



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



İZMİR
KALKINMA
AJANSI

İZMİR BÖLGESEL GİRDİ-ÇIKTI ANALİZİ

Gold	\$647.00
Platinum	\$181.00
Silver	\$774.00
Copper	\$616.00
Steel	\$449.00
Beryllium	\$743.00
Manganese	\$598.00
Aluminum	\$299.00
Chrome	\$666.00
Nickel	\$421.00
Bauxite	\$730.00
Cotton	\$162.00
Flax	\$172.00
Textiles	\$243.00
Wool	\$261.00
Fur	\$116.00
Sateen	\$201.00
Silk	\$177.00
Oil	\$809.00
Gas	\$516.00
Electric power	\$578.00



Gold
Platinum
Silver
Copper
Steel
Beryllium
Manganese
Aluminum
Chrome
Nickel
Bauxite
Cotton
Flax
Textiles
Wool
Fur
Sateen
Silk
Oil
Gas
Electric power

İZMİR BÖLGESEL GİRİDİ-ÇIKTI ANALİZİ

MAYIS 2021 İZMİR

Yayın Sahibi

İzmir Kalkınma Ajansı

Megapol Çarşı Kule, Halkapınar Mahallesi,

1203/11. Sk. No: 5-7, Kat: 19

35170 Konak/İzmir

Tel : 0232 489 81 81

Faks : 0232 489 85 05

E-posta : info@izka.org.tr

Hazırlayanlar

Prof. Dr. Osman AYDOĞUŞ (Ege Üniversitesi, İİBF)

Doç. Dr. Mehmet GÜÇLÜ (Ege Üniversitesi, İİBF)

Dr. Öğr. Üyesi Çağaçan DEĞER (Ege Üniversitesi, İİBF)

Dr. Öğr. Üyesi Elif Tunalı ÇALIŞKAN (Ege Üniversitesi, İİBF)

Arş. Gör. Dr. Gülçin Gürel GÜNAL (Ege Üniversitesi, İİBF)

Grafik Tasarım

Orçun ANDIÇ



**T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**



**İZMİR
KALKINMA
AJANSI**

İZMİR BÖLGESEL GİRDİ-ÇIKTI ANALİZİ

İÇİNDEKİLER

GRAFİKLER	3
TABLOLAR	4
ŞEKİLLER	4
KISALTMALAR	5
SUNUŞ	7
YÖNETİCİ ÖZETİ	8
GİRİŞ	11
BÖLÜM 1. 2017 İZMİR GİRDİ-ÇIKTI TABLOSUNUN OLUŞTURULMASI	12
1.1. 2017 Türkiye Girdi-Çıktı Tablosu	13
1.1.1. Veri ve Yöntem	13
1.1.2. Güncelleme İşlemleri	13
1.1.3. 2017 Ara Girdi Kullanımlarının Elde Edilmesi: RAS Algoritması	16
1.1.4. Doğrudan Girdi Katsayıları	16
1.1.5. 2017 Türkiye Girdi-Çıktı Tablosunun Tutarlılık Değerlendirmesi	17
1.2. 2017 İzmir Girdi-Çıktı Tablosu	18
1.2.1. Veri ve Yöntem	18
1.2.2. İzmir Nihai Talep ve Temel Girdi Kullanımlarının Hesaplanması	19
BÖLÜM 2. İZMİR GİRDİ-ÇIKTI MODELİ	24
2.1. İzmir Girdi-Çıktı Modeli'nin Teorik Çerçevesi	25
2.1.1. Bağlantı Etkileri (Endüstriyel Bağınlaşma)	26
2.1.2. Çoğaltanlar	28
2.2. İzmir için Temel Analizler	30
2.2.1. Yapısal Analiz	30
2.2.2. Endüstriyel Bağınlaşma	44
2.2.3. Çoğaltanlar	48
BÖLÜM 3. İZMİR ÇEVRESEL GİRDİ-ÇIKTI MODELİ: KARBON AYAK İZİ ANALİZİ	54
3.1. Çevresel Girdi-Çıktı Modeli	55
3.2. Veriler	56
3.3. Analiz	60
3.4. İzmir'de Sektörel Emisyon Kaynakları	62
3.5. Özet Bulgular	72
GENEL DEĞERLENDİRME	74
KAYNAKÇA	76
EKLER	78

GRAFİKLER

Grafik 2.1	Türkiye'nin Sektörel Üretiminde İzmir'in Görelî Payı (%), 2017)	31
Grafik 2.2	Türkiye'nin Sektörel Gayri Safi Katma Değerinde İzmir'in Görelî Payı (%), 2017	32
Grafik 2.3	Türkiye'nin Sektörel İhracatında İzmir'in Görelî Payı (%), 2017	33
Grafik 2.4	Türkiye'nin Sektörel İthalatında İzmir'in Görelî Payı (%), 2017	34
Grafik 2.5	Sektörel Düzeyde Türkiye'de Çalışanlara Yapılan Ödemelerde İzmir'in Görelî Payı (%), 2017	35
Grafik 2.6	Türkiye'nin Sektörel Gayri Safi İşletme Artışında İzmir'in Görelî Payı (%), 2017	36
Grafik 2.7	Sektörlerin İzmir'in Üretimi İçindeki Görelî Payları (%), 2017	37
Grafik 2.8	Sektörlerin İzmir'in Gayri Safi Katma Değeri İçindeki Görelî Payları: 2017 (% pay)	38
Grafik 2.9	Sektörlerin İzmir'in İhracatı İçindeki Görelî Payları: 2017 (% pay)	39
Grafik 2.10	Sektörlerin İzmir'in İthalatı İçindeki Görelî Payları (%), 2017	40
Grafik 2.11	Sektörlerin İzmir'de Çalışanlara Yapılan Ödemeler İçindeki Görelî Payları (%), 2017	41
Grafik 2.12	Sektörlerin İzmir'in Gayri Safi İşletme Artışı İçindeki Görelî Payları (%), 2017	42
Grafik 2.13	Sektörlerin İzmir'den Türkiye'ye Net Satışları: 2017 (Milyon TL)	43
Grafik 2.14	İzmir Sektörel Toplam İleri Bağlantı Etkileri (2017)	44
Grafik 2.15	İzmir Sektörel Toplam Geri Bağlantı Etkileri (2017)	45
Grafik 2.16	İzmir İçin Sektörel Üretim Çoğaltanları, 2017	48
Grafik 2.17	İzmir İçin Sektörel Gelir Çoğaltanları, 2017	49
Grafik 2.18	İzmir İçin Sektörel İstihdam Çoğaltanları, 2017	50
Grafik 2.19	İzmir İçin Sektörel Vergi Çoğaltanları, 2017	51
Grafik 2.20	İzmir İçin Sektörel İthalat Çoğaltanları, 2017	52
Grafik 3.1	İzmir Sektörel Emisyon Çoğaltanları (2017)	61
Grafik 3.2	İzmir için Sektörel Sera Gazı Emisyon Değerleri (CO ² Eşdeğeri, Bin Ton), 2017	64
Grafik 3.3	Sektörel Sera Gazı Emisyonlarının Nihai Talep Bileşenlerine Göre Kaynakları (%), İzmir	65
Grafik 3.4	Talep Bileşenlerine Göre Sektörel Sera Gazı Emisyonu (CO ² eşdeğeri bin ton), İzmir	66

TABLOLAR

Tablo 2.1	İzmir'in Türkiye Ekonomisi İçerisindeki Yeri: 2017 (Milyon TL)	30
Tablo 3.1	Sektörel Emisyon Yoğunluk Katsayıları	56

ŞEKİLLER

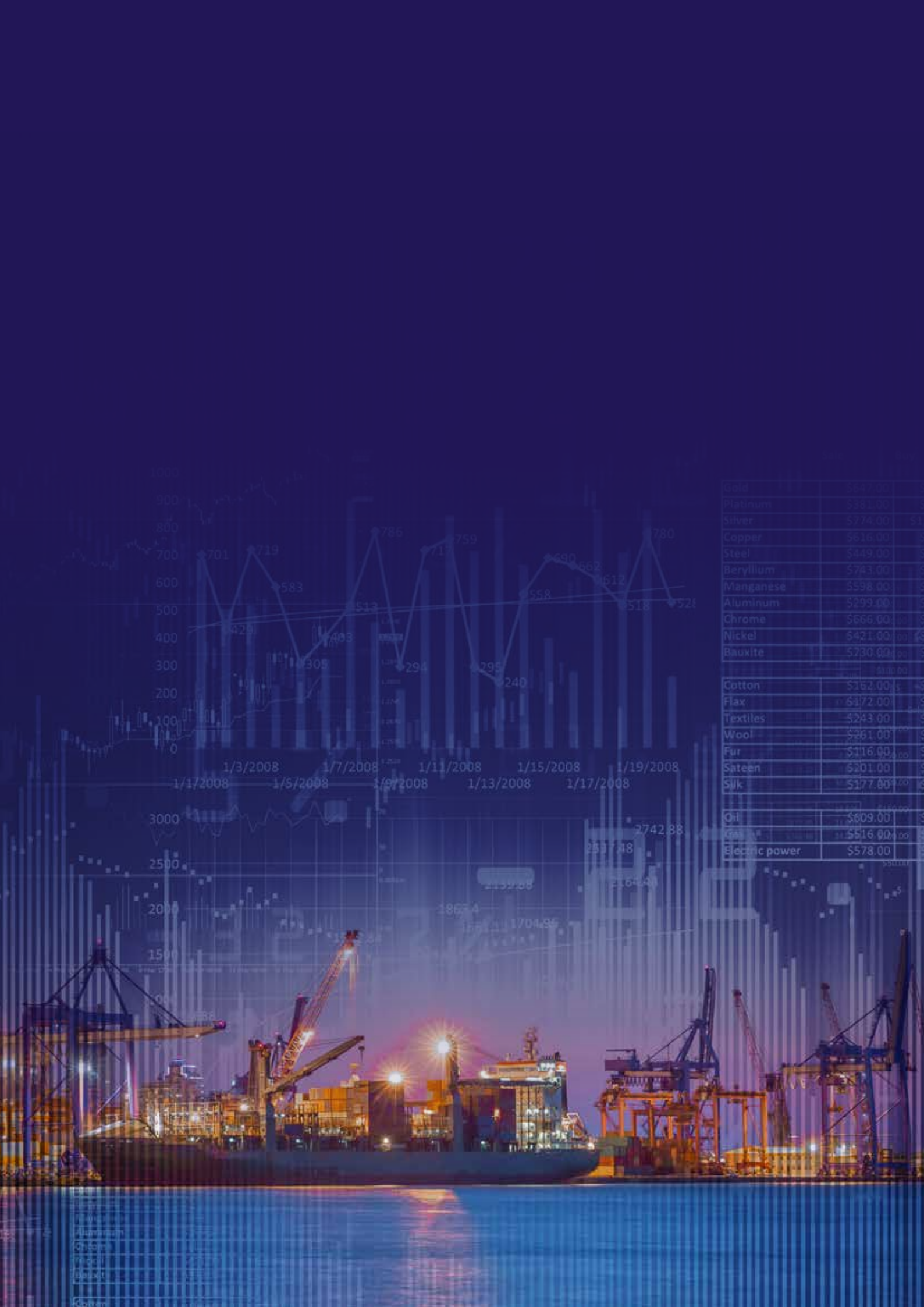
Şekil 2.1	İzmir Sektörel Toplam Geri Bağlantı Etkileri (2017)	46
Şekil 2.2	İzmir İçin Hirschman Kategorileri	47

EK TABLOLAR

Ek Tablo 1	Sektörel Topplulaştırma Anahtarı	78
Ek Tablo 2	Talep Şoku ve Üretim Etkisi (2020 Yılı Fiyatları, Bin TL)	80
Ek Tablo 3	Talep Şokunun Temel Büyüklüklere Etkisi (2020 Yılı Fiyatları, Bin TL)	82
Ek Tablo 4	İzmir'de Üretim Kaynaklı Emisyonun Kaynakları (CO ² eşdeğeri sera gazı emisyonu, ton)	85

KISALTMALAR

b.y.s.	: Başka Yerde Sınıflandırılmamış
COICOP	: Amaca Göre Bireysel Tüketim Sınıflaması
CPA	: Faaliyetlere Göre Ürünlerin İstatistiki Sınıflaması
EEIO	: Çevresel Girdi-Çıktı Modeli (Environmentally Extended Input-Output Model)
GÇT	: Girdi-Çıktı Tablosu
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
İZKA	: İzmir Kalkınma Ajansı
KDV	: Katma Değer Vergisi
LQ	: Bölgesel Katsayı (Location Quotient)
NACE	: Avrupa İktisadi Faaliyetler Sınıflaması
RAS	: Matris Dengeleme Yöntemi
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
TBI	: Toplam Geri Bağlantı Endeksi
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TFI	: Toplam İleri Bağlantı Endeksi
ÜFE	: Üretici Fiyat Endeksi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu



Gold	\$847.00	\$
Platinum	\$181.00	\$
Silver	\$774.00	\$1
Copper	\$616.00	\$
Steel	\$449.00	\$
Beryllium	\$743.00	\$
Manganese	\$598.00	\$
Aluminum	\$299.00	\$
Chrome	\$666.00	\$
Nickel	\$421.00	\$
Bauxite	\$730.00	\$
Cotton	\$162.00	\$
Flax	\$172.00	\$
Textiles	\$243.00	\$
Wool	\$261.00	\$
Fur	\$116.00	\$
Sateen	\$201.00	\$
Silk	\$177.00	\$
Oil	\$609.00	\$
Gas	\$516.00	\$
Electric power	\$578.00	\$

S U N U Ş

İzmir Kalkınma Ajansı olarak 2021-2025 dönemi için vizyonumuzu, “Ürettiği bilgiler, geliştirdiği yöntemler ve hayata geçirdiği özgün ve yenilikçi dönüşüm programları ile bölgesel politika uygulamaları alanında örnek alınan, uluslararası bilinirliğe sahip bir kurum olmak”; misyonumuzu ise, “İzmir için yeşil ve mavi büyüme yaklaşımları temelinde bilgi üretmek, öncü, özgün ve örnek (3Ö) projeler geliştirmek” şeklinde belirledik. Bu vizyon ve misyon doğrultusunda, çalışma malzememiz olan İzmir’i, tüm yönleriyle anlamak ve anlamlandırmak için veriye dayalı çalışmalar yoluyla İzmir’in bilgisini üretmeye yoğunlaşmış durumdayız. Elinizdeki çalışma da bu çabamızın üzerinde dumanı tüten son ürünleri arasında yer almaktadır.

İktisadi analiz yöntemlerinin kurucu atası olarak kabul edilen girdi-çıkı analiz, bir bölge, bir ülke, hatta tüm dünya ekonomisini bir bütün olarak ele alıp bu bütünü oluşturan üretim ve tüketim birimleri arasındaki yapısal ilişkileri çok sektörlü ve niceliksel olarak

gözlemlemeye imkân veren bir metottur. Bu bağlamda, bir bölgenin iktisadi profilinin ortaya çıkarılmasını sağlayan girdi-çıkı analiz, bölgesel politika tasarımının başlangıç aşamasını temsil etmesinden ötürü temel bir analiz olma özelliği taşımaktadır.

Ülkemizde ilk defa 2008 yılında bölgesel düzeyde Ajansımız tarafından hazırlanan “İzmir Bölgesel Girdi-Çıkı Tablosu”, bu çalışma ile güncellenmiş ve İzmir ekonomisinin mevcut durumu analiz edilmiştir. İlerleyen dönemde hem girdi-çıkı tablosunun internet ortamında ilgililerinin kullanımına açılması hem de konunun uzmanı akademisyenlerle yapılacak bilimsel toplantılar yoluyla çalışmanın yaygın etkisinin artırılması ve İzmir’e dair yeni bilgiler üretilmesine katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Son olarak, çalışmaya emeği geçen başta Prof. Dr. Osman AYDOĞUŞ ve Doç. Dr. Mehmet GÜÇLÜ olmak üzere bütün proje ekibine teşekkür ederim.

Dr. Mehmet YAVUZ

İzmir Kalkınma Ajansı
Genel Sekreteri

YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu rapor birbirleriyle bağlantılı iki ayrı çalışmayı kapsamaktadır. Bunlardan ilki, 2008 İzmir Girdi-Çıktı Tablosu'nun (GÇT) güncellenmesi; ikincisi ise İzmir için çevresel girdi-çıktı modelinin oluşturulması ve bu model yardımıyla karbon ayak izi analizinin yapılmasıdır.

Türkiye'de TÜİK tarafından sadece ulusal düzeyde GÇT hazırlanmakta, bölgesel düzeyde böyle bir çalışma yapılmamaktadır. Bölgesel düzeydeki ilk ve tek GÇT ise 2012 yılında İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA) ve Ege Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü işbirliği ile hazırlanmış olan 2008 İzmir Girdi-Çıktı Tablosu'dur. Söz konusu tablonun hazırlanışından bu yana uzun bir zaman geçmiş ve dolayısıyla bu süreçte İzmir ekonomisinde yapısal değişimler meydana gelmiştir. İzmir ekonomisine ilişkin yapılacak olan iktisadi analizlerde bu değişimlerin dikkate alınmasının gerekliliği 2008 İzmir GÇT'nun güncellenmesini zorunlu hale getirmiştir.

Bu düşünceden hareketle bu raporun birinci bölümünde bölgesel girdi-çıktı tablosunun güncelleştirilmesine ilişkin bilgilere yer verilmiş ve İzmir için yeni girdi-çıktı tablosunun nasıl oluşturulduğuna ilişkin açıklamalar yapılmıştır. İkinci bölümde, güncellenen tabloya dayalı olarak gerçekleştirilen çeşitli analizlere yer verilmiştir. Son bölümde de çevresel girdi-çıktı modeli kullanılarak İzmir için karbon ayak izi analizi gerçekleştirilmiştir.

İlk bölümde 2017 Türkiye GÇT ve 2017 İzmir GÇT'nun oluşturulmasının ardından ikinci bölümde bu tablolar kullanılarak yapısal analiz, endüstriyel bağınlaşma analizi ve çoğaltan analizi başlıkları altında üç farklı analiz gerçekleştirilmiştir. Bunlardan ilki olan yapısal analiz ile İzmir'deki 39 sektörün hem Türkiye hem de İzmir ekonomisi içerisindeki göreceli durumları ortaya konmuştur. Bu analizden elde edilen bulgulara göre Türkiye'nin sektörel üretimi ve katma değeri içerisinde İzmir'in payının en yüksek olduğu ilk üç sektör sırasıyla "su yolu taşımacılığı hizmetleri (%28)", "kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı (%25)" ve "kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı (%16)"

sektörleridir. Türkiye'nin sektörel ihracatı içerisinde İzmir'in payının en yüksek olduğu ilk üç sektör ise sırasıyla "basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması (%49)"; "balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler (%27)" ve "kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı (%25)" olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada sektörel düzeyde İzmir'de gerçekleştirilen iktisadi faaliyetlerin Türkiye ekonomisi içerisindeki önemi ortaya konmaya çalışılırken aynı zamanda da İzmir ekonomisi içerisinde bu sektörlerin göreceli durumları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda, İzmir'in toplam üretimi içerisinde en yüksek paya sahip sektörün, %11 ile "gıda, içecekler ve tütün ürünleri" sektörü olduğu tespit edilmiş ve bunun en yakın takipçisinin %9,5'lik pay ile inşaat sektörü olduğu belirlenmiştir. İzmir'in toplam ihracatı içerisinde ilk sırayı %13'lük pay ile "tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler" sektörü alırken; ikinci sırada da yaklaşık %12'lik pay ile "gıda, içecekler ve tütün ürünleri" sektörü olduğu görülmüştür. Üçüncü sırada ise yaklaşık %9 ile "su yolu taşımacılığı" sektörü olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Endüstriyel bağınlaşma analizi çerçevesinde 39 sektörün ileri ve geri bağlantıları, yani İzmir ekonomisindeki talep değişikliğinin İzmir'in hem sektörel üretiminde hem de toplam üretiminde meydana getirebileceği değişiklikler hesaplanmıştır. Böylece İzmir'de hangi sektörlerin üretimi daha fazla tetikleyebileceği ortaya konmaya çalışılmıştır. İlk olarak, 39 sektörün tamamının nihai talebinde bir birimlik bir artış (örneğin 1 milyon liralık) olması durumunda (İzmir ekonomisinde genel bir canlanma durumunda), üretimi en çok artabilecek sektörler, diğer bir ifadeyle toplam ileri bağlantı etkisi en yüksek sektörlerin hangileri olacağı belirlenmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucunda en yüksek ileri bağlantı etkisine sahip üç sektörün sırasıyla "kimyasal madde ve ürünlerin imalatı", "ana metal sanayii" ve "madencilik, petrol ve doğalgaz çıkarımı" sektörleri olduğu tespit edilmiştir. Bu analiz çerçevesinde geri bağlantı etkileri

de hesaplanmıştır. Toplam geri bağlantı etkileri, bir sektörün nihai talebinde bir birimlik bir artış karşısında, ekonomide toplam üretimin ne kadar artacağını göstermektedir. Başka bir deyişle, tek bir sektördeki ekonomik canlanmanın İzmir ekonomisinde yol açacağı toplam üretim artışlarının bir göstergesidir. Kısacası toplam geri bağlantı etkileri, İzmir ekonomisi için üretimi tetikleyici gücü en yüksek olan sektörleri belirlemeye imkân veren bir diğer araçtır. Yapılan hesaplamalara göre en yüksek toplam geri bağlantı etkisine sahip ilk üç sektör sırasıyla “motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı”; “ana metal sanayii” ve “yeniden değerlendirme” sektörleridir. Yukarıda bahsedilen ileri ve geri bağlantı katsayılarının birlikte değerlendirilmesiyle de ekonomideki kilit sektörlerin belirlenmesi mümkündür. İzmir ekonomisinde hem yüksek ileri hem de yüksek geri bağlantı etkisine sahip olan ve dolayısıyla yatırım öncelikli kilit sektör olmaya aday sektörler olarak şunlar tespit edilmiştir: “Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler”; “kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı”; “kimyasal madde ve ürünlerin imalatı”; “ana metal sanayii”; “bilgi işlem makineleri imalatı ve b.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı”; “yeniden değerlendirme” ve “inşaat” sektörü.

Çoğaltan analiziyle, nihai talep artışlarının (sektörlerdeki ekonomik canlanmanın) hangi sektörlerde daha fazla üretim, işgücü geliri, istihdam, vergi ve ithalat artışına yol açacağını belirlemek mümkündür. Üretim çoğaltanı analizi sonuçlarına göre “motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı”; “bilgi işlem makineleri imalatı ve b.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı”; “kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı”; “plastik ve kauçuk ürünleri imalatı” ve “ana metal sanayii” sektörlerinde meydana gelecek bir canlanmanın İzmir’de en yüksek toplam üretim artışına yol açacağı tespit edilmiştir. Gelir çoğaltanı analizi sonuçlarına göre ise nihai talepteki bir artış karşısında en yüksek işgücü geliri artışının İzmir için sırasıyla “telekomünikasyon hizmetleri”, “sağlık işleri ve sosyal hizmetler”; “seyahat acentesi, tur operatörü, diğer rezervasyon hizmetleri ve ilgili hizmetler” ve “eğitim

hizmetleri” sektörlerinde meydana gelebileceği bulgusuna ulaşılmıştır. İstihdam çoğaltanı analizi sonuçları da İzmir’de en yüksek istihdam artışının “balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler” sektöründe olabileceğine işaret etmektedir. İkinci en yüksek istihdam artışının “b.y.s. makine ve teçhizat imalatı” sektöründe; üçüncü en yüksek artışın ise “seyahat acentesi, tur operatörü, diğer rezervasyon hizmetleri ve ilgili hizmetler” sektöründe gerçekleşebileceği tahmin edilmiştir.

Raporun son bölümünde ise çevresel girdi-çıkı tablosuna dayalı olarak karbon ayak izi analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz çerçevesinde ilk olarak, İzmir’deki iktisadi faaliyetlerin üretimleriyle ilişkili sera gazı emisyon miktarının hesaplanmasında kullanılacak çevresel girdi-çıkı modeli oluşturulmuştur. Bu model sonuçlarına göre İzmir’de üretim esnasında ortaya çıkan toplam sera gazı emisyonu içerisinde en yüksek payın yaklaşık %19 ile “elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı” sektörüne ait olduğu tespit edilmiştir. Bunu, %18’lik bir pay ile “tarım” ve %9’lık bir pay ile “gıda, içecekler ve tütün ürünleri” sektörü takip etmektedir. Bu model, nihai talepteki ve dolayısıyla üretimdeki değişimler sonucunda ortaya çıkabilecek sektörel emisyon değişimlerinin hesaplanması için de kullanılabilir. İzmir’de sektörel nihai talep artışı nedeniyle toplamda en yüksek sera gazı emisyon artışına yol açabilecek ilk üç sektör sırasıyla “elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı”, “ana metal sanayii” ve “metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı” sektörüdür. Örneğin söz konusu sektörlerin nihai taleplerinde 1000 TL’lik bir artış olması durumunda elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı sektörü 990 Kg eşdeğeri CO² artışına yol açarken; ana metal sanayi 385 Kg eşdeğeri CO² artışına; tarım ise 380 Kg sera gazı emisyon artışına yol açacaktır.



GİRİŞ

Bu çalışmanın iki temel amacı bulunmaktadır. Bunlardan ilki, İzmir ekonomisinin mevcut durumunun sektörel düzeyde analiz edilmesi, sektörler arası ilişkilerin ortaya konması ve olası sektörel talep değişimlerinin (ve dolayısıyla üretim değişimlerinin) İzmir ekonomisi üzerindeki potansiyel etkilerinin belirlenebilmesi için bir analiz aracının oluşturulmasıdır. Bu amaca ulaşmak için bir bölgesel girdi-çıkıtı modelinin oluşturulmasına ihtiyaç vardır. İzmir için mevcut girdi-çıkıtı tablosunun 2008 yılına ait olması ve dolayısıyla bu tablonun söz konusu tarihten sonraki İzmir ekonomisindeki yapısal değişimleri yansıtmıyor olması, bu tablonun güncellenmesini zorunlu hale getirmiştir. Kısacası, çalışmanın ilk amacı İzmir için yeni bir girdi-çıkıtı tablosunun oluşturulmasıdır. Çalışmanın ikinci amacı ise, İzmir için bir çevresel girdi-çıkıtı modelinin oluşturulması ve karbon ayak izi analizinin yapılmasıdır.

Bu çalışma kapsamında öncelikle 2012 Türkiye Girdi-Çıkıtı Tablosu (Türkiye GÇT) mevcut veriler ve RAS yöntemi kullanılarak 2017 yılına güncellenmiştir. İkinci olarak, güncellenen Türkiye GÇT'nun ve İzmir'in mevcut verilerinin kullanıldığı karma bir yöntemle 2017 İzmir GÇT oluşturulmuştur. Üçüncü olarak, Covid-19 salgınının İzmir ekonomisi üzerindeki etkileri, 2017 İzmir GÇT'na dayalı olarak geliştirilen durağan girdi-çıkıtı modeli çerçevesinde etki analiziyle elde edilmiştir. Son olarak, 2017 İzmir GÇT'na dayalı olarak oluşturulan İzmir Çevresel Girdi-Çıkıtı Modeli kullanılarak karbon ayak izi analizi yapılmıştır. 2017 İzmir GÇT, bölgesel iktisadi analizlerin gerçekleştirildiği durağan ve açık girdi-çıkıtı modelinin veri tabanını oluşturmaktadır. Ayrıca, bu tablo 2008 İzmir GÇT'ndan sonra karma yöntemle hazırlanmış tek bölgesel girdi-çıkıtı tablosu olma özelliğini korumaktadır.

Girdi-çıkıtı modelleri, analizin odağına sektörler arasındaki ilişkileri alan, çok sektörlü inceleme yapısına sahip ve matematiksel yapısı basit denge modelleridir. Ulusal ölçekte önem arz eden girdi-çıkıtı

tabloları, bölgesel düzeyde de sağladığı veriler, ortaya koyduğu sektörler arası ilişkiler ve yapısal analizlere imkân vermesi nedeniyle de oldukça önemlidir. Sektörlerin yapılarını ve sektörler arasındaki ilişkileri ortaya koyan bu modeller, girdi-çıkıtı tablosundan hareketle oluşturulmaktadır. Türkiye'de TÜİK tarafından en son hazırlanan ulusal girdi-çıkıtı tablosu 2012 yılına aittir ve ayrıca TÜİK'in hazırladığı bir bölgesel girdi-çıkıtı tablosu da bulunmamaktadır. Buna karşılık, İzmir Kalkınma Ajansı ve Ege Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü iş birliği ile 2014-2023 İzmir Bölge Planı çerçevesinde 2008 yılı için 36 sektörlü 2008 İzmir GÇT hazırlanmıştır. Bu çalışmada da 2008 İzmir GÇT ve TÜİK'in 2012 Türkiye GÇT güncellenerek 39 sektörlü 2017 İzmir GÇT oluşturulmuştur. 2017 İzmir Girdi-Çıkıtı Tablosu, her sektörün hem bölge içinde hem de bölge dışında Türkiye'nin geri kalanıyla ve dış dünya ile alışverişlerini gösterirken, aynı zamanda her sektörün ürettiği mal ve hizmetin ne kadarının nerede kullanıldığını ve her sektörün kendi üretimini yapmak için kullandığı girdilerin ne kadarını nereden aldığını sistemli ve tutarlı bir şekilde göstermektedir. Bu özellikleri nedeniyle söz konusu girdi-çıkıtı modeli İzmir için araştırmacılara ve politika yapıcılara önemli bir veri tabanı ve aynı zamanda güçlü bir analiz aracı sunmaktadır.

Bu çerçevede çalışmanın birinci bölümünde 2017 İzmir GÇT'nun oluşturulma aşamaları açıklanmıştır. Bu bölümde öncelikle Türkiye GÇT'nun 2017 yılına güncellenmesinde kullanılan yöntemler anlatılmış ardından 2017 İzmir GÇT'nun güncellenmesine yer verilmiştir. İkinci bölüm, İzmir Girdi-Çıkıtı Modeline ve bu kapsamda yapılan endüstriyel bağınlaşma, yapısal ve çoğaltan analizleri gibi temel analizlere ayrılmıştır. Üçüncü bölümde ise, önce 2017 İzmir GÇT'ndan hareketle çevresel girdi-çıkıtı tablosu hazırlanmıştır. Daha sonra da bu tablo kullanılarak karbon ayak izi analizi yapılmıştır. Son bölümde çalışmanın genel değerlendirmesi sunulmuştur.

BÖLÜM 1.

2017 İzmir Girdi-Çıktı Tablosunun Oluşturulması

Çalışmanın bu bölümünde 2017 İzmir GÇT'nun oluşturulmasının aşamalarına yer verilmiştir. 2017 İzmir GÇT'nun oluşturulmasının ilk aşaması ulusal girdi-çıkı tablosunun güncellenmesidir. İkinci aşama ise, ulusal tablodan yola çıkılarak İzmir GÇT'nun elde edilmesidir.

	Sale	Buy	Grow
Gold	\$647.00	\$904.51	39.80%
Platinum	\$381.00	\$509.78	33.80%
Silver	\$77.00	\$106.93	37.20%
Copper	\$616.00	\$837.76	36.00%
Beryllium	\$743.00	\$754.89	1.60%
Aluminum	\$399.00	\$454.81	18.60%
Chromium	\$688.00	\$726.53	9.20%
Nickel	\$421.00	\$453.84	7.80%
Bauxite	\$730.00	\$791.32	8.40%
Iron	\$150.00	\$190.00	26.60%
Steel	\$150.00	\$190.00	26.60%
Cotton	\$162.00	\$196.34	21.20%
Flax	\$172.00	\$182.32	6.00%
Textiles	\$243.00	\$330.48	36.00%
Wool	\$261.00	\$359.66	37.90%
Fur	\$116.00	\$118.55	2.20%
Sateen	\$201.00	\$245.43	22.60%
Silk	\$177.00	\$184.79	4.40%
Oil	\$609.00	\$811.19	33.20%
Gas	\$516.00	\$700.98	35.10%
Electric power	\$578.00	\$808.04	39.80%

Cotton Flax Textiles Wool Fur Sateen Silk

1.1. 2017 Türkiye Girdi-Çıktı Tablosu

Türkiye’de en güncel ulusal girdi-çıktı tablosu TÜİK tarafından 2012 yılı için hazırlanmıştır. Bu nedenle çalışmanın ilk aşamasında 2012 Türkiye GÇT, 2017 yılına güncellenmiştir. Türkiye GÇT’nun güncellenbilmesi için farklı kaynaklardan elde edilen veriler tabloya aktarılmıştır. Bu kapsamda önce 2017 yılı Türkiye GÇT’nda üretim, gayri safi katma değer, iş-gücüne yapılan ödemeler, işletme artığı gibi temel bileşenleri içeren Bölme III oluşturulmuştur. Ardından nihai kullanım bileşenlerinin yer aldığı Bölme I için ilgili istatistiki veriler derlenmiş ve hesaplamalar yapılmıştır. Bölme III ve Bölme I’in elde edilmesinden sonra 2017 yılı için sektörel toplam ara mal talepleri ve sektörel toplam ara girdi kullanımları tahmin edilmiştir. Ardından da RAS algoritması kullanılarak 2017 yılı doğrudan girdi katsayıları matrisi (teknik katsayılar matrisi) hesaplanmıştır.

1.1.1. Veri ve Yöntem

2002 ve 2008 ulusal girdi-çıktı tabloları sırasıyla CPA 2002 ve CPA 2008 (The Classification of Products by Activity) faaliyetlere göre ürün sınıflamalarına dayanmaktadır. CPA 2002 ürün sınıflaması NACE Rev. 1.1 ekonomik faaliyet sınıflamasıyla, CPA 2008 sınıflaması da NACE Rev.2 ekonomik faaliyet sınıflamasıyla birebir uyum göstermektedir. 2017 Türkiye GÇT oluşturulurken bu uyum göz önünde bulundurulmuş ve gerekli veriler NACE sınıflamasına uygun olarak elde edilerek tabloya aktarılmıştır. 2017 Türkiye GÇT, bölgesel tabloya temel teşkil etmesi ve bölgesel tablo ile karşılaştırılabilir olması açısından bölgesel düzeyde verisine ulaşılabilir en yüksek sayıdaki sektör sayısı ile sınırlandırılmıştır. Bu nedenle, 2017 Türkiye GÇT 39 sektörlü olarak hazırlanmıştır. Sektörel toplulaştırma anahtarı, Ek 1’de sunulmuştur.

Türkiye Girdi-Çıktı Tablosu’nun 2017 yılına güncellenmesi için kullanılan başlıca veri kaynakları aşağıdaki gibidir:

- ▶ TÜİK 2012 Türkiye Girdi-Çıktı Tablosu
- ▶ TÜİK Kurumsal Sektör Hesapları
- ▶ TÜİK Üretim Yoluyla GSYİH (Ekonomik faaliyetlere göre üretim değeri)
- ▶ TÜİK Gelir Yöntemiyle GSYİH (20 İktisadi Faaliyet için Gayri Safi Katma Değer, Çalışanlara yapılan ödemeler, Gayri Safi işletme artığı)
- ▶ TÜİK Yıllar İtibariyle Toplam Hanehalkı Tüketim Harcamasının Türlerine Göre Dağılım istatistikleri
- ▶ TÜİK Gayri Safi Sabit Sermaye Oluşumu istatistikleri
- ▶ TÜİK Sektörel İthalat ve İhracat verileri
- ▶ SGK Kayıtlı İşgücü verileri

1.1.2. Güncelleme İşlemleri

2012 tablosunun 2017 yılına güncellenebilmesi amacıyla ilk olarak, temel girdi kullanımlarına ait toplam değerler 2017 yılı TÜİK kurumsal sektör hesaplarından alınmıştır. Sektörel dağılımlarda TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, TÜİK’in gelir yöntemiyle hesapladığı 20 İktisadi Faaliyet Koluna Göre GSYİH verileri ile TÜİK’in Hanehalkı Tüketim Harcaması istatistikleri kullanılmıştır. Ayrıca 2012 Türkiye GÇT, kontrol noktası olarak değerlendirilmiştir.

2017 Türkiye GÇT’nu oluşturmak için temel girdi kullanımlarını gösteren Bölme III ve nihai kullanımları gösteren Bölme I sırasıyla hesaplanmıştır. Bölme I ve Bölme III için detaylı hesaplama adımlarına aşağıda yer verilmiştir.

1 Girdi çıktı tablolarının yorumlanmasına ilişkin ayrıntılı bilgi için İZKA (2012) çalışmasının ekler bölümüne bakınız.

Temel Girdi Kullanımları (Bölme III)

Bölme III için tüm toplam değerler, 2017 yılı TÜİK kurumsal sektör hesaplarından alınmıştır.

Sektörel Üretim Değerlerinin Hesaplanması

2017 Türkiye GÇT oluşturulurken ilk olarak üretim değerleri elde edilmiştir. Türkiye için toplam üretim değeri TÜİK'in Kurumsal Hesapları veri setinden alınmıştır. Ardından 39 sektör için üretim değeri dağıtılmıştır. Dağıtım hesaplamalarında TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri ekonomik faaliyetlere göre üretim değerleri ve 2012 Türkiye GÇT dikkate alınmıştır. Bu kapsamda EK 1'de belirtilen sektörlerle yönelik olarak 2012 ve 2017 yılları için sektörel üretim değerleri TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistiklerinden temin edilmiştir. Ardından sektörel üretim değerlerinin 2012-2017 dönemindeki artış oranları kullanılarak 2012 Türkiye GÇT'ndaki sektörel üretim değerleri 2017 yılına getirilmiştir. Ancak TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri bazı iktisadi faaliyetleri kapsamamaktadır: A-Tarım, ormancılık ve balıkçılık; K-Finans ve Sigorta faaliyetleri, O-Kamu yönetimi ve savunma; zorunlu sosyal güvenlik; T-Hanehalklarının işverenler olarak faaliyetleri; U-Uluslararası örgütler ve temsilciliklerinin faaliyetleri ve gizli verisi olan faaliyetler. Bu nedenle, verisi olmayan her bir sektörün 2012 GÇT toplam üretiminden aldığı pay hesaplanmış ve bu paylar dikkate alınarak verisi olmayan sektörler için 2017 GÇT üretim değerleri elde edilmiştir. Hesaplamaların ilk adımında, TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri kullanılarak birebir eşleşme ile 2017 tablosuna yerleştirilebilen sektörlerin, 2012 Türkiye GÇT'ndaki üretim değerleri toplamı, 2012 GÇT toplam üretim değerinden çıkarılmıştır. Bu işlem ile TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri'nde yer almayan eksik sektörlerin toplam değeri elde edilmiştir. Ardından da her bir eksik sektörün üretim değeri, elde edilmiş toplam değere bölünerek sektörel üretim payları hesaplanmıştır. Bu paylar, 2017 Türkiye GÇT'ndaki dağıtılamayan toplam üretim değerine uygulanmış ve eksik sektörler için üretim değerleri elde edilmiştir.

Sektörel Gayri Safi Katma Değerlerinin Hesaplanması

2017 Türkiye Girdi-Çıktı Tablosu'nda bulunan toplam gayri safi katma değer kurumsal sektör hesaplarından alınmıştır. Toplam değerın sektörlere dağıtılmasında ise ilk olarak 2017 yılı için TÜİK gelir yöntemiyle hesapladığı 20 İktisadi Faaliyet Koluna Göre GSYİH verileri temel alınmış, bire bir eşleşen sektörler için gayri safi katma değer verileri 2017 Türkiye GÇT'na aktarılmıştır (madencilik ve taş ocaklığı; inşaat; elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı; eğitim; sağlık; konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri; finans ve sigorta faaliyetleri). Ancak GSYİH verilerindeki kısıtlı sektörel dağılım bilgisi nedeniyle birebir eşleşmenin olmadığı sektörlerde 2012 Türkiye GÇT'ndan yararlanılmıştır. 20 İktisadi Faaliyet Koluna göre ilan edilmiş veri setinde tarım; ormancılık ve balıkçılık; imalat sanayi; su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri; toptan ve perakende ticaret; ulaştırma ve depolama sektörlerinin alt sektörlerine ait veri bulunmamaktadır. Bu nedenle de ilgili alt sektörlerle ait 2017 değerlerinin elde edilmesinde, 2012 Türkiye GÇT'ndaki bu alt sektörlerin ana sektörleri içerisinde aldıkları paylar kullanılmıştır. Diğer hizmetler sektörü ise toplam gayri safi katma değer ile diğer tüm alt sektörler arasındaki farktan elde edilmiştir. Gayri safi katma değerın sektörel dağılımı önce 64 sektör için elde edilmiş, daha sonra 39 sektör için toplulaştırma yapılmıştır. Son olarak yeniden değerlendirme ve finans ve sigorta faaliyetleri sektörlerinin gayri safi katma değerinde bu sektörlerle ilgili raporlar kullanılarak düzeltmeler yapılmıştır (Hazine ve Maliye Bakanlığı Sigorta Denetleme Kurulu, 2017; Gemi Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği, 2017; Çorlu Ticaret ve Sanayi Odası, 2018; KPMG, 2019; Çeviker, 2019).

Çalışanlara Yapılan Ödemeler

Çalışanlara yapılan ödemelerin toplam değeri TÜİK Kurumsal Sektör Hesaplarından alınmıştır. Sektörel dağılımın yapılmasında ise gayri safi katma değerın sektörel dağılımında kullanılan yöntem esas alınmıştır. Bu kapsamda TÜİK gelir yöntemiyle 20 İktisadi Faaliyet Koluna Göre GSYİH veri seti içerisinde olup birebir eşleşen sektörler 2017 Türkiye GÇT'na

aktarılmıştır. Diğer sektörler için de 2012 Türkiye GÇT'ndaki sektörel oranlar esas alınarak alt sektör-
lere ait değerler elde edilmiştir. Çalışanlara yapılan
ödemelerin sektörel dağılımı önce 64 sektör için ger-
çekleştirilmiş, daha sonra 39 sektör için toplulaştırma
yapılarak tabloya aktarılmıştır.

Gayri Safi İşletme Artığı

Gayri safi işletme artığı toplam değerine de yine
TÜİK'in Kurumsal Sektör Hesaplar veri setinden ula-
şılmıştır. Sektörel dağılımın yapılmasında ise gayri safi
katma değer ve çalışanlara yapılan ödemelerin sektö-
rel dağılımında kullanılan yöntem esas alınmıştır. Bu
nedenle ilk olarak TÜİK gelir yöntemiyle 20 İktisadi
Faaliyet Koluna Göre GSYİH veri seti içerisinde olup
birebir eşleşen sektörler 2017 Türkiye GÇT'na aktarılmış-
tır. Diğer sektörler için de 2012 Türkiye
GÇT'ndaki sektörel oranlar esas alınarak alt sektör-
lere dağıtılmıştır. Gayri safi işletme artığının sektörel da-
ğılımı önce 64 sektör için elde edilmiş, daha sonra 39
sektör için toplulaştırma yapılmıştır.

Ürün Üzerindeki Vergi Eksi Sübvansiyonlar

Ürün üzerindeki vergi eksisi sübvansiyonlar için top-
lam değer de TÜİK'in Kurumsal Sektör Hesaplar veri
setinden alınmış, sektörel dağılımı için 2012 Türkiye
GÇT'ndaki oranlar kullanılarak ara kullanımlara da-
ğılım yapılmıştır.

Üretim Üzerindeki Diğer Net Vergiler

Gayri safi işletme artığı, çalışanlara yapılan ödemeler
ve üretim üzerindeki diğer net vergiler toplamı gayri
safi katma değeri vermektedir. Bu nedenle gayri safi
katma değerden işgücüne yapılan ödemeler ve gayri
safi işletme artığı çıkarılarak üretim üzerindeki diğer
net vergiler elde edilmiştir.

Toplam Arz

Toplam arz, toplam üretim ile toplam ithalatın toplamı
olarak hesaplanmıştır.

Ara Girdi Kullanımı (Vergili)

Her bir sektörün üretim değeri ile gayri safi katma
değer arasındaki fark ara girdi kullanımıdır. Ayrıca
sektörel toplam ara girdi kullanımından (vergili) ürün

üzerindeki net vergiler düşülerek sektörel ara girdi
kullanımı (vergisiz) toplamalarına ulaşılmaktadır.

Nihai Kullanımlar (Bölme I)

Bölme I için de toplamlar, iç tutarlılığın sağlanması
adına TÜİK'in Kurumsal Sektör Hesapları veri setin-
den alınmıştır.

Hanehalkı Nihai Tüketim Harcamaları

Hanehalkının nihai tüketim harcamalarını güncel-
lemek için, TÜİK'in Kurumsal Hesaplar veri setinde
bulunan hanehalkı toplam nihai tüketim harcaması
(vergili) kullanılmıştır. Hanehalkı nihai tüketiminin
sektörlere dağılımında ise, 2012 Türkiye GÇT oran-
ları temel alınmıştır. Ancak gıda, içecekler ve tütün
ürünleri; elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve
dağıtımı; suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması;
yeniden değerlendirme; inşaat, kara taşımacılığı ve
boru hattı taşımacılığı hizmetleri; su yolu taşımacılığı
hizmetleri; hava yolu taşımacılığı hizmetleri; depo-
lama ve destek hizmetleri, taşımacılık için; posta ve
kurye hizmetleri, oteller ve lokantalar, telekomünika-
syon hizmetleri; yaratıcı sanatlar, gösteri sanatları ve
eğlence hizmetleri; kütüphane, arşiv, müze ve diğer
kültürel hizmetler; kumar ve müşterek bahis hizmet-
leri, spor hizmetleri ile eğlence ve dinlence hizmetleri
sektörleri için TÜİK Yıllar İtibariyle Toplam Hanehalkı
Tüketim Harcamasının Türlerine Göre Dağılım ista-
tistikleri ve bazı sektör raporları da dikkate alınmıştır.
Bu istatistik ve raporlar gözden geçirilip, hanehalkının
nihai tüketim harcamalarına ait değerler kesinleştiril-
miştir (Bilgi Teknolojileri ve İletişimi Kurumu, 2018;
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, 2018; Sivil Havacılık
Genel Müdürlüğü, 2019).

Devletin Nihai Tüketim Harcamaları

Hanehalkı Nihai Tüketim Harcamalarından son-
ra Bölme I'de bulunan Devletin Nihai Tüketim
Harcamaları bölümü güncellenmiştir. Bunun için ön-
celikle vergili toplam değer kurumsal sektör hesaplara-
ndan alınmıştır. Ardından da 2012 Türkiye GÇT'ndaki
sektörel dağılım esas alınarak, 2017 yılı için devletin
nihai tüketim harcamaları girdi-çıkıtı tablosunda yer
alan sektörler dağıtılmıştır.

Gayri Safi Sermaye Oluşumu

Kurumsal sektör hesaplarından alınan toplam gayri safi sermaye oluşumunun sektörel dağılımının yapılabilmesi için 2012 Türkiye GÇT'ndaki sektörel dağılım esas alınmıştır. Bu dağılım yapılırken, yıllar itibariyle sektörlerde yaşanan gelişmelerin 2017 tablosuna yansıtılabilmesi için raporlar incelenmiş ve bunun sonucunda inşaat sektörünün oranında bazı değişiklikler yapılmıştır. Bu çerçevede, TÜİK Gayri Safi Sabit Sermaye Oluşumu istatistiklerinde belirtilen inşaat sektörünün toplam yatırımlar içerisindeki payı (0.57), 2017 Türkiye GÇT'na doğrudan işlenmiş, geriye kalan pay ise 2012 Türkiye GÇT'ndaki sektörel dağılım ile uyumlu olarak geriye kalan tüm sektörlerle dağıtılmıştır.

Sektörel İhracat ve İthalatın Hesaplanması

Sektörel ihracat değerlerinin hesaplanmasında TÜİK'in "2017 Kurumsal Sektör Hesapları Veri Seti"ndeki mal ve hizmet ihracatı değerleri kullanılmıştır. Mal ihracatının sektörler arasındaki dağılımında ise TÜİK'in 2017 yılı sektörel mal ihracatı veri seti dikkate alınmıştır. Bu veri setindeki paylar kullanılarak kurumsal sektör hesaplarından elde edilen toplam değer sektörler arasında dağıtılmıştır. Hizmet ihracatının sektörel dağılımı için ise 2012 Türkiye GÇT'ndaki toplam hizmet ihracatı içerisindeki sektör payları kullanılmıştır. Aynı işlemler mal ve hizmet ithalatının hesaplanması işlemlerinde de yapılmıştır. Ayrıca, TÜİK verilerinde gizli veri olarak ifade edilen ve sektörü belli olmayan ithalat değeri, petrol ve doğal gazla ilişkili olduğu değerlendirilerek "Madencilik ve Taşocaklığı" sektörünün ithalatına eklenmiştir. Son olarak, sektörel toplam arz rakamlarından sektörel toplam nihai kullanım rakamları (hanehalkı ve devletin nihai tüketim harcamaları, gayri safi sermaye oluşumu ve ihracat) düşülerek, sektörel toplam ara talep rakamlarına ulaşılmıştır. Böylece, tüm bu güncelleme ve düzenlemeler sonucunda, 2017 yılı için Türkiye GÇT'nun nihai kullanımlar (Bölme I) ve temel girdi kullanımları (Bölme III) kısımları tutarlı bir şekilde elde edilmiştir.

1.1.3. 2017 Ara Girdi Kullanımlarının Elde Edilmesi: RAS Algoritması

Ulusal GÇT'nun oluşturulması için öncelikle Bölme III (temel kullanımlar) ve Bölme I (nihai kullanımlar) güncellenmiştir. Ardından sektörel ara girdi kullanımları ve sektörel toplam ara girdi talepleri hesaplanmıştır. Ancak tablonun tamamlanması için sektörel ara girdi kullanımlarının toplamaları ile sektörel ara mal talebi toplamalarının sektörel dağılımlarını gösteren Bölme II'nin de hesaplanması gerekmektedir. Bu aşamada ise, RAS algoritmasından yararlanılmıştır.

Sir Richard Stone tarafından kurgulanan RAS algoritması, tekrarlamalara dayanan (iteratif) bir matris dengeleme yöntemidir (Bacharach, 1965; Bachem ve Korte, 1979). Temel olarak RAS algoritması, kaynak bir tablonun satır ve sütun toplamalarına dayanan oranları kullanarak, hedef satır ve sütun toplamalarına ulaşmayı sağlamaktadır (Altan ve Ediz, 2009). 2017 Türkiye GÇT'nun tamamlanması için, 2012 Türkiye GÇT'nda yer alan sektörler arası ara girdi akımları ve bu ara girdi akımlarının satır ve sütun toplamaları ile 2017 Türkiye GÇT için hesaplanan sektörel toplam ara girdi kullanımı ve sektörel ara mal toplamalarını kullanan bir RAS algoritması kodu Octave programında yazılmıştır. Böylece, 2017 yılı için sektörler arası mal alışverişini gösteren Bölme II elde edilmiş ve 2017 Türkiye GÇT ortaya çıkmıştır.

1.1.4. Doğrudan Girdi Katsayıları

Doğrudan girdi katsayıları ya da bir başka deyişle teknik katsayılar, her bir sektörde 1 birim çıktı üretmek için gerekli olan ara girdi tutarlarını göstermektedir. Doğrudan girdi katsayılarının elde edilebilmesi için her sektörün ara girdi tutarlarının o sektörün toplam üretim değerine bölünmesi gerekmektedir. Girdi katsayıları zaman içerisinde ikame etkisi ve fabrikasyon etkisi nedeniyle değişmektedir. İkame etkisi, bir sektörün çıktısının ikinci bir sektör tarafından diğer sektörlerin çıktılarına ikame edilmesidir. Fabrikasyon etkisi ise, üretimde ara girdi kullanım oranlarının değişmesidir. İkame etkisi ve fabrikasyon

etkisi nedeniyle yaşanan değişiklikler sonucunda ara girdi kullanımları ortaya çıkmaktadır. Bu katsayıların hesaplanmasında RAS algoritmasının önemli bir rolü bulunmaktadır. 2017 Türkiye GÇT'nun elde edilmesi için RAS algoritması kullanılarak Bölme II oluşturulduktan sonra bu tabloya ait doğrudan girdi katsayıları hesaplanmıştır.

1.1.5. 2017 Türkiye Girdi-Çıktı Tablosunun Tutarlılık Değerlendirmesi

2017 Türkiye GÇT hesaplandıktan sonra tablonun iç tutarlılığı pek çok açıdan kontrol edilmiş ve aşağıda belirtilen tutarlılık gerekleri onaylanmıştır:

- ▶ Milli gelir hesaplarıyla tablodan hesaplanan milli gelir rakamları tam uyumludur.
- ▶ Tablodan hesaplanan GSYİH büyüklüğü TÜİK'in GSYİH rakamı ile aynıdır.
- ▶ Tablodaki gayri safi katma değerlerin toplamı GSYİH ile aynıdır.
- ▶ Her sektörde satır toplamı (ara kullanım + nihai kullanım) ile sütun toplamı (ara girdi kullanımı + temel girdi kullanımı) aynıdır.
- ▶ 2017 yılı katsayı matrisi ile 2012 yılı katsayı matrisi arasında beklenildiği gibi farklılıklar vardır. Bu farklılıklar makul düzeydedir ve ciddi yapısal kırılmalar olmadığını göstermektedir.
- ▶ Doğrudan girdi katsayıları matrisinin elemanları birden küçük ve negatif olmayan (sıfır veya pozitif) değerlere sahiptir. Her sektörde katsayılar ve sütun toplamı 1'den küçüktür.



1.2. 2017 İzmir Girdi-Çıktı Tablosu

Bölgesel girdi-çıkı tablolarının oluşturulmasında kullanılan üç yöntem bulunmaktadır (Bonfiglio, 2005; Statistics New Zealand, 2003). Birinci yöntem, incelenen bölgede detaylı anketler yapılarak toplanan bilgiler ile tablonun oluşturulmasıdır. Bu yöntemde örnekleme geniş kapsamlı anketler kurgulanması gerekmektedir. Dolayısıyla zaman ve parasal maliyeti oldukça yüksektir. İkinci yöntem, doğrudan girdi katsayılarının ulusal tablolardan belirli varsayımlar kullanılarak oransal olarak bölge tablosuna aktarılmasına dayanmaktadır. Üçüncü yöntem ise, bahsedilen iki yöntemin birleştirilmesiyle ortaya çıkan karma yöntemdir. Karma yöntem, ulusal tablolardan çeşitli varsayımlarla verilerin aktarılması ile oluşturulan bölgesel tablonun farklı kaynaklardan derlenen üstün veriler ile güncellenmesine dayanmaktadır. 2017 İzmir Girdi-Çıktı Tablosu'nun oluşturulmasında Karma Yöntem benimsenmiştir (İZKA, 2012: 25). Çalışmanın bu bölümünde, 2017 İzmir GÇT'nun oluşturulmasının aşamaları açıklanmıştır.

1.2.1. Veri ve Yöntem

2017 İzmir GÇT, 2017 Türkiye GÇT, İzmir girdi-çıkı katsayıları ve başta TÜİK olmak üzere çeşitli kaynaklardan elde edilen veriler kullanılarak 39 sektörlü olarak oluşturulmuştur. Diğer taraftan bu tablonun oluşumunda 2008 İzmir Bölgesi GÇT, sektör sınıflandırmasının farklılığı nedeniyle doğrudan kullanılamamıştır. Çünkü 2008 İzmir Bölgesi GÇT'nun ekonomik faaliyet sınıflaması NACE Rev. 1.1'e dayanmaktadır. Ancak izleyen yıllarda resmi verilerde ekonomik faaliyet sınıflaması olarak NACE Rev 2 kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle 2017 İzmir GÇT, tıpkı 2017 Türkiye GÇT'nda olduğu gibi resmi verilerin tabloya doğru olarak aktarılabilmesi için NACE Rev 2 sınıflamasına göre oluşturulmuştur. Bunun bir sonucu olarak, pek çok sektör, sınıflandırmada görülen farklılıklar nedeniyle birbirlerine dönüştürülebilmiştir. Dolayısıyla 2008 İzmir GÇT ile 2017 İzmir GÇT sektörel düzeyde karşılaştırılamamakta sadece toplam büyüklükler üzerinden değerlendirilebilmektedir.

İzmir Doğrudan Girdi Katsayılarının LQ Yöntemi ile Tahmini

İzmir bölgesi doğrudan girdi katsayıları, 2017 Türkiye GÇT'ndan yola çıkılarak elde edilmiştir. Ardından herhangi bir değişkene göre, bir sektörün bölgedeki göreceli büyüklüğünün ülkedeki göreceli büyüklüğüne oranını gösteren LQ katsayıları (location quotient = bölgesel katsayı) hesaplanmıştır. Bu sayede sektörlerin bölgedeki yoğunlaşmalarının ülkeye oranla durumunu gösterilebilmektedir. Hesaplanan LQ katsayısı birden büyük olması, sektörün o bölgedeki payının ülke payından fazla olduğunu ve sektörün o bölgede yoğunlaştığını ifade etmektedir. LQ katsayısı birden küçük ise, sektörün bölge ekonomisindeki öneminin görece olarak düşük olduğu anlaşılmaktadır (Flegg ve Webber, 2012).

2017 Türkiye GÇT'ndaki doğrudan girdi katsayılarını İzmir bölgesine aktarabilmek amacıyla 1) SGK kayıtlı işgücü, 2) SGK iş yeri sayısı, 3) Maliye Bakanlığı net satışlar, 4) Maliye Bakanlığı vergi matrahları kullanılarak tabloda yer alan 39 sektörün her biri için LQ değerleri hesaplanmıştır. Bu dört farklı LQ katsayıları incelenmiş ve SGK'ya kayıtlı işgücü ve Maliye Bakanlığı net satışlara göre hesaplanan LQ değerlerinin ortalamaları alınarak daha sapmasız, tutarlı ve somut LQ katsayıları elde edilmiş ve çalışmada bu katsayılar kullanılmıştır.

İzmir doğrudan girdi katsayıları matrisi, 2017 Türkiye GÇT'ndan elde edilen doğrudan girdi katsayıları ve LQ katsayıları kullanılarak hesaplanmıştır. LQ katsayısı bire eşit veya birden büyük sektörler İzmir'de yoğunlaşan sektörlerdir ve bu sektörler için ulusal tablodaki doğrudan girdi katsayıları aynen geçerli kabul edilmiştir. LQ katsayısı birden küçük olan sektörler için ulusal tablodaki doğrudan girdi katsayısı LQ katsayısı ile çarpılarak İzmir doğrudan girdi katsayısına çevrilmiştir. Bu sayede 2017 İzmir GÇT doğrudan girdi katsayıları matrisi ortaya çıkmıştır.

Üstün Verilerin Bölgesel Girdi Katsayılarına Aktarılması

İzmir doğrudan girdi katsayıları matrisi, her bir sektörün üretimi için gerekli olan girdilerin hangi sektörlerden ve hangi oranda sağlandığını belirtmektedir. Ancak, hesaplanan bu katsayılar sektörel yoğunlaşmayla ilgili kısıtlı verilere dayandığı için mutlaka farklı kaynaklardan kontrol edilmeleri gerekmektedir. Bu amaçla, karma yöntemin bir parçası olarak, İzmir için çeşitli kaynaklardan derlenen üstün veriler göz önünde bulundurularak tahminler yapılmış ve İzmir GÇT'na esas teşkil edecek doğrudan girdi katsayılarına ulaşılmıştır. İzmir GÇT'nun oluşturulmasında kullanılan ve literatürde üstün veri olarak adlandırılan verilerin temin edildiği kaynaklar aşağıda sunulmuştur:

- 2012 Türkiye Girdi-Çıktı Tablosu
- Hazine ve Maliye Bakanlığının Muhasebat Genel Müdürlüğü Bütçe İstatistikleri
- SGK kayıtlı işgücü
- SGK iş yeri sayısı
- Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri 2009-2015 (an-kete dayalı)
- TÜİK Kurumsal Sektör Hesapları
- TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Sayımı
- Maliye Bakanlığı
- TÜİK İş Kayıtları İstatistikleri
- Kültür ve Turizm Bakanlığı İstatistikleri
- TÜİK'in Hanehalkı Bütçe Anketi Tüketim Harcaması Bölgesel Sonuçları
- TC Hazine ve Maliye Bakanlığı Muhasebat Genel Müdürlüğü Merkezi Yönetim Bütçe İstatistikleri
- TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı Ekonominin Genel Dengesi Tablosu
- Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü

Hesaplanan doğrudan girdi katsayılarının İzmir'in sektörel toplam üretim değerleri ile çarpılması sonucunda İzmir için ara girdi kullanım değerleri elde edilebilmektedir. Bunun için öncelikle nihai talep (Bölme I) ve temel girdi kullanımı (Bölme III) verilerinin toplam ve sektörel dağılımlarının tabloya aktarılması gerekmektedir.

1.2.2. İzmir Nihai Talep ve Temel Girdi Kullanımlarının Hesaplanması

2017 İzmir GÇT için doğrudan girdi katsayılarının hesaplanmasının ardından temel girdi kullanımlarını gösteren III. Bölme ve nihai kullanımları gösteren I. Bölme hesaplanmıştır. Çalışmanın bu bölümünde sırasıyla III. ve I. Bölmenin oluşum adımları açıklanmıştır.

Temel Girdi Kullanımlarının Hesaplanması

Sektörel Üretim Değerlerinin Hesaplanması

İzmir GÇT'nun oluşturulmasına III. Bölmede yer alan sektörel üretim değerlerinin elde edilmesi ile başlanmıştır. Bu aşamada, bir sektörün İzmir'deki satış değerinin Türkiye'deki satış değerine oranının, o sektörün İzmir'deki üretiminin Türkiye'deki üretimine oranına eşit olacağı varsayımı yapılmıştır. Maliye Bakanlığından temin edilen İzmir ve Türkiye için sektörel net satış değerlerinin oranı hesaplanmış ve bu oran ilgili sektörün 2017 Türkiye GÇT'ndaki üretim değeri ile çarpılarak 2017 yılı için İzmir'in sektörel üretim değerlerine ulaşılmıştır. Tabloda "kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı" sektörü için İzmir'in Türkiye içerisindeki rafineri kapasitesi göz önüne alınarak başta İzmir sektörel üretim değeri olmak üzere Bölme III'ün tamamı için İzmir tablosundaki değerlerin Türkiye tablosundaki değerlerin $\frac{1}{4}$ 'ü olduğu varsayılmıştır (bkz. İstanbul Sanayi Odası, 2017; Aydın vd., 2020)

Ürün ve Üretim Üzerindeki Vergiler Toplamı

İzmir için ürün üzerindeki net vergilerin (ürün üzerindeki vergi eksi sübvansiyon) hesaplaması şu aşamalar izlenerek gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada Hazine ve Maliye Bakanlığı Muhasebat Genel Müdürlüğü Bütçe İstatistikleri kullanarak Türkiye'nin ürün üzerindeki toplam vergiler içerisinde İzmir'in payı elde edilmiştir. Daha sonra bu oran, Kurumsal Sektör Hesaplarında yer alan Türkiye'nin toplam ürün üzerindeki vergileriyle çarpılarak İzmir için ürün üzerindeki toplam vergi değeri elde edilmiştir. Bir sonraki aşamada sübvansiyonların hesaplanmasına geçilmiştir. Bu amaçla, Kurumsal Sektör Hesaplarında Türkiye geneline ilişkin sübvansiyon değeri vergilere oranlanmıştır. Bu oran ile İzmir'in ürün üzerindeki vergileri çarpılarak İzmir'in sübvansiyon değeri hesaplanmıştır. Ürün

üzerindeki vergilerden sübvansiyon değeri düşülerek, İzmir için ürün üzerindeki net vergi değeri elde edilmiştir.

İzmir'deki sektörel vergi değerleri hesaplanmasına geçilmeden önce, toplam vergi değeri nihai kullanımlar ve ara kullanımlar üzerindeki net vergi olarak ayrıştırılmıştır. Bu dağılım için 2008 İzmir GÇT'ndaki ara ve nihai kullanım arasındaki dağılım oranı dikkate alınmıştır. Vergi oranının Türkiye'de bölgesel düzeyinde değişiklik göstermediği bilgisinden hareketle, İzmir için sektörel ara kullanım vergilerinin hesaplanmasında ve nihai kullanım vergilerinin alt bileşenlerine dağılımında, 2017 Türkiye GÇT'ndaki oranlar (toplam ara kullanım vergi değeri içerisinde sektörün payı ve toplam nihai kullanım vergisi içinde alt bileşenlerin payı) kullanılmıştır. Sadece İzmir'deki "kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı" sektörü için ara kullanıma ilişkin vergi değeri, ilgili sektörün 2017 Türkiye GÇT'ndaki değerinin dörtte biri olarak kabul edilmiştir. Üretim üzerindeki vergilerde yukarıdaki aşamalar izlenerek aynı şekilde elde edilmiştir.

Üretim Değerlerinin Güncellenmesi

Vergilerin ve katma değerın sektörel dağılımlarına geçilmeden önce, tablonun ara kullanım toplamlarının kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle TÜİK verilerinden elde edilen toplam katma değer ve bir üst adımda elde ettiğimiz ara kullanımlara ait net vergi toplamı ve üretim değerleri ile doğrudan girdi katsayılarının çarpılması ile ortaya çıkan ara girdi toplamı tabloya eklenmiştir. Ancak bu aşamada toplam katma değer, net vergi toplamı ve toplam ara girdi kullanımı toplandığında elde edilen üretim değerinin, satış değerleri kullanılarak elde edilen üretim değerleri toplamından büyük olduğu görülmüştür. Bu nedenle iç tutarlılığı sağlayabilmek adına satır ve sütundan gelen üretim değerleri iterasyon yöntemi ile birbirlerine eşit hale getirilmiştir. İterasyon yapılırken "kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı" sektörünün İzmir'deki üretimi, Türkiye'deki toplam üretimin $\frac{1}{4}$ 'ü olacak şekilde sabitlenmiştir. Böylece İzmir için yeni ve tutarlı sektörel üretim değerleri elde edilmiştir.

Ürün Üzerindeki Net Vergilerin Sektörel Dağılımı

Ürün üzerindeki vergilerin sektörel dağılımı için öncelikle, TÜİK'ten İzmir'in üç ana sektör (tarım, sanayi ve hizmetler) itibarıyla katma değeri alınmıştır. Ürün üzerindeki net vergiler toplamı 3 ana sektöre katma değer payları oranında dağıtılmıştır. Ardından bu üç ana sektördeki net vergi değerleri alt sektörlerin üretimden aldıkları paylara göre dağıtılmıştır.

Sektörel Katma Değerlerin Hesaplanması

Katma değerın sektörel dağılımının bulunması için, her bir sektörün üretim değerinden ara girdi kullanım değeri ile ürün üzerindeki net vergilerin toplamı çıkarılmıştır. Ancak bu rakamlar kontrol edildiğinde "elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtım" ve "havayolu taşımacılığı hizmetleri" sektörlerinin katma değerlerinin tutarlı olmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu sektörler için katma değer oranı yarı yarıya düşürülerek baştan itibaren tüm işlemler yinelenmiş ve Bölme III için yeni dağılımlar elde edilmiştir. Elde edilen yeni dağılımda İzmir'in toplam katma değerının TÜİK'te yer alan katma değerden %1 den de az bir sapmaya sahip olduğu tespit edilmiş, ancak bu fark oldukça düşük olduğu için göz ardı edilmiştir.

Çalışanlara Yapılan Ödemeler ve Gayri Safi İşletme Artığı

İzmir Girdi-Çıktı Tablosu'nun oluşturulması için bir sonraki adım olarak her bir sektörde yaratılan katma değerın gayri safi işletme artığı ve çalışanlara yapılan ödemeler olarak iki alt kaleme ayrıştırılması gerçekleştirilmiştir. İzmir'de çalışanlara yapılan toplam ödemeler TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri 2009-2015 (ankete dayalı) verilerinde Türkiye'deki çalışanlara yapılan ödemeler içinde İzmir'in payı (%6.16) kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu pay 2017 Türkiye GÇT'nda yer alan çalışanlara yapılan ödemeler değerine uygulanarak 2017 yılı için İzmir'de çalışanlara yapılan ödemeler toplamı bulunmuştur. İzmir'deki çalışanlara yapılan ödemelerin sektörel dağılımı için yine Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistiklerinde yer alan sektörel dağılım girdi-çıktı tablosunun sektörleri itibarıyla toplanmıştır. 2014-2015 yılları bazında İzmir'deki sektörlerin Türkiye'den aldığı paylar hesaplanmış ve bu pay İzmir GÇT'nda yer alan çalışanlara yapılan ödemeler toplamına uygulanarak sektörel

dağılım elde edilmiştir. Bu aşamada Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistiklerinde “Sigorta emeklilik fonları dahil mali hizmetler” sektörüne ait veri bulunmadığı için, İzmir için sektörel dağılım bu sektör hariç yapılmıştır. Ayrıca “kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı” sektörünün Bölme III’ün tamamında İzmir’in Türkiye içindeki payının $\frac{1}{4}$ ’ü olduğu varsayımımız unutulmamış ve bu sektör için çalışanlara yapılan ödemeler Türkiye’nin $\frac{1}{4}$ ü olarak sabitlenmiştir. “Sigorta emeklilik fonları dahil mali hizmetler” sektörüne ait çalışanlara yapılan ödemeler, diğer tüm sektörlerin toplamının toplam çalışanlara yapılan ödemelerden çıkarılmasıyla bulunmuştur.

İşletme artığı ise, 2017 İzmir GÇT’nda sektörel gayri safi katma değerden çalışanlara yapılan ödemeler çıkarılarak hesaplanmıştır.

Sektörel İhracat ve İthalatın Hesaplanması

İzmir’in sektörel mal ihracatına ilişkin rakamları hesaplamak için öncelikle TÜİK’in yayınladığı 2017 yılı sektörel ihracat verileri içerisinde İzmir’in sektör payları tespit edilmiştir. 2017 Türkiye GÇT’nda sektörlerin ihracat rakamları bu paylarla çarpılarak İzmir’deki sektörlerin ihracat rakamları (ürün üzerindeki net vergiler hariç sektörel ihracat rakamları) elde edilmiştir. Sadece “kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı” sektörünün ihracat rakamı farklı hesaplanmıştır. Sektörün Türkiye’deki toplam ihracatının dörtte birinin İzmir’deki ilgili sektöre ait olduğu varsayımından yola çıkarak bu sektörün ihracat değeri ayrıca hesaplanmıştır. Sektörel mal ithalatının hesaplanmasında da yukarıdaki adımlar takip edilmiştir.

İzmir’in sektörel hizmet ihracatını hesaplayabilmek için ise öncelikle İzmir’deki her bir alt hizmet sektörünün Türkiye ekonomisi içerisindeki payı elde edilmiştir. Bu amaçla sektörel net satışların Türkiye’ye oranı dikkate alınmıştır. 2017 Türkiye GÇT’nda yer alan sektörel ihracat rakamları bu paylarla çarpılarak İzmir’in sektörel hizmet ihracatı değerleri (ürün üzerindeki net vergiler hariç sektörel ihracat rakamları) elde edilmiştir.

Sektörlere ilişkin yapılan ayrıntılı araştırmalar sonucunda sadece dört sektörün (inşaat; hava yolu taşımacılığı hizmeti; Sigorta ve emeklilik fonları dahil mali hizmetler; oteller ve lokantalar sektörleri) payının hesaplanmasında yukarıdakinden farklı bir yol izlenmesine karar verilmiştir. Sektör araştırmalarında 2017 yılında İzmir menşeli inşaat firmalarının yurt dışında hizmet vermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle bu faaliyete ilişkin bir ihracat değeri hesaplanmamıştır. Yine aynı araştırmalarda İzmir’de yapılan inşaat faaliyetlerinde yabancı menşeli bir firma da tespit edilememiştir ve dolayısıyla bu sektörün ithalat değeri de hesaplanmamıştır.

“Sigorta ve emeklilik fonları dahil mali hizmetler” ve “hava yolu taşımacılığı hizmeti” sektörlerine ilişkin yapılan ayrıntılı incelemelerinde bu sektörlerin paylarını temsil etmede girişim sayısının daha iyi bir gösterge olduğu görülmüştür. Bu amaçla 2017 yılı TÜİK’in İş Kayıtları İstatistiklerinde yer alan sektörel girişim sayıları (İzmir’de ilgili sektörde girişimlerin Türkiye’de ilgili sektörde faaliyet gösteren girişimler içindeki payı) kullanılmıştır.

İzmir’deki otel ve lokanta sektörünün payının tespiti için ise Kültür ve Turizm Bakanlığı İstatistikleri (Türkiye’ye gelen yabancı turist sayısı içerisinde İzmir’in payı) kullanılmıştır.

Nihai Kullanımların Hesaplanması

Hanehalkının ve hanehalkına hizmet eden kâr amacı olmayan kuruluşların nihai tüketim harcaması, devletin nihai tüketim harcaması ve gayri safi sabit sermaye oluşumu bileşenlerine ilişkin (Bölme I) verilerin derlenmesinde izlenen yöntem aşağıda anlatılmıştır:

Hanehalkı Nihai Tüketim Harcamaları:

İzmir’in vergi hariç hanehalkı nihai tüketim harcamaları toplamı elde edilirken, İzmir’in kişi başı hanehalkı nihai tüketim harcamalarının ve kişi başı katma değerinin, Türkiye’den aldıkları payın aynı olduğu varsayılmıştır. Kişi başına katma değerinin hesaplanmasında kullanılmak üzere TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Sayımı verilerinden İzmir ve Türkiye için 2017 nüfus verileri temin edilmiştir. Bu nüfus verileri kullanılarak, 2017 Türkiye GÇT’ndan Türkiye’nin kişi başı katma değeri ve 2017 İzmir GÇT’ndan İzmir’in kişi başı katma değeri

hesaplanmıştır. Buna göre, İzmir'in kişi başı katma değerinin (gelir göstergesi), Türkiye'nin kişi başı katma değerinin yaklaşık 1,15 katı olduğu tespit edilmiştir. 2017 Türkiye GÇT'ndaki vergi hariç toplam hanehalkı nihai tüketim değeri kullanılarak Türkiye için kişi başı hanehalkı nihai tüketim değerine ulaşılmıştır. Bu değer 1,15 ile çarpılması sonucunda İzmir'de kişi başı hanehalkı nihai tüketim harcaması değeri hesaplanmıştır. Kişi başına hanehalkı nihai tüketim harcaması son olarak İzmir nüfusu ile çarpılmış ve İzmir'de vergi hariç toplam hanehalkı nihai tüketim harcaması elde edilmiştir.

Hanehalkı nihai tüketim harcamasının sektörel dağılımı için ise TÜİK'in Hanehalkı Bütçe Anketi Tüketim Harcaması Bölgesel Sonuçları, 2008 İzmir GÇT ve 2017 Türkiye GÇT kullanılmıştır. COICOP'un yeni versiyonuna (v.2011) dayanan TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketi, 12 harcama grubunu içermektedir. 2017 İzmir GÇT'nda yer alan 39 sektör içerisinde ise bu 12 harcama grubu ile eşleşen sadece 5 sektör bulunmaktadır. Bu nedenle 5 sektör için TÜİK'in Hanehalkı Bütçe Anketi'nde yer alan oranlar kullanılmıştır. 2008 İzmir GÇT'nda bulunan sektörlerle birebir eşleşen 13 sektör için ise 2008 İzmir GÇT'ndaki sektörel paylar esas alınmıştır. Geriye kalan bölüm, Türkiye 2017 GÇT'ndaki sektörel paylara göre dağıtılmıştır.

Devletin Nihai Tüketim Harcamaları:

İzmir'de devletin toplam nihai tüketim harcaması, T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı Muhasebat Genel Müdürlüğü Merkezi Yönetim Bütçe İstatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır. Bu amaçla, bütçe tablolarından İzmir ve Türkiye için merkezi yönetim bütçe giderleri kullanılarak İzmir'in Türkiye'den aldığı pay hesaplanmıştır. Bu oran 2017 Türkiye GÇT'nda yer alan devletin toplam nihai tüketim harcaması ile çarpılarak İzmir için devletin toplam nihai tüketim harcaması elde edilmiştir. Bu değer sektörlere 2017 Türkiye GÇT'ndaki oranlara göre dağıtılmıştır.

Gayri Safi Sabit Sermaye Oluşumu:

İzmir için toplam gayrisafi sabit sermaye oluşumu hesaplanırken ilk aşamada, Türkiye 2017 GÇT'ndaki toplam gayri safi sabit sermaye oluşumu değeri kamu ve özel olarak ikiye bölünmüştür. Bu ayrıştırmada, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı

toplam yatırımın 2017 yılı için kamu ve özel sektör oranı esas alınmıştır. Türkiye ve İzmir için kamu yatırımları da aynı veri kaynağından temin edilmiştir. İzmir kamu yatırımlarının Türkiye yatırımları içindeki payı hesaplanarak 2017 Türkiye GÇT'ndan elde edilen kamu yatırımına bu oran uygulanmıştır. Böylece İzmir için toplam kamu yatırımı değerine, 2017 Türkiye GÇT ve dolayısıyla Milli Gelir Hesapları ile orantılı ve tutarlı bir şekilde ulaşılmıştır. Özel sektör yatırımları için ise yatırım teşviklerinin miktarı gösterge olarak kabul edilmiştir. Bu kapsamda 2017 yılında gerçekleşen yatırım teşviklerinin Türkiye ve İzmir için toplam değerleri Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü'nden alınmıştır. İzmir'in Türkiye'deki yatırım teşvikleri içindeki payı, 2017 Türkiye GÇT'ndan elde edilen özel yatırım değeriyle çarpılarak İzmir için toplam özel yatırımı değerine ulaşılmıştır. Hesaplanmış olan kamu ve özel yatırımlarının toplanması sonucunda da İzmir için gayri safi sabit sermaye oluşumu elde edilmiştir. İzmir'de gayri safi sabit sermaye oluşumunun sektörel dağılımı için ise 2017 Türkiye GÇT'ndaki sektörel dağılım esas alınmıştır.

İzmir'in Türkiye'nin Geri Kalan Kısmıyla Net Ticareti:

İzmir'de üretim ve ithalat toplamı toplam arzı vermektedir. Ara kullanımlar ve nihai kullanımlar toplamı da İzmir'deki toplam kullanımlar değerini oluşturmaktadır. Toplam arz ile toplam kullanımlar arasındaki fark ise İzmir'in Türkiye'nin geri kalan bölgeleri ile olan net ticaretidir. Bu kapsamda toplam arzın toplam kullanımdan fazla olduğu durumda, İzmir dışındaki Türkiye'nin diğer bölgelerine satış faaliyetlerinin gerçekleştiği; toplam arzın toplam kullanımdan az olduğu durumda ise Türkiye'nin diğer bölgelerinden satın alımların yapıldığı düşünülmektedir. 2017 İzmir GÇT'nda da toplam arz ile toplam kullanımlar arasındaki fark hesaplanarak İzmir'in Türkiye'nin geri kalan kısmıyla net ticareti elde edilmiştir.

Yapılan hesaplamalar üstün veri kaynakları ile desteklenmiş ve iç tutarlılığa sahip 2017 İzmir GÇT ortaya çıkmıştır.



BÖLÜM 2.

İzmir Girdi-Çıktı Modeli

Elde edilen 2017 İzmir GÇT, İzmir Girdi-Çıktı Modeli'nin temelini oluşturmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde, İzmir Girdi-Çıktı Modeli'nin teorik altyapısı ile ilgili açıklamalar ve yapılan temel analiz sonuçları sunulmaktadır.

2.1. İzmir Girdi-Çıktı Modeli'nin Teorik Çerçevesi²

İzmir Girdi-Çıktı Modeli durağan (statik), açık bir standart Leontief modelidir. Modelin durağanlığı zaman boyutundan yoksun olmasından kaynaklanmaktadır. Açık olma özelliği ise, hem nihai taleplerin hem de üretim faktörlerinin (temel girdiler) dışsal oldukları ve modelin dışında belirlendikleri varsayımını yansıtmaktadır. Tek bölgesi modelde İzmir ile Türkiye'nin geri kalan kısmı (TR) ve Dünya (D) arasındaki alışverişler yer almaktadır.

Tipik *i* sektörünün çıktısı için denge koşulu (arz edilen miktar = talep edilen miktar) denklemi, girdi-çık-tı tablosunun *i*. satırından hareketle aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$(1) X_i + M_i^{TR} + M_i^D = \sum_j^{39} X_{ij} + C_i + Z_i + G_i + E_i^{TR} + E_i^D$$

(i=1,2,...,39 için)

Burada,

X_i : *i* sektörünün çıktı (üretim) düzeyi

M_i^{TR} : *i* sektörünün Türkiye'nin geri kalanından alımları

M_i^D : *i* sektörünün yurtdışından ithalatı

X_{ij} : *i* sektörünün *j* sektörüne ara mal satışları

C_i : *i* sektörünün çıktısına olan tüketim talebi

Z_i : *i* sektörünün çıktısına olan yatırım talebi

G_i : *i* sektörünün çıktısına olan kamu talebi

E_i^{TR} : *i* sektörünün Türkiye'nin geri kalan kısmına satışları

E_i^D : *i* sektörünün ihracatını

göstermektedir.

Denklem yeniden düzenlenirse

$$(2) X_i = \sum_j X_{ij} + C_i + Z_i + G_i + E_i^D - M_i^D + (E_i^{TR} - M_i^{TR})$$

(i=1,2,...,39 için)

veya

$$(3) X_i = \sum_j X_{ij} + C_i + Z_i + G_i + E_i^D - M_i^D + NE_i^{TR}$$

(Burada, $NE_i^{TR} = E_i^{TR} - M_i^{TR}$) (i=1,2,...,39 için)

Ara girdi kullanımında doğrusallık varsayımı altında (), (3) numaralı denklem sistemi aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$(4) X_i = \sum_j a_{ij} X_j + C_i + Z_i + G_i + E_i^D - M_i^D + NE_i^{TR}$$

(i=1,2,...,39 için)

Burada, "0" alt işareti ilgili değişkenin dışsal ve veri olarak alındığını ifade etmektedir. Bu eşanlı denklem sistemi, matris notasyonuyla

$$(5) X = AX + C_0 + Z_0 + G_0 + E_0^D - M_0^D + N_0^{TR}$$

şeklinde yazılabilir.

Çözüm denklemi ise

$$(6) X^* = (I - A)^{-1} (C_0 + Z_0 + G_0 + E_0^D - M_0^D + N_0^{TR})$$

veya daha kısaca

$$(7) X^* = (I - A)^{-1} F_0 \quad (F_0 = C_0 + Z_0 + G_0 + E_0^D - M_0^D + N_0^{TR})$$

Şeklinde elde edilir; burada, $(I - A)^{-1}$ Leontief ters matrisidir.

Benzer şekilde, girdi-çık-tı tablosunun *j*. sütunundan hareketle tipik *j* sektörü için *denge koşulu* (üretim değeri = toplam maliyet) denklemi aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$(8) X_j = \sum_i X_{ij} + T_j + V_j \quad \text{veya} \quad X_j = \sum_i X_{ij} + T_j + N_j W_j + D_j$$

(j=1,2,...,39 için)

Burada,

X_j : *j* sektöründe üretilen çıktının değeri

X_{ij} : *j* sektörünün *i* sektöründen satın aldığı *i* çıktısına yaptığı ödeme

T_j : *j* sektörünün üretim üzerinden ödediği net vergiler

V_j : *j* sektörünün gayri safi katma değeri ()

S_j : *j* sektörünün gayri safi işletme artışı ()

N_j : *j* sektörünün net işletme artışı

W_j : *j* sektörünün çalışanlara yaptığı ödemeler

D_j : *j* sektörünün sabit sermaye tüketimini (amortisman) göstermektedir.

² Bu bölüm 2012 yılında sunulan İZKA İzmir Bölgesi Girdi Çıktı Analizi raporundan alınmıştır.

Gayri safi işletme artışı emek-dışındaki üretim faktörlerine (kısaca, sermaye) yapılan ödemelerin (kar, faiz, rant ve amortisman) toplamı; çalışanlara yapılan ödemeler ise toplam ücret, maaş vb ödemesidir.

8 numaralı denklem sistemi, $(X_j = \sum_i X_{ij})$ doğrusallık varsayımı altında, matris notasyonu ile aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$(9) X = AX + T + V \text{ veya } X = AX + T_0 + N_0 + W_0 + D_0$$

Çözüm denklemi ise,

$$(10) X^* = [(I - A)]^{-1} (T + V)$$

şeklinde elde edilir.

2.1.1. Bağlantı Etkileri (Endüstriyel Bağınlaşma)

Sektörler arası ara mal alışverişini analizin merkezine alan girdi-çıkıtı modeli, sektörlerin birbirleri için ne kadar önemli olduklarının saptanmasına da imkân vermektedir. Bir sektörde ortaya çıkacak ekonomik canlanmanın, ara girdi alışverişleri nedeniyle diğer sektörlerde de yarattığı etkilere geri bağlantı etkisi denilmektedir. Bir sektörün toplam çıktısının ne oranda ara mal kullandığı, sektörün diğer sektörler için ne kadar önemli olduğunu gösteren etkiler ise ileri bağlantı etkisi olarak adlandırılmaktadır. Hem geri bağlantı hem de ileri bağlantı etkileri doğrudan ve toplam (doğrudan + dolaylı) olmak üzere iki yöntemle ölçülebilmektedir (Aydoğuş, 2011: 125-132).

Doğrudan İleri ve Geri Bağlantı Etkileri

Denklem 8 çerçevesinde oluşturulan tanımlamalar kullanılarak, doğrudan ileri bağlantı etkisi şu şekilde hesaplanabilir:

$$(11) LF_i = (\sum_j X_{ij}) / X_i \quad (i=1,2,\dots,39 \text{ için})$$

Burada X_{ij} , j sektörünün i sektöründen satın aldığı i çıktısına yaptığı ödemeyi; X_i ise i sektöründe üretilen çıktının değerini göstermektedir. Denklem 11'de ifade edilen doğrudan ileri bağlantı etkisi, bir i sektörünün tüm sektörlerle sattığı ara malların i sektörü üretimindeki payını göstermektedir.

Diğer bir bakış açısı ise, üretim sürecinde ara mal kullanımının önemine yoğunlaşmaktadır. Bir sektörün

üretimde ara mal kullanım yoğunluğu, doğrudan geri bağlantı etkisi kavramı çerçevesinde incelenir. Doğrudan geri bağlantı etkisi şu şekilde hesaplanır:

$$(12) LB_j = (\sum_i X_{ij}) / X_i = \sum_i a_{ij} \quad (j=1,2,\dots,39 \text{ için})$$

Kavramsal olarak doğrudan geri bağlantı etkisi, bir i sektöründe kullanılan toplam ara malın sektörün üretim değerine oranıdır. Her bir sektörde ara girdi kullanımı ile ilgili olarak $(X_{ij} = a_{ij} X_j)$ doğrusallık varsayımı yapılması durumunda, doğrudan ileri bağlantı etkileri girdi-çıkıtı katsayılarının, a_{ij} her bir i sektörü için toplamı olarak da ifade edilebilir. Denklem 12'de bu ifade sunulmuştur.

Toplam Bağlantı Etkileri

Doğrudan bağlantı etkileri, bir sektörün üretimine olan nihai talepteki değişmelerin sektör üretimine olan doğrudan etkisini gösterir. Dikkat edilmelidir ki, herhangi bir i sektöründeki nihai talep artışı (dolayısıyla üretim artışı), i sektörünün diğer j sektörlerinden ara mal alımını arttırmasını gerektirir. Bu durumda, j sektörleri de üretimlerini arttıracaklardır. Bu ikincil etkilerin de hesaba katılması ile toplam bağlantı etkileri elde edilir.

Toplam bağlantı etkileri, $R = (I - A)^{-1}$ olarak ifade edilen Leontief ters matrisinin i satır ve j sütundaki elementi olan r_{ij} değerleri kullanılarak elde edilir. Yani toplam ileri bağlantı etkileri şu şekilde hesaplanır:

$$(13) TLF_i = \sum_j r_{ij} \quad (i=1,2,\dots,39 \text{ için})$$

Başka bir ifadeyle, i sektörünün toplam ileri bağlantı etkisi Leontief ters matrisinin i. satırındaki elemanların toplamına eşittir.

Toplam geri bağlantı etkileri ise şöyle hesaplanır:

$$(14) TLB_j = \sum_i r_{ij} \quad (j=1,2,\dots,39 \text{ için})$$

Toplam geri bağlantı etkileri Leontief ters matrisinin sütun toplamlarından elde edilir.

Toplam ileri ve geri bağlantı etkileri hem doğrudan etkileri hem de dolaylı etkileri içermekte olduğu için, endüstriyel bağınlaşmanın daha kapsamlı birer göstergesini oluştururlar.

İleri ve Geri Bağlantı Endeksleri

İleri ve geri bağlantı etkilerinin karşılaştırılmasının kolaylaştırılması için, hesaplanan bağlantı etkileri endekslenebilir. Her bir i sektörü için toplam ileri bağlantı endeksi, sektörün toplam ileri bağlantı etkisinin, tüm sektörlerin toplam ileri bağlantı etkilerinin ortalamasına oranı olarak hesaplanır:

$$(15) TFI_i = TLF_i / [\sum_i TLF_i] / 39 \quad (i=1,2,\dots,39 \text{ için})$$

Toplam geri bağlantı endeksleri ise sektörlerin toplam geri bağlantı etkilerinin ortalama geri bağlantı etkisine oranı olarak tanımlanır:

$$(16) TBI_i = TLB_i / [\sum_i TLB_i] / 39 \quad (i=1,2,\dots,39 \text{ için})$$

Denklem 16'da toplam geri bağlantı endeksleri, toplam geri bağlantı etkilerinin ortalamasından sapmalar olarak hesaplanmıştır.

Endeks değerleri tüm sektörler için hesaplandıktan sonra, sektörler ileri ve geri bağlantı etkileri düşük ve yüksek olarak kolayca sınıflanabilecektir. Endekslerin tanımlarından görülebileceği gibi, toplam ileri (geri) bağlantı etkisi ortalamadan büyük olan sektörlerin toplam ileri (geri) bağlantı endeksi 1'den büyük olacaktır, dolayısıyla, endeks değeri 1'den büyük (küçük) olan sektörler bağlantı etkileri göreceli olarak yüksek (düşük) olarak sınıflanabilecektir.

Yatırım Öncelikleri ve “Kilit Sektör”

Sektörel bağlantı etkileri, sektörün ekonominin üretim yapısı içindeki öneminin bir göstergesidir. Nasıl tanımlanmış olursa olsun, bir sektörün ileri bağlantı etkisi, o sektörün çıktısının diğer sektörlerde ara girdi olarak ne ölçüde önemli olduğunun; geri bağlantı etkisi de ara girdi talebi yoluyla diğer sektörlerin üretimlerini ne ölçüde uyardığının nicel birer göstergesidir. Hirschman, sektörlerin diğer sektörleri “besleme” ve “uyarma” güçlerini yansıtan ileri ve geri bağlantı etkilerinin, yatırım kararlarının alınmasında mutlaka dikkate alınması gerektiğini öne sürer. Hirschman'ın dengesiz büyüme modelinde, özellikle yatırım kararları alma yeteneği önemlidir; dolayısıyla, kalkınma stratejisinin yerindeliği, büyük ölçüde, yatırım kararlarını uyarma derecesine bağlı olacaktır. Gelişmekte olan ülkelerde, diğer sektörlerden önemli miktarlarda

ara girdi kullanan, yani geri bağlantı etkileri yüksek olan sektörler ile nihai kullanımdan çok ara kullanıma yönelik üretim yapan, yani ileri bağlantı etkisi yüksek olan sektörler dengesiz kalkınma stratejisinde kilit sektör rolünü oynarlar. Geri bağlantı etkisi yüksek olan sektörlerdeki üretim artışları, bu sektörlerde ara girdi olarak kullanılan malların yurtiçinde üretilmesine yönelik girişimleri uyarması; benzer şekilde, ileri bağlantı etkisi yüksek olan sektörlerdeki üretim artışlarının da bu sektörlerin çıktılarını ara malı olarak kullanan mevcut faaliyetlerin genişletilmesi ve yeni faaliyetlerin yaratılması girişimlerini uyarması beklenir. Dolayısıyla, göreceli olarak en kıt üretim faktörü olan sermayenin öncelikle bu sektörlerle tahsis edilmesi gerekir; bu sektörlerdeki büyüme diğer sektörleri de bağlantı etkileri aracılığıyla harekete geçirip peşinden sürüklenecektir.

Hirschman'ın, bu görüşlerinden yola çıkılarak, sektörel yatırım önceliklerine ilişkin dörtlü bir sınıflama geliştirilebilir. Sektörlerin ileri ve geri bağlantı etkilerini birlikte dikkate alan bu sınıflamanın kategorileri aşağıdaki gibi özetlenebilir (Aydoğuş, 2011: 132-137):

- **Kategori I:** Hem geri hem de ileri bağlantı etkileri yüksek olan sektörler (Yüksek TBI-Yüksek TFI)
- **Kategori II:** Geri bağlantı etkisi yüksek, ileri bağlantı etkisi düşük olan sektörler (Yüksek TBI-düşük TFI)
- **Kategori III:** İleri bağlantı etkisi yüksek, geri bağlantı etkisi düşük sektörler (Yüksek TFI-düşük TBI)
- **Kategori IV:** Her iki bağlantı etkisi de düşük olan sektörler (Düşük TFI-düşük TBI)

Yukarıdaki sıralama, sektörel yatırım önceliklerini büyükten küçüğe doğru göstermektedir. Buna göre, hem geri, hem de ileri bağlantı etkisi yüksek olan I. kategorideki sektörler ekonominin kilit sektörlerini oluştururlar ve en yüksek yatırım önceliğine sahiptirler. Mevcut kıt kaynaklar öncelikle bu sektörlerle tahsis edilmelidir; eğer hala kullanılmamış kaynak var ise, bu kez II. kategorideki sektörlerle yatırım yapılmalıdır.

III. ve IV. kategorideki sektörler, yatırım öncelikleri sıralamasında en sonda yer alırlar. Dikkat edilirse, Hirschman sınıflamasında sektörlerin her iki bağlantı etkisi de dikkate alınmış olmakla birlikte, geri

bağlantı etkisi ileri bağlantı etkisine göre daha önemlidir. Örneğin II. Kategori geri bağlantı etkisi yüksek ileri bağlantı etkisi düşük sektörleri kapsarken, bir alt sırada yer alan III. Kategori ileri bağlantı etkisi yüksek geri bağlantı etkisi düşük sektörleri kapsamaktadır.

2.1.2. Çoğaltanlar

Çoğaltan kavramı bir sektörün nihai talebindeki 1 birimlik değişimin ima ettiği değişimleri hesaplama-ya imkân verir. Aşağıda bu şekilde üretim çoğaltanı kavramı teknik olarak sunulacaktır. İkinci olarak ise genelleştirilmiş bir yapı çerçevesinde vergiler, çalışanlara yapılan ödemeler, gayri safi işletme artığı, gayri safi katma değer, ithalat, istihdam ve sera gazı salınımı için kullanılabilecek çoğaltan kavramı için bir teknik altyapı sunulmuştur.

Üretim Çoğaltanları

Bir ekonomide n adet sektör olduğunu düşünelim. Bu ekonomide nihai talepteki değişikliğe bağlı olarak ortaya çıkan üretim değişikliği şudur:

$$(17) \quad dX = L \, dF$$

Burada dX sektörlerde üretim değişimlerini gösteren $n \times 1$ boyutunda vektör, L $n \times n$ boyutunda Leontief ters matris ve dF ise nihai talep değişimini gösteren $n \times 1$ boyutunda bir vektördür. Üç sektörlü bir ekonomiyi örnek olarak alırsak:

Bunun ima ettiği denklemler:

$$\begin{bmatrix} dx_1 \\ dx_2 \\ dx_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} df_1 \\ df_2 \\ df_3 \end{bmatrix}$$

Örneğin sadece 1. sektörde nihai talepte 1 birimlik artış olurken, diğer sektörlerin nihai taleplerinde değişiklik olmaz ise:

$$\begin{aligned} dx_1 &= r_{11}df_1 + r_{12}df_2 + r_{13}df_3 \\ dx_2 &= r_{21}df_1 + r_{22}df_2 + r_{23}df_3 \\ dx_3 &= r_{31}df_1 + r_{32}df_2 + r_{33}df_3 \end{aligned}$$

1. sektörün nihai talebinde 1 birim artış olması durumunda ekonomide ortaya çıkan toplam üretim artışı:

$$dx_1 + dx_2 + dx_3 = r_{11} + r_{21} + r_{31}$$

Genelleştirirsek, n sektörün olduğu bir ekonomi için her bir $j=1, \dots, n$ sektörü için üretim çoğaltanı

$$(18) \quad MO_j = \sum_j r_{ij}$$

olarak hesaplanır. Yani üretim çoğaltanı, Leontief ters matrisinin her bir sektör için sütun toplamıdır.

Diğer Çoğaltanlar

Çoğaltan kavramı vergiler, çalışanlara yapılan ödemeler, gayri safi işletme artığı, gayri safi katma değer, ithalat, istihdam ve sera gazı salınımı gibi iktisadi büyüklükler için de hesaplanabilir. Yine n tane sektörün olduğu bir ekonomi düşünelim. Ekonomide bu büyüklüklerden herhangi birinin tüm sektörler için değerleri $n \times 1$ boyutunda E vektörü ile, üretim düzeyi $n \times 1$ boyutunda X vektörü ile gösterilsin. Bunlar arasındaki bağlantı şu şekilde ifade edilebilir:

$$(19) \quad E = \varepsilon X$$

Burada $n \times n$ boyutunda, ana köşegeninde ε_j değerleri, köşegen dışında ise sıfır değeri olan $n \times n$ boyutunda bir matristir. Belirtilen $\varepsilon_j = E_j / X_j$ katsayısı, ilgili sektörde üretim düzeyi ile ilgili büyüklüğün ilişkisini gösterir. Matris notasyonu ile gösterilen yapının türevleri alınarak, nihai talep değişimi ile ilgili büyüklük arasında bir ilişki kurulabilir:

$$(20) \quad dE = \varepsilon \, dX = \varepsilon \, L \, dF$$

Burada L matrisi $n \times n$ boyutunda Leontief ters matrisi, dF ise nihai talepte değişimleri gösteren $n \times 1$ boyutunda vektördür.

Sadece 3 sektörün olduğu bir ekonomi için
örneklendirirsek:

$$\begin{bmatrix} dE_1 \\ dE_2 \\ dE_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} e_1 & 0 & 0 \\ 0 & e_2 & 0 \\ 0 & 0 & e_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} df_1 \\ df_2 \\ df_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} e_1 r_{11} & e_1 r_{12} & e_1 r_{13} \\ e_2 r_{21} & e_2 r_{22} & e_2 r_{23} \\ e_3 r_{31} & e_3 r_{32} & e_3 r_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} df_1 \\ df_2 \\ df_3 \end{bmatrix}$$

Burada sadece 1. sektörde 1 birimlik nihai talep artışı olur ($df_1 = 1$) ama diğer sektörlerde nihai taleplerde değişiklik olmaz ($df_2 = df_3 = 0$) ise, ilgili E büyüklüğündeki toplam artış:

$$dE_1 + dE_2 + dE_3 = e_1 r_{11} + e_2 r_{21} + e_3 r_{31} = \sum_{i=1}^3 e_i r_{i1}$$

olur. Genelleştirilirse, herhangi bir $j=1, \dots, n$ sektörü için ilgili değişkenin ima ettiği çoğaltan:

$$(21) \text{ çoğaltan}_j = \sum_{i=1}^n e_i r_{ij}$$

Yani ilgili çoğaltan Leontief ters matrisinin ilgili sütundaki elemanlarının, sektörlerin katsayıları ile çarpılıp toplanması ile elde edilir.



2.2. İzmir için Temel Analizler

Çalışmanın bu bölümünde, İzmir Girdi-Çıktı Modeli çerçevesinde yapılmış olan yapısal analiz, endüstriyel bağımlaşma ve çoğaltan analizi sonuçları ortaya koyulmuştur.

2.2.1. Yapısal Analiz

İzmir Girdi-Çıktı Modeli çerçevesinde gerçekleştirilen yapısal analiz, hangi sektörlerin Türkiye ve İzmir'de gerçekleştirilen üretime sektör bazında en yüksek katkıyı yaptığını göstermektedir. Bu sayede İzmir'in Türkiye ekonomisi içerisindeki yeri üretim, katma değer, ihracat, ithalat, çalışanlara yapılan ödemeler ve işletme artığı gibi önemli makro ekonomik göstergeler kapsamında incelenmiş ve her bir gösterge için elde edilmiş sonuçlar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

İzmir'in Türkiye Ekonomisi İçerisindeki Yeri

İzmir'in Türkiye ekonomisi içindeki yeri İzmir GÇT'da yer alan 39 sektör dikkate alınarak incelenmiştir. Bu kapsamda öncelikle, Türkiye ve İzmir için toplam üretim, gayri safi katma değer, ihracat, ithalat, ürün

üzerindeki net vergiler, çalışanlara yapılan ödemeler ve gayri safi işletme artığı değerleri ve İzmir'in her bir gösterge için Türkiye'den almakta olduğu paylar Tablo 2.1'de özetlenmiştir. İzmir'in bölge dışına net satışları ise tabloda ayrıca gösterilmiştir.

Türkiye ve İzmir GÇT'ndan üretim, gayri safi katma değer, çalışanlara yapılan ödemeler ve gayri safi işletme artığı için elde edilmiş değerlere göre İzmir'in payı Türkiye'nin yaklaşık %6'sıdır. Ayrıca ihracat için %7,2 ve ithalat için %5,4'lük pay ile İzmir'in, Türkiye'nin aksine net ihracatçı konumunda olduğu dikkat çekmektedir. Ürün üzerinden alınan vergilerde ise İzmir, %12,7 gibi yüksek bir paya sahiptir.

İzmir'de hangi sektörlerin Türkiye ekonomisi içinden yüksek pay alarak önde ve önemli olduğunun belirlenmesi de önemlidir. Bu nedenle üretim, gayri safi katma değer, ihracat, ithalat, ürün üzerindeki net vergiler, çalışanlara yapılan ödemeler ve net işletme artığı için İzmir'in Türkiye ekonomisinden aldığı sektörel paylar da hesaplanmıştır. En yüksek göreceli paya sahip sektörler aşağıda belirtilmiş ve kısaca analiz edilmiştir.

Tablo 2.1 İzmir'in Türkiye Ekonomisi İçerisindeki Yeri: 2017 (Milyon TL)

	Türkiye	İzmir	İzmir'in Payı %
Üretim	5 978 377	373 977	6,3
Gayri Safi Katma Değer	2 756 755	168 147	6,1
Ürün Üzerindeki Net Vergiler	159 832	20 264	12,7
Çalışanlara Yapılan Ödemeler	946 978	58 288	6,2
İşletme Artığı (Gayri Safi)	1 834 677	111 136	6,1
İhracat	764 513	54 560	7,2
İthalat	910 939	49 463	5,4
Net İhracat	-146 426	5 097	-
Bölge Dışına Net Satışlar	-	26 670	-

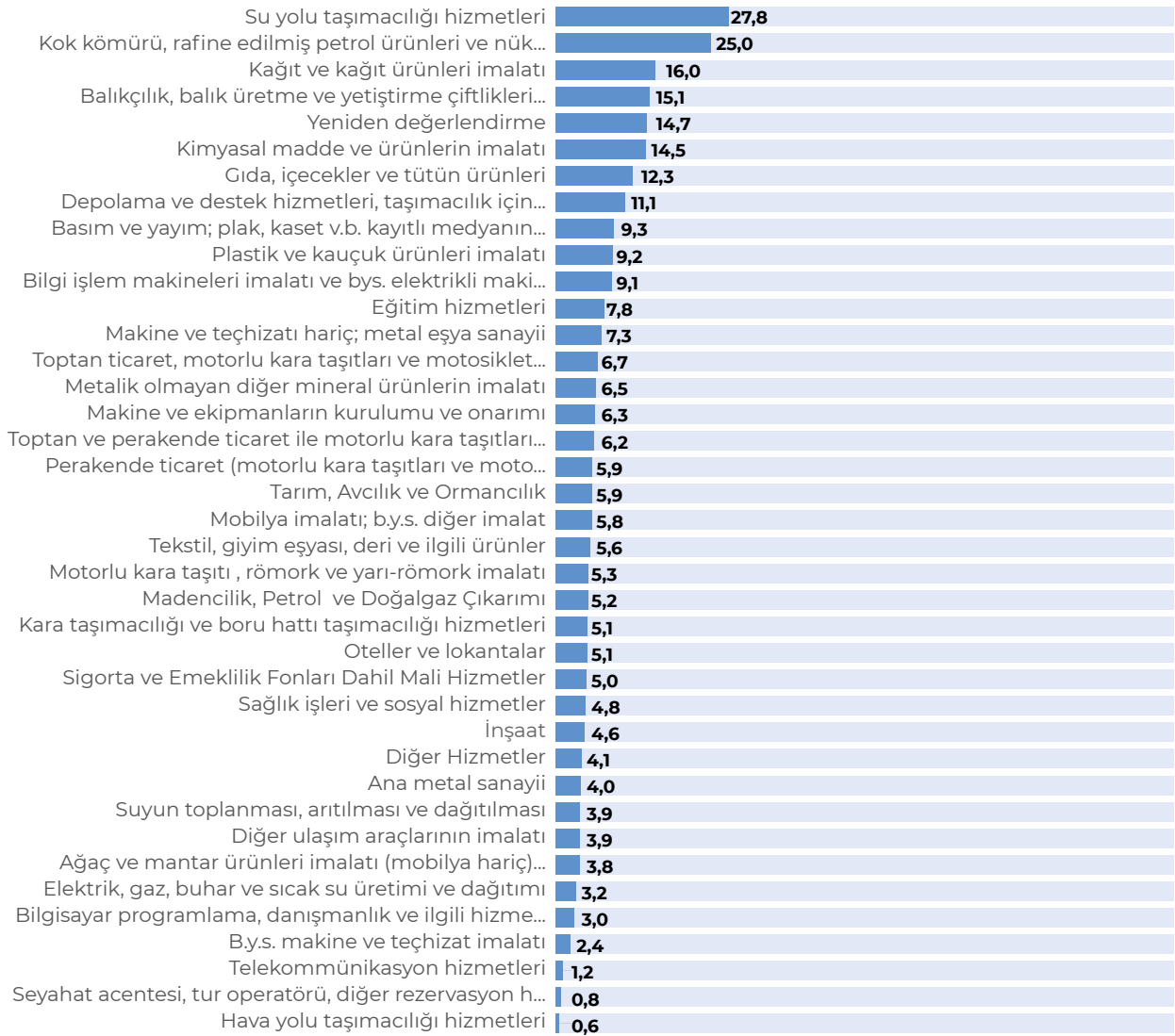
Kaynak: 2017 Türkiye GÇT ve 2017 İzmir GÇT'ndan hesaplanmıştır.

Üretim

Üretim İzmir'deki sektörlerin Türkiye'nin üretimine verdiği katkılar grafik 2.1'de gösterilmektedir. Analiz sonuçları, Türkiye'nin sektörel üretiminde İzmir'in göreceli payının en yüksek olduğu sektörün, su yolu taşımacılığı hizmetleri sektörü olduğunu göstermektedir. İzmir'de su yolu taşımacılığı hizmetlerinde gerçekleşen üretim, Türkiye'de bu sektörde gerçekleşen üretimin %27,8'ini meydana getirmektedir. Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer

yakıt imalatı sektöründe gerçekleştirilen üretim de Türkiye'de bu sektörde gerçekleşen üretimin dörtte birini kapsamakta ve göreceli pay olarak en yüksek orana sahip ikinci sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer taraftan yaklaşık %15'lik pay ile bu sektörleri "kağıt ve kağıt ürünleri imalatı"; "balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler" ve yeniden değerlendirme sektörleri takip etmektedir.

Grafik 2.1 Türkiye'nin Sektörel Üretiminde İzmir'in Göreceli Payı (%), 2017)



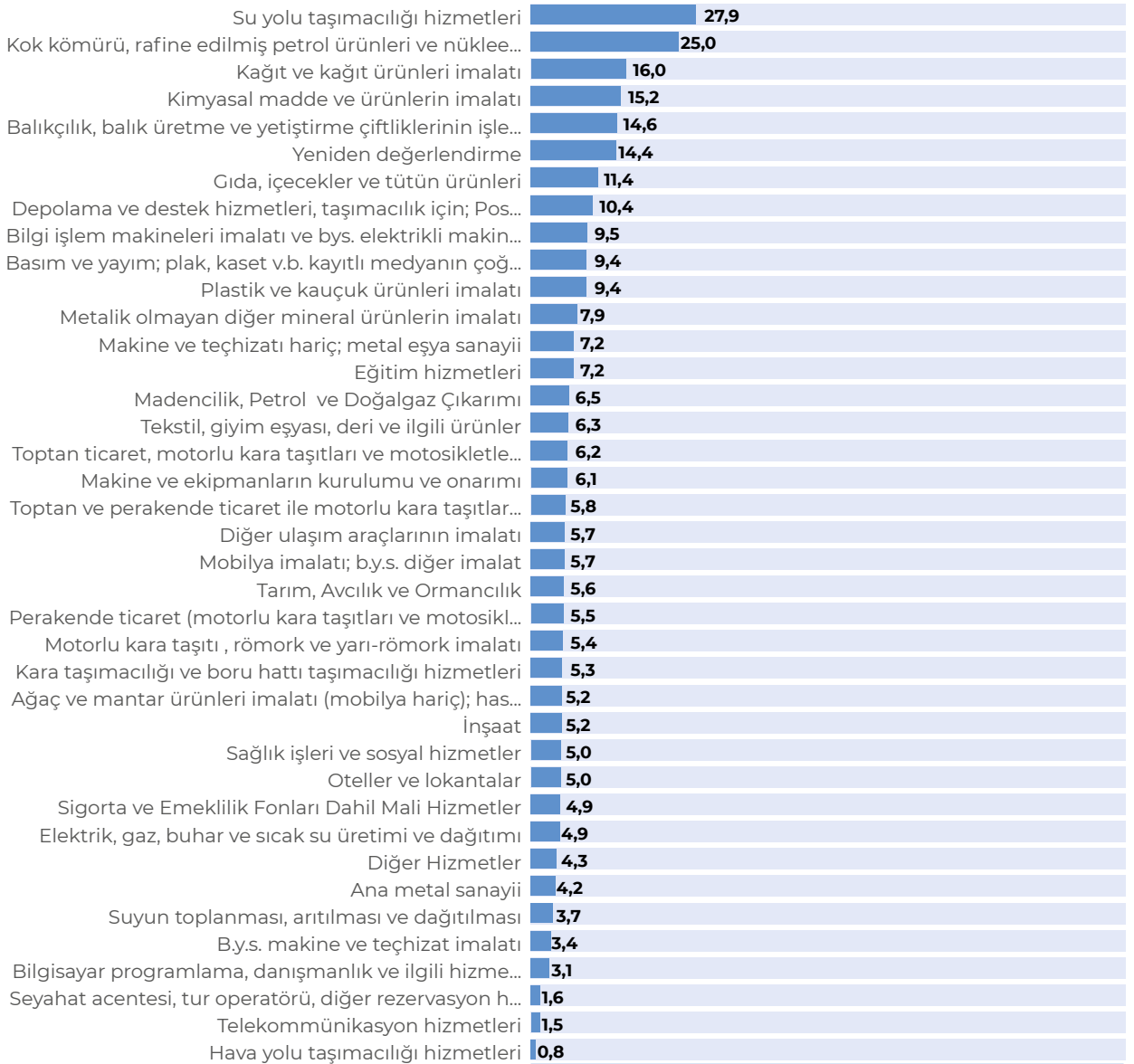
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT'ndan hesaplanmıştır.

Gayri Safi Katma Değer

Üretim özelinde sektörel analiz önemli olmakla birlikte üretilen ürünün yarattığı katma değer değerlendirilmesi de ekonomiler için çok önemlidir. Ekonomilerde beklenen, katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesidir. Bu kapsamda yapılan hesaplamalar üretim hesaplamalarına paralel sonuçlar sunmaktadır. Grafik 2.2’de verilmiş sonuçlar, Türkiye genelinde su yolu taşımacılığı hizmetleri sektörünün oluşturduğu gayri safi katma değere, İzmir’in yüksek bir katkı verdiğini göstermektedir. %27,9 gibi yüksek

bir görelî paya sahip olan sektör, İzmir’deki sektörler arasında ilk sırada yer almaktadır. Bu sektörü, %25’lik yüksek bir pay ile kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı sektörü izlemektedir. Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı, kimyasal madde ve ürünlerin imalatı ve balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler sektörleri de gayri safi katma değer bakımından görelî paya göre üst sıralarda yer alan diğer sektörlerdir.

Grafik 2.2 Türkiye’nin Sektörel Gayri Safi Katma Değerinde İzmir’in Görelî Payı (%), 2017



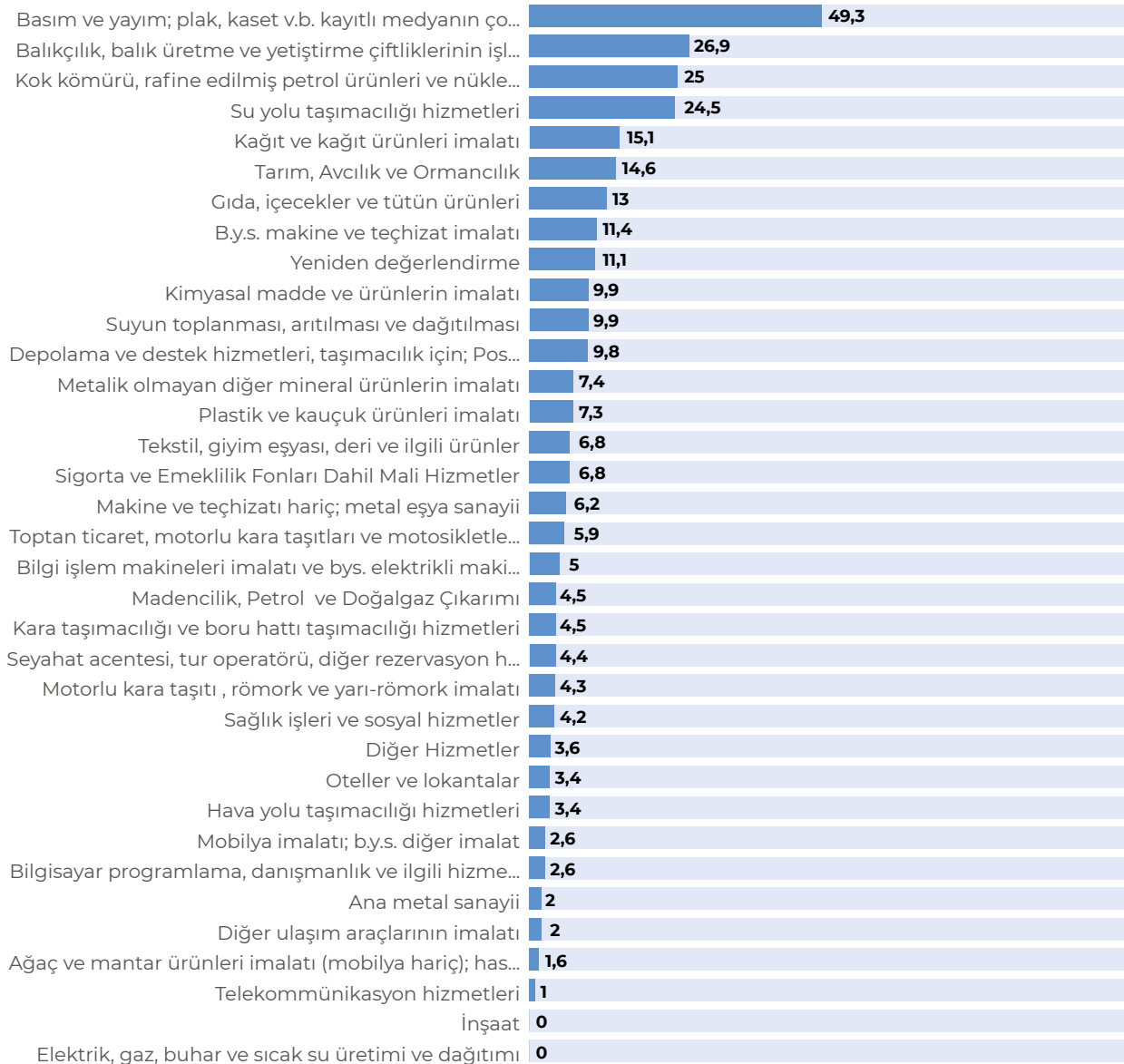
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT’ndan hesaplanmıştır.

İhracat

İzmir'in Türkiye'nin dış ticaret performansına katkısının ortaya koyulması adına ihracat için de hesaplamalar yapılmıştır. Grafik 2.3'te sunulan sonuçlar "basım ve yayım; plak, kaset vb. kayıtlı medyanın çoğaltılması sektörünün", Türkiye'de bu sektörde gerçekleşen ihracatın yaklaşık yarısını kapsayarak ülke ihracatına büyük katkı verdiğini göstermektedir. Ayrıca balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme

çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler ve kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı sektörlerinde gerçekleştirilen ihracat, Türkiye'de bu sektörlerde gerçekleştirilen ihracatın yaklaşık dörtte biridir ve en yüksek göreceli paya sahip diğer sektörlerdir. İzmir'deki önemli diğer ihracatçı sektörler ise su yolu taşımacılığı hizmetleri ve kağıt ve kağıt ürünleri imalatı sektörleridir.

Grafik 2.3 Türkiye'nin Sektörel İhracatında İzmir'in Göreceli Payı (%), 2017



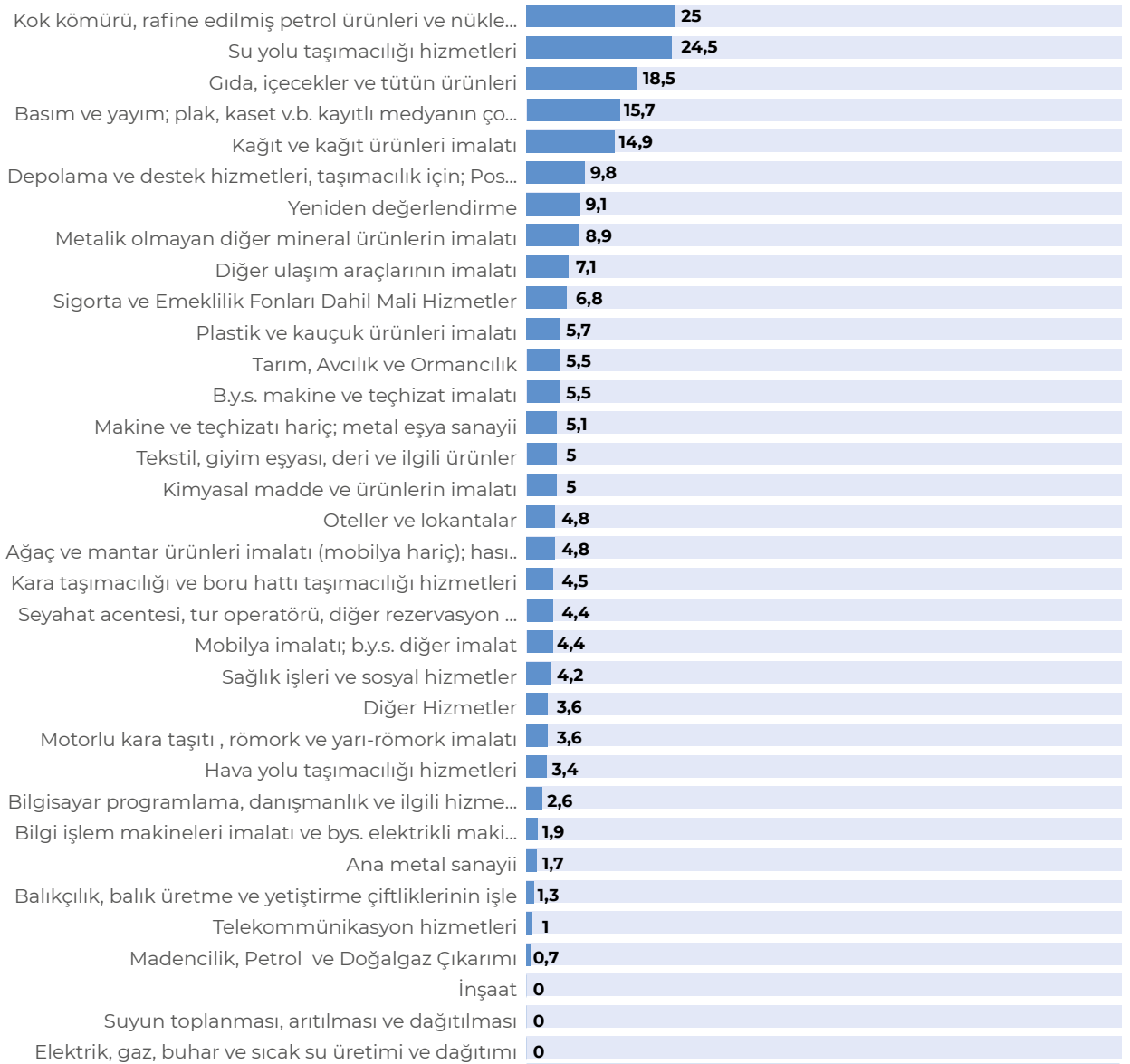
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT'nden hesaplanmıştır.

İthalat

Türkiye'nin sektörel ithalatında İzmir'in göreceli payı Grafik 2.4'te gösterilmiştir. Hesaplamalar, kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı sektörünün, bu sektörde gerçekleşen toplam ülke ithalatından %25 pay alarak İzmir'de ilk sırada olduğunu göstermektedir. Yaklaşık aynı payı alan ve ikinci

sırada bulunan diğer sektör ise su yolu taşımacılığı hizmetleri sektörüdür. Ayrıca gıda, içecekler ve tütün ürünleri, basım ve yayım; plak, kaset vb. kayıtlı medyanın çoğaltılması ve kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı sektörleri Türkiye'nin sektörel ithalatında %10'un üzerinde payı olan diğer sektörlerdir.

Grafik 2.4 Türkiye'nin Sektörel İthalatında İzmir'in Göreceli Payı (%), 2017



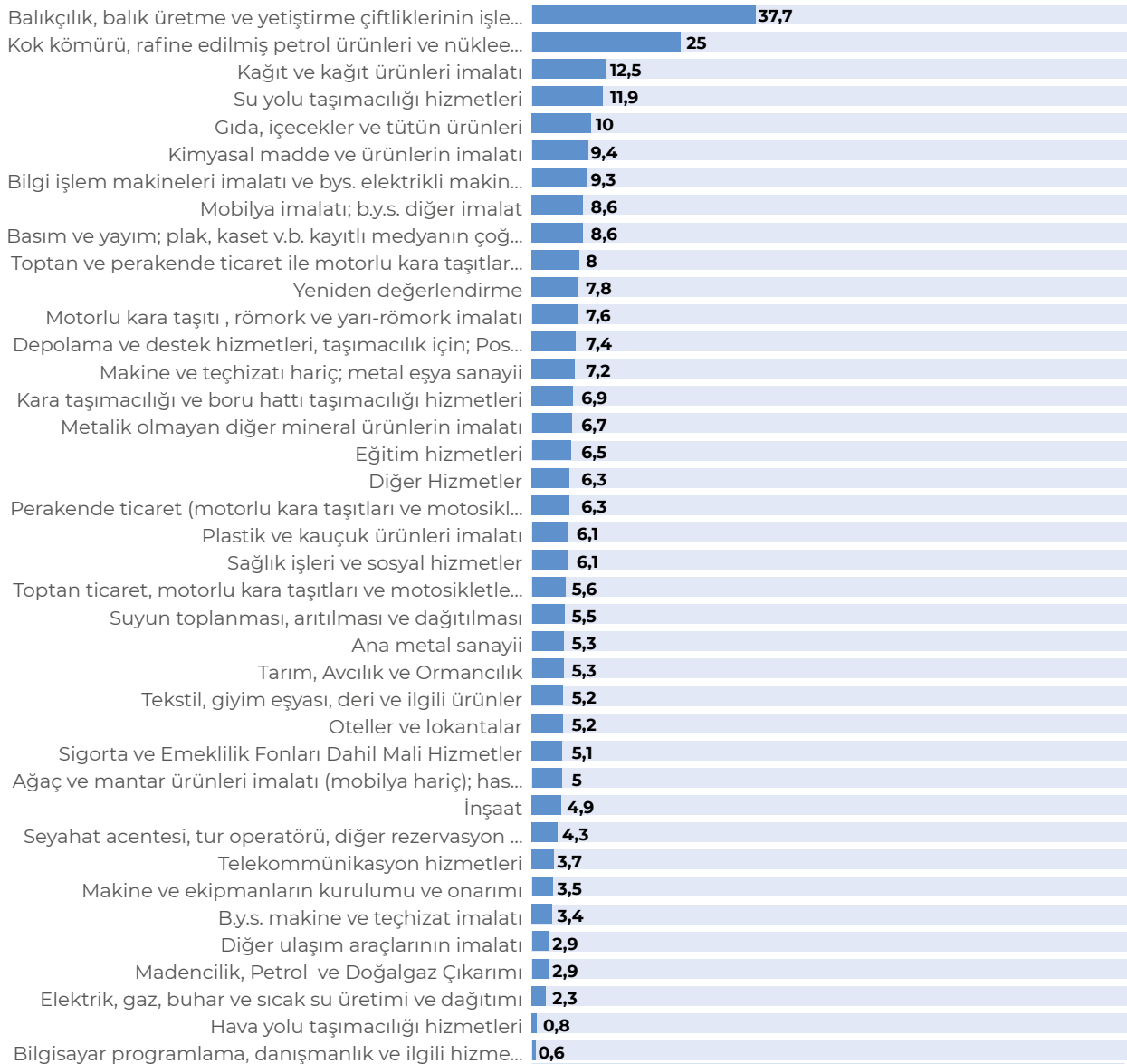
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT'nden hesaplanmıştır.

Çalışanlara Yapılan Ödemeler

Grafik 2.5'e göre, İzmir'de çalışanlara yapılan ödemelerin, Türkiye toplamından aldığı göreceli payda ilk sırayı %37,7 gibi yüksek bir oran ile balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler sektörü almaktadır. İzmir'de bu sektörde gerçekleşen çalışanlara yapılan ödemeler, Türkiye genelinde bu sektörde gerçekleşen çalışanlara yapılan

ödemelerin yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır. Bu sektörü takip eden sektör %25 pay ile kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatıdır. Ayrıca "kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı"; "su yolu taşımacılığı hizmetleri" ve "gıda, içecekler ve tütün ürünleri sektörleri" en büyük göreceli payı olan diğer sektörlerdir.

Grafik 2.5 Sektörel Düzeyde Türkiye'de Çalışanlara Yapılan Ödemelerde İzmir'in Göreceli Payı (%), 2017



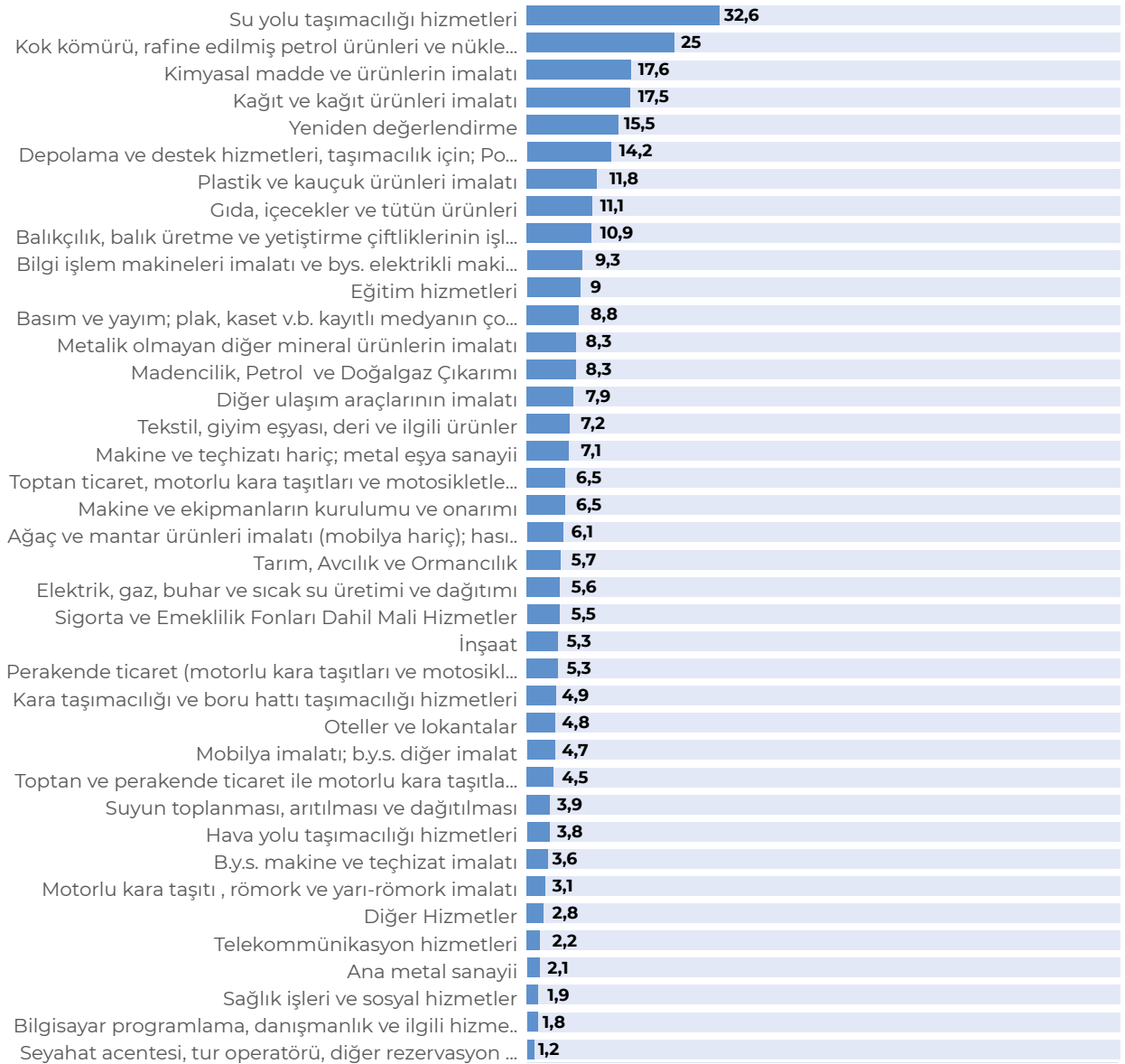
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT'ndan hesaplanmıştır.

Gayri Safi İşletme Artığı

Türkiye'nin sektörel gayri safi işletme artığında İzmir'in göreceli payı grafik 2.6'da verilmiştir. Yapılan hesaplamalara göre, ilk sırada su yolu taşımacılığı hizmetleri sektörü yer almaktadır. Bu sektör, Türkiye'nin sektörel gayri safi işletme artığı içerisinde %32,6 gibi yüksek bir pay almaktadır. Kok kömürü, rafine edilmiş

petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı sektörünün de %25 ile yüksek bir paya sahip olduğu görülmektedir. Gayri safi işletme artığı kapsamında en çok öne çıkan diğer sektörler ise %17,6 ile kimyasal madde ve ürünlerin imalatı, %17,5 ile kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı ve %15,5'lik pay ile yeniden değerlendirme sektörleridir.

Grafik 2.6 Türkiye'nin Sektörel İthalatında İzmir'in Göreceli Payı (%), 2017



İzmir'de Sektörlerin Yeri

İzmir ekonomisinde yer alan sektörlerden hangisinin İzmir ekonomisine daha fazla katkısı sağlamış olduğunun belirlenmesi, İzmir için doğru bir yapısal analiz yapılabilmesi için ayrıca önemlidir. Bu nedenle, 39 sektörün üretim, gayri safi katma değer, ihracat,

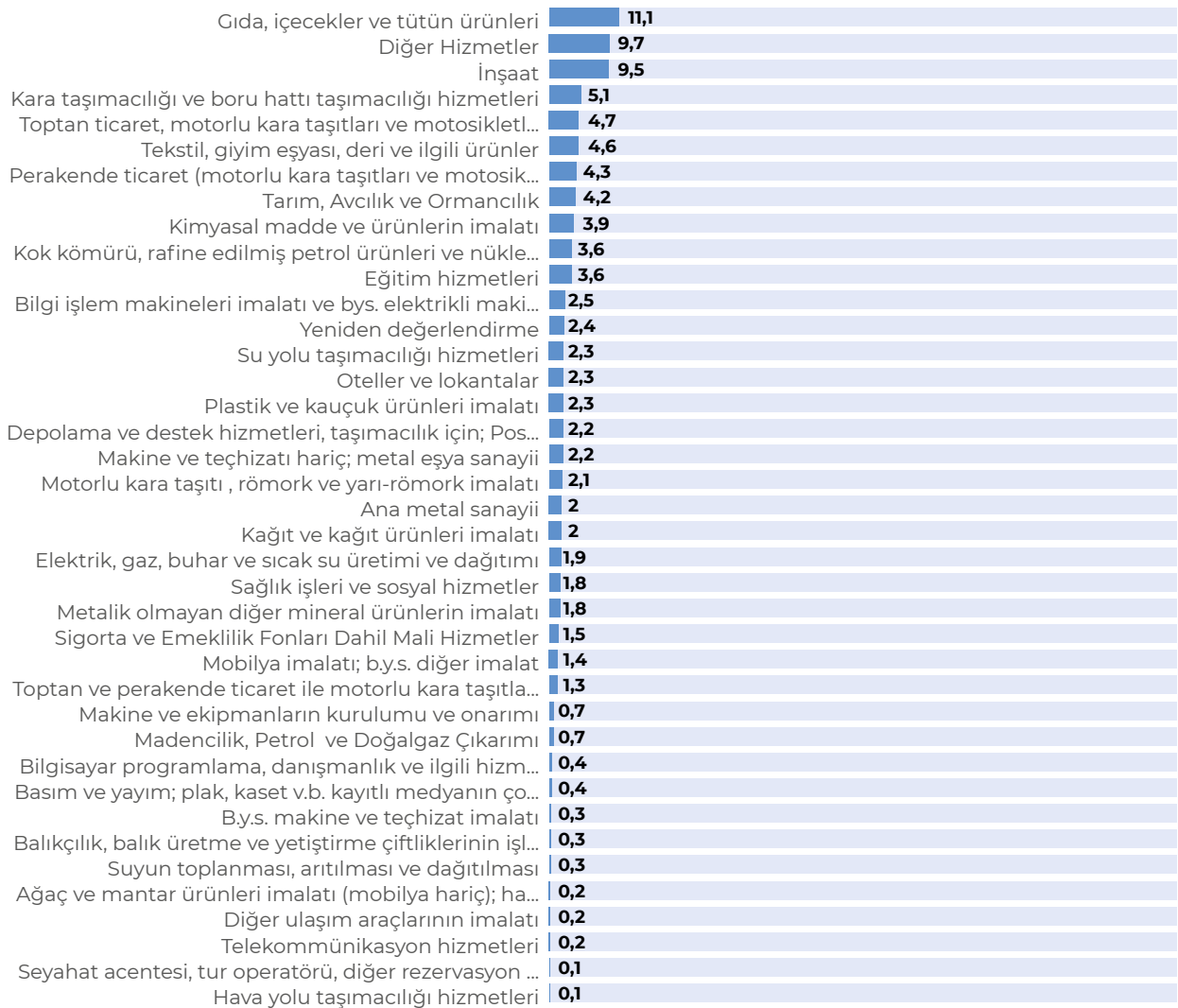
ithalat, çalışanlara yapılan ödemeler, gayri safi işletme artışı ve İzmir dışına satışlar için toplam içerisinden aldığı paylar da hesaplanmış ve her bir sektörün İzmir içerisinde ne düzeyde öneme sahip olduğu saptanmaya çalışılmıştır.

Üretim

İzmir'de gerçekleştirilen üretimde, sektörlerin sıralamaları grafik 2.7'de verilmiştir. Sonuçlar, İzmir'deki toplam üretimin %11,1'inin gıda, içecekler ve tütün ürünleri sektörü tarafından gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır. Diğer hizmetler sektörü de İzmir'de en yüksek üretimin gerçekleştiği ikinci sıradaki sektördür. İnşaat sektörü de toplam üretimin %9,5'ini

gerçekleştirerek üretim bakımından önemli bir konumda olan üçüncü sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. Üretimde yüksek paya sahip diğer sektörler de kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri ve toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç sektörleridir.

Grafik 2.7 Sektörlerin İzmir'in Üretimi İçindeki Göreli Payları (%), 2017



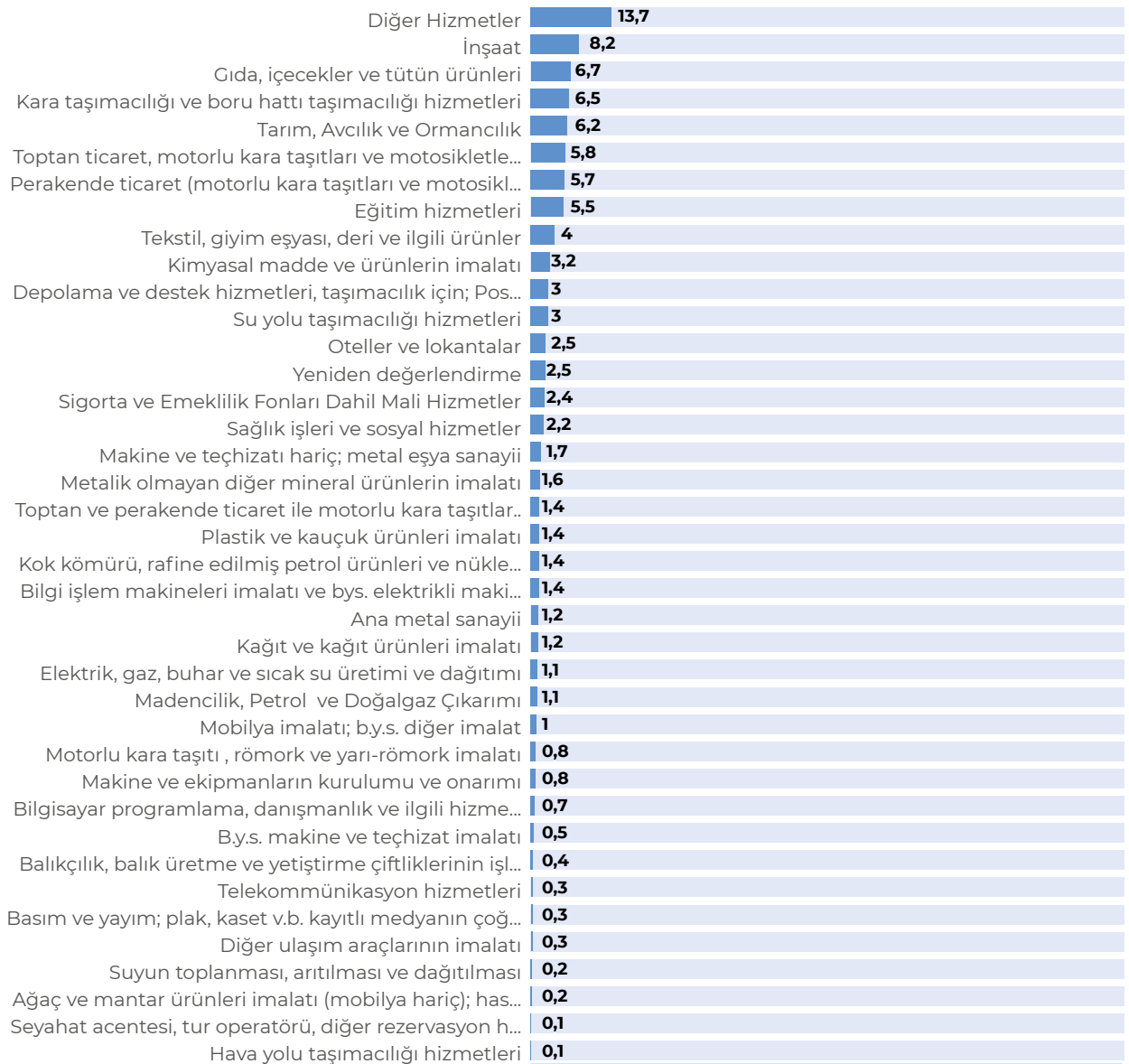
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT'ndan hesaplanmıştır.

Gayri Safi Katma Değer

Analiz edilmesi gerekli olan bir diğer değişken gayri safi katma değerdir. İzmir'deki gayri safi katma değer %13,7'sinin diğer hizmetler sektörü tarafından gerçekleştirildiği grafik 2.8'de görülmektedir. Diğer hizmetler sektörünü %8,2'lük pay ile inşaat sektörü takip etmektedir. İzmir'de gayri safi katma değere en çok katkısı veren diğer sektörler ise sırasıyla "gıda, içecekler ve tütün ürünleri"; "kara taşımacılığı

ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri" ile "tarım, avcılık ve ormancılık" sektörleridir. Elde edilen sonuçlar hem üretim hem de gayri safi katma değer için "diğer hizmetler"; "inşaat"; "gıda, içecekler ve tütün ürünleri" ile "kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri" sektörlerinin en yüksek katkısı veren ilk dört sektör olduğunu göstermektedir.

Grafik 2.8 Sektörlerin İzmir'in Gayri Safi Katma Değeri İçindeki Görelî Payları: 2017 (% pay)



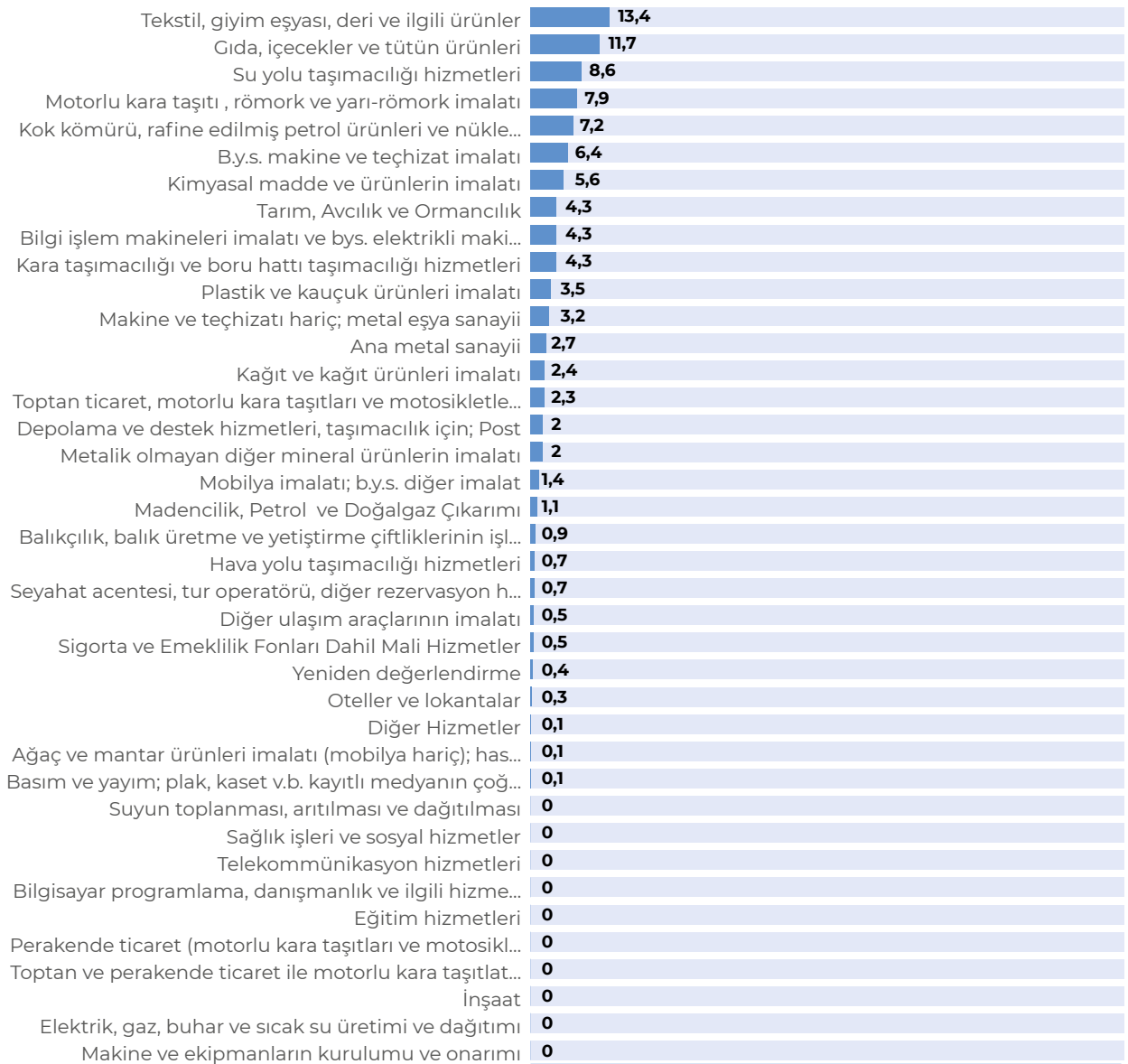
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT'ndan hesaplanmıştır.

İhracat

Net ihracatçı konumunda olan İzmir'de ihracata en büyük katkıyı veren sektörlerin ortaya koyulması için de gerekli hesaplamalar yapılmıştır. Grafik 2.9'daki sonuçlara göre İzmir ihracatının %13,4'ü tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler sektörü tarafından yapılmakta ve sektör bu pay ile ilk sırada yer almaktadır. İhracatın %11,7 gibi yüksek bir oranı da ikinci sırada

yer alan gıda, içecekler ve tütün ürünleri sektörü tarafından gerçekleştirilmektedir. Ayrıca "su yolu taşımacılığı hizmetleri"; "motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı" ve "kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı" sektörleri en yüksek ihracatın gerçekleştirildiği diğer sektörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Grafik 2.9 Sektörlerin İzmir'in İhracatı İçindeki Göreli Payları: 2017 (% pay)

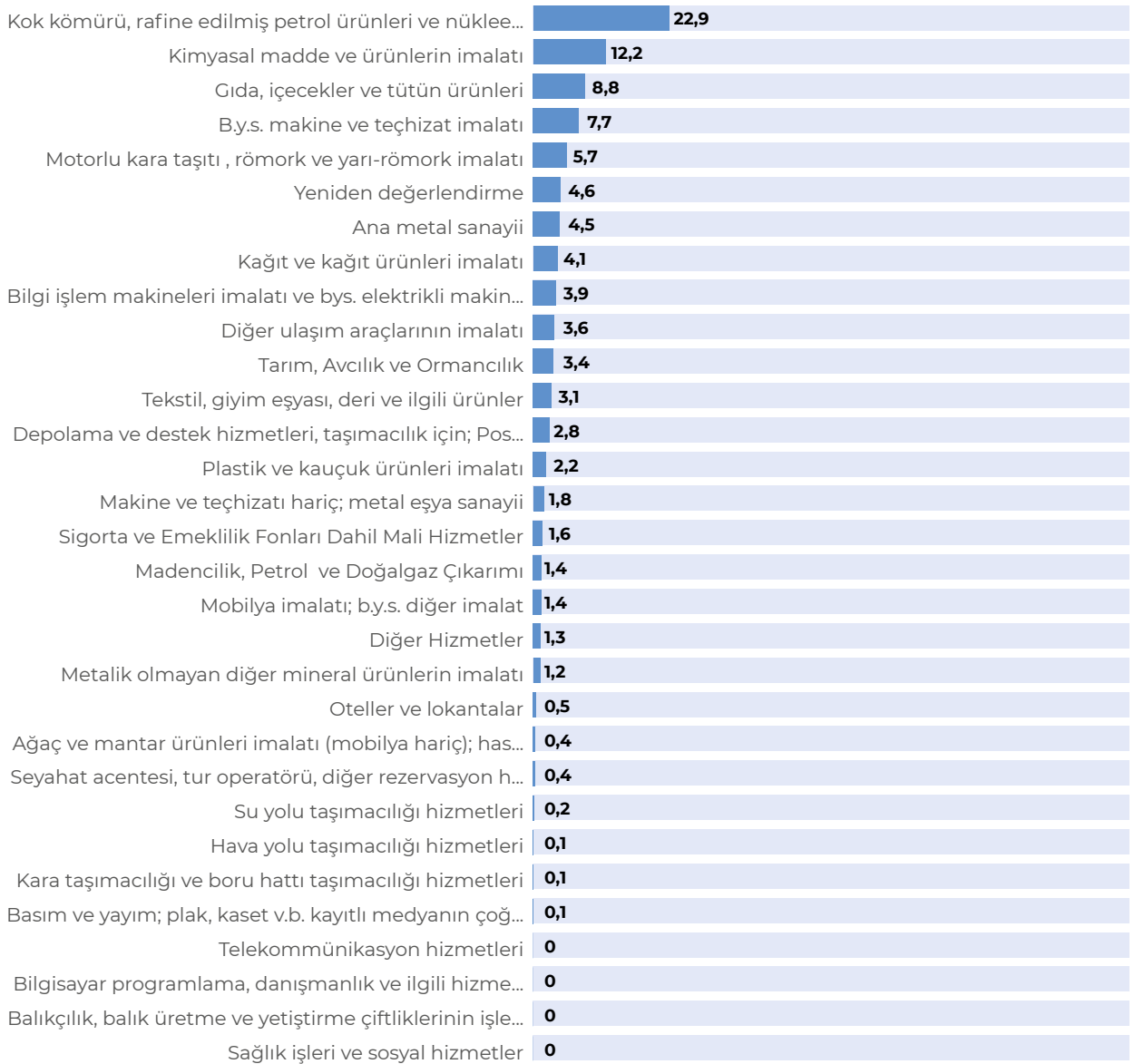


İthalat

İhracat için yapılan hesaplamalara paralel olarak, sektörlerin İzmir ithalatındaki payları da incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar grafik 2.10'da sunulmuştur. İzmir'deki ithalatın %22,9'unu gerçekleştiren ve bu görece pay ile en çok ithalat yapan sektör kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt

imalatıdır. Bu sektörü takip eden diğer sektörler ise "kimyasal madde ve ürünlerin imalatı"; "gıda, içecekler ve tütün ürünleri"; "bys makine ve teçhizat imalatı ve motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı" sektörleridir.

Grafik 2.10 Sektörlerin İzmir'in İthalatı İçindeki Görece Payları (%), 2017

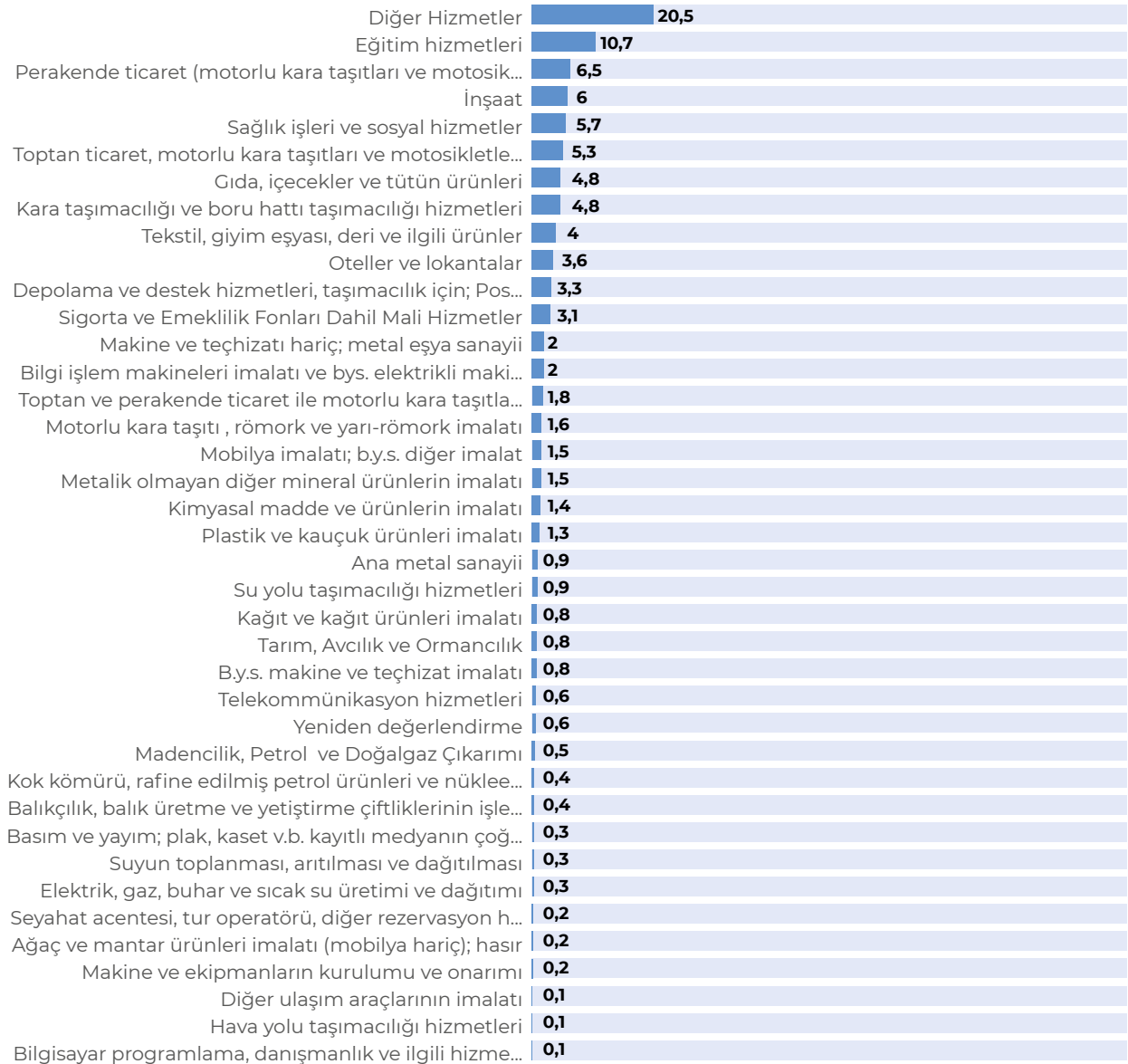


Çalışanlara Yapılan Ödemeler

İzmir’de çalışanlara yapılan ödemelerin en çok hangi sektörlerde yapıldığı grafik 2.11’de görülmektedir. Diğer hizmetler sektörü, %20,5 gibi yüksek bir payla İzmir’deki en yüksek işgücü ödemesinin yapıldığı sektör olarak ön plana çıkmaktadır. İşgücü ödemesinde öne çıkan diğer bir sektör, çalışanlara yapılan

ödemelerin %10,7’sinin gerçekleştiği eğitim hizmetleri sektörüdür. Bu sektörleri perakende ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç), inşaat ve sağlık işleri ve sosyal hizmetler sektörleri takip etmektedir.

Grafik 2.11 Sektörlerin İzmir’de Çalışanlara Yapılan Ödemeler İçindeki Göreli Payları (%), 2017



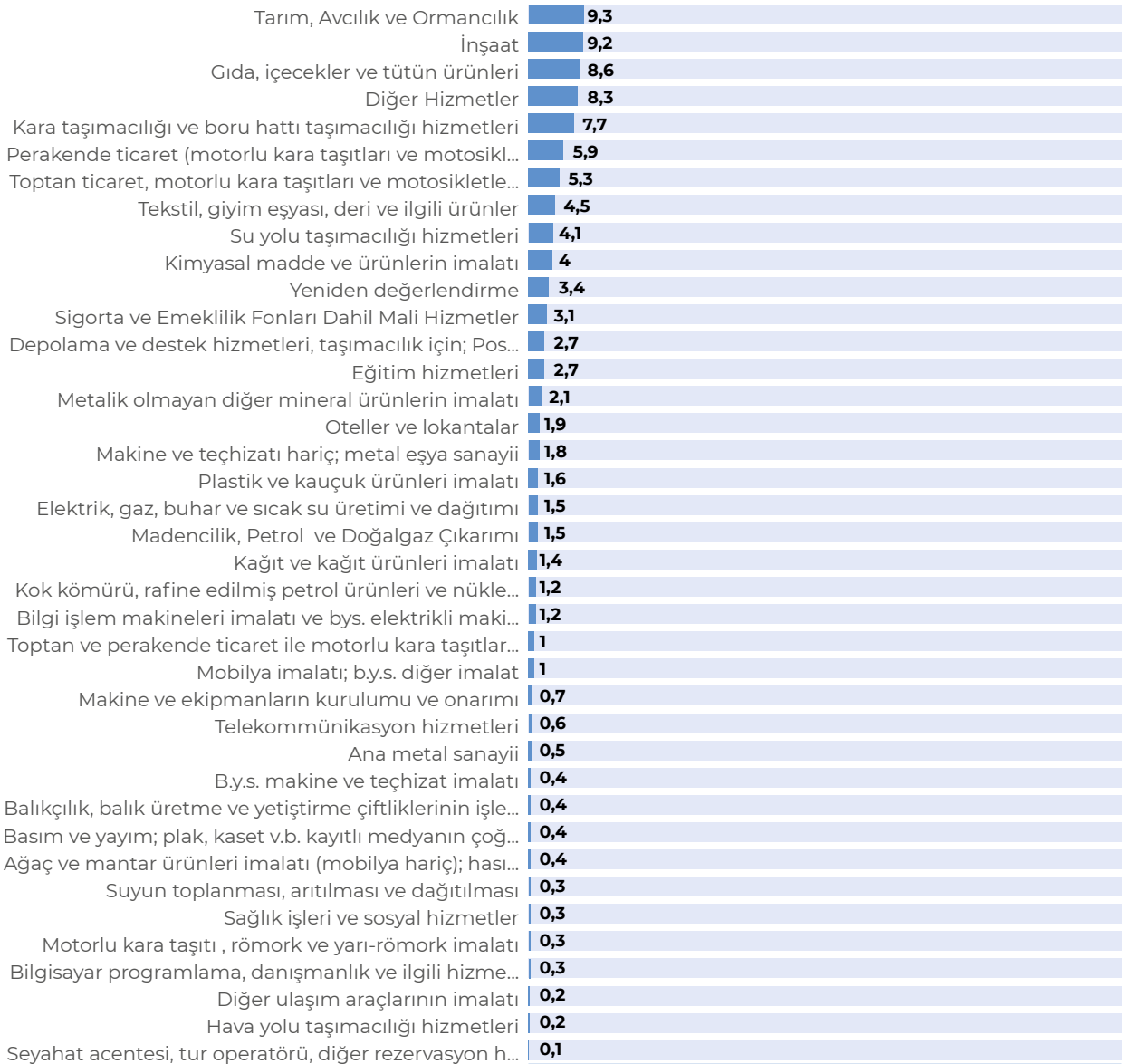
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT’ndan hesaplanmıştır.

Gayri Safi İşletme Artığı

Grafik 2.12'de sektörlerin İzmir'in gayri safi işletme artığı içindeki göreceli payları verilmiştir. İşletme artığı payı en yüksek olan sektör %9,3'lük pay ile tarım, avcılık ve ormancılık sektörüdür. Bu sektörü benzer bir paya sahip inşaat sektörü takip etmektedir. Gıda,

içecekler ve tütün ürünleri, diğer hizmetler ve kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri de net işletme artığının yüksek olduğu diğer sektörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

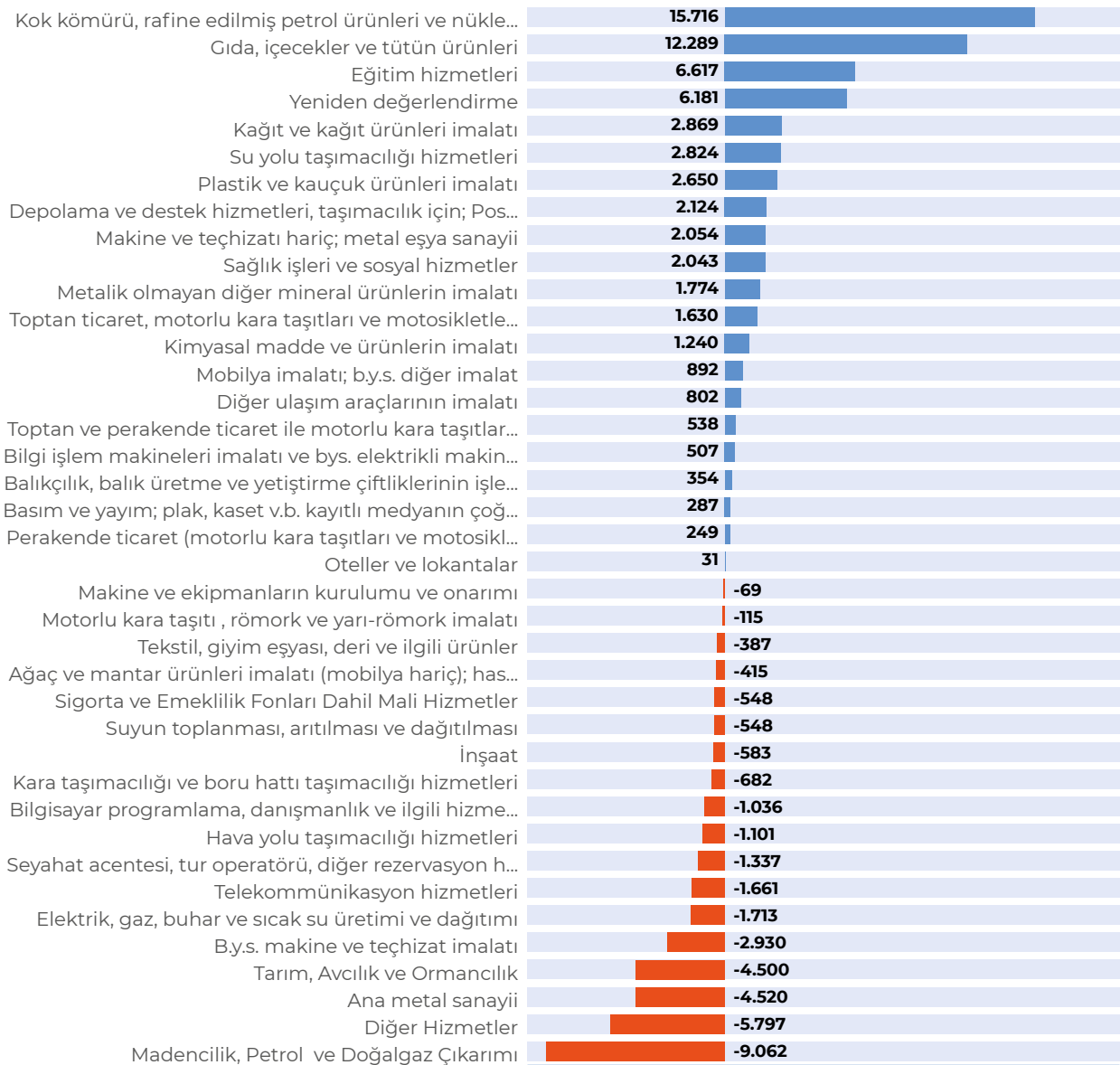
Grafik 2.12 Sektörlerin İzmir'in Gayri Safi İşletme Artığı İçindeki Göreceli Payları (%), 2017



İzmir'den Türkiye'ye Net Satışlar

Çalışma kapsamında İzmir'den Türkiye'nin geri kalanına yapılan net satışlar da analiz edilmiş ve grafik 2.13'te özetlenmiştir. Buna göre 15 milyar 716 milyon TL ile İzmir dışına en yüksek net satış, kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı sektöründe gerçekleşmektedir. Bu sektörü 12 milyar 289 milyon TL satış ile gıda, içecekler ve tütün ürünleri sektörü takip etmektedir. İzmir'den Türkiye'ye net satışlar kapsamında en yüksek satış değerine sahip diğer sektörler ise eğitim hizmetleri, yeniden değerlendirme ve kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı sektörleridir. Grafikte negatif olan değerler, o sektörlerde İzmir'in net alıcı olduğunu göstermektedir.

Grafik 2.13 Sektörlerin İzmir'den Türkiye'ye Net Satışları: 2017 (Milyon TL)



Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT'ndan hesaplanmıştır.

2.2.2. Endüstriyel Bağınlaşma

Endüstriler arası etkileşim analizi doğru politikaların önerilmesi ve uygulanabilmesi adına önemlidir. Bu analiz için kullanılan girdi-çıkı tabloları da en doğru bilgilerin edinilmesine imkân vermektedir. Bu kapsamda, İzmir GÇT kullanılarak İzmir'deki sektörler

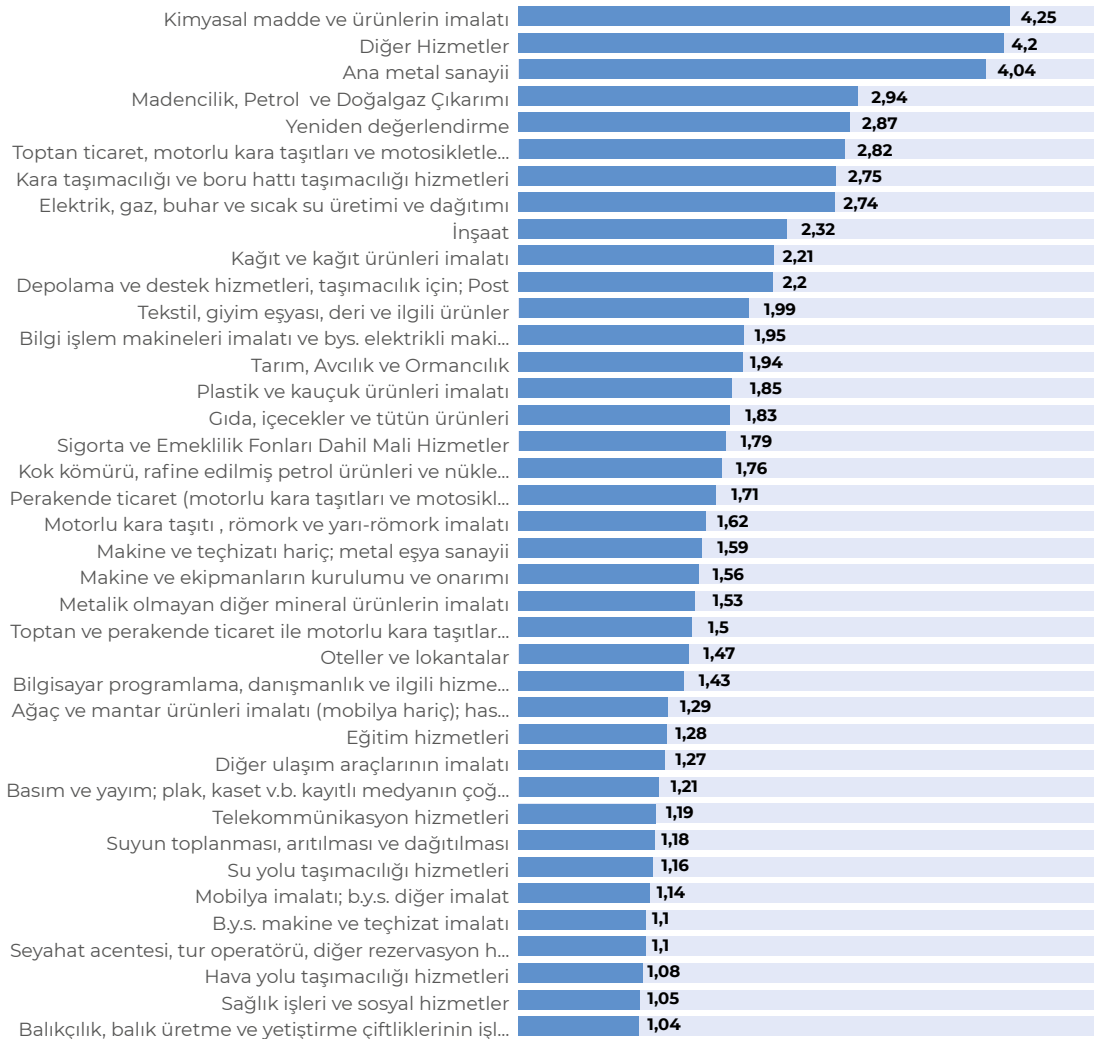
Toplam İleri ve Geri Bağlantılar

Toplam İleri ve Geri BağlantılarToplam ileri ve geri bağlantı etkileri, bir i sektörünün uyarılması ile j sektöründe ortaya çıkan etkiler toplamını göstermektedir. İzmir GÇT için hesaplanan toplam ileri ve geri bağlantı etkileri elektronik eklerde detaylı olarak verilmiştir. Her bir i sektörü için hesaplanan toplam ileri bağlantı etkileri, tüm sektörlerde aynı anda 1 birim

arasında bağınlaşma etkisi analiz edilmektedir. Elde edilen sonuçlar, metnin daha önceki kısımlarında hesaplanmasına dair teknik noktaların anlatıldığı ileri ve geri bağlantılara ve Hirschman kategorilerine dayanmaktadır.

(örneğin, 1 milyon TL) nihai talep artışı olması durumunda i sektörünün üretiminde gerçekleşen artışın ne düzeyde olacağını ortaya koymaktadır. Toplam geri bağlantı etkileri ise, j sektörüne olan nihai talepte 1 TL'lik artışın İzmir'de ne kadar toplam üretim artışına yol açacağını işaret etmektedir.

Grafik 2.14 İzmir Sektörel Toplam İleri Bağlantı Etkileri (2017)



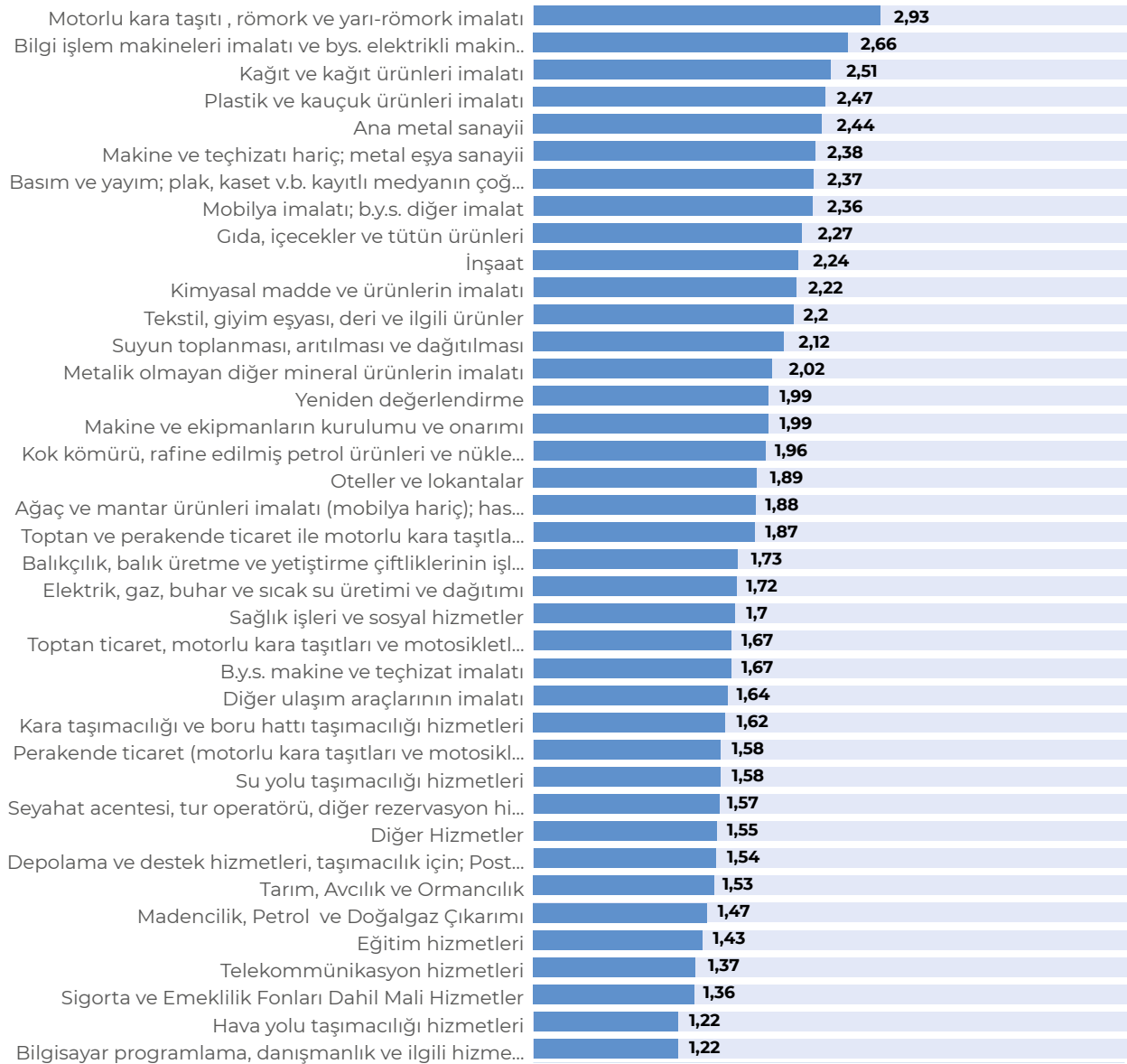
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT'ndan hesaplanmıştır.

Toplam ileri bağlantı etkisi bakımından en yüksek etkiye sahip sektörler sırasıyla “kimyasal madde ve ürünlerin imalatı”; “diğer hizmetler”; “ana metal sanayii”, “madencilik, petrol ve doğalgaz çıkarımı” ve “yeniden değerlendirme” sektörleri olduğu grafik 2.14’te görülmektedir.

Grafik 2.14’te verilen sonuçlara göre alternatif senaryolar oluşturulabilmektedir. Örneğin tüm sektörlerde

1 birim (örneğin, 1 milyon TL) nihai talep artışı olması durumunda kimyasal madde ve ürünlerin imalatı sektöründe 4,25 birim (4 milyon 250 bin TL) üretim artışı olacaktır. Aynı nihai talep artışı senaryosunda; diğer hizmetler sektörü 4,20 birim; ana metal sanayi sektörü 4,04 birim, madencilik, petrol ve doğalgaz çıkarımı sektörü 2,94 birim ve yeniden değerlendirme sektörü 2,87 birim üretim artışı ile karşı karşıya kalacaktır.

Grafik 2.15 İzmir Sektörel Toplam Geri Bağlantı Etkileri (2017)



Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT’ndan hesaplanmıştır.

Çalışma kapsamında geri bağlantı etkileri de hesaplanmıştır. İzmir'deki 39 sektör için hesaplanmış olan toplam geri bağlantı etkileri grafik 2.15'te gösterilmiştir. "Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı sektörü toplam geri bağlantı etkilerinde ön plana çıkmaktadır. Bu sektördeki nihai talepte yaşanacak 1 birimlik artış, bölge ekonomisinde 2,93 birimlik toplam üretim artışına neden olmaktadır. Ayrıca geri bağlantı etkisi en yüksek beş sektör için geri bağlantı etkilerine en çok katkı veren sektörlerin sunulduğu şekil 2.1'de her bir sektörün katkı düzeyi de verilmektedir. Bu kapsamda Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı sektörüne en çok katkıda bulunan

sektör 1,39 birim ile kendisi; ikinci sektör ise 0,36 birim ile ana metal sanayidir. Geri bağlantı etkisi yüksek olan ikinci sektör, bilgi işlem makineleri imalatı ve bys. elektrikli makine ve cihazların imalatı sektörüdür. Bu sektöre yönelik nihai talepte meydana gelen 1 birimlik artışın da bölgedeki üretimde 2,66 birim artış yaratacağı görülmektedir. Bu iki sektörü kağıt ve kağıt ürünleri imalatı, plastik ve kauçuk ürünleri imalatı ve ana metal sanayii sektörleri izlemektedir. Şekil 2.1'de dikkat çeken bir nokta da belirtilen tüm sektörlerde üretim artışına en büyük katkıyı veren sektörün kendi sektörleri olmasıdır.

Şekil 2.1 İzmir Sektörel Toplam Geri Bağlantı Etkileri (2017)

1	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı (1,39)
		Ana metal sanayii (0,36)
		Yeniden değerlendirme (0,13)
		Bilgi işlem makineleri imalatı ve bys. elektrikli makine ve cihazların imalatı (0,11)
		Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç (0,10)
2	Bilgi işlem makineleri imalatı ve b.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	Bilgi işlem makineleri imalatı ve b.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı (1,27)
		Ana metal sanayii (0,37)
		Yeniden değerlendirme (0,14)
		Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,12)
		Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç (0,10)
3	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı (1,40)
		Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,24)
		Yeniden değerlendirme (0,11)
		Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri (0,08)
		Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç (0,07)
4	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı (1,14)
		Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı (0,59)
		Diğer Hizmetler (0,09)
		Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç (0,08)
		Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri (0,06)
5	Ana metal sanayii	Ana metal sanayii (1,32)
		Yeniden değerlendirme (0,46)
		Madencilik, petrol ve doğalgaz çıkarımı (0,09)
		İnşaat (0,07)
		Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri (0,07)

Hirschman Kategorileri

İzmir’de her bir sektörün hangi Hirschman kategorisinin altında yer aldığını göstermek için toplam ileri ve geri bağlantı indeksleri hesaplanmış ve sonuçlar elektronik eklerde detaylı olarak sunulmuştur. Ayrıca hesaplanan değerler kullanılarak oluşturulan tabloda her bir sektörün ait olduğu kategori de gösterilmiştir.

Sektörlerin kategorilere ayrıştırılmasında, “yüksek toplam ileri veya yüksek toplam geri bağlantı” etkisi için kriter, indeks değerinin 1’den büyük olmasıdır.

Diğer bir ifadeyle bir sektörün toplam ileri bağlantı indeksi değeri 1’den büyük ise bu sektörün yüksek ileri bağlantı etkisine sahip olduğu kabul edilmiştir. Yapılan hesaplamalara göre hem ileri hem de geri bağlantı indeksleri yüksek olan sektörler Kategori I, ileri bağlantı indeksleri düşük geri bağlantı indeksleri yüksek olan sektörler Kategori II olarak sınıflandırılmaktadır. İzmir için Kategori I ve Kategori II de yer alan sektörler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Şekil 2.2 İzmir için Hirschman Kategorileri

KATEGORİ I

- Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler
- Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı
- Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı
- Ana metal sanayii
- Bilgi işlem makineleri imalatı ve bys. elektrikli makine ve cihazların imalatı
- Yeniden değerlendirme
- İnşaat

KATEGORİ II

- Gıda, içecekler ve tütün ürünleri
- Basım yayım; plak, kaset vb kayıtlı medyanın çoğaltılması
- Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı
- Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı
- Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı
- Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii
- Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı
- Mobilya imalatı; bys diğer imalat
- Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı
- Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması
- Oteller ve lokantalar

Yapılan hesaplamalar çerçevesinde, Kategori I’de yer alan sektörlerin İzmir ekonomisi için yatırım önceliğine sahip kilit sektörler olduğu söylenebilir. Kategori II’de yer alan sektörde de ikinci derece yatırım önceliğine sahip olan sektörlerdir. Sonuç olarak bu sektörler,

bölge ekonomisinde bir genişleme olması durumunda hem görece olarak yüksek üretim artışları yaratacak, hem de kendilerine yönelik nihai talep artışında diğer sektörlerden daha yüksek üretim artışı ortaya koyacaklardır.

2.2.3. Çoğaltanlar

Bu bölümde İzmir için sektör düzeyinde hesaplanan üretim, gelir, istihdam, vergi ve ithalat çoğaltanları anlatılmaktadır. Hesaplanmış çoğaltan değerleri detaylı olarak elektronik eklerde verilmiştir.

Üretim Çoğaltanları

Bir sektörün nihai talebinde meydana gelecek artış sonucunda tüm sektörlerin üretiminde görülecek toplam artışı ortaya koyan üretim çoğaltanı, İzmir için de hesaplanmıştır. Bu çerçevede grafik 2.16'da görüldüğü üzere en yüksek üretim çoğaltanı etkisine sahip sektör motorlu kara taşıtı, römork ve

yarı-römork imalatı sektörüdür. Bu sektörün nihai talebinde ortaya çıkacak 1 birimlik (1 milyon TL) artış, bölge ekonomisinde 2,93 birimlik (milyon TL) üretim artışına neden olacaktır. Diğer taraftan bu sektörü takip eden yüksek üretim çoğaltanına sahip diğer dört sektöründe çoğaltan katsayılarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bu çerçevede üretim çoğaltanı değeri yüksek olan diğer sektörler sırasıyla "bilgi işlem makineleri imalatı ve bys. elektrikli makine ve cihazların imalatı"; "kağıt ve kağıt ürünleri imalatı"; "plastik ve kauçuk ürünleri imalatı" ve "ana metal sanayi" sektörleridir.

Grafik 2.16 İzmir için Sektörel Üretim Çoğaltanları, 2017

Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-römork imalatı	2,93
Bilgi işlem makineleri imalatı ve bys. elektrikli makin...	2,66
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	2,51
Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	2,47
Ana metal sanayii	2,44
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	2,38
Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğ...	2,37
Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	2,36
Gıda, içecekler ve tütün ürünleri	2,27
İnşaat	2,24
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	2,22
Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler	2,2
Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	2,12
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	2,02
Yeniden değerlendirme	1,99
Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	1,99
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükle...	1,96
Oteller ve lokantalar	1,89
Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hası...	1,88
Toptan ve perakende ticaret ile motorlu kara taşıtlar...	1,87
Balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işle...	1,73
Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	1,72
Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	1,7
Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletle...	1,67
B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	1,67
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	1,64
Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri	1,62
Perakende ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikl...	1,58
Su yolu taşımacılığı hizmetleri	1,58
Seyahat acentesi, tur operatörü, diğer rezervasyon h...	1,57
Diğer Hizmetler	1,55
Depolama ve destek hizmetleri, taşımacılık için; Post...	1,54
Tarım, Avcılık ve Ormancılık	1,53
Madencilik, Petrol ve Doğalgaz Çıkarımı	1,47
Eğitim hizmetleri	1,43
Telekommünikasyon hizmetleri	1,37
Sigorta ve Emeklilik Fonları Dahil Mali Hizmetler	1,36
Hava yolu taşımacılığı hizmetleri	1,22
Bilgisayar programlama, danışmanlık ve ilgili hizme...	1,22

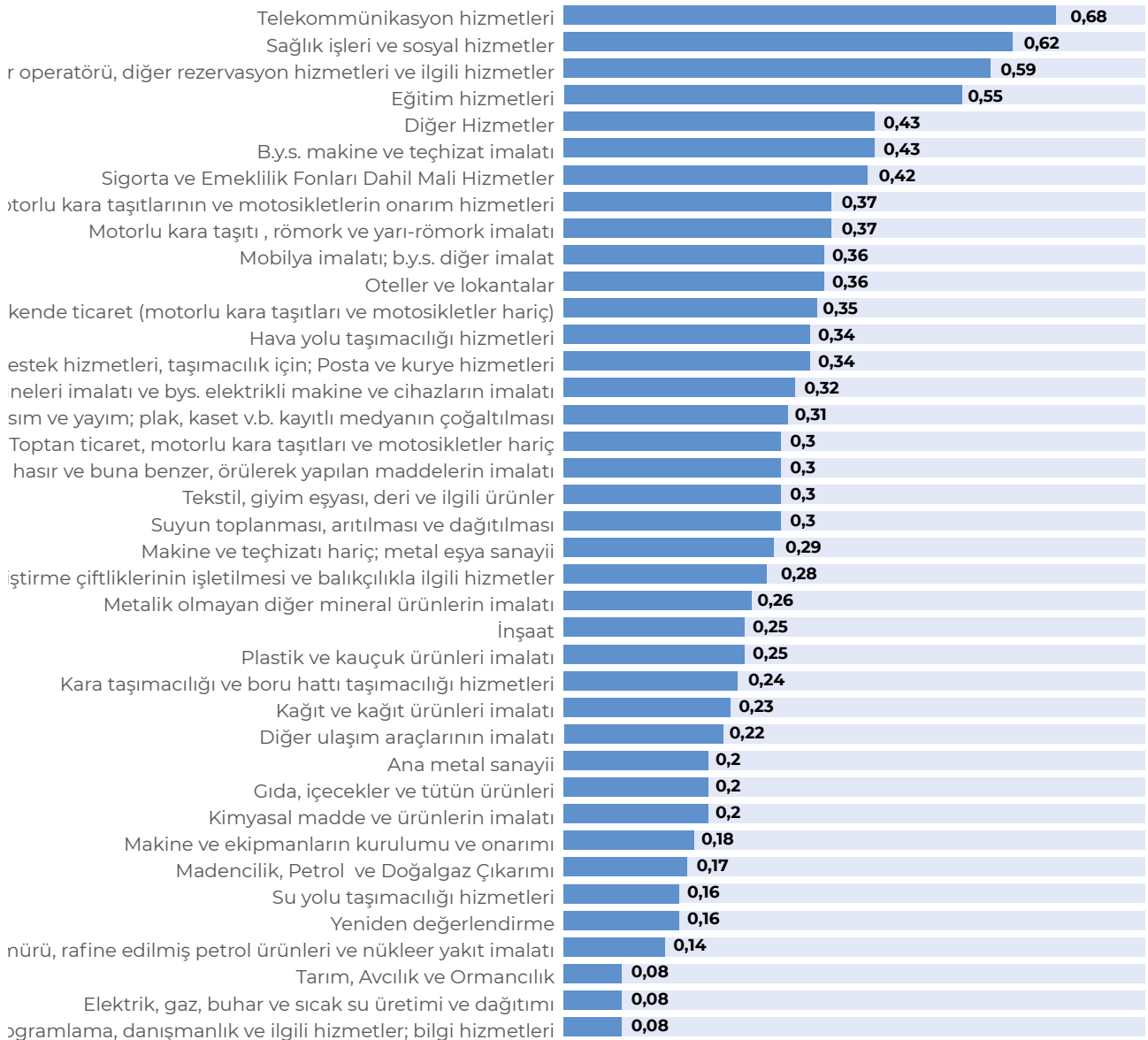
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT'nden hesaplanmıştır.

Gelir Çoğaltanları

Nihai talepte meydana gelen artış, işgücü gelirlerinin de artmasına neden olacaktır. Grafik 2.17’de, İzmir için hesaplanan gelir (işgücü geliri) çoğaltanı katsayıları gösterilmektedir. Sonuçlar, telekomünikasyon sektörünün nihai talebinde meydana gelen 1 birimlik (milyonluk) artışın, ekonominin tümünde 0,68 birimlik (milyonluk) işgücü geliri artışına yol açacağını ortaya koymaktadır. Bu sektörü “sağlık işleri ve sosyal

hizmetler”; “seyahat acentesi, tur operatörü, diğer rezervasyon hizmetleri ve ilgili hizmetler”; “eğitim hizmetleri” ve “diğer hizmetler” sektörleri izlemektedir. Bu sektörlerin genel olarak girdi özelinde emek yoğun sektörler olması, gelir çoğaltanı bakımından öncü sektörler olmalarının temel sebeplerinden biridir.

Grafik 2.17 İzmir İçin Sektörel Gelir Çoğaltanları, 2017



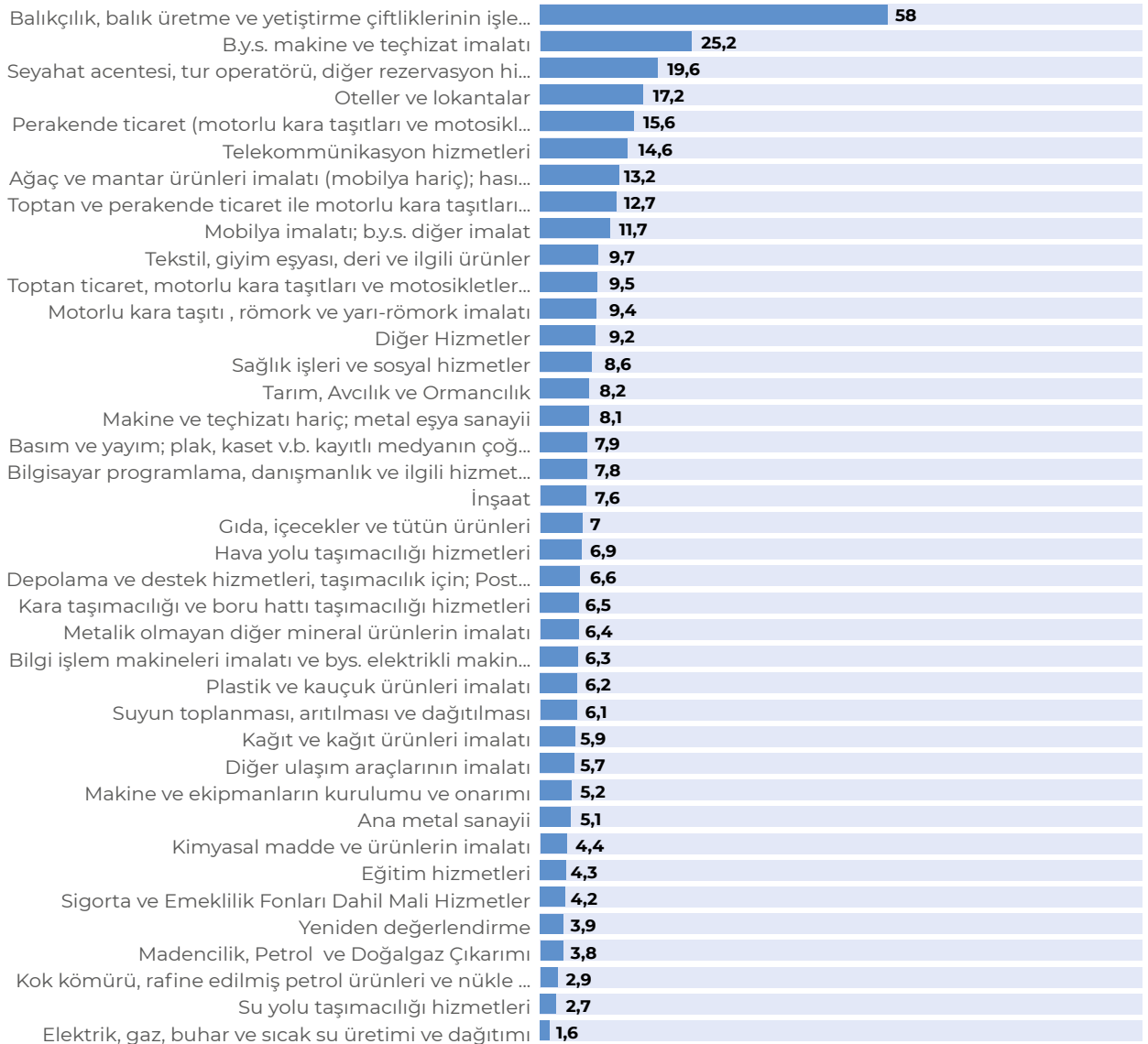
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT’ndan hesaplanmıştır.

İstihdam Çoğaltanları

Ekonomideki nihai talep artışları, sektörlerin istihdam ettiği işgücünü de doğrudan ve dolaylı olarak etkileyecek ve istihdamda artış yaratacaktır. Bu nedenle istihdam çoğaltanlarının hesaplanması ile istihdam yaratma potansiyeli yüksek sektörler tespit edilebilecek ve bu sayede hangi sektörlerle destek verilmesinin daha etkin olacağı hakkında bilgi edinilebilecektir. Bu kapsamda sektörel istihdam çoğaltanları İzmir için de hesaplanmış ve grafik 2.18'de gösterilmiştir. İzmir için elde edilmiş sonuçlara göre en yüksek istihdam çoğaltanına sahip sektörün balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili

hizmetler sektörü olduğu görülmektedir. Bu sektörün nihai talebinde meydana gelecek 1 milyonluk artış İzmir ekonomisinde 58 kişilik işgücü talep artışı ortaya çıkaracaktır. Bu sektörü 25 kişilik işgücü talep artışı yaratma potansiyeline sahip bys. makine ve teçhizat imalatı sektörü takip etmektedir. İstihdam çoğaltanını değeri yüksek olan diğer üç sektör ise hizmetler sektöründe bulunan “seyahat acentesi, tur operatörü, diğer rezervasyon hizmetleri ve ilgili hizmetler”, “oteller ve lokantalar” ve “perakende ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)” sektörleridir.

Grafik 2.18 İzmir için Sektörel İstihdam Çoğaltanları, 2017



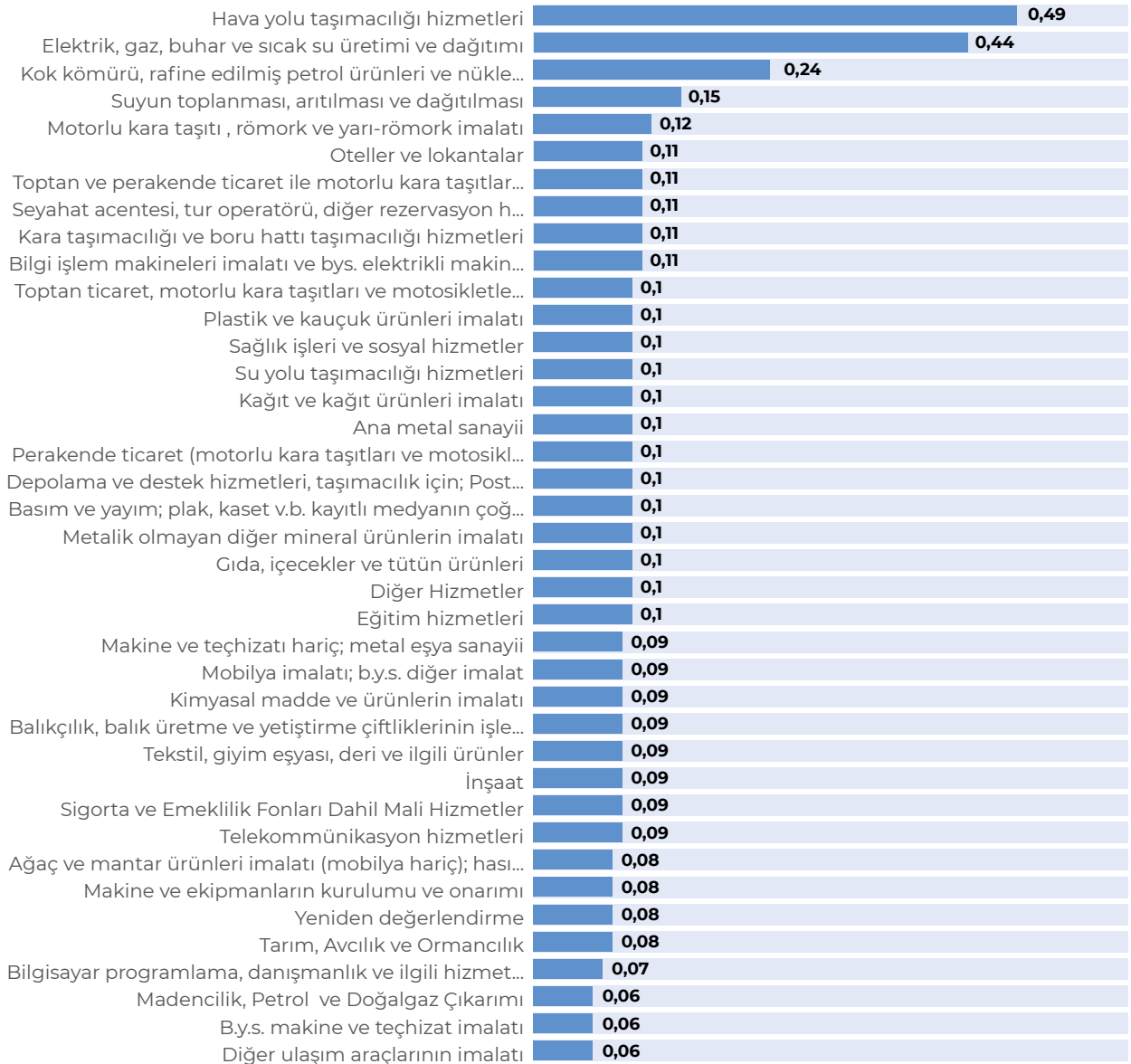
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT'nden hesaplanmıştır.

Vergi Çoğaltanları

İzmir için hesaplanan vergi çoğaltanları grafik 2.19'da verilmiştir. Sonuçlar vergi yaratma potansiyeli bakımından ilk sırada yer alan sektörün hava yolu taşımacılığı hizmetleri sektörü olduğunu göstermektedir. Hava yolu taşımacılığı hizmetleri sektörünün nihai talebinde ortaya çıkacak 1 birimlik (1milyon TL) artış, İzmir ekonomisinde 0.49 birimlik (milyon TL) vergi artışına neden olacaktır. Benzer yükseklikte etki

elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtım sektöründe de görülmektedir. Bu sektördeki 1 birimlik nihai talep artışı, ekonomide 0.44 birim vergi artışı yaratacaktır. Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı, suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması, motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı sektörleri de yüksek değere sahip diğer sektörlerdir.

Grafik 2.19 İzmir için Sektörel Vergi Çoğaltanları, 2017



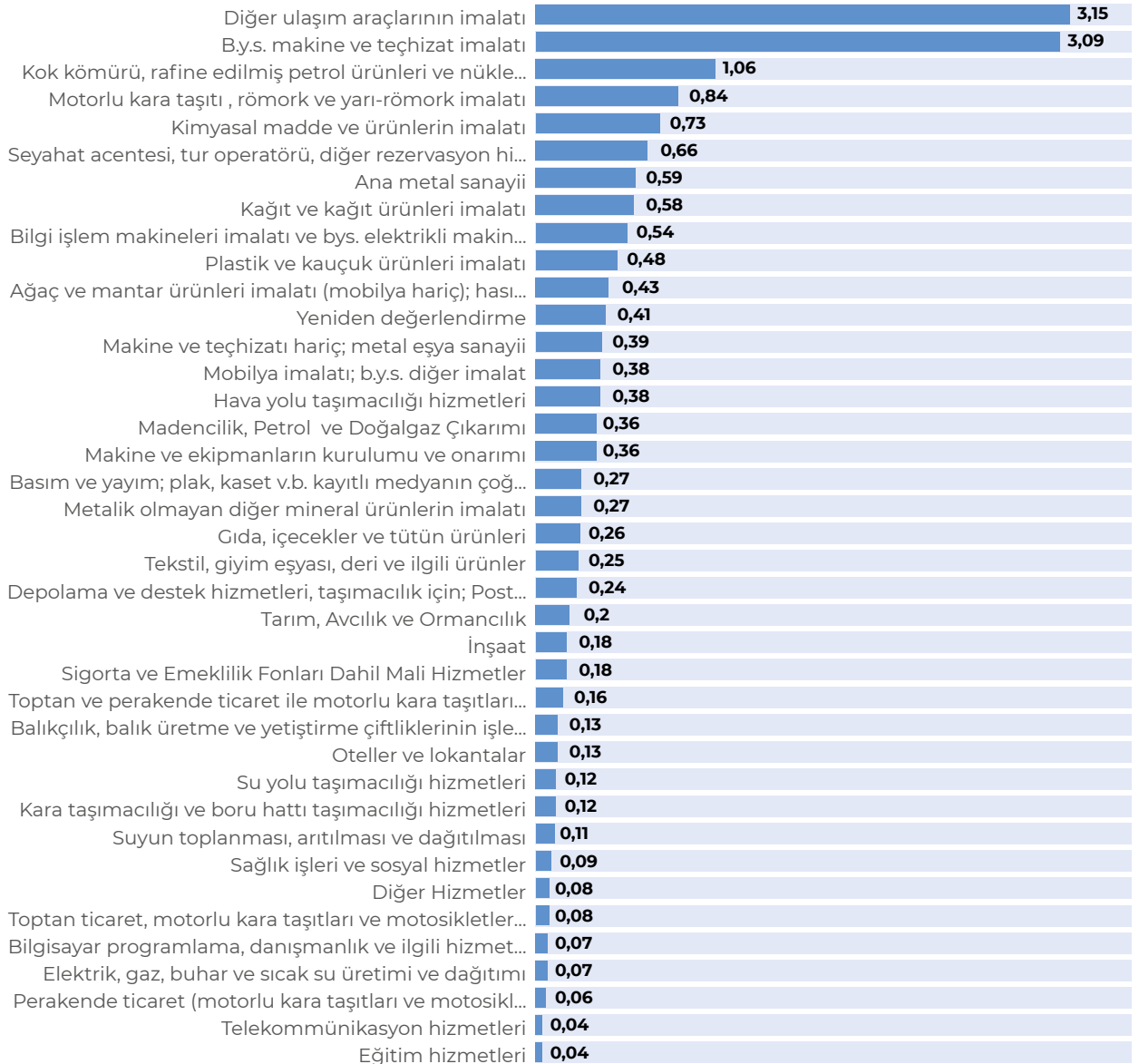
Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT'ndan hesaplanmıştır.

İthalat Çoğaltanları

İthalat çoğaltanı için yapılmış hesaplamalar grafik 2.20’de belirtilmiştir. Sonuçlar, İzmir için en yüksek ithalat çoğaltanı etkisine sahip sektörün diğer ulaşım araçlarının imalatı sektörü olduğunu göstermektedir. Diğer ulaşım araçlarının imalatı sektörünün nihai talebinde meydana gelecek 1 birimlik (1 milyon TL) artış, İzmir’de 3,15 birimlik (milyon TL) ithalat artışı yaratacaktır. Bys makine ve teçhizat imalatı sektörünün de ithalat yaratma kapasitesinin yüksek olduğu, bu

sektörün ikinci sırada olmasından ötürü anlaşılmaktadır. Bu sektörde, 1 birimlik nihai talep artışı sonrasında İzmir’de 3,09 birimlik ithalat artışı yaşanacaktır. Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı sektörü, kimyasal madde ve ürünlerin imalatı, seyahat acentesi, tur operatörü, diğer rezervasyon hizmetleri ve ilgili hizmetler sektörleri de ithalat yaratma kapasitesi yüksek diğer sektörlerdir.

Grafik 2.20 İzmir için Sektörel İthalat Çoğaltanları, 2017



Kaynak: Türkiye GÇT ve İzmir GÇT’ndan hesaplanmıştır.

BÖLÜM 3.

İzmir Çevresel Girdi-Çıktı Modeli: Karbon Ayak İzi Analizi

İnsanoğlunun faaliyetlerinin doğa üzerindeki etkileri son dönemde hem araştırmacılar hem de politikacılar tarafından yoğun bir şekilde tartışılmaya başlanmıştır. Yapılan araştırmalar bu faaliyetlerin doğa üzerinde olumsuz etkileri olduğunu ve bu etkilerin önemli boyutlara vardığını göstermektedir. Özellikle insanoğlunun üretim ve tüketim faaliyetleri önemli oranda sera gazı emisyonu yaratarak doğada ciddi sorunlara yol açmaktadır. Bu sorunların başında küresel ısınma gelmektedir. Küresel ısınmayla birlikte aşırı yüksek veya aşırı düşük sıcaklıklar, ani ve yoğun yağışlara bağlı seller gibi insan hayatını doğrudan etkileyen sonuçlarla karşı karşıya kalınabilmektedir. Tüm bu gelişmeler, özellikle iktisadi faaliyetlerin ortaya çıkardığı sera gazı salınımının ölçülmesine ilişkin çalışmaların önemini bir kat daha artırmaktadır.

Bu bölümde, İzmir’de ortaya çıkan sera gazı emisyonunun sektörel kaynakları girdi-çıkı modeli çerçevesinde analiz edilmektedir. Bu amaçla ilk olarak İzmir için bir çevresel girdi-çıkı modeli (environmentally extended input-output model, EEIO) oluşturulmakta, ardından da ilgili model yardımıyla sektörel sera gazı emisyonu analizleri gerçekleştirilmektedir.

3.1. Çevresel Girdi-Çıktı Modeli

İzmir’de iktisadi faaliyetlerin ortaya çıkardığı sera gazı emisyon miktarının hesaplanması için genişletilmiş çevresel girdi-çıktı modeli kullanılmıştır. Önceki bölümlerde de anlatıldığı üzere girdi-çıktı modelleri nihai talepte ortaya çıkan değişimlerin üretim üzerindeki etkilerini hesaplamaya imkân veren modellerdir. Bu model çerçevesinde, üretimdeki değişimleri yaratılan emisyonlara da bağlamak mümkündür. İlgili yapının teorik temelleri Miller ve Blair (2009: 446-498) tarafından sunulmaktadır. Bununla birlikte, girdi-çıktı modellerinin karbon ayak izi analizinde kullanımına ilişkin Minx vd. (2009)’in literatür çalışması şeklinde ki makalesi de incelenebilir. Türkiye için girdi-çıktı modellemesi analizi kullanılarak emisyon oluşumu incelemesi yapan çalışmalar da mevcuttur (bkz. Tunç, Türot-Aşık ve Akbostancı, 2007).

Durağan, açık girdi-çıktı modeli, her sektörde üretim ile kullanılan girdiler arasında doğrusal ve sabit bir ilişki olduğu varsayımı üzerine kurulmuştur. Her sektör kendi üretimini gerçekleştirmek için diğer sektörlerin çıktısını ara girdi olarak kullanılmaktadır. Ara girdi kullanımlarının sektörün çıktısına oranları doğrudan girdi katsayıları (üretimin teknik katsayıları) olarak isimlendirilir. Sektörlerin çıktıları ara kullanım ve nihai kullanım amacıyla talep edilmektedir. Her sektör çıktısını üretmek için ara girdilerin yanı sıra emek, sermaye vb. gibi temel girdileri de kullanılmaktadır. Açık girdi-çıktı modelinde sektörel nihai talepler ve temel girdi (üretim faktörleri) kullanımları dışsal ve veri olarak alınmaktadır. Üretimin ara girdi kullanımına ve nihai kullanıma yöneldiği düşüncesiyle, n tane sektörden oluşan bir ekonomi aşağıdaki denklem ile temsil edilebilmektedir.

$$X = A X + F$$

Burada A matrisi, elemanları doğrudan girdi katsayıları olan ve sektörler arasındaki ara girdi alışverişini yansıtan $n \times n$ boyutundaki bir matristir. X vektörü, elemanları sektörel üretim (çıktı) değerleri olan $n \times 1$ boyutundaki bir sütun vektörüdür. Hanehalkı nihai

tüketimi, devlet nihai tüketim harcamaları, yatırım harcamaları ve net ihracattan oluşan nihai kullanımları ise $n \times 1$ boyutundaki bir F vektörü temsil etmektedir. Bu denklem üretim vektörü için çözümlerse, aşağıdaki denklem elde edilmektedir:

$$X = (I - A)^{-1} F$$

Burada I matrisi $n \times n$ boyutlarında bir birim matristir ve $(I - A)^{-1}$ ise Leontief ters matrisi olarak isimlendirilir. Bu denklem, veri bir F nihai talep düzeyi için X üretim düzeyini hesaplamaya imkân vermektedir. Aynı zamanda nihai talep değişimlerinin yol açacağı üretim değişiminin hesaplanması için de şu şekilde kullanılabilir:

$$dX = (I - A)^{-1} dF$$

Üretimde ortaya çıkan değişimlerin yol açtığı emisyon değişimlerinin hesaplanması için, birim üretim başına yaratılan emisyon miktarını gösteren katsayılar kullanılır. Bu katsayılar emisyon yoğunluk katsayısı olarak isimlendirilir ve üretimin parasal değeri başına üretilen emisyon miktarını gösterir. Emisyon yoğunluk katsayılarını her bir temsili sektör için Π olarak ifade edelim. Ana köşegeninde bu katsayıları, köşegen dışında ise sıfır değerlerini alan $n \times n$ boyutunda bir emisyon yoğunluk katsayı matrisini Π ile gösterelim. Yoğunluk katsayı matrisi kullanılarak, nihai talep şokuyla ortaya çıkan üretim değişiminin im ettiği emisyon değişimi $dEMIS$ şöyle hesaplanabilir:

$$(24) \quad dEMIS = \epsilon dX = \epsilon (I - A)^{-1} dF$$

Denklem 24 nihai talep değerlerinin im ettiği üretim değerini ve bu üretim değerine bağlı olarak sektörel emisyon değişimlerini hesaplamaya imkân verir. Emisyon hesaplamaları ile ilgili temel araç bu denklemdir.

Denklem 24 ile ifade edilen yapıya ilişkin bir noktanın vurgulanması önemlidir. Denklem sadece üretim ile ilgili emisyon değişimlerini ortaya koymaktadır. Fakat emisyon nihai tüketim faaliyetleri ile de ortaya çıkabilir. Örnek olarak benzini ele alabiliriz. Benzin

tüketiminde 1 birim (örneğin 1 milyon liralık) bir artış olduğunu varsayalım. Benzin binek aracında kullanıldığında (tüketildiğinde) açığa çıkacak olan karbondioksit miktarı doğrudan tüketim etkisidir. Öte yandan ek benzin talebini karşılamak için rafineri sektörü üretimini bir birim artıracak ve rafineri sektörünün emisyon yoğunluk katsayısı ile orantılı olarak emisyon ortaya çıkacaktır. Buna üretimdeki doğrudan emisyon etkisi adı verilir. Rafineri sektörü üretimini artırır iken diğer sektörlerden daha fazla girdi talep edecek ve diğer sektörlerde de zincirleme üretim artışları meydana gelecektir. Bu üretim artışlarına bağlı olarak emisyon ortaya çıkacaktır. Buna üretimdeki dolaylı (uyarılmış) emisyon etkisi adı verilir. Leontief

ters matrisinin en önemli özelliği benzin tüketimindeki bir birim artışın üretimde yol açacağı doğrudan ve dolaylı emisyonların toplamını vermesidir. Hemen belirtelim ki, denklem 24 yalnızca üretimde ortaya çıkan doğrudan ve dolaylı emisyonların toplamını vermekte, tüketimde ortaya çıkan doğrudan emisyonu ise dikkate almamaktadır. Dolayısıyla, karbon ayak izi analizlerinde, doğrudan tüketimden kaynaklanan emisyonlar ayrıca hesaplanmalıdır.

Hesaplamaların yapılabilmesi için üretim değişimi vektörü, dX , ve emisyon yoğunluk katsayıları, ϵ , gereklidir. Bu veriler ile ilgili açıklamalar takip eden kısımda sunulmaktadır.

3.2. Veriler

Bir önceki kısımda sunulan teknik altyapının kullanılması için bazı temel veri gereklilikleri vardır. Denklem 24'e dayanarak İzmir'de üretim süreçlerinin yarattığı emisyonun hesaplanması için doğrudan girdi katsayıları matrisi A , dışsal nihai talep vektörü F ve üretimle emisyon arasındaki ilişkiyi gösteren emisyon

yoğunluk katsayıları ϵ verileri gereklidir. Doğrudan girdi katsayıları matrisi A ve nihai talep F verileri 2017 İzmir GÇT'ndan elde edilmiştir. Ek olarak gerekli olan, İzmir Girdi-Çıktı Tablosu sektör detayı ile tutarlı olan emisyon verilerinin elde edilmesidir.

Tablo 3.1 İzmir İçin Sektörel Emisyon Yoğunluk Katsayıları

Emisyon Analizi Sektörleri	2017 İzmir GÇT Sektörleri	Emisyon Yoğunluk Katsayısı (ton / bin TL)
Tarım, ormancılık ve balıkçılık	A01-02, Tarım, Avcılık ve Ormancılık A03, Balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler	0,267
Madencilik ve taş ocakçılığı	B, Madencilik, Petrol ve Doğalgaz Çıkarımı	0,090
Gıda, içecekler ve tütün ürünleri	C10-12, Gıda, içecekler ve tütün ürünleri	0,056
Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler	C13-15, Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler	0,078

Emisyon Analizi Sektörleri	2017 İzmir GÇT Sektörleri	Emisyon Yoğunluk Katsayısı (ton / bin TL)
Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır ve buna benzer, örülerek yapılan maddelerin imalatı	C16, Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır ve buna benzer, örülerek yapılan maddelerin imalatı	0,138
Kâğıt ve kağıt ürünleri imalatı	C17, Kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı	0,081
Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	C18, Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	0,094
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	C19, Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	0,003
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	C20-21, Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	0,065
Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	C22, Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	0,126
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	C23, Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	0,244
Ana metal sanayii	C24, Ana metal sanayii	0,165
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	C25, Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	0,056
Bilgi işlem makineleri imalatı ve b.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	C26-27, Bilgi işlem makineleri imalatı ve b.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	0,033
B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	C28, B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	0,028
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	C29, Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	0,038
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	C30, Diğer ulaşım araçlarının imalatı	0,018
Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	C31-32, Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	0,028
Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	C33, Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	0,031
Elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı	D35, Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	0,688
Su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri	E36, Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması E37-39, Yeniden değerlendirme	0,192
İnşaat	F, İnşaat	0,004
Toptan ve perakende ticaret; motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin onarımı	G45, Toptan ve perakende ticaret ile motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin onarım hizmetleri G46, Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç G47, Perakende ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)	0,007

Emisyon Analizi Sektörleri	2017 İzmir GÇT Sektörleri	Emisyon Yoğunluk Katsayısı (ton / bin TL)
Ulaştırma ve depolama	H49, Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri H50, Su yolu taşımacılığı hizmetleri H51, Hava yolu taşımacılığı hizmetleri H52-53, Depolama ve destek hizmetleri, taşımacılık için; Posta ve kurye hizmetleri	0,056
Konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri	I, Oteller ve lokantalar	0,005
Finans ve sigorta faaliyetleri	K64-66, Sigorta ve Emeklilik Fonları Dahil Mali Hizmetler	0,015
Eğitim	P85, Eğitim hizmetleri	0,009
İnsan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri	Q86-88, Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	0,012
Diğer Hizmetler	J61, Telekomünikasyon hizmetleri J62-63, Bilgisayar programlama, danışmanlık ve ilgili hizmetler; bilgi hizmetleri N79, Seyahat acentesi, tur operatörü, diğer rezervasyon hizmetleri ve ilgili hizmetler	0,014

Kaynak: Yazarların kendi hesaplamasıdır.

İzmir için hazırlanmış olan girdi-çıkı tablosu 2017 yılı verilerini içerdiği için, emisyon verilerinde de 2017 yılı verilerine odaklanılmıştır. Bölgesel düzeyde sektörel sera gazı emisyon verisi bulunmamaktadır. İzmir için bu veriler TÜİK'in ulusal düzeydeki sektörel sera gazı emisyon verilerinden türetilmiştir.

Sektörel sera gazı emisyon verilerini elde etmek için 2017 yılına ait ekonomik faaliyetlere göre hava emisyon hesapları TÜİK'ten alınmıştır. Bu hesaplar NACE Rev 2 sınıflamasına dayanmakta olup sadece 20 sektör için veri sunmaktadır. Bu sektörler içerisinde imalat sanayi sektörü için toplam değerler verilmekte, alt sektörler için veriler bulunmamaktadır. Bununla birlikte ekonomide imalat sanayi alt sektörleri önemli bir konumdadır ve bundan dolayı da bu alt sektörler için verilerin oluşturulması önem arz etmektedir.

İmalat sanayi alt sektörleri için verilerin elde edilmesinde TÜİK hava emisyon hesapları ve 2017 Türkiye ve İzmir GÇT kullanılmıştır. İlk adım olarak öncelikle

imalat sanayi toplam emisyon değerleri 17 alt sektöre, Türkiye GÇT kullanılarak hesaplanmış olan imalat sanayinin, elektrik gaz buhar sıcak su sektöründeki ara girdi paylarına göre dağıtılmıştır. Ayrıca bilgi ve iletişim, gayrimenkul faaliyetleri, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler, idari ve destek hizmet faaliyetleri, kamu yönetimi ve savunma; zorunlu sosyal güvenlik, kültür, sanat, eğlence, dinlenme ve spor, diğer hizmet faaliyetleri ve hanehalklarının işverenler olarak faaliyetleri sektörlerinin, GÇT'nde diğer hizmetler içerisinde dikkate alınmasından dolayı, emisyon hesaplarında da bu sektörler diğer hizmetler olarak toplulaştırılmıştır. Toptan ve perakende ticaret; motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin onarımı ve ulaştırma ve depolama sektörleri de ayrıca alt sektörlerine dağıtılmamıştır. Bu işlemlerden sonra çevre etkisi analizi için 29 sektörlü emisyon değerleri elde edilmiştir.

Analizin İzmir için üretim kaynaklı emisyonun hesaplanmasına odaklanmasından ötürü, hesaplanmış

Türkiye hava emisyon hesapları ve Türkiye ve İzmir GÇT'su kullanılarak İzmir değerleri de oluşturulmuştur. Bu kapsamda da ilk olarak Türkiye ve İzmir GÇT kullanılmış ve üretime göre İzmir'in Türkiye içerisindeki payları, TÜİK hava emisyon hesaplarında dikkate alınmış 20 sektör için hesaplanmış ve elde edilen bu oranlar kullanılarak Türkiye emisyon değerlerinden İzmir emisyon değerlerine geçilmiştir. Ardından, 29 sektörlü İzmir hava emisyon hesaplarına ulaşmak için Türkiye hesaplamalarında kullanılan yöntem bire bir tekrarlanmış ve İzmir için hava emisyon hesapları elde edilmiştir. Toplulaştırma sonucu ortaya çıkan sektörler listesi de Tablo 3.1'de görülebilir.

Türkiye için elde edilmiş olan emisyon verisi karbon dioksit, di-azot monoksit, metan, azot oksitler, kükürt oksitler, amonyak, metan dışı uçucu organik bileşikler ve karbon monoksit emisyonu üzerine veriler içermektedir. Bu sera gazları emisyonu ortak bir birim olarak CO² eşdeğeri sera gazı emisyonu olarak da sunulmuştur. Sektörel olarak sera gazı emisyon verileri NACE Rev 2 sınıflamasına göre 29 sektör için belirtilen yaklaşım ile İzmir için elde edilmiştir. Fakat İzmir GÇT 39 sektörü içermektedir. Emisyon verileri ile İzmir tablosunun uyumlandırılması için İzmir tablosunun çevre etkisi analizine yönelik olarak 29 sektöre toplulaştırılması gerekmiştir.

Emisyon yoğunluk katsayılarının hesaplanmasında 2017 yılı CO² eşdeğeri sera gazı emisyonu değerlerinin 2017 İzmir GÇT üretim değerlerine oranı alınmıştır. İzmir tablo değerleri bin TL, emisyon verisi ise ton cinsindendir. Dolayısıyla elde edilen katsayılar bin TL üretim değeri başına ton emisyon olarak oluşturulmuştur. Tüm sektörler için bu katsayılar yine Tablo 3.1'de listelenmiştir.

Hesaplamalar sonucu elde edilen emisyon yoğunluk katsayıları incelendiğinde üretilen bin TL başına en yüksek emisyonun "elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı" sektörü tarafından yaratıldığı görülmektedir. Bu sektörde bin TL başına 688 kilo CO² eşdeğeri sera gazı emisyonu üretilmektedir. Emisyonun yüksek olduğu ikinci sektör, tarım sektörüdür; bu sektörde bin TL üretim başına 267 kilo emisyon yaratılmaktadır. En yüksek emisyonun olduğu üçüncü sektör ise bin TL üretim başına 244 kilo

emisyon ile "metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı" sektörüdür.

Emisyonun en düşük olduğu sektörler incelendiğinde, en düşük verilere sahip olan üç sektörün "kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı", "inşaat" ve "oteller ve lokantalar" sektörleri olduğu gözlemlenmiştir. Bu sektörler bin TL başına sırasıyla 3 kilo, 4 kilo ve 5 kilo CO² eşdeğeri emisyon yaratmaktadırlar.

Analizin takip eden aşaması, elde edilen emisyon yoğunluk katsayıları ile çalışmanın daha önceki aşamalarında oluşturulmuş olan 2017 İzmir GÇT'nun etkileşime sokulmasıdır. Böylece İzmir'de yaratılan emisyonun sektörlere göre dağılımını hesaplamak mümkün olacaktır. İlgili hesaplamaların sonucu takip eden kısımda sunulmaktadır.

3.3. Analiz

Denklem 24 çerçevesinde İzmir için üretim kaynaklı emisyonun hesaplanması, bir önceki kısımda belirtilen veriler kullanılarak mümkündür. İlk olarak nihai talebin ima ettiği toplam emisyon hesaplanmıştır. Yani İzmir ekonomisinin karşı karşıya olduğu toplam nihai talebin karşılanması için yapılan üretimin ortaya çıkaracağı emisyon miktarı sayısallaştırılmıştır. Daha sonra ise nihai talebin alt kalemleri için ayrı ayrı hesaplamalar yapılarak her birinin karşılanması için yapılması gereken üretimin ortaya çıkaracağı emisyon hesaplanmıştır. Örneğin 2017 İzmir Girdi-Çıktı Tablosu'nda yer alan nihai tüketim vektörü denklem 24'de **dF** olarak ifade edilen nihai talep şoku olarak alınarak **dEMIS** olarak ifade edilen emisyon değişimleri bulunmuştur. Tüm hesaplamalar bir önceki kısımda sunulan emisyon yoğunluk katsayıları ve 2017 İzmir Girdi-Çıktı Tablosu kullanılarak 2017 yılı için hesaplanmıştır. Sonuçlar ek 4'te yer almaktadır.

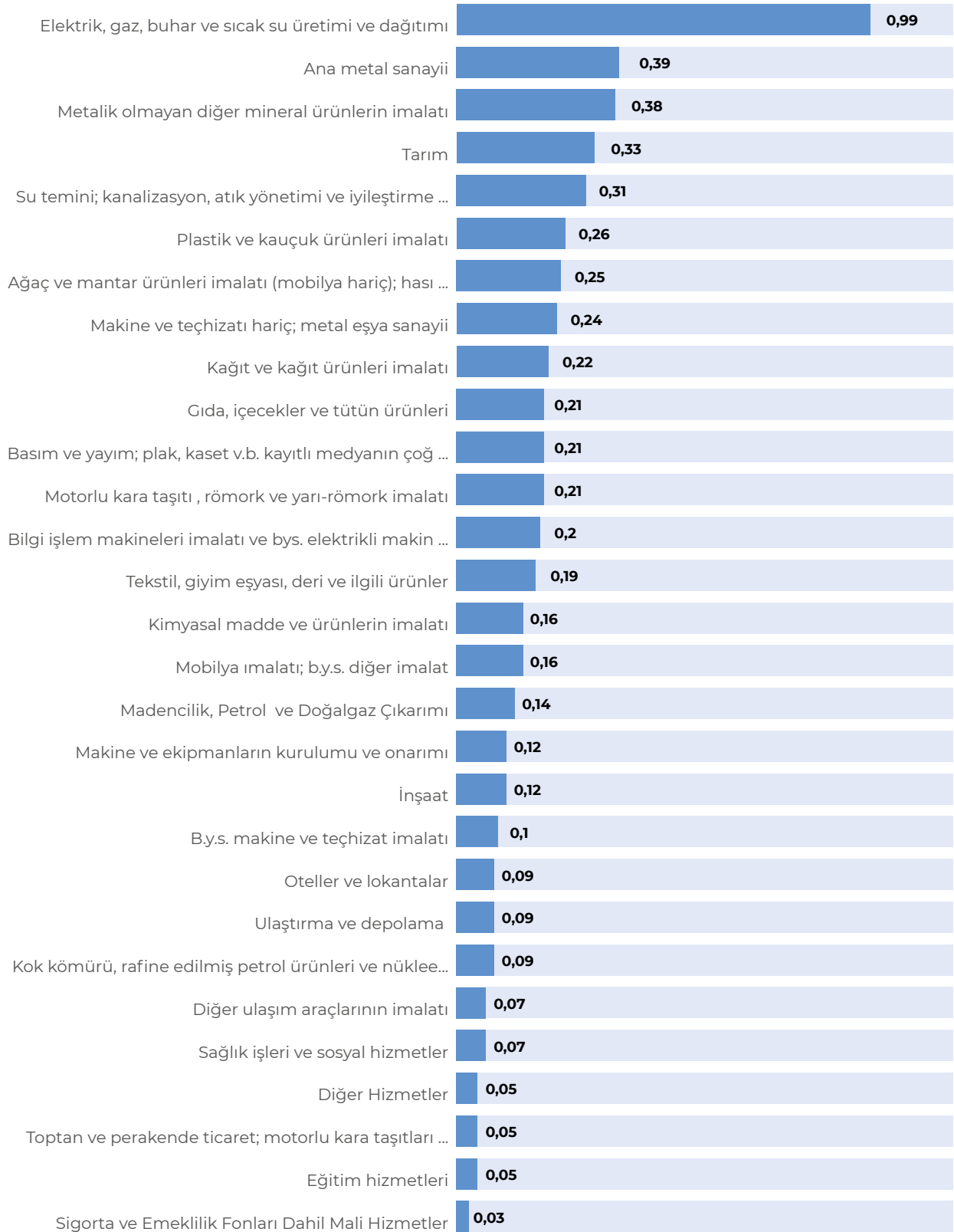
İlk olarak emisyon çoğaltanları hesaplanmıştır. Emisyon çoğaltanı, ilgili sektörün nihai talebinde 1 birim artış olması durumunda İzmir'de ortaya çıkan emisyon artışını göstermektedir. Kullanılan verilerin birimleri çerçevesinde bu çoğaltan bin TL başına

yaratılan ton CO² eşleniği sera gazı salınımı olarak okunmalıdır. Hesaplanan çoğaltan değerleri Grafik 3.1'de sunulmaktadır.

Yapılan hesaplara göre en yüksek çoğaltan değeri 0,99 olarak "elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı" sektöründe görülmüştür. Yani bu sektörün nihai talebinde 1000 TL artış olması durumunda İzmir'de 990 kilogram emisyon salınımı gerçekleşecektir. İkinci en yüksek emisyon değeri "ana metal sanayii" sektöründedir; bu sektörün nihai talebinde 1000 TL artış olması durumunda 385 kilogram emisyon salınımı oluşacaktır. Üçüncü olarak "metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı" sektörü 1000 TL nihai talep artışına istinaden 380 kilogram emisyon ortaya çıkartacaktır.

İncelemenin detayları iki ana alt başlıkta açıklanacaktır. İlk olarak İzmir ekonomisinin toplam nihai net talebine istinaden ortaya çıkan emisyon sektörler bazında incelenmiştir. Bunu takiben, her bir sektör için yaratılan emisyonun hangi nihai talep kaleminden ne oranda ortaya çıktığı hesaplanarak sunulmuştur.



Grafik 3.1 İzmir Sektörel Emisyon Çoğaltanları (2017)**Kaynak:** İzmir Çevresel GÇT'ndan hesaplanmıştır.

3.4. İzmir’de Sektörel Emisyon Kaynakları

Grafik 3.2’de görüldüğü üzere İzmir’de en yüksek emisyon yaratan ilk üç sektöre sırasıyla “elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtım sektörü”; “tarım” ve “gıda, içecekler ve tütün ürünleri” sektörleri olduğu tespit edilmiştir. Bu sektörler İzmir’deki toplam emisyonun sırasıyla yaklaşık olarak %19, %18 ve %9’una karşılık gelmektedir. Emisyonun nihai talep kaynakları ve bu kaynakların yüzde olarak dağılımları Grafik 3.3’te verilmiştir. Bu grafiğin anlaşılması için örnek olarak tarım sektörünü inceleyelim. Tarım sektöründe ortaya çıkan emisyonun yüksek bir yüzdesi tüketim kaynaklıdır. Bu pay Grafik 3.3’te tarım için koyu mavi ile gösterilmiştir. Devlet nihai tüketim harcamaları kırmızı renk ile çok küçük bir pay olarak ifade edilmektedir. Gayri safi sermaye oluşumu da gri renk ile sektör emisyon toplamında göreceli olarak küçük bir emisyon yaratımı olarak gözükmektedir. Sarı renk ile ise ihracat talebinin ima ettiği emisyon yaratımı gösterilmektedir. Bu değerlerin hepsi grafikte sıfır noktasının sağ tarafında yer almaktadır. Yani bu kalemler, sektörün İzmir’de üretim süreci çerçevesinde ortaya çıkarttığı emisyonu göstermektedir. Sıfır noktasının sol tarafında ise mavi renk ile ithalat, yeşil renk ile ise İzmir’in Türkiye’nin geri kalanına net satışlarına istinaden ortaya çıkan emisyon gösterilmiştir.

Bu iki kalem, İzmir’de gerçekleşmeyen üretimi ve dolayısıyla İzmir’de salınmayan fakat yaratılmasından İzmir’in ticaret nedeniyle sorumlu olduğu emisyonu göstermektedir. Bu emisyonların hesaplanmasında, ilgili üretim teknolojisinin emisyon yaratmasına dair teknik yapının İzmir’deki ile aynı olduğu varsayılmıştır. İlgili rakamlar, örneğin ürünler ithal edilmeyip İzmir’de üretilse ortaya çıkacak emisyonu ifade etmektedir. Mesela tarım sektörü için İzmir’in ithalatı İzmir’de gerçekleşmeyen tarımsal üretimi ve dolayısıyla İzmir’in satın alımları ile ortaya çıkan emisyonu gösterir. Dolayısıyla grafik okunurken, sıfırın sol tarafının sağ tarafından büyük olması, İzmir’in kendi üretimiyle yarattığı emisyonun ticaret ile yaratılmasına sebep olduğu emisyonlardan küçük olduğu anlamına gelecektir.

Grafik 3.3’te yeşil olarak gösterilen İzmir’in Türkiye’ye net satışlarından kaynaklanan emisyonun bazı sektörlerde sıfırın sağ tarafında, bazı sektörlerde ise sol tarafında olduğu görülmektedir. Bunun nedeni bu kalemin İzmir’in toplam arzı ile toplam talebinin farkı olarak hesaplanması, dolayısıyla İzmir’in Türkiye içi ile net ticareti olarak hesaplanmasıdır. Bu kalem tarım sektörü için sıfırın solundadır; İzmir Türkiye’den net tarım ürünü alıcısıdır. Fakat gıda, içecekler ve tütün ürünleri imalatı sektöründe bu kalem sıfırın sağ tarafındadır; İzmir bu sektörde Türkiye’ye net satıcı durumdadır.

Emisyon kaynağı olarak nihai talep kalemleri incelendiğinde emisyonun ağırlıklı olarak tüketim faaliyetlerinden kaynaklandığı görülmektedir. Fakat nihai talep ile sektörler arasında farklılaşmalar da mevcuttur. Örneğin, inşaat sektöründe emisyonun temel nedeni gayri safi sabit sermaye oluşumu, yani yatırım harcamaları kaynaklıdır. Madencilik sektöründe ihracata yönelik önemli bir emisyon yaratımı olduğu da göze çarpmaktadır. Devletin nihai tüketim harcamalarının emisyon payının düşük olduğu gözlemlenmektedir. Bu da devletin mal ve hizmet alımları çerçevesinde emisyon yaratımı konusunda etkisinin göreceli olarak küçük olacağını işaret eder. Bir emisyon azaltma politikası olarak hanelerin nihai tüketimini ilgilendiren üretim süreçlerine yönelik politikalar oluşturmak daha önemli emisyon kazanımları sağlayabilir.

Her bir sektör için nihai talep kalemlerinin ima ettiği emisyon yaratımları Grafik 3.4’te görselleştirilmiştir. Grafik 3.4’te ilk olarak tüketim kaynaklı emisyon miktarları mevcuttur. İlgili grafiğe göre tüketim nihai talebi kaynaklı en yüksek emisyon yaratımı elektrik gaz buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtım sektöründe 4669 bin ton emisyon olarak hesaplanmıştır. İkinci olarak ise tarım sektöründe 3633 bin ton emisyon salınımının tüketim nedeniyle ortaya çıkacağı görülmüştür. Tüketim nedenli sera gazı emisyonunun en yüksek olduğu üçüncü sektör ise 1312 bin ton ile gıda, içecekler ve tütün ürünleri imalatı sektörüdür.

İkinci olarak ise devletin nihai tüketim harcamaları kaynaklı sera gazı salınımı sunulmuştur. En yüksek salınım elektrik gaz buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı sektöründe 190 bin ton, ikinci en yüksek salınım ise 103 bin ton ile su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri sektöründedir. Diğer hizmetler sektörü 75 bin ton emisyon ile devlet nihai tüketim harcamaları kaynaklı salınımın en yüksek olduğu üçüncü sektördür.

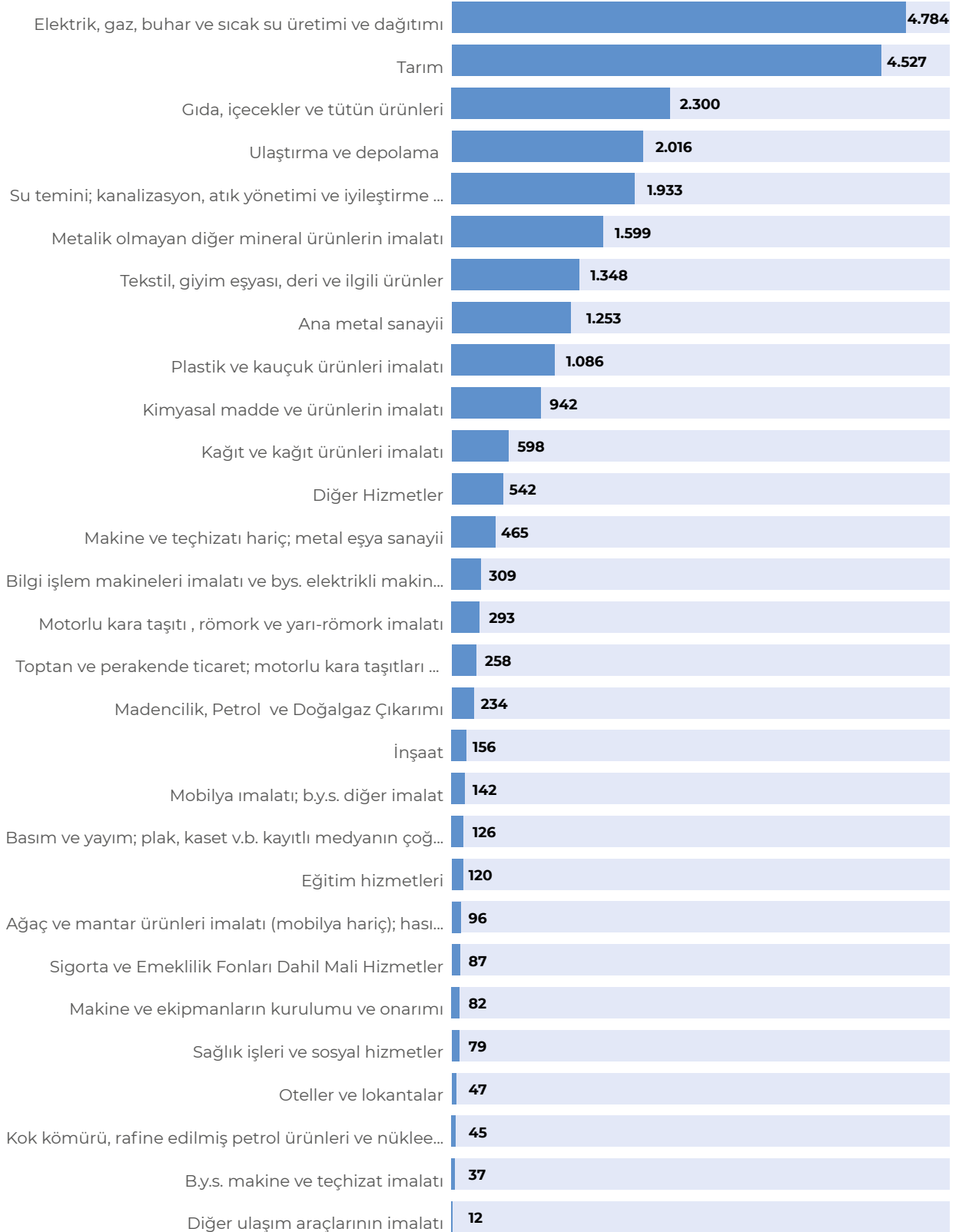
Grafik 3.4'te son olarak gayrisafi sermaye oluşumu kaynaklı emisyon görülebilir. Fiziksel sermaye stokunun oluşması ile doğrudan bağlantılı olan bu nihai talep kalemi çerçevesinde en yüksek emisyon yaratımı 1387 bin ton ile ana metal sanayi sektöründedir. Emisyonun bu bağlamda en yüksek olduğu ikinci sektör 827 bin ton ile elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı sektörüdür. Üçüncü olarak ise metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı sektörü 655 bin ton emisyonu gayrisafi sermaye oluşumu bağlamında yaratmaktadır.

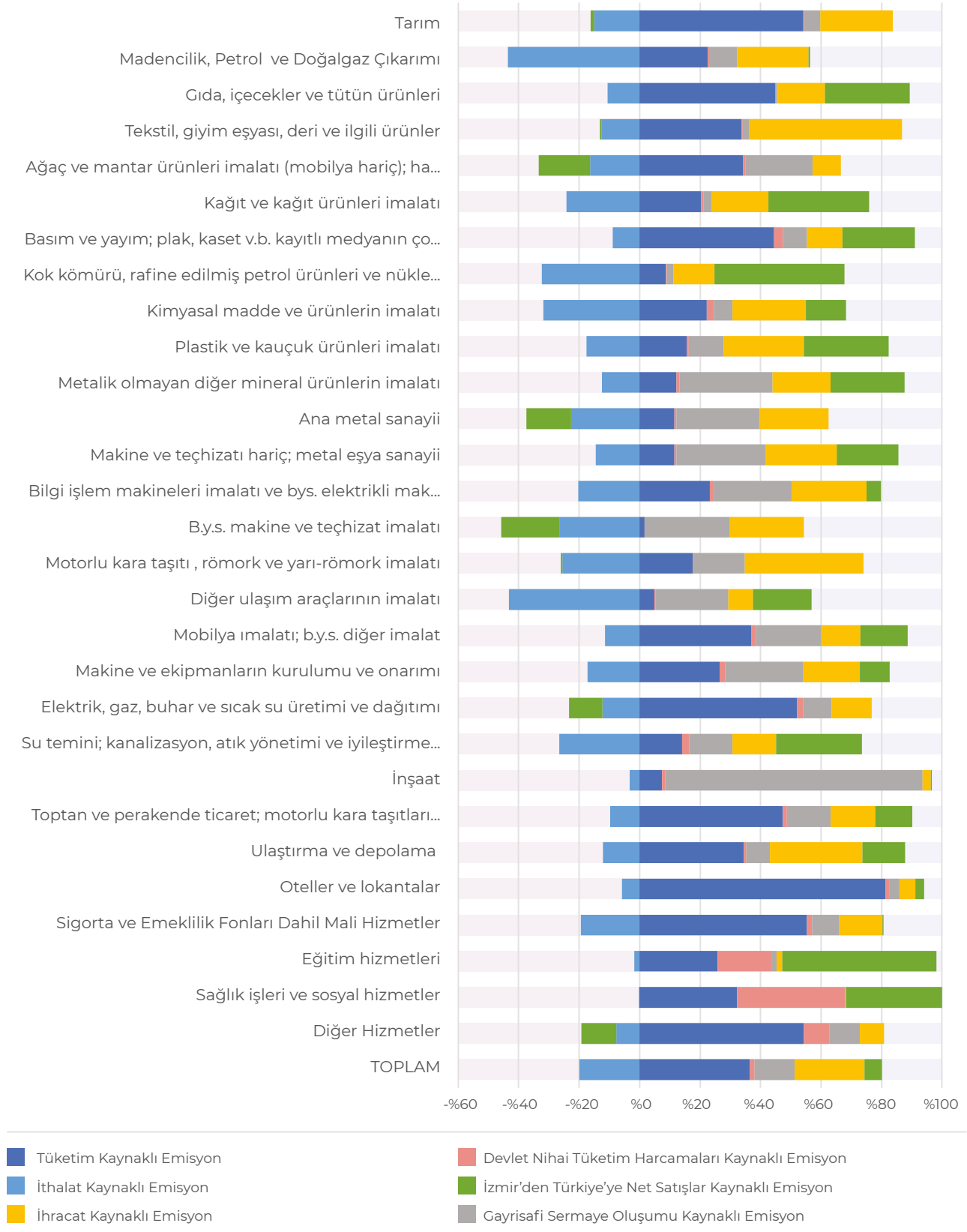
Grafiğin devamında ihracata yönelik üretimin ima ettiği emisyon yaratımı görülebilir. Burada en yüksek emisyon tarım sektörü kaynaklıdır. Bu sektördeki ihracat nihai talebine yönelik üretim 1611 bin ton sera gazı salınımına yol açmaktadır. İkinci olarak ise elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı sektörü için 1190 bin ton emisyon hesaplanmıştır. Üçüncü olarak ise ana metal sanayi sektöründe ihracat dönük üretimin ima ettiği 1141 bin ton emisyon vardır.

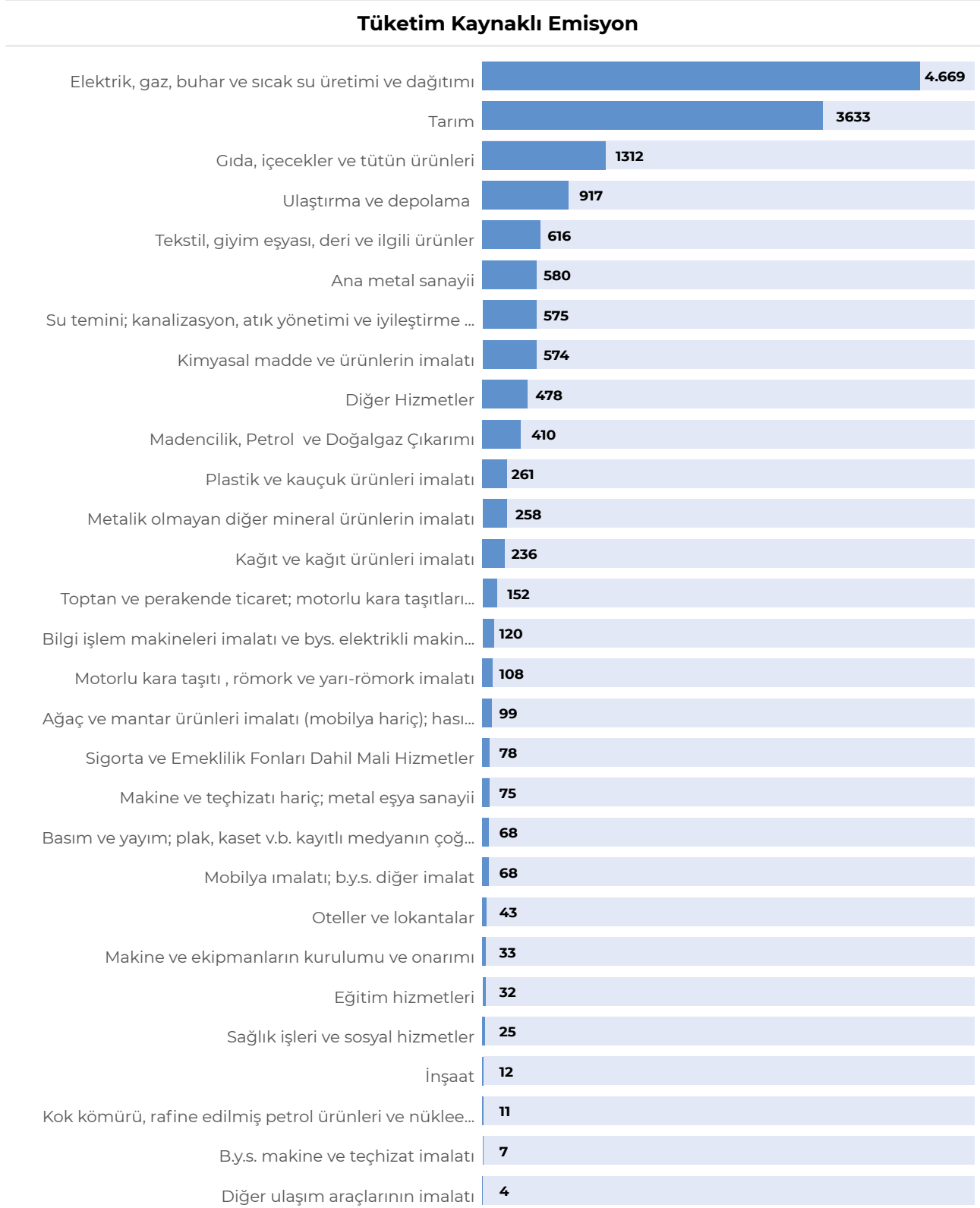
Takip eden nihai talep kalemi İzmir'den Türkiye'ye net satışları içermektedir. Bu kalem negatif veya pozitif değerler gösterebilir. Pozitif değer ilgili sektörde İzmir'in Türkiye'ye net satıcı olduğunu gösterir ve İzmir ilgili sektördeki üretimi ile Türkiye emisyon salınımını arttırıcı etki yapmaktadır. Negatif değer ise İzmir'in alıcı olduğunu ve emisyon etkisinin de ilgili sektörde negatif olduğu anlamına gelir. Örneğin, tarım sektöründe -87 bin ton emisyon rakamı görülmektedir. Bu İzmir'in net tarım ürünü alıcısı olduğunu ima eder.

Diğer taraftan, gıda, içecekler ve tütün ürünleri sektöründe 820 bin ton emisyon görülmektedir; İzmir bu sektörde Türkiye'ye net satış yapma pozisyonundadır.

Son olarak ise İzmir'in ithalatından kaynaklanan emisyon Grafik 3.4'te rapor edilmiştir. Bu rakamlar negatif değerler olarak verilmiştir çünkü ithalatın ima ettiği üretim, dolayısıyla da emisyon yaratımı, İzmir'de gerçekleşmemektedir. Örneğin ana metal sanayi sektörü için -1137 bin ton emisyon hesaplanmıştır. Bu rakam, ana metal sanayi sektörü çerçevesinde yapılan ithalatın İzmir'de üretilmesi durumunda İzmir'de ortaya çıkacak emisyonu gösterir. İthalat bağlamında en yüksek ikinci emisyon elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı sektöründe -1104 bin ton olarak hesaplanmıştır. İthalatla bağlantılı en yüksek üçüncü sektör ise 1091 bin ton ile su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri sektörüdür.

Grafik 3.2 İzmir için Sektörel Sera Gazı Emisyon Değerleri (CO² Eşdeğeri, Bin Ton), 2017**Kaynak:** İzmir Çevresel GÇT'ndan hesaplanmıştır.

Grafik 3.3 Sektörel Sera Gazı Emisyonlarının Nihai Talep Bileşenlerine Göre Kaynakları (%), İzmir**Kaynak:** İzmir Çevresel GÇT'ndan hesaplanmıştır.

Grafik 3.4 Talep Bileşenlerine Göre Sektörel Sera Gazı Emisyonu (CO² eşdeğeri bin ton), İzmir

Devlet Nihai Tüketim Harcamaları Kaynaklı Emisyon

Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	190
Su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme...	103
Diğer Hizmetler	75
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	61
Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	28
Ana metal sanayii	28
Ulaştırma ve depolama	25
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	24
Eğitim hizmetleri	22
Tarım	16
Madencilik, Petrol ve Doğalgaz Çıkarımı	15
Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	12
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	9
Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler	7
Gıda, içecekler ve tütün ürünleri	6
Bilgi işlem makineleri imalatı ve bys. elektrikli makin...	5
Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğ...	4
Toptan ve perakende ticaret; motorlu kara taşıtları...	4
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	4
Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	3
Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hası...	2
Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	2
Sigorta ve Emeklilik Fonları Dahil Mali Hizmetler	2
İnşaat	2
Oteller ve lokantalar	1
Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-römork imalatı	1
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükle...	0,4
B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	0,2
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	0,2

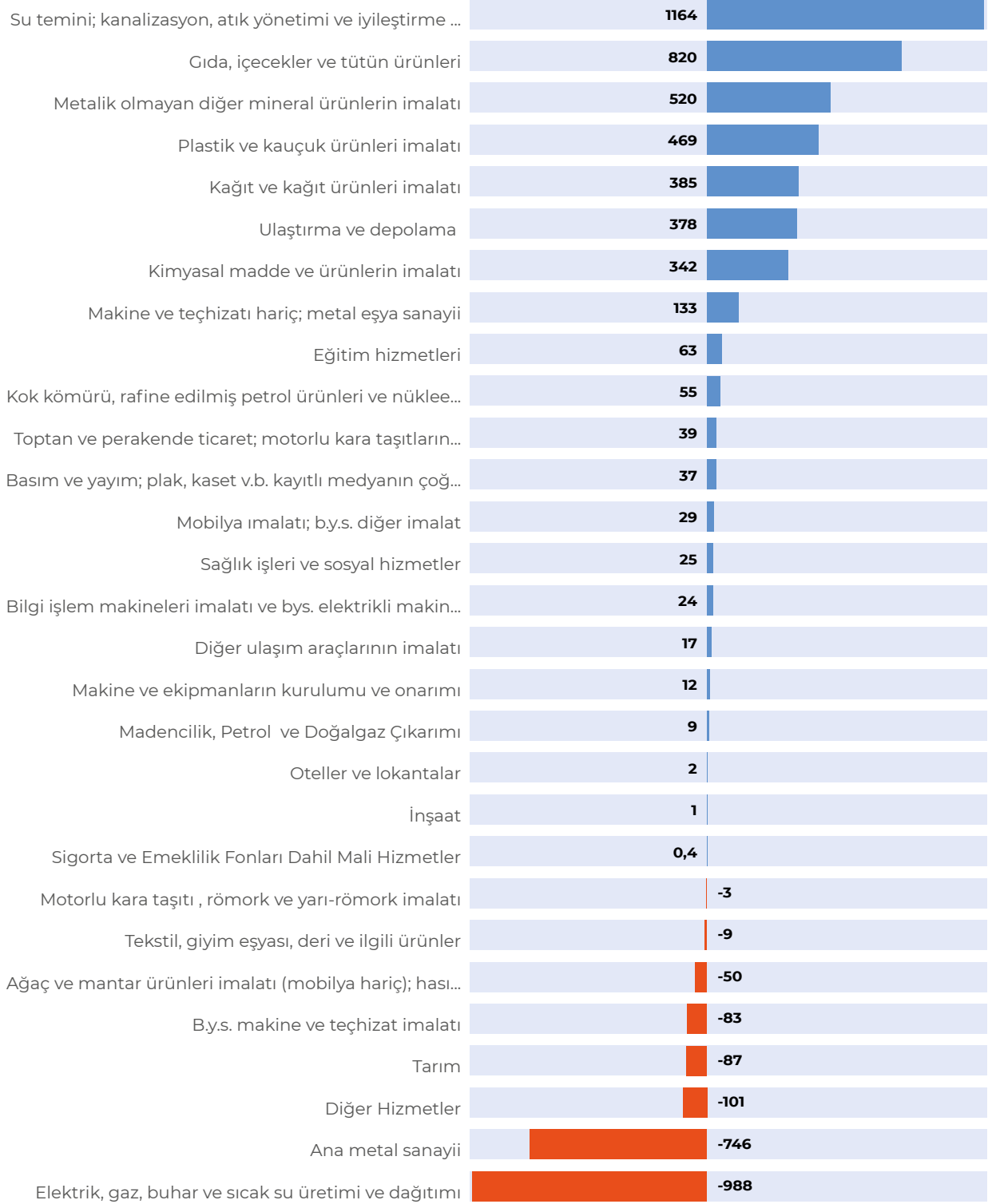
Gayrisafi Sermaye Oluşumu Kaynaklı Emisyon

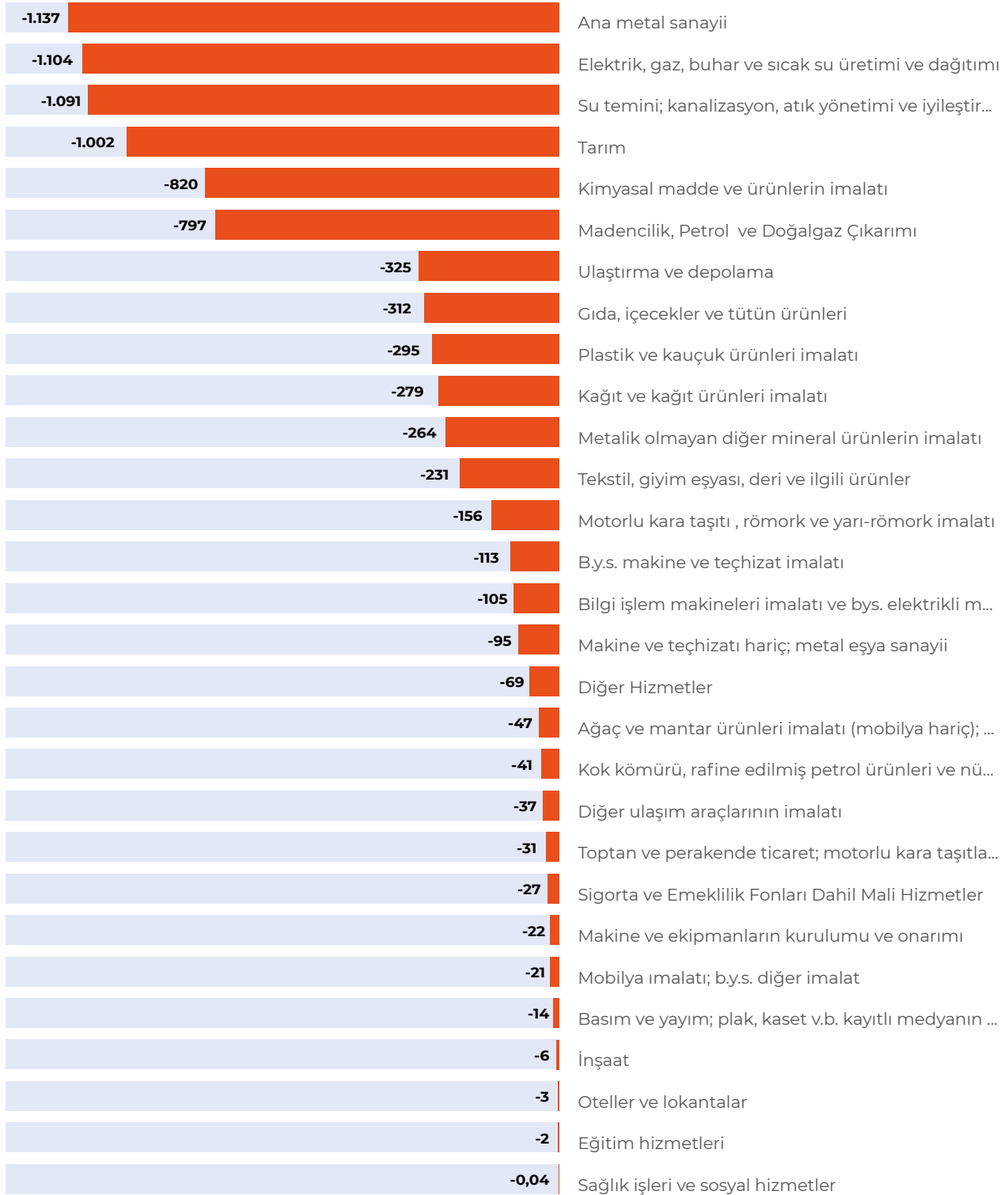
Ana metal sanayii	1387
Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	827
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	655
Su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme ...	587
Tarım	356
Ulaştırma ve depolama	206
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	194
Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	191
Madencilik, Petrol ve Doğalgaz Çıkarımı	164
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	157
İnşaat	143
Bilgi işlem makineleri imalatı ve bys. elektrikli makin...	135
B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	120
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	104
Diğer Hizmetler	89
Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hası...	64
Toptan ve perakende ticaret; motorlu kara taşıtlarını...	46
Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	40
Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler	38
Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	32
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	31
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	20
Gıda, içecekler ve tütün ürünleri	15
Sigorta ve Emeklilik Fonları Dahil Mali Hizmetler	13
Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğ...	12
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer...	3
Eğitim hizmetleri	2
Oteller ve lokantalar	2
Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	0,01

İhracat Kaynaklı Emisyon

Tarım	1611
Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	1190
Ana metal sanayii	1141
Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler	927
Ulaştırma ve depolama	813
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	627
Su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme ...	595
Gıda, içecekler ve tütün ürünleri	459
Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	447
Madencilik, Petrol ve Doğalgaz Çıkarımı	432
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	407
Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-römork imalatı	240
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	216
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	153
Bilgi işlem makineleri imalatı ve bys. elektrikli makin...	129
B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	106
Diğer Hizmetler	70
Toptan ve perakende ticaret; motorlu kara taşıtları...	47
Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hası...	27
Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	24
Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	23
Sigorta ve Emeklilik Fonları Dahil Mali Hizmetler	20
Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğ...	18
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükle...	18
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	7
İnşaat	5
Oteller ve lokantalar	3
Eğitim hizmetleri	2
Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	0,2

İzmir'den Türkiye'ye Net Satışlar Kaynaklı Emisyon



İthalat Kaynaklı Emisyon

Kaynak: İzmir Çevresel GÇT'ndan hesaplanmıştır.

3.5. Özet Bulgular

Çalışmanın bu kısmında İzmir ekonomisinin üretim sürecine bağlı yarattığı emisyon miktarı hesaplanmıştır. Hesaplamalar 2017 İzmir Girdi-Çıktı Tablosu'na dayanmaktadır. Kullanılan ikinci temel veri üretimin parasal değeri ile yaratılan sera gazı emisyon miktarını birbirine bağlayan emisyon yoğunluk katsayılarıdır. Bu veriler Denklem 24 çerçevesinde kullanılarak İzmir ekonomisinin yarattığı emisyon miktarı, emisyonun sektörel dağılımı ve nihai kullanımlardan emisyon yaratımının ne oranda kaynaklandığı incelenmiştir.

Yapılan hesaplamalar sonucunda İzmir'de emisyon yaratımının özellikle "elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı"; "tarım" ve "su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri" sektörlerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Emisyonun kaynağı olarak nihai talep bileşenleri incelendiğinde ise en yüksek harcamanın kaynağı olan tüketim harcamalarının, en yüksek emisyon salınımına yol açtığı hesaplamalar sonucu anlaşılmıştır.

İncelenen bölgeler arası mal alışverişinin emisyon imaları da vardır. 2017 İzmir Girdi-Çıktı Tablosu'na göre İzmir uluslararası bağlantılar perspektifinden net ihracatçı konumdadır. Bunun yansıması olarak, İzmir'in ihracatının ima ettiği emisyon ithalatının ima ettiği emisyonundan fazladır.

İzmir'in Türkiye'nin kalanı ile etkileşimi net satışlar olarak 2017 İzmir Girdi-Çıktı Tablosu'nda yer almaktadır. Bu satışlar toplamında İzmir Türkiye'nin geri kalanına net tedarikçi konumundadır ve bu bağlamda emisyon yaratmaktadır. İlgili emisyon yaratımının en yüksek olduğu üç sektör "su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri", "gıda, içecekler ve tütün ürünleri" ve "metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı" sektörleridir.





GENEL DEĞERLENDİRME

Bir ekonominin ayrıntılı ve tutarlı bir analizi için sektörler arasındaki ilişkilerin bilinmesi ciddi önem arz etmektedir. Bu açıdan düşünüldüğünde girdi-çıkıtı modelleri hem araştırmacılar hem de politika yapımcılar için önemli bir alet çantası niteliğindedir. Çünkü girdi-çıkıtı modelleri bir ekonominin sektörleri arasındaki ilişkileri basitçe ortaya koyan bir denge modelidir ve bu model kullanılarak birçok iktisadi analizin (yapısal analiz, endüstriyel bağınlaşma analizi, çoğaltan analizi, etki analizi, karbon ayak izi analizi) yapılması mümkündür. Girdi-çıkıtı modelleri sadece ulusal düzeyde değil bölgesel düzeyde de bu analizlerin yapılmasına imkân vermektedir.

Ancak bölgesel düzeyde bu analizlerin yapılabilmesi için öncelikle bölgesel düzeyde oluşturulmuş bir girdi-çıkıtı tablosuna ihtiyaç bulunmaktadır. Türkiye’de bölgesel düzeyde girdi-çıkıtı tablolarının hazırlanması, araştırmacıların ve politika yapımcıların önemli bir analiz aracından yoksun olmalarına neden olmaktadır. Bu çalışma ile İzmir için bu eksikliğin giderilmesi amaçlanmıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın temel motivasyonu, hem İzmir ekonomisinin mevcut durumunun ayrıntılı olarak ortaya konulması, hem de gelecekteki olası sektörel talep değişikliği senaryolarının potansiyel etkilerinin analiz edilebilmesine imkân verecek İzmir GÇT’na duyulan ihtiyaç olmuştur. İzmir GÇT için açık bir bölgesel model tasarlanmıştır. Bu tür bir tablonun oluşturulmasında izlenebilecek üç yöntem bulunmaktadır. Bunlardan ilki, kapsamlı anket çalışmalarına dayalı olarak derlenen verilerle tablonun hazırlanmasıdır. Ancak bu yöntemin izlenmesi, yüksek zaman maliyetine sahiptir. İkinci yöntem, çeşitli varsayımlar altında ulusal girdi-çıkıtı tablosundan bölgesel girdi-çıkıtı tablosunun elde edilmesidir. Buradaki en önemli sorun ise varsayımların tablonun güvenilirliğini zedelemesidir. Karma yöntem olarak ifade edilen üçüncü yöntem ise bu iki yöntemin birleştirilmesiyle oluşturulmaktadır. Bu yöntemde ilk olarak bölgesel tablo ulusal tablo üzerinden çeşitli varsayımlara dayalı olarak türetilir. Daha sonra bölgeye ilişkin derlenen veriler kullanılarak tablo

son haline getirilir. Böylelikle varsayımların geçerliliği bölgesel verilerle kontrol edilirken, anketlerin yüksek maliyetinden de kaçınılmış olunur. Bu çalışmada İzmir Girdi-Çıkıtı Tablosu, karma yöntem benimsenerek ve bölgesel düzeyde detaylı veri eksikliklerinden dolayı 39 sektöre toplulaştırılarak oluşturulmuştur.

2017 İzmir GÇT’na dayalı bölgesel girdi-çıkıtı modeliyle İzmir ekonomisi için yapısal analiz, endüstriyel bağınlaşma analizi, çoğaltan analizi, etki analizi ve karbon ayak izi analizi yapılmıştır. Yapısal analiz ile İzmir’deki 39 sektörün hem Türkiye hem de İzmir ekonomisi içindeki görece durumları ayrıntılı bir şekilde ortaya koyulmuştur. Endüstriyel bağınlaşma analizi çerçevesinde bir taraftan İzmir ekonomisinde genel bir canlanma olması durumunda (sektörlerin hepsinde birden bir nihai talep artışı olması haline) üretimi en çok artacak sektörler (ileri bağlantı etkisi) tespit edilmiştir. Diğer taraftan da sadece tek bir sektörün nihai talebinde bir artış olması halinde İzmir ekonomisinde toplam üretim artışının ne kadar olacağı (geri bağlantı etkisi) hesaplanmıştır. Ayrıca ileri ve geri bağlantı etkileri birlikte değerlendirilerek bölge ekonomisinde bir genişleme olması durumunda göreceli olarak yüksek üretim artışı yaratacak ve aynı zamanda kendilerine yönelik nihai talep artışında diğer sektörlerden daha yüksek üretim artışı gösterecek kilit sektörler belirlenmiştir. Çoğaltan analizleriyle (üretim, gelir, istihdam, vergi ve ithalat çoğaltanı) nihai talepteki artışların İzmir’de hangi sektörlerde daha fazla üretim, istihdam, gelir, vergi ve ithalat artışına yol açacağı ortaya konulmuştur. Çevresel girdi-çıkıtı modeline dayalı karbon ayak izi analizi çerçevesinde öncelikle İzmir için sektörel emisyon yoğunluk katsayıları hesaplanmıştır. Bu katsayılar dayalı olarak her sektörün bin TL’lik bir üretim için ne kadarlık bir sera gazı emisyonu yarattığı ortaya konmuştur. Daha sonra ise sektörel emisyon çarpanları hesaplanarak İzmir ekonomisinde bir genişleme (yani, tüm sektörlerde aynı anda bir nihai talep artışı) olması halinde sektörel emisyon artışlarının ne kadar olacağı hesaplanmıştır.

Burada elde edilen tüm bulgular bölgesel politika yapıcıları için yol gösterici olacaktır. Politika yapıcıları İzmir'deki sektörlerin hem Türkiye hem de bölge içerisindeki görelî önemini değerlendirme şansı bulacaklardır. Ayrıca bu çalışmada sektörlerin talebinde bir artışın gerçekleşmesi durumunda bunun İzmir ekonomisinde nasıl bir değişikliğe yol açacağının ortaya konulmuş olması sektörel desteklerin dağıtımında yol gösterici olacaktır. İzmir Girdi-Çıktı Modeli'nin çeşitli etki analizi simülasyonları için bir alet çantası niteliğinde olması nedeniyle gelecek için sektörel talep değişimi tahminleri yaparak İzmir ekonomisinde meydana gelecek olası etkilerin bir simülasyonunu yapma imkânını da politika yapıcılar bu çalışma ile elde etmiş olacaklardır. Bu da uygulanacak politikaların etkilerinin önceden değerlendirilmesine ve daha doğru kararlar alınmasına imkân verecektir. Bu çalışmada geliştirilen İzmir Çevresel Girdi-Çıktı Modeli de olası sektörel talep değişikliklerinin (dolaşısıyla üretim değişikliklerinin) yaratacağı sera gazı emisyonuna ilişkin simülasyonlar yapma imkânı vererek yeşil büyüme konusunda da yol gösterici olacaktır.

KAYNAKÇA

- ▶ Altan, Ş. ve A. Ediz., 2009. Girdi Katsayılarının Güncellenmesi için RAS ve Hedef Programlama Modellerinin Kullanımı. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 11(3): 79-92.
- ▶ Aydın, Ü., Peker, H., ve Gönülalan, A.U., 2020. Petro Sektörü, Makina Mühendisleri Odası. https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/TEG-2020-7_Petrol%20Sekt%C3%B6r%C3%BC_UG%C3%B6n%C3%BClalan%2B%C3%9CAyd%C4%B1n%2BHPeker.pdf
- ▶ Aydoğuş, O., 2011. Girdi-Çıktı Modellerine Giriş. Gözden geçirilmiş 3. Baskı, Efil yayınevi, Ankara.
- ▶ Bacharach, M., 1965. Estimating Nonnegative Matrices from Marginal Data. International Economic Review (Blackwell Publishing). 6 (3): 294-310.
- ▶ Bachem, A. ve Korte, B., 1979. On the RAS Algorithm. Computing. 23(2): 189-198.
- ▶ Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2018. Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin İl Bazında Yıllık İstatistik Bülteni. <https://btk.gov.tr/uploads/pages/yillik-il-istatistikleri/elektronik-haberlesme-sektorune-iliskini-il-bazinda-yillik-istatistik-bulteni-2018.pdf>
- ▶ Bonfiglio, A., 2005. A Sensitivity Analysis of the Impact of CAP Reform: Alternative Methods of Constructing Regional I-O Tables. Department of Economics Polytechnic University of Marche, PhD Studies Series. Volume 1, 2005.
- ▶ Çeviker, E., 2019. Sektör Raporu. Gemi Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği. <https://www.gemisan-der.com/wp-content/uploads/2020/01/GGD-sekt%C3%B6r-RAPORU-2019.pdf>
- ▶ Çorlu Ticaret ve Sanayi Odası, 2018. Sigortacılık Sektörü'nün Ülkemiz Genelinde Değerlendirilmesi. https://www.corlutso.org.tr/uploads/docs/sigortacilik_sektor_raporu.pdf
- ▶ Deloitte, 2020. Küresel Covid-19 Salgınının Türkiye'de Farklı Kategorilere Etkileri. <https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/consulting/articles/kuresel-covid-19-salgininin-turkiyede-farkli-kategorilere-etkileri.html>
- ▶ Flegg, A. T. ve Webber, C. D., 2012. On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables: Reply. Regional Studies. 31(8): 795-805.
- ▶ Gemi Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği, 2017. 2017 Yılı Sektör Raporu. <https://alto.org.tr/dosya/sektorraporu/gemi-geri-donusum-sektor-raporu.pdf?1549884096>
- ▶ Hazine ve Maliye Bakanlığının Muhasebat Genel Müdürlüğü Bütçe İstatistikleri <https://muhasibat.hmb.gov.tr/genel-yonetim-butce-istatistikleri>
- ▶ Hazine ve Maliye Bakanlığı Sigorta Denetleme Kurulu, 2017. Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Faaliyetleri Hakkında Rapor. <https://www.hmb.gov.tr/sigortacilik-ve-ozel-emeklilik-raporlari>
- ▶ İstanbul Sanayi Odası, 2016. Kok Kömürü ve Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri İmalatı Sanayi. Küresel Rekabette İstanbul Sanayi Odası Meslek Komiteleri Sektör Stratejileri Projesi. file:///C:/Users/pc/Downloads/Kok_Komuru_ve_Petrol_Urunleri_Sektor_Raporu-5841%20(3).pdf
- ▶ İZKA, 2012. İzmir Bölgesi Girdi-Çıktı Analizi. İzmir Kalkınma Ajansı. <https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/izmir-bolgesi-girdi-cikti-analizi.pdf>
- ▶ KPMG, 2019. Sigortacılık Sektörüne Bakış. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2019/05/sektorel-bakis-2019-sigortacilik.pdf>
- ▶ Kültür ve Turizm Bakanlığı İstatistikleri <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-9851/turizm-istatistikleri.html>
- ▶ Miller, R. E. ve Blair, P. D., 2009. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions. Cambridge University Press.
- ▶ Minx, J.C., T. Wiedmann, R. Wood, G.P. Peters, M. Lenzen, A. Owen, K. Scott, J. Barrett, K. Hubacek, G. Baiocchi, A. Paul, E. Dawkins, J. Briggs, D. Guan, S. Suh ve F. Ackerman., 2009. Input-Output Analysis and Carbon

Footprinting: An Overview of Applications.

Economic Systems Research, 21(3): 187-216,
DOI:10.1080/09535310903541298

- ▶ SGK Kayıtlı İşgücü Verileri http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari
- ▶ SGK Kayıtlı İş Yeri Sayısı Verileri http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari
- ▶ Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 2020. Faaliyet Raporu 2019. <http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/faaliyet/2019.pdf>
- ▶ Statistics New Zealand, 2003. Regional Input-Output Study.
- ▶ T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı Ekonominin Genel Dengesi Tablosu, 2018. <https://sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Ekonominin-Genel-Dengesi-1.pdf>
- ▶ T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı Muhasebat Genel Müdürlüğü Merkezi Yönetim Bütçe istatistikleri <https://muhasebat.hmb.gov.tr/genel-yonetim-butce-istatistikleri>
- ▶ T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı Net Satış İstatistikleri.
- ▶ TCMB Verileri <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler>
- ▶ Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü İstatistikleri <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/yatirim-istatistikleri>
- ▶ Tunç, G. İ., Türüt-Aşık, S. ve Akbostancı, E., 2007. CO₂ emissions vs. CO₂ responsibility: An input-output approach for the Turkish economy. Energy Policy. 35(2): 855-868. DOI: 10.1016/j.enpol.2006.02.012.
- ▶ TÜİK 2012 Ulusal Girdi-Çıktı Tablosu <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=ulusal-hesaplar-113&dil=1>
- ▶ TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Sayımı Verileri <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Nufus-ve-Demografi-109>
- ▶ TÜİK Gayri Safi Sabit Sermaye Oluşumu İstatistikleri <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=ulusal-hesaplar-113&dil=1>
- ▶ TÜİK Gelir Yöntemiyle GSYİH <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=ulusal-hesaplar-113&dil=1>
- ▶ TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketi Tüketim Harcaması Bölgesel Sonuçları <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=gelir-yasam-tuketim-ve-yoksulluk-107&dil=1>
- ▶ TÜİK Hava Emisyon Hesapları <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=cevre-ve-enerji-103&dil=1>
- ▶ TÜİK İş Kayıtları İstatistikleri <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Istihdam,-Issizlik-ve-Ucret-108>
- ▶ TÜİK Kurumsal Sektör Hesapları <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=ulusal-hesaplar-113&dil=1>
- ▶ TÜİK Sektörel İthalat ve İhracat Verileri <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=dis-ticaret-104&dil=1>
- ▶ TÜİK Üretim Yoluyla GSYİH <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=ulusal-hesaplar-113&dil=1>
- ▶ TÜİK Yıllar İtibariyle Toplam Hanehalkı Tüketim Harcamasının Türlerine Göre Dağılım İstatistikleri <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=ulusal-hesaplar-113&dil=1>
- ▶ TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Sanayi-ve-Hizmet-Istatistikleri-2017-30910>
- ▶ Türkiye Odalar Borsalar Birliği, 2018. Ekonomik Raporu. <https://www.tobb.org.tr/Documents/ya-yinlar/2019/75-GK-Faaliyet-Raporu.pdf>

E K L E R

Ek Tablo 1 Sektörel Toplulaştırma Anahtarı

No	Sektör Adı	2012 GÇT Kodu (CPA)
1	Tarım, Avcılık ve Ormancılık	A01-02
2	Balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler	A03
3	Madencilik, Petrol ve Doğalgaz Çıkarımı	B
4	Gıda, içecekler ve tütün ürünleri	C10-12
5	Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler	C13-15
6	Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır ve buna benzer, örülerek yapılan maddelerin imalatı	C16
7	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	C17
8	Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	C18
9	Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	C19
10	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	C20-21
11	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	C22
12	Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	C23
13	Ana metal sanayii	C24
14	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	C25
15	Bilgi işlem makineleri imalatı ve b.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	C26-27
16	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	C28
17	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	C29
18	Diğer ulaşım araçlarının imalatı	C30
19	Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	C31-32
20	Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	C33
21	Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	D35
22	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	E36
23	Yeniden değerlendirme	E37-39
24	İnşaat	F
25	Toptan ve perakende ticaret ile motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin onarım hizmetleri	G45

No	Sektör Adı	2012 GÇT Kodu (CPA)
26	Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç	G46
27	Perakende ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)	G47
28	Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri	H49
29	Su yolu taşımacılığı hizmetleri	H50
30	Hava yolu taşımacılığı hizmetleri	H51
31	Depolama ve destek hizmetleri, taşımacılık için; Posta ve kurye hizmetleri	H52-53
32	Oteller ve lokantalar	I
33	Telekomünikasyon hizmetleri	J61
34	Bilgisayar programlama, danışmanlık ve ilgili hizmetler; bilgi hizmetleri	J62-63
35	Sigorta ve Emeklilik Fonları Dahil Mali Hizmetler	K64-66
36	Seyahat acentesi, tur operatörü, diğer rezervasyon hizmetleri ve ilgili hizmetler	N79
37	Eğitim hizmetleri	P85
38	Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	Q86-88
39	Diğer Hizmetler	L68;N77; M72; M69-71; M73-75; O84, S94, J58- 60; R90-93; S95-96; N78; N80-82; T

Ek Tablo 2 Talep Şoku ve Üretim Etkisi (2020 Yılı Fiyatları, Bin TL)

No	Kod	Sektör	Toplam Nihai Talep Şoku, Aralık-Ekim (bin TL)	Üretim değeri (bin TL) (şok öncesi)	Üretim değeri (bin TL) (şok sonrası)	Üretim değişimi (bin TL)
1	A01-02	Tarım, Avcılık ve Ormancılık	205.230	28.292.371	29.374.035	1.081.664
2	A03	Balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler	90.844	2.166.180	2.249.569	83.389
3	B	Madencilik, Petrol ve Doğalgaz Çıkarımı	2.617.479	4.673.969	6.477.442	1.803.472
4	C10-12	Gıda, içecekler ve tütün ürünleri	3.049.754	74.342.108	77.280.874	2.938.766
5	C13-15	Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler	1.859.293	31.080.891	34.066.672	2.985.780
6	C16	Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır ve buna benzer, örülerek yapılan maddelerin imalatı	65.199	1.250.164	1.347.407	97.243
7	C17	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	185.543	13.299.364	13.604.813	305.449
8	C18	Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	-144.722	2.407.794	2.232.703	-175.091
9	C19	Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	-1.788.262	24.475.860	22.588.270	-1.887.590
10	C20-21	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	180.363	26.101.524	27.648.173	1.546.648
11	C22	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	833.976	15.416.422	16.599.981	1.183.559
12	C23	Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	1.158.486	11.771.223	12.530.487	759.264
13	C24	Ana metal sanayii	514.961	13.603.000	15.537.730	1.934.730
14	C25	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	1.014.155	14.795.973	15.801.237	1.005.264
16	C26-27	Bilgi işlem makineleri imalatı ve by.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı	1.850.529	17.027.579	19.371.258	2.343.679
15	C28	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	164.855	2.347.121	2.583.004	235.883
17	C29	Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı- römork imalatı	2.776.582	13.791.383	17.933.706	4.142.323
18	C30	Diğer ulaşım araçlarının imalatı	-207.223	1.178.528	968.325	-210.203
19	C31-32	Mobilya imalatı; by.s. diğer imalat	1.167.054	9.194.275	10.373.825	1.179.550
20	C33	Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	-41.090	4.707.235	4.792.451	85.216

No	Kod	Sektör	Toplam Nihai Talep Şoku, Aralık-Ekim (bin TL)	Üretim değeri (bin TL) (şok öncesi)	Üretim değeri (bin TL) (şok sonrası)	Üretim değişimi (bin TL)
21	D35	Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	-133.330	12.482.226	12.460.221	-22.005
22	E36	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	4.920	1.874.272	1.844.835	-29.437
23	E37-39	Yeniden değerlendirme	435.251	16.242.979	17.501.903	1.258.925
24	F	İnşaat	-6.710.712	63.965.114	55.422.203	-8.542.911
25	G45	Toptan ve perakende ticaret ile motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin onarım hizmetleri	2.322.004	8.432.289	11.079.161	2.646.872
26	G46	Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç	420.448	31.891.418	32.800.765	909.346
27	G47	Perakende ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)	-79.825	28.542.977	28.627.626	84.649
28	H49	Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri	-1.279.338	34.058.451	33.011.688	-1.046.763
29	H50	Su yolu taşımacılığı hizmetleri	-878.080	15.598.531	14.694.020	-904.511
30	H51	Hava yolu taşımacılığı hizmetleri	-19.539	393.176	362.728	-30.448
31	H52-53	Depolama ve destek hizmetleri, taşımacılık için; Posta ve kurye hizmetleri	-610.040	14.903.550	14.133.566	-769.984
32	I	Oteller ve lokantalar	-2.968.295	15.454.260	12.420.052	-3.034.209
33	J61	Telekommünikasyon hizmetleri	13.169	1.148.094	1.153.058	4.964
34	J62-63	Bilgisayar programlama, danışmanlık ve ilgili hizmetler; bilgi hizmetleri	57.706	2.663.715	2.739.150	75.436
36	K64-66	Sigorta ve Emeklilik Fonları Dahil Mali Hizmetler	-	10.118.523	10.183.923	65.400
35	N79	Seyahat acentesi, tur operatörü, diğer rezervasyon hizmetleri ve ilgili hizmetler	-124.050	545.706	410.237	-135.470
37	P85	Eğitim hizmetleri	-2.047.445	24.209.282	21.927.056	-2.282.226
38	Q86-88	Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	-1.152.483	12.046.877	10.842.481	-1.204.396
39	X	Diğer Hizmetler	-6.808.665	65.017.437	57.639.689	-7.377.748
		TOPLAM	-4.005.300	671.511.841	672.616.322	1.104.481

Kaynak: Yazarların hesaplamalarıdır

Ek Tablo 3 Talep Şokunun Temel Büyüklüklere Etkisi (2020 Yılı Fiyatları, Bin TL)

No	Kod	Sektör	Ürün ve Üretim üzerindeki Net Vergilerde Değişim (bin TL)	Çalışanlara Yapılan Ödemelerde Değişim (bin TL)	Gayri Safi İşletme Artığı Değişimi (bin TL)	Gayri Safi Katma Değer (Temel Fiyatlarla) (bin TL)	İthalat Değişimi (cif) (bin TL)	İstihdam değişimi (kişi)
1	A01-02	Tarım, Avcılık ve Ormancılık	26.365	31.851	706.721	715.120	114.927	3.430
2	A03	Balıkçılık, balık üretme ve yetiştirme çiftliklerinin işletilmesi ve balıkçılıkla ilgili hizmetler	2.932	16.419	32.623	48.134	184	2.359
3	B	Madencilik, Petrol ve Doğalgaz Çıkarımı	-4.510	190.217	1.143.127	1.275.637	491.299	2.070
4	C10-12	Gıda, içecekler ve tütün ürünleri	10.236	200.157	677.082	800.790	307.956	2.318
5	C13-15	Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler	-26.353	406.300	867.015	1.158.891	266.502	7.735
6	C16	Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır ve buna benzer, örülerek yapılan madde-lerin imalatı	-24.732	18.451	57.062	47.914	26.159	496
7	C17	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	9.144	19.619	63.853	83.606	83.145	252
8	C18	Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	14.872	-23.986	-54.759	-58.709	-3.283	-349
9	C19	Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	-462.951	-36.284	-183.571	-316.773	-1.571.346	-218
10	C20-21	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	54.855	88.064	467.738	565.035	643.937	828
11	C22	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	17.888	101.374	238.739	323.090	149.283	1.437
12	C23	Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	-31.722	99.445	266.149	311.477	69.367	1.252

No	Kod	Sektör	Ürün ve Üretim üzerindeki Net Vergilerde Değişim (bin TL)	Çalışanlara Yapılan Ödemelerde Değişim (bin TL)	Gayri Safi İşletme Artığı Değişimi (bin TL)	Gayri Safi Katma Değer (Temel Fiyatlarla) (bin TL)	İthalat Değişimi (cif) (bin TL)	İstihdam değişimi (kişi)
13	C24	Ana metal sanayii	309.920	135.834	130.093	518.778	562.417	1.832
14	C25	Makine ve teçhi- zâtı hariç; metal eşya sanayii	2.967	144.157	239.767	357.238	109.615	2.386
16	C26-27	Bilgi işlem ma- kineleri imalatı ve by.s. elektrikli makine ve cihazla- rın imalatı	23.780	282.388	324.550	561.587	473.679	1.723
15	C28	By.s. makine ve teçhizat imalatı	-5.720	80.957	88.808	157.088	688.179	3.009
17	C29	Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-rö- mork imalatı	121.596	500.455	195.430	695.295	1.524.043	6.239
18	C30	Diğer ulaşım araç- larının imalatı	-35.825	-27.758	-78.265	-135.648	-568.800	-404
19	C31-32	Mobilya imalatı; by.s. diğer imalat	-56.774	204.877	256.335	369.645	155.020	3.988
20	C33	Makine ve ekip- manların kurulu- mu ve onarımı	13.997	4.294	25.969	41.747	-	77
21	D35	Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	-6.685	-525	-5.244	-5.862	-	-6
22	E36	Suyun toplanma- sı, arıtılması ve dağıtılması	3.376	-4.766	-10.847	-11.368	-	-45
23	E37-39	Yeniden değerlendirme	35.835	49.679	531.083	579.463	317.824	584
24	F	İnşaat	-293.126	-831.952	-2.446.266	-3.319.354	-	-15.761
25	G45	Toptan ve pera- kende ticaret ile motorlu kara ta- şıtlarının ve moto- sikletlerin onarım hizmetleri	283.439	588.220	638.312	1.346.826	-	13.427
26	G46	Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve moto- sikletler hariç	91.065	159.631	302.347	496.993	-	3.293

No	Kod	Sektör	Ürün ve Üretim üzerindeki Net Vergilerde Değişim (bin TL)	Çalışanlara Yapılan Ödemelerde Değişim (bin TL)	Gayri Safi İşletme Artığı Değişimi (bin TL)	Gayri Safi Katma Değer (Temel Fiyatlarla) (bin TL)	İthalat Değişimi (cif) (bin TL)	İstihdam değişimi (kişi)
27	G47	Perakende ticaret (motorlu kara taşıtları ve moto- sikletler hariç)	1.185	20.134	35.144	51.246	-	622
28	H49	Kara taşımacılığı ve boru hattı taşı- macılığı hizmetleri	-46.831	-153.974	-470.954	-607.239	-3.537	-2.392
29	H50	Su yolu taşımacılı- ğı hizmetleri	-55.618	-51.831	-472.283	-523.981	-12.660	-238
30	H51	Hava yolu taşıma- cılığı hizmetleri	9.779	-9.204	-26.882	-12.059	-9.637	-103
31	H52-53	Depolama ve destek hizmetleri, taşımacılık için; Posta ve kurye hizmetleri	-58.462	-176.470	-283.228	-470.700	-126.619	-1.839
32	I	Oteller ve lokantalar	-181.217	-739.320	-739.079	-1.472.596	-88.645	-23.046
33	J61	Telekommünika- yon hizmetleri	-3.939	2.860	4.913	3.528	60	35
34	J62-63	Bilgisayar prog- ramlama, danış- manlık ve ilgili hizmetler; bilgi hizmetleri	45.153	2.582	16.877	59.962	208	281
36	K64-66	Sigorta ve Emeklilik Fonları Dahil Mali Hizmetler	-11.912	21.262	40.549	45.868	9.393	92
35	N79	Seyahat acentesi, tur operatörü, diğer rezervasyon hizmetleri ve ilgili hizmetler	23.431	-62.836	-50.648	-81.703	-77.853	-1.152
37	P85	Eğitim hizmetleri	-141.499	-1.051.017	-505.684	-1.557.530	-	-3.393
38	Q86-88	Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	-77.270	-599.632	-67.762	-670.428	-352	-3.684
39	X	Diğer Hizmetler	-836.313	-2.429.226	-1.870.919	-4.681.716	-127.293	-28.700
		TOPLAM	-1.259.644	-2.829.552	83.896	-3.310.710	3.403.171	-21.564

Kaynak: Yazarların hesaplamalarıdır

Ek Tablo 4 İzmir'de Üretim Kaynaklı Emisyonun Kaynakları (CO² eşdeğeri sera gazı emisyonu, ton)

No	Sektör	Toplam Emisyon	Tüketim Kaynaklı Emisyon	Devlet Nihai Tüketim Harcamaları Kaynaklı Emisyon	Gayri Safi Sermaye Oluşumu Kaynaklı Emisyon	İhracat Kaynaklı Emisyon	İthalat Kaynaklı Emisyon	İzmir'den Türkiye'ye Net Satışlar Kaynaklı Emisyon
1	Tarım	4527115	3632705	16427	355934	1610817	-1001849	-86919
2	Madencilik, Petrol ve Doğalgaz Çıkarımı	233502	410447	15005	164424	432426	-797402	8601
3	Gıda, içecekler ve tütün ürünleri	2299600	1311963	5622	14660	459353	-311995	819997
4	Tekstil, giyim eşyası, deri ve ilgili ürünler	1347734	615708	7269	38369	927057	-231422	-9246
5	Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); hasır ve buna benzer, örülerek yapılan maddelerin imalatı	96177	99404	2329	64339	27317	-47471	-49740
6	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	598414	235831	9318	30624	216256	-279083	385467
7	Basım ve yayım; plak, kaset v.b. kayıtlı medyanın çoğaltılması	126182	68344	4358	12274	18225	-13773	36754
8	Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	45415	11052	373	2809	17619	-41464	55025
9	Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	941763	574371	61486	156744	627273	-819871	341759
10	Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	1085736	261051	12212	191425	446863	-295238	469423
11	Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	1599460	257776	23716	654787	407368	-264387	520200
12	Ana metal sanayii	1253073	579968	28345	1386672	1141281	-1136896	-746297
13	Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii	464580	75475	4093	194080	153218	-94935	132648
14	Bilgi işlem makineleri imalatı ve bys. elektrikli makine ve cihazların imalatı	308939	120398	5128	135244	128565	-104827	24430
15	B.y.s. makine ve teçhizat imalatı	37009	6683	243	120491	106270	-113452	-83226

No	Sektör	Toplam Emisyon	Tüketim Kaynaklı Emisyon	Devlet Nihai Tüketim Harcamaları Kaynaklı Emisyon	Gayri Safi Sermaye Oluşumu Kaynaklı Emisyon	İhracat Kaynaklı Emisyon	İthalat Kaynaklı Emisyon	İzmir'den Türkiye'ye Net Satışlar Kaynaklı Emisyon
16	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	293036	107692	529	104046	239738	-155667	-3302
17	Diğer ulaşım araçlarının imalatı	11624	4167	209	20499	6915	-36676	16510
18	Mobilya imalatı; b.y.s. diğer imalat	141549	67793	2773	39530	23715	-20861	28598
19	Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	81807	33023	2311	32366	23245	-21553	12416
20	Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı	4784423	4668765	190034	827066	1190387	-1104051	-987778
21	Su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri	1933322	574613	103397	586785	595428	-1090965	1164065
22	İnşaat	156164	12495	1535	142614	4519	-5657	657
23	Toptan ve perakende ticaret; motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin onarımı	257599	151501	4155	46499	47477	-31294	39261
24	Ulaştırma ve depolama	2015681	917154	25494	206416	813371	-325114	378360
25	Oteller ve lokantalar	46552	42940	683	1707	2794	-3106	1534
26	Sigorta ve Emeklilik Fonları Dahil Mali Hizmetler	86696	78380	2287	12772	20284	-27392	364
27	Eğitim hizmetleri	119591	32078	22296	1864	2360	-2282	63274
28	Sağlık işleri ve sosyal hizmetler	79203	25488	28383	10	171	-35	25186
29	Diğer Hizmetler	542455	478184	75379	88738	69743	-68631	-100958
	TOPLAM	25514401	15455451	655389	5633788	9760054	-8447346	2457065

Kaynak: Yazarların hesaplamalarıdır



İZMİR KALKINMA AJANSI

Megapol Çarşı Kule, Halkapınar Mahallesi,
1203/11. Sk. No: 5-7, Kat: 19, 35170 Konak/İzmir

T. +90 232 489 81 81 **F.** +90 232 489 85 05

www.izka.org.tr