

# Ekonomi Notları

## Üretimin İthal Girdi Yoğunluğu: Girdi-Çıktı Analizi

Elif Özcan-Tok, Orhun Sevinç

### Abstract

The integration of global markets over the last fifty years has led to the transformation of the production process into a vertically integrated structure with countries specialized at certain stages. Turkey, like other countries that continuously want to access cheaper and higher quality production inputs, has opted for external sources and intensified its use of imported inputs. This study by utilizing input-output tables examines how the import content of production has changed since the early 2000s by sectors and years and to what extent Turkey participates in vertical trade chains. According to calculations from input-output tables, the import content of total production increased from 16.1 percent in 2002 to 19.3 percent in 2012. The vertical specialization rate is around 30.2 percent in 2012.

### Özet

Son elli yıldır küresel pazarların bütünleşmesi, üretim sürecinin belirli aşamalarda uzmanlaşmış ülkelerle dikey olarak bütünleşik bir yapıya dönüşmesini sağlamıştır. Türkiye de daha ucuz ve kaliteli üretim girdilerine hızlı ve sürekli bir biçimde ulaşmak isteyen diğer ülkeler gibi dış kaynaklara yönelerek ithal girdi kullanımını yoğunlaştırmıştır. Bu çalışmada, girdi-çıktı tablolarından yararlanılarak üretimin ithal girdi yoğunluğunun 2000'lerin başından itibaren sektörlere ve yıllara göre nasıl değiştiği ve Türkiye'nin dikey ticaret zincirlerine ne ölçüde katılım sağladığı incelenmektedir. Girdi-çıktı tablolarından yapılan hesaplamalara göre toplam üretimin ithal girdi yoğunluğu 2002 yılında yüzde 16,1 iken 2012 yılında yüzde 19,3'e yükselmiştir. Dikey uzmanlaşma oranı ise 2012 yılında yüzde 30,2 civarında seyretmektedir.

## Giriş

Son elli yıldır mal ve sermaye hareketlerinin serbestleşmesinin yanı sıra özellikle iletişim olmak üzere teknolojinin hızla gelişmesi ülkeler arasındaki sınırları görünmez kılmıştır. Küresel pazarların bütünleşmesi ülkelerin üretim yapılarını da etkilemiştir. Üretim parçalı bir yapıya kavuşmuş ve sürecin belirli aşamalarında uzmanlaşmış ülkelerle dikey olarak entegre bir yapıya sahip olmuştur. Dünya pazarlarının ticaret yoluyla artan entegrasyonu üretim zincirlerinin uluslararası bir nitelik kazanmasına ve genişlemesine neden olmuştur. Daha ucuz ve kaliteli üretim girdilerini hızlı ve sürekli bir biçimde ülke dışından temin edilebilmesi bir ekonominin kendi görelî avantajının olduğu üretim süreçlerinde “dikey uzmanlaşma”nın önünü açmıştır.<sup>1</sup>

İthal girdi kullanımının yüksek olduğu ülkelerde döviz kuru gelişmeleri üretim ve ihracat kanalıyla büyüme, cari açık ve enflasyon gibi makroiktisadi göstergeleri belirgin bir şekilde etkileyebilmektedir. Bu durum, üretimin ithal girdiye bağımlılığı konusunun bir sorun olduğu algısını yaratarak araştırmacıların bu sorunun üzerine eğilmesini sağlamıştır. Şenesen (2005), Eşiyok (2008), Yükseler ve Türkan (2008), Aydın ve diğ. (2009), Ersungur ve diğ. (2011), Saygılı ve diğ. (2012), Duman ve Özgüzer (2013) Türkiye'nin ithal girdi bağımlılığını inceleyen çalışmalardan bazılarıdır. Diğer taraftan, ithal girdi kullanımının verimliliği artırdığını gösteren teorik ve ampirik çalışmalar mevcuttur. Ethier (1982), Markusen (1989), Grossman ve Helpman (1991), Rivera-Batiz ve Romer (1991), Coe ve Helpman (1995) endojen büyüme modelleri ile ithal girdi kullanımının verimlilik artışına ve ekonomik büyümeye katkı sağladığına yönelik teorik bulgular ortaya koymuşlardır. Ayrıca, uluslararası ticaret ile toplam verimlilik arasındaki ilişkiyi mikro düzeyde daha iyi anlayabilmek için ithal girdi kullanımının firma verimliliğine etkisini analiz eden çalışmalar da yapılmıştır. Bu bağlamda, Amiti ve Konings (2007), Topalova ve Khandelwal (2011) ve Halpern ve diğ. (2015) ithal girdiye erişimin kolaylaştırılmasının firma verimliliğini artırdığını göstermişlerdir. Firma düzeyinde yapılan analizlerde, verimlilik artışının temel olarak tamamlayıcılığı daha yüksek, daha kaliteli ve daha ucuz girdilere erişimin yanı sıra ithal edilen ürünlerdeki teknoloji transferiyle sağlandığı görülmektedir. Ayrıca, Bas ve Strauss-Kahn (2014) ile Melitz (2003) çalışmasındaki bulgulara dayanarak ithal girdi kullanımının firmanın ihracat performansını olumlu etkilediğini raporlamıştır.

Bu doğrultuda, genişleyen uluslararası ticaret pazarındaki payını artırmak isteyen Türkiye de diğer gelişmekte olan ülkelere benzer şekilde, üretimde ve ihracatta 1980 yılı sonrasında tarım gibi emek yoğun sektörlerden imalat sanayi sektörlerine yönelmiştir. Buna bağlı olarak, dış ticaret hacmi de yükselmeye başlamıştır. Özellikle, ara malı ithalatında belirgin düzeyde artış görülmüştür. Diğer taraftan, ülkelerin ihracatlarında yüksek katma değerli ürünleri yeteri düzeyde üretememesi sonucunda, ithal girdi yoğunluğunun cari açık ve tasarruflar kanalıyla kırılmalıklar ürettiği söylenebilir. Üretimde ithal girdilerin sağladığı maliyet, kalite ve verimlilik kaynaklı kazanımlar düşünüldüğünde ithal girdi kullanımı ekonomiler için bir zorunluluktan ziyade stratejik bir seçim halini alabilmektedir. Böylesi bir durumda politika yapımcılar, kısa vadede ithal girdi kullanımını tasarrufları artırma perspektifiyle yönetirken, uzun vadede ise mevcut dış ticaret avantajlarını azaltmayacak tedbirleri değerlendirmektedir.

Bu çalışmada, ithal girdi yoğunluğunun uluslararası karşılaştırmalar ile genel ve sektörel eğilimlerinin incelenmesiyle konunun geniş bir çerçevede ele alınması hedeflenmiştir. Girdi-çıkıtı tablolarından yararlanılarak ithalat gereği katsayıları ve dikey uzmanlaşma oranı hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalara göre, toplam üretimin ithal girdi yoğunluğu 2002 yılında yüzde 16,1 iken 2012 yılında yüzde 19,3'e ulaşmıştır. Dikey uzmanlaşma oranı ise 2012 yılında yüzde 30,2 civarında gerçekleşmiştir. Ayrıca, ithal girdi kullanımının faydaları ve maliyetleri, ülkemizdeki genel eğilimlere ilişkin gözlemler ışığında

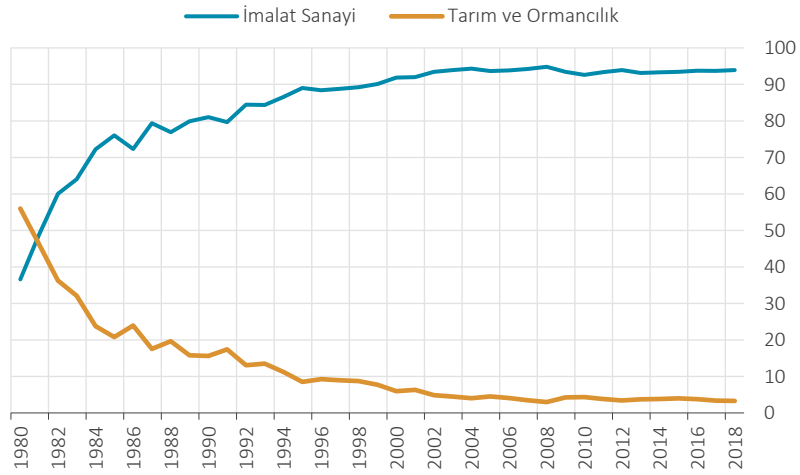
<sup>1</sup>Dikey uzmanlaşma, bir ekonominin ihrac edeceği ürünlerin üretiminde ithal ara malları kullanması durumunu ifade etmektedir. Doğrudan yatırımlar ya da ara malların ithalatı yoluyla gerçekleşen bu yapı hem maliyetleri azaltmakta hem de verimliliği artırıcı bir rol oynamaktadır. Dikey uzmanlaşma kapsamındaki ticaretin en yaygın kullanılan ölçütü Hummels ve diğ. (2001) tarafından girdi-çıkıtı tabloları kullanılarak geliştirilmiştir. Bu ölçüt, temel olarak ihracatın ithalat yoğunluğunu göstermektedir.

değerlendirilmekte ve verimlilikten ödün vermeden yerli girdi ikamesini gerçekleştirebilmenin önemi tartışılmaktadır.

## Türkiye’de Dış Ticaretin Gelişimi

Türkiye, ihracatı artırmaya yönelik politikalar uygulayarak tarım ve tekstil gibi emek yoğun sektörlerden ziyade sermaye-yoğun imalat sanayi sektörlerine ağırlık vererek üretim yapısını değiştirmiştir. 1980 yılında ihracatının yüzde 56’sı tarım ve ormancılık ürünlerinden oluşurken 2018’de bu oran yüzde 3 düzeyine kadar gerilemiştir. Aynı dönemde, imalat sanayi sektörünün toplam ihracat içindeki payı yüzde 37’den yüzde 94’e ulaşmıştır (Grafik 1).

**Grafik 1: Sektörlerin Toplam İhracat İçindeki Payı (%)**

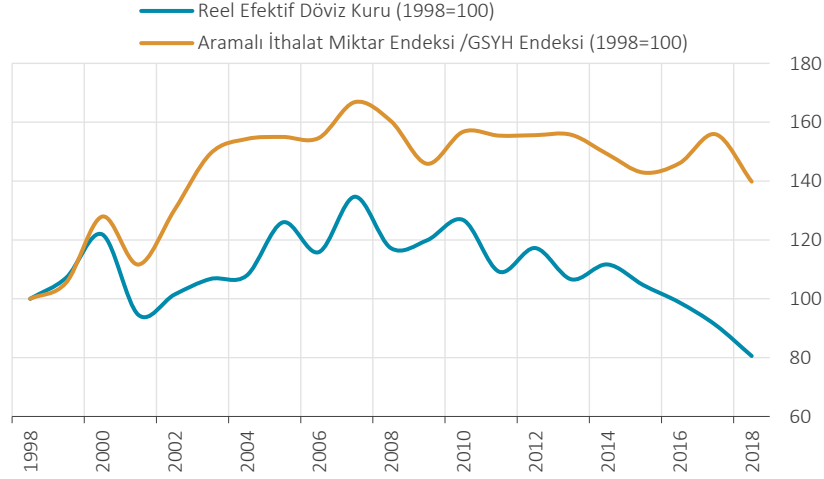


Kaynak: TÜİK

Son Gözlem: 2018

Not: Grafikte sektörlerin ihracatının toplam içindeki payı yüzde olarak gösterilmektedir. 1980’den bu yana Türkiye ekonomisinin ihracat yapısında imalat sanayine doğru hızlı bir dönüşüm gerçekleşmiştir.

Üretim yapısının dönüşümü sürecinde, artan imalat sanayi üretimi girdilere olan talebi de tetiklemiştir. Toplam ithalatın yaklaşık yüzde 70’ini oluşturan ara malları ithalat miktarının reel üretim içindeki payı ile reel efektif döviz kuru arasındaki makas, reel kurda son yıllarda gözlemlenen düşüğe rağmen, tarihsel olarak belirgin bir artış eğilimi göstermektedir (Grafik 2). Girdi ithalatında, kimyasal madde ve ürünleri, enerji, makine-teçhizat ve ana metaller önemli yer tutmaktadır. Ara malı ithalat endeksinin sanayi üretim endeksi ile görece seyri incelendiğinde, dalgalı hareket ettiği ve ekonominin durağanlaştığı dönemlerde gerilediği görülmektedir (Saygılı ve diğ. (2010)). Sonuç olarak, dış ticaret hacminin GSYH’ye oranı 1980 yılında yüzde 17 iken, 2017 yılında yüzde 54’e yükselmiştir.

**Grafik 2: Reel Efektif Döviz Kuru ve Aramalı İthalatın Üretim İçindeki Payı**

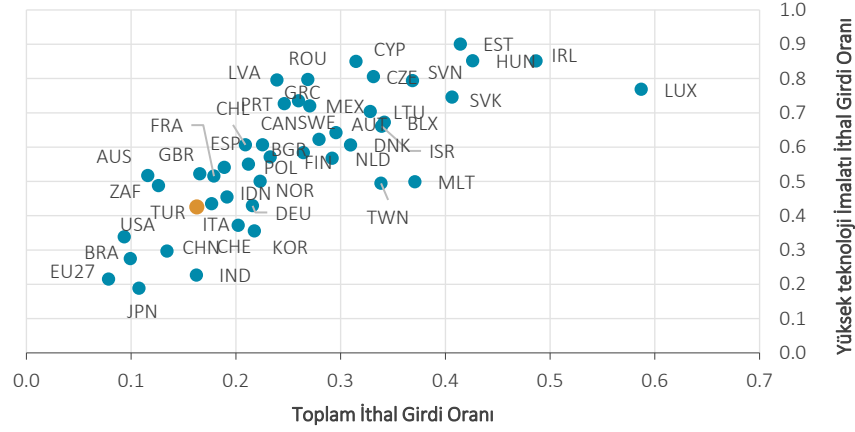
Kaynak: TCMB, TÜİK, Dünya Bankası

Son Gözlem: 2018

Not: Ara malları ithalat miktar endeksi ile GSYH zincirlenmiş hacim endeksi 1998 yılında 100 değerine eşitlenip birbirlerine olan göreceli seyri ele alınarak bu oran endekleştirilmiştir. Söz konusu oran endeksi ile reel efektif döviz kuru (REK) 1998 yılında 100 değerine normalize edilmiştir. REK, Türkiye'nin dış ticaretinde önemli paya sahip ülkelerin para birimlerinden oluşan sepete göre, Türk Lirası (TL)'nin ağırlıklı ortalama değeri olan Nominal efektif döviz kurundan nispi fiyat etkileri arındırılarak elde edilmektedir. Ağırlıklar ikili ticaret akımları kullanılarak belirlenmektedir. REK'deki azalışlar (artışlar) rekabet avantajı (kayıbı) olarak yorumlanabilmektedir.

Türkiye'nin genel ithalat girdi yoğunluğunun dünya ile karşılaştırıldığında ne durumda olduğuna ilişkin bilgi sunması amacıyla Grafik 3 OECD tarafından ülkelerin 2000'li yıllarda derlenmiş girdi-çıkış tabloları kullanılarak hesaplanmış ara malı ithalat oranlarını göstermektedir. Söz konusu oran ülkenin ara malı ithalatının toplam ara malı talebine bölünmesiyle hesaplanmaktadır. OECD'den elde edilen en güncel verilere göre, ithalat içerisindeki payı giderek artan ara mallarında ithalat oranı yüzde 10 ile yüzde 60 arasında değişmektedir. Avrupa Birliği, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya gibi gelişmiş ülkeler ile Çin, Hindistan gibi hızlı büyüme sergileyen ve kaynak açısından zengin ülkelerde ithal girdiye bağımlılık düşük gerçekleşirken, Doğu Avrupa ülkelerinde bağımlılık yüksek seyretmektedir (Grafik 3). Yüksek teknoloji üretiminde, küresel değer zincirlerinin bu tip ürünlerdeki önemini yansıtabilecek şekilde toplam üretime kıyasla ithal girdi oranı daha fazla olup yüzde 20 ile yüzde 90 arasında dağılım göstermektedir. Ülkeler arası sıralama genel olarak toplam üretimdeki resimle uyumlu seyretmektedir. Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye'nin ithal girdi oranı ortalamadan biraz altında kalmaktadır. Dolayısıyla, ithal girdi kaynaklı kırılma noktaları belirlemede, girdilerin kompozisyonunu ve üretimin niteliğini sektörel bazda incelemek faydalı olabilir.

Grafik 3: Uluslararası İthal Girdi Kullanım Oranları



Kaynak: OECD

Son Gözlem: 2000'ler Ortaları

Not: Grafik OECD tarafından ülkelerin 2000'li yıllarda derlenmiş girdi-çıkıtı tabloları kullanılarak hesaplanmış ara mali ithalat oranlarını göstermektedir. Söz konusu oran ülkenin ara mali ithalatının toplam ara mali talebine bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Toplam tüm sektörleri, yüksek teknoloji imalatı ise ISIC24,29-33,35 kodlu sektörleri kapsamaktadır.

## Girdi-Çıkıtı Analizi

Girdi-çıkıtı analizi, sektörler arasındaki karşılıklı bağımlılıkları ve ilişkileri incelemek için kullanılan bir analiz şeklidir. Bu analizde temel olarak girdi-çıkıtı tablolarından yararlanılmaktadır. Girdi-Çıkıtı Tabloları, bir ekonomide sektörler arası alış ve satış işlemlerini sunmaktadır. Tabloların ilk bölümünün satırları, ilgili sektörün ürettiği çıktının ekonomi genelindeki dağılımını, sütunları ise ilgili sektör çıktısını üretebilmek için gerekli girdilerin kompozisyonunu göstermektedir. İkinci kısım nihai talebi içermektedir. Nihai talep, tüketim, yatırım ve ihracat miktarlarının toplamından oluşmaktadır. Yani, hem iç hem de dış talebi kapsamaktadır. Sektörler arası etkileşimleri analiz etmeye olanak sağlayan girdi-çıkıtı tabloları, dikey uzmanlaşmanın boyutunu ve üretimin ithal girdi yoğunluğunu sektör bazında daha kapsamlı incelemek için iyi bir araç olarak ön plana çıkmaktadır.

Ülkemizde girdi-çıkıtı tabloları TÜİK tarafından yayınlanmaktadır. En güncel tablolar 2012 yılına aittir. Bu çalışmada, 2002 ve 2012 yıllarına ait girdi-çıkıtı tabloları kullanılarak üretimin ithal girdi yoğunluğu ve dikey uzmanlaşmanın derinliği Leontief yaklaşımıyla analiz edilmiştir.<sup>2</sup>

Girdi-çıkıtı modellerinde, her bir sektör tek bir homojen üretim fonksiyonuna sahiptir ve her sektör bir ürün üretmektedir. Bu analizin en kritik varsayımlarından biri, üretim seviyesine, tedarik zincirindeki rolüne ve ihracatçı olup olmamasına bakılmaksızın her bir firma tarafından üretimde kullanılan girdi oranlarını sektör ortalamasına eşit olacak şekilde sabit kabul etmesidir.<sup>3</sup> Yani, tüm sektörler için üretimde ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanmaktadır. Açık bir ekonomide  $S_1, S_2, \dots, S_n$  ile gösterilmek üzere  $n$  adet sektöre sahip olduğumuzu farz edelim.  $x_i, S_i$  sektörünün çıktısı olmak üzere, toplam çıktı aşağıdaki lineer denklem sistemiyle ifade edilebilir.

$$\begin{aligned}
 x_1 &= a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + d_1 \\
 x_2 &= a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + d_2 \\
 &\vdots \\
 x_n &= a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n + d_n
 \end{aligned}$$

<sup>2</sup> Bu yaklaşım için kapsamlı bir referans için bkz. Leontief (1953) ve National Research Council (2006).

<sup>3</sup> Firma düzeyindeki veriler tedarikçi firmaların ortalamadan daha büyük ve ithalata daha yatkın olabildiğine işaret etmektedir (Tintelnot vd, 2018).

Bu denklem sisteminde,  $a_{ij}$ ,  $S_i$  sektörünün bir birim çıktı üretmesi için  $S_j$  sektöründen gerek duyduğu girdi miktarını,  $d_i$  ise  $S_i$  sektörüne olan nihai talebi göstermektedir. Söz konusu denklem sistemi

$$X = AX + D$$

matris eşitliğine denktir.  $A$ , girdi-çıkıtı katsayılarını içeren ve temel olarak sektörler arasındaki ilişkiyi tanımlayan  $n \times n$  boyutunda bir matristir.  $A$  matrisinin elemanları sektörlerin birbirinden doğrudan girdi taleplerini göstermektedir. Bir başka deyişle, üretim teknolojisinin bir göstergesi de sayılabilir. Diğer taraftan, bir sektörde üretilen malın bir başka sektörün girdisini oluşturması sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Dolayısıyla, ilk sektörün üretimi için kullanılan girdiler nihai malın dolaylı yoldan girdileri de sayılmaktadır. Girdi-çıkıtı tabloları bir malın üretiminde bu şekilde dolaylı olarak kullanılan girdilerin değerini de hesaplayabilmemize imkan tanımaktadır. Sektörel çıktı vektörü  $X$ , birkaç transformasyon ile elde edilebilmektedir.

$$X - AX = D$$

$$(I_n - A)X = D$$

$$X = (I_n - A)^{-1}D$$

$(I_n - A)^{-1}$  matrisi Leontief ters matrisi olarak ifade edilmektedir. Bu transformasyonun yapılabilmesi için  $(I_n - A)$ 'nın tekil olmayan matris olması gerekliliği not edilmelidir. Leontief ters matrisi üretim zincirindeki sektörler arası geriye doğru bağımlılığı temsil etmektedir. İlgili denklem sisteminin çözümü olan  $X$  vektörü nihai talebe karşılık gelen çıktı miktarını belirtmektedir. Leontief yaklaşımıyla nihai talepteki bir değişimin tüm sektörlerin üretiminde meydana getirdiği hem dolaysız hem de dolaylı etkiler hesaplanabilmektedir.

## Üretimin İthal Girdi Yoğunluğu

Girdi-çıkıtı tabloları üretim sürecinde kullanılan girdilerin yerli ve ithal olarak ayrıştırılmasına imkan tanımaktadır. Bu sebeple, üretimin ithal girdi yoğunluğunun belirlenmesinde de girdi-çıkıtı analizi kullanılabilir. Tüm nihai talepteki bir birim değişimin gerektirdiği ithal girdi miktarını Leontief yaklaşımıyla hesaplamak mümkündür. Katsayılar matrisi  $A$ , yerli ve ithal girdi katsayılarının toplamı şeklinde yazılabilmektedir.

$$A = A_d + A_m$$

$A_m$ ,  $n \times n$  ithal girdi katsayı matrisini,  $A_d$ ,  $n \times n$  yerli girdi katsayı matrisini temsil etmektedir. Dolayısıyla, talep ile çıktılar arasındaki bağlantı aşağıdaki gibi yeniden ifade edilebilir:

$$X = (I_n - R)^{-1}(I_n - A_d)^{-1}D,$$

$$R = A_m(I_n - A_d)^{-1}.$$

Yukarıdaki dekompozisyona göre talepteki değişimler çıktılar üzerinde ithalat ve doğrudan yerli üretim olarak iki kanaldan etki göstermektedir. Başka bir deyişle Leontief ters matrisi ithal ve yerli olarak iki bileşenin çarpımı olarak değerlendirilebilir.  $(I_n - R)^{-1}$  ithalat ters matrisinde  $A_m$  doğrudan ithal girdi gereksinimlerini gösterirken,  $(I_n - A_d)^{-1}$  ifadesi hesaplamanın dolaylı etkileri de kapsamasını sağlamaktadır. İthalat ters matrisinin her bir sütununun toplamı, ilgili sektörün nihai talebindeki değişime karşılık gelen dolaysız ve dolaylı ithal girdi gereksinimlerini etkilerini göstermektedir.  $R$  matrisinin her bir sütununun toplamı ise denge durumunda ilgili sektörün bir birimlik çıktısının ekonomide ne kadar ithalat ile ilişkilendirilebileceğinin yaklaşık bir ölçütüdür. Bu ölçüt "ithalat gereği katsayısı" olarak adlandırılmaktadır. Diğer bir ifadeyle, ithalat gereği katsayıları ilgili sektöre ait birim üretimdeki ithal girdi yoğunluğunu göstermektedir.

2002 ve 2012 yıllarına ait girdi-çıkıtı tabloları kullanılarak hesaplanan ithalat gereği katsayıları sektörler bazında Tablo 1'de sunulmaktadır.<sup>4</sup> Ekonomi genelinde, toplam üretimin ithalat gereği katsayısı 2002 yılında yüzde 16,1 iken 2012 yılında yüzde 19,3'e çıkmıştır. 2012 girdi-çıkıtı tablolarına göre, kok ve rafine petrol ürünleri, elektrik gaz, buhar ve iklimlendirme, ana metaller, motorlu kara taşıtları ve kauçuk ve plastik ürünler, ithalat gereği katsayıları en yüksek olan sektörler olarak ön plana çıkmaktadır.

Sermaye-yoğun imalat sanayi sektörlerinin ithal girdiye bağımlılık oranının daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. 2002 ve 2012 yıllarına ait veriler karşılaştırıldığında ise sermaye-yoğun sektörlerin genelinde zaman içerisinde ithal girdi kullanımı artmıştır. Diğer taraftan, ithal girdiyi en düşük oranda kullanan sektörler emek-yoğun nitelikli hizmetlerden oluşmaktadır.

**Tablo 1: Sektörler Bazında Üretimin İthal Girdi Yoğunluğu (%)**

Sektörler	2002			2012		
	Dolaysız	Dolaylı	Toplam	Dolaysız	Dolaylı	Toplam
Tarım ve avcılık ürünleri ve ilgili hizmetler	2,3	4,3	6,6	5,1	5,0	10,1
Orman ürünleri ve ilgili hizmetler	0,7	2,2	2,9	1,5	2,2	3,6
Balık ve diğer balıkçılık ürünleri; su ürünleri; balıkçılık için destekleyici hizmetler	3,8	3,3	7,0	3,0	5,1	8,1
Madencilik ve Taşocakçılığı	5,0	7,3	12,3	7,0	7,5	14,6
Gıda, içecekler ve tütün ürünleri	4,7	7,6	12,3	10,5	8,7	19,2
Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler	12,8	13,2	26,0	12,2	11,8	24,0
Kereste, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri (mobilya hariç); hasır ve örme malzemesinden (saz, saman vb.) ürünler	17,8	10,5	28,3	13,8	9,9	23,7
Kağıt ve kağıt ürünleri	17,9	11,7	29,5	26,9	10,2	37,1
Basım, kayıt ve yayımcılık hizmetleri	12,5	10,0	22,6	11,5	8,4	19,8
Kok ve rafine petrol ürünleri	50,3	6,7	57,0	68,2	2,4	70,6
Kimyasallar ve kimyasal ürünler ile temel eczacılık ürünleri	18,7	9,7	28,4	30,6	9,3	39,9
Kauçuk ve plastik ürünler	22,1	11,4	33,5	28,6	12,3	40,9
Diğer metalik olmayan mineral ürünleri	8,1	9,7	17,9	9,9	11,4	21,3
Ana metaller	22,7	13,8	36,6	31,4	13,5	45,0
Makine ve teçhizat, elektronik ürünler imalatı	19,7	12,1	31,9	19,2	13,2	32,5
Motorlu kara taşıtları, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork)	18,6	15,2	33,9	29,5	14,5	44,1
Diğer ulaşım araçları	12,9	9,4	22,3	17,6	10,1	27,7
Mobilya ve diğer mamul eşyalar	31,3	9,6	41,0	13,0	11,5	24,5
Elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme	17,4	15,4	32,7	22,6	23,7	46,3
Doğal su; suyun arıtılması ve temini hizmetleri	3,9	3,5	7,4	2,5	9,2	11,7
Kanalizasyon hizmetleri, kanalizasyon çamuru; atığın toplanması, işlenmesi ve bertarafı; maddelerin geri kazanımı; iyileştirme hizmetleri ve diğer atık yönetimi hizmetleri	9,6	7,2	16,9	14,0	6,4	20,4
İnşaatlar ve inşaat işleri	6,7	10,6	17,3	6,6	12,7	19,3
Toptan ve perakende ticaret ile motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin onarım hizmetleri	8,6	6,2	14,8	8,0	6,9	14,9

<sup>4</sup> 2002 yılı girdi-çıkıtı tabloları 2002 CPA sınıflamasını kullanırken, 2012 yılı girdi-çıkıtı tabloları 2008 CPA sınıflamasını kullanmaktadır. Sektörel karşılaştırma yapabilmek için, EUROSTAT dönüşüm tablolarından yararlanılarak sektörler mümkün olduğunca birbiriyle eşleştirilmiştir. Dönüşümden doğacak hata payları da dikkate alınmalıdır.

Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç	5,0	5,3	10,2	3,3	5,6	8,8
Motorlu taşıtlar ve motosikletler dışında kalan perakende ticaret, bilgisayarların, kişisel ve ev eşyalarının onarımı	4,9	3,8	8,7	3,3	5,0	8,3
Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri	3,9	6,7	10,5	7,1	8,5	15,7
Su yolu taşımacılığı hizmetleri	9,7	5,0	14,7	8,4	8,0	16,4
Hava yolu taşımacılığı hizmetleri	6,2	8,0	14,2	15,6	12,9	28,5
Depolama ve destek hizmetleri; seyahat acentelerinin faaliyetleri	2,7	5,9	8,6	5,9	7,0	13,0
Posta ve telekomünikasyon	3,8	5,6	9,5	2,4	4,5	6,9
Konaklama ve yiyecek hizmetleri	2,3	6,6	8,9	4,7	7,2	11,9
Eğlence, dinlenme, kültür ve sporla ilgili faaliyetler	6,6	5,1	11,7	4,4	5,2	9,6
Bilgisayar programlama, danışmanlık ve ilgili hizmetler; bilgi hizmetleri	5,2	4,1	9,3	1,6	1,8	3,3
Finansal hizmetler (sigorta ve bireysel emeklilik hariç)	1,5	3,6	5,1	1,4	2,6	4,0
Sigorta, reasürans ve emeklilik fonları hizmetleri, zorunlu sosyal güvenlik hariç	2,0	3,3	5,3	10,9	5,0	15,9
Finansal hizmetler ile sigorta hizmetlerine yardımcı hizmetler	4,2	5,2	9,4	1,6	3,3	4,9
Gayrimenkul hizmetleri	1,8	3,5	5,3	3,0	3,2	6,2
Hukuk, mimarlık, mühendislik, reklamcılık ve diğer iş faaliyetleri hizmetleri	4,6	5,8	10,4	3,5	4,3	7,8
Bilimsel araştırma ve geliştirme hizmetleri	13,3	10,5	23,8	2,2	2,4	4,6
Kiralama ve leasing hizmetleri	3,6	5,8	9,4	3,0	3,6	6,6
Kamu yönetimi ve savunma hizmetleri; zorunlu sosyal güvenlik hizmetleri	2,9	6,1	9,0	3,6	5,6	9,2
Eğitim hizmetleri	1,8	3,3	5,1	1,0	2,7	3,7
İnsan sağlığı ve sosyal hizmetler	5,0	6,5	11,5	5,5	5,9	11,4
Üye olunan kuruluşlar tarafından verilen hizmetler	1,9	4,6	6,5	3,1	4,8	7,9
Diğer kişisel hizmetler	5,0	6,8	11,8	8,2	8,7	16,9
Ev içi çalışan personelin işverenleri olarak hanehalklarının hizmetleri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tarım, Orman ve Balıkçılık	2,3	4,2	6,5	5,0	4,9	9,9
Sanayi	15,4	11,2	26,5	20,3	12,2	32,6
İnşaat	6,7	10,6	17,3	6,6	12,7	19,3
Hizmetler ve Diğer Sektörler	3,8	5,2	9,1	4,4	5,5	9,9
<b>Toplam</b>	<b>8,3</b>	<b>7,7</b>	<b>16,1</b>	<b>10,6</b>	<b>8,7</b>	<b>19,3</b>

Kaynak: TÜİK ve yazarların kendi hesaplamaları

Not: Hizmetler ve diğer sektörler, hizmetler, bilgi ve iletişim, finans ve sigorta faaliyetleri, gayrimenkul faaliyetleri, mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri, kamu yönetimi, eğitim, insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri ve diğer hizmet faaliyetleri sektörlerini de kapsamaktadır. Bir sektörde kullanılan ithal girdilerin o sektörün üretim değerine oranı dolaysız ithal girdi yoğunluğunu göstermektedir. Dolaylı ithal girdi yoğunluğu ise yurtiçi girdilerin üretiminde kullanılan ithal girdileri dikkate alarak ikincil, üçüncül ve sonraki dolaylı etkileri de içermektedir.

Kok ve rafine petrol ürünleri sektöründe girdiler ülkemiz doğal kaynaklarından karşılanamadığından ve kısa vadede alternatifi olmadığından, beklendiği üzere ithalat gerekliliğinde yüzde 70,6 ile lider sektör konumundadır. Bu sektörü yüzde 46,3 ile elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme sektörü takip etmektedir. Bu sektörlerde 2012 yılında 2002 yılına kıyasla ithalat gereği katsayılarında 13 yüzde puanın üzerinde artış görülmüştür. Söz konusu sektörlerdeki ithal girdi kullanım yoğunluğunun yüksek olması aynı zamanda enerjide dışa bağımlılığımızın bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. İkinci grupta ana metaller, petrokimyevi ürünler ve motorlu kara taşıtları yer almaktadır. Bu girdileri ithal etmek kısa vadede maliyet avantajı sağlasa da, belirli bir yatırım planı çerçevesinde ülkemizdeki mevcut teknoloji ve kaynakları



kullanarak yerli üretime geçmek mümkün görünmektedir. Örneğin, bu kapsamda işlenmiş petrokimyevi ürünlerinin yerli üretimine yönelik yatırımlar gerçekleştirilmektedir. Benzer şekilde, motorlu kara taşıtları ve bağlantılı sektörlerde kullanılan bazı girdiler ile makine-teçhizat da yerli üretimle ikame sağlanabilir. Emek-yoğun sektörlerde ithal girdi yoğunluğunda düşük seyir devam etmiştir. Mobilya ve diğer mamul eşyalar sektöründe ise ithal girdi kullanımı büyük oranda azalarak yüzde 24,5'e gerilemiştir.<sup>5</sup>

## Dikey Uzmanlaşma Ölçütü

Üretim süreçlerinin parçalı bir yapıya kavuşup, farklı aşamalarının farklı ülkelerde gerçekleşmesi uluslararası dikey ticaret zincirlerini oluşturmuş ve her ülke bir malın üretim sürecinin belirli aşamalarında uzmanlaşmaya başlamıştır. Dolayısıyla, bir ülkenin dikey ticaret zincirindeki yerini ve katılımını anlamak önemli hale gelmiştir. Bu kapsamda, dikey uzmanlaşmanın çeşitli göstergeleri ve ölçütleri geliştirilmiştir. Dikey uzmanlaşma ölçütlerinin en yaygın kullanılanlarından biri Hummels ve diğ. (2001) tarafından önerilmiştir. Bu yaklaşıma göre, aşağıdaki şartlar sağlandığı takdirde dikey uzmanlaşmanın varlığından bahsedilebilmektedir:

- i. Bir mal, birden fazla ardışık aşama sonucunda üretilmelidir.
- ii. Birden fazla ülke üretim sürecinde katma değer sağlamalıdır.
- iii. En az bir ülke kendi üretim aşamasında ithal girdi kullanmalıdır ve üretilen malın bir kısmı ihraç edilmelidir.

Hummels ve diğ. (2001) tarafından geliştirilen dikey uzmanlaşma ölçütü,  $VS$ , girdi-çıkıtı analizine dayanmaktadır.  $VS$  ölçütü temel olarak ihracatın ithal girdi yoğunluğunun bir göstergesidir:

$$VS = \left( \frac{\text{ithal girdi miktarı}}{\text{toplam üretim}} \right) \text{ihracat} = u A_m X$$

Burada  $u$ , tüm elemanları 1 olan  $1 \times n$  vektör,  $A_m$ ,  $n \times n$  ithal girdi katsayı matrisi,  $X$  ise, sektörler bazında ihracat verilerini içeren  $n \times 1$  vektördür. Buradaki  $VS$  oranı, sadece doğrudan girdi talebinin etkilerini göstermektedir. Dolaylı ithal girdilerin etkilerini de hesaplamaya dahil etmek için  $VS$  oranını daha genel olarak

$$\frac{VS}{TX} = u A_m (I_n - A_d)^{-1} \frac{X}{TX}$$

şeklinde yazabiliriz.  $A_d$ ,  $n \times n$  yurtiçi girdi katsayı matrisi,  $TX$  ülkenin toplam ihracatıdır. Söz konusu dikey uzmanlaşma oranı, ihracatın dolaysız ve dolaylı ithal girdi yoğunluğunu göstermektedir. Ayrıca, bir ülkenin dikey ticaret zincirine ne ölçüde katılım sağladığının bir göstergesidir.

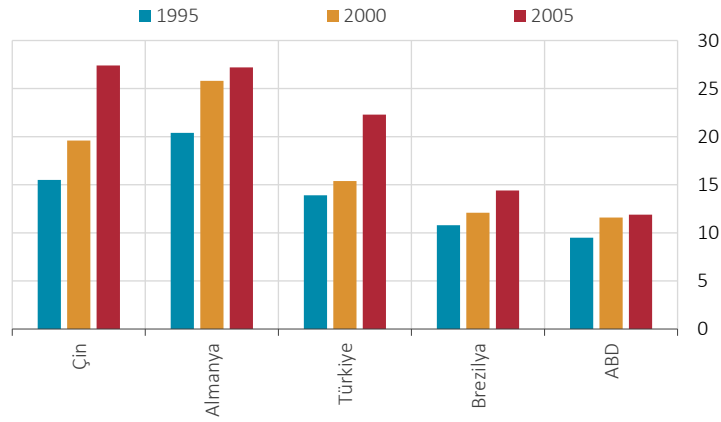
Hummels ve diğ. (2001) tarafından önerilen yaklaşımla elde edilen ihracatın ithal girdi yoğunluğu, OECD tarafından 49 ülke için yayınlanmaktadır.<sup>6</sup> Veriler, 1995, 2000 ve 2005 olmak üzere üç dönem bazında açıklanmaktadır. Ülkelerin girdi-çıkıtı tabloları üretim tarihleri birbirinden farklılaştığı için söz konusu veriler o dönemin yakın çevresindeki yıla aittir. Türkiye'nin 1995 yılında yüzde 13,9 olan ihracat içindeki ithal girdi yoğunluğu, 1998 yılında yüzde 15,4'e, 2002 yılında ise yüksek artış kaydederek yüzde 22,3'e

<sup>5</sup> Sektörel ithal girdi yoğunluklar hesaplandıktan sonra sektörler arası yoğunluk farklarının kur şoklarının yoğunlaştığı dönemlerde verimlilik kanalından pozitif ve maliyet kanalından negatif etkilerinden hangisinin baskın olduğuna dair analizler yapılabilir. Bu konuda yapılacak çalışmalar firmalar arası heterojenlikleri ve firmalar arasındaki ticaret ilişkilerini ve sektör/firma üzerindeki diğer şokları da kontrol edecek şekilde tasarlanmalıdır. İthal girdi yoğunluğunun Türkiye için net etkisinin anlaşılması mevcut notun kapsamının ötesinde olsa da Grafik 5 ve 6 her iki kanalın da son dönemde etkin olabileceğine işaret etmektedir.

<sup>6</sup> OECD tarafından yayınlanan ihracatın ithal girdi yoğunluğu verilerine [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=STAN\\_IO\\_M\\_X](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=STAN_IO_M_X) linkinden ulaşılabilir.

ulaşmıştır (Grafik 4).<sup>7</sup> 2012 yılına ait girdi-çıkıtı tablolarına göre ise söz konusu oran yüzde 30,2 olmuştur. Türkiye'nin ihracat içindeki ithal girdi yoğunluğu tarihsel olarak Çin ve Almanya'nın gerisinde kalmaktadır.

**Grafik 4: İhracatın İthal Girdi Yoğunluğu (Dikey Uzmanlaşma Oranı)**



Kaynak: OECD ve yazarların kendi hesaplamaları

Son Gözlem: 2005

Not: İhracatın ithal girdi yoğunluğu Hummels ve diğ. (2001) tarafından önerilen yöntemle, girdi-çıkıtı tablolarından yararlanılarak sektörlerin ithal girdi yoğunluklarının, sektörlerin ihracat içindeki paylarına göre ağırlıklı ortalamasıyla hesaplanmaktadır. Hesaplamanın ayrıntıları metinde sunulmaktadır.

Toplam üretimdeki eğilimle karşılaştırıldığında, ihracattaki ithal girdi yoğunluğu yurtiçi toplam üretimdeki ithal girdi yoğunluğuna kıyasla daha hızlı artış göstermiştir. Üretimde imalat sanayine ağırlık verilmesi ve 1990'lı yılların sonunda ihracatın büyük ölçüde artması, Türkiye'nin dikey ticaret zincirlerine katılımını hızlandırmış ve ihracatçı diğer ülkelere yakınsamayı beraberinde getirmiştir.

## Sonuç

İthal girdi kullanımına yönelik son yıllarda yapılan çalışmalarda üretimde dış kaynak kullanımının ve dikey uzmanlaşmanın firmaların ve ekonominin verimliliğini artırdığına dair bulgular raporlanmaktadır. Ancak, bunun ekonomi geneline toplam etkisi konusunda net bir görüş bulunmamaktadır. İthal girdi kullanımı verimlilik kazanımı sağlamasına rağmen, katma değer içindeki payı yüksek kaldığı müddetçe ülke ekonomisinin dış gelişmelere karşı kırılgan bir yapıya sahip olmasına yol açabilmektedir. Dolayısıyla, dışa açık ekonomilerde ithal girdi kullanımı birçok açıdan dikkatle takip edilmesi gereken bir olgudur.

Bu çalışmada, Türkiye'de üretimin ithal girdi yoğunluğunun sektörlerle ve yıllara göre nasıl değiştiği ve Türkiye'nin dikey ticaret zincirlerine ne ölçüde katılım sağladığı incelenmektedir. Girdi-çıkıtı tablolarından yararlanılarak ithalat gereği katsayıları ve dikey uzmanlaşma oranı hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalara göre, cari açık performansının aksine, Türkiye ara malı içerisindeki toplam ithal girdi kullanımında dünya dağılımının üst sıralarında bulunmamakta ve yakın dönemde dikey uzmanlaşma konusunda uluslararası ortalamalara hızla yakınsamaktadır. Girdi-çıkıtı tablolarından yapılan analizlere göre, toplam üretimin ithal girdi yoğunluğu, 2002 yılında yüzde 16,1 iken 2012 yılında yüzde 19,3'e çıkmıştır. Sermaye-yoğun sektörlerde, emek-yoğun sektörlerle göre ithalat gereği katsayılarının yüksek olduğu görülmektedir. Dikey uzmanlaşmanın bir ölçütü olan ihracatın ithal girdi yoğunluğu zaman içerisinde artış eğilimi sergileyerek 2012 yılında yüzde 30,2 seviyesinde gerçekleşmiştir.

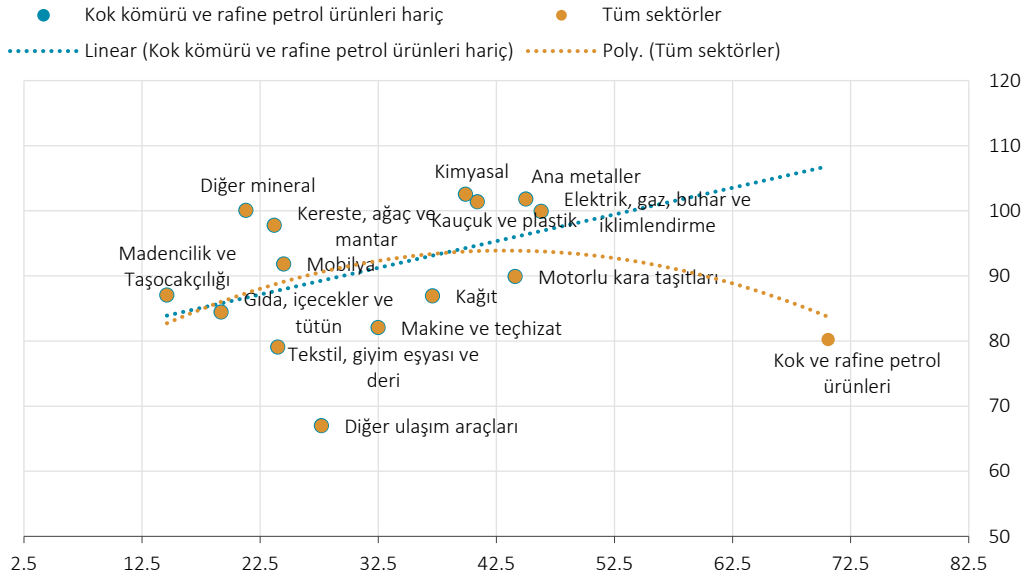
Türkiye'nin ekonomi genelinde diğer ülkelerle karşılaştırılabilir düzeydeki ithal girdi yoğunluğu ile görece daha düşük makro tasarruf performansı beraber düşünüldüğünde, ticaret dengesinden kaynaklanan

<sup>7</sup> Grafikteki veriler her ülke için girdi-çıkıtı tabloları yayınlanma zamanına bağlı olarak farklı yıllara ait olabilmektedir. Grafikte, Türkiye için 1995, 1998 ve 2002 yıllarındaki ihracatın ithal girdi yoğunluğu sunulmaktadır. Grafikteki 1995, 2000 ve 2005 ilgili dönemden önceki beş yıla ait olmakla birlikte diğer ülkeler için verilerinin tam olarak hangi yıla ait olduğuna dair veri kaynağında bir açıklama bulunmamaktadır.

kırılganlıklar üzerinde birincil rolün ithal girdi yapısından ziyade çıktının katma değerinde olduğu söylenebilir. Sonuçlar ekonomi genelinde sanayi, teknoloji ve ticaret politikalarının verimliliği, teknoloji yoğunluğunu ve ürün gelişmişliğini artırmayı hedeflemesinin önemli olabileceğine işaret etmektedir. Diğer taraftan, sektörel kırılımlara inildiğinde, genel olarak yapısal sorunların var olduğu ya da kaynak bakımından yetersiz olunan sektörlerde ithal girdi yoğunluğunun yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Kok, rafine ve petrol ürünleri, ana metal, motorlu taşıtlar ve kimyasal ürünler sektörlerinde verimliliği ve ürün kalitesini gözetirken yerli kaynak kullanımını teşvik edici politikalar ve kaynak dağılım etkinliğinden ödün vermeyen planlı yatırımların kırılganlıkların aşılmasında destekleyici olabileceği değerlendirilmektedir.

## Ek

Grafik 5: Çalışan Verimliliği Değişimi ve İthal Girdi Yoğunluğu

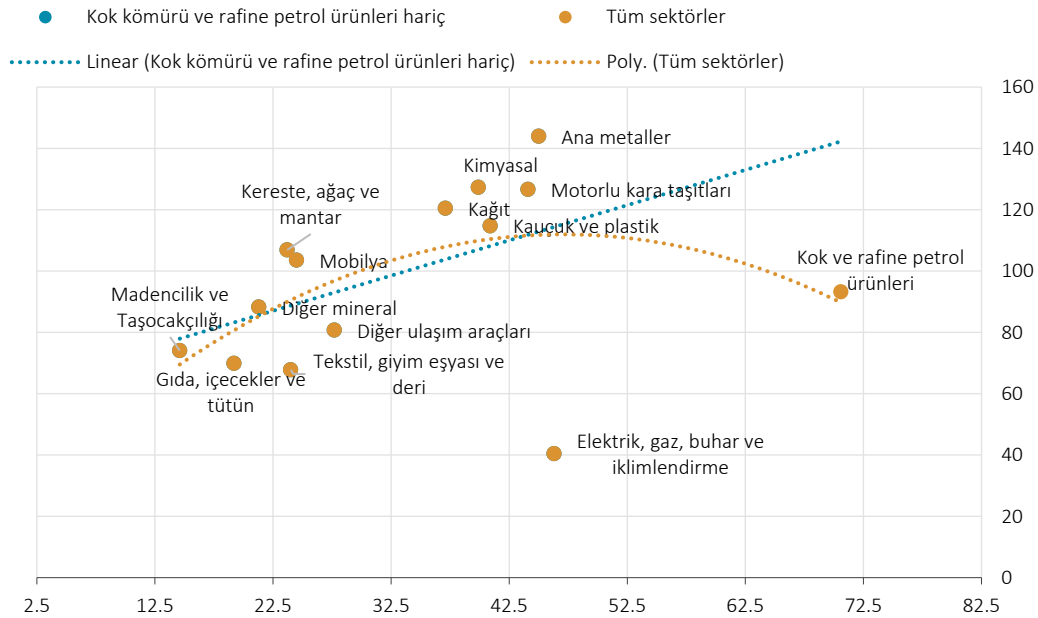


Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜİK ve yazarların kendi hesaplamaları

Son Gözlem: 2018 3. Çeyrek

Not: Dikey ekseninde TL'nin değer kayıplarının belirginleşmeye başladığı 2013'ün ikinci yarısından 2019'a kadar saat başına çalışan verimliliğinin yüzde değişim oranı, yatay ekseninde ise Tablo 1'deki ithal girdi yoğunlukları karşılaştırılabilir sektörler bazında sunulmaktadır. Kok ve rafine petrol ürünleri grafikte uç değer olarak görünmektedir. Mavi renk bu grubun dışında kalan doğrusal ilişkiyi, turuncu renkli eğri ise tüm sektörlerin ikinci derece polinom ilişkisi göstermektedir. Grafikler ithal girdi yoğunluğunun verimlilik artışlarıyla ilişkili olabileceğini önermektedir.

Grafik 6: Üretici Fiyat Endeksi Değişimi ve İthal Girdi Yoğunluğu



Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜİK ve yazarların kendi hesaplamaları

Son Gözlem: Şubat 2019

Not: Dikey ekseninde TL'nin değer kayıplarının belirginleşmeye başladığı 2013'ün ikinci yarısından 2019'a kadar üretici fiyatlarındaki yüzde değişim oranı, yatay ekseninde ise Tablo 1'deki ithal girdi yoğunlukları karşılaştırılabilir sektörler bazında sunulmaktadır. Kok ve rafine petrol ürünleri grafikte uç değer olarak görünmektedir. Mavi renk bu grubun dışında kalan doğrusal ilişkiyi, turuncu renkli eğri ise tüm sektörlerin ikinci derece polinom ilişkisi göstermektedir. Grafikler ithal girdi yoğunluğunun fiyat artışlarıyla ilişkili olabileceğini önermektedir.

## Kaynakça

- Amiti, M., Konings, J. (2007). Trade Liberalization, Intermediate Inputs, and Productivity: Evidence from Indonesia. *American Economic Review*, 97 (5): 1611–1638.
- Aydın, F., Saygılı, H., Saygılı M., Yılmaz, G. (2010). Dış Ticarete Küresel Eğilimler ve Türkiye Ekonomisi. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Çalışma Tebliği No. 10/01.
- Coe, D., Helpman, E. (1995). International RD Spillovers. *European Economic Review*, 39, 859-887.
- Duman, A., Özgüzer G. (2012). An Input-Output Analysis of Rising Imports in Turkey. *Ekonomik Yaklaşım*, 23(84), 39-54.
- Ersungur, Ş. M., Ekinci, E. D., Takım. A. (2011). Türkiye Ekonomisinde İthalata Bağımlılıktaki Değişme: Girdi Çıktı Yaklaşımıyla Bir Uygulama. Atatürk Ü. İİBF Dergisi, 10. *Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı*, 1-11.
- Esiyok, A. (2008). Türkiye Ekonomisinde Üretimin ve İhracatın İthalata Bağımlılığı, Dış Ticaretin Yapısı: Girdi-Çıktı Modeline Dayalı Bir Analiz. *Uluslararası Ekonomi ve Dış Ticaret Politikaları*, Cilt 3(1-2), 117-160.
- Ethier, W. (1982). National and International Returns to Scale in the Modern Theory of International Trade. *American Economic Review*, 72(3), 389-405.
- Grossman, G., Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Halpern, L., Koren, M., Szeidl, A. (2015). Imported Inputs and Productivity. *American Economic Review*, 105(12), 3660-3703.
- Hummels, D., Ishii, J., & Yi, K. M. (2001). The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade. *Journal of International Economics*, 54, 75–96.
- Leontief, W. (1953). Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-Examined. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 97, 332–349.
- Markusen, J. (1989). Trade in Producer Services and in Other Specialized Intermediate Inputs. *American Economic Review*, 79(1), 85-95.
- Melitz, M. (2003). The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, 71, 1695-1725.
- National Research Council (NRC) (2006). *Analyzing the U.S. Content of Imports and the Foreign Content of Exports*. Washington, D.C: The National Academies Press.
- Rivera-Batiz, L., Romer, P. (1991). International Trade With Endogenous Technological Change. *European Economic Review*, 35(4), 971-1001.
- Saygılı, Ş., C. Cihan, C. Yalçın ve T. Hamsici (2012). The Structure of Imports of the Turkish Manufacturing Industry. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Çalışma Tebliği, 10/02.
- Strauss-Kahn, V., Bas, M. (2014). Does importing more inputs raise exports? Firm level evidence from France. *Review of World Economics*, 150(2), 241-275.
- Şenesen, G. (2005). Türkiye'nin Üretim Yapısı: Girdi-Çıktı Modeliyle Temel Bulgular, TÜSİAD Büyüme Stratejileri Dizisi No:3.

Tintelnot, F., Kikkawa, A. K., Mogstad, M., & Dhyne, E. (2018). "Trade and domestic production networks." (No. w25120). National Bureau of Economic Research.

Yükseler, Z., Türkan, E. (2008). Türkiye'nin Üretim ve Dış Ticaret Yapısında Dönüşüm: Küresel Yönelimler ve Yansımalar. TÜSİAD-T/2008-02/45.

---

Görüş ve öneriler için:

Editör, Ekonomi Notları,

TCMB İdare Merkezi, Hacı Bayram Mah. İstiklal Cad, No: 10, Kat:15, 06050, Ulus/Ankara/Türkiye.

E-mail: [ekonomi.notlari@tcmb.gov.tr](mailto:ekonomi.notlari@tcmb.gov.tr)