference in Northern Cyprus*.
- Laumas, P. S. (1976). The Weighting Problem in Testing the Linkage Hypothesis. *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 90, No. 2.
- Pfajfar, L. (2000). Intersectoral Linkages in the Slovenian Economy in the Years 1990, 1992 and 1993: Key Sectors in the Slovenian Economy.
- 10 Ocak 2010 tarihinde [http://miha.ef.uni-lj.si/\\_dokumenti/wp/pfajfar1.doc](http://miha.ef.uni-lj.si/_dokumenti/wp/pfajfar1.doc) adresinden erişildi.
- Shuja, N., Wah, Y. B., Lazim, M.A. ve Okamoto, N. (2008). Identifying Key Sectors of Malaysian Economy: A Comparison of Unweighted and Weighted Approaches.

12 Ocak 2010 tarihinde <http://www.statistics.gov.my/portal/images/stories/files/journalDOSM/ArticleIIVo112008.pdf> ?phpMyAdmin=HsSjziTw4modeU-BuL5A5eWr139e adresinden erişildi.

Şenesen, G. G. (2005). *Türkiye'nin Üretim Yapısı: Girdi-Çıktı Modeli Temel Bulgular*. TÜSİAD Büyüme Stratejileri Dizisi No. 3. İstanbul: TÜSİAD

Temurshoev, U. (2004). Key Sectors in the Kyrgystan Economy. *Discussion Paper*,

*No. 2004-135, November*. Charles University.

Turkish Statistical Institute - TÜİK (2008). *Supply, Use and Input-Output Tables 2002*. No: 3146, 978-975-19-4240-1. Ankara: Turkish Statistical Institute Press

Yay, G. G. ve Keçeli, S. (2009). The Intersectoral Linkage Effects in Turkish Economy: An Application of Static Leontief Model. *PANOECOMICUS*. 2009- 3