



Article Info/Makale Bilgisi

✓Received/Geliş:14.06.2022 ✓Accepted/Kabul:29.12.2022

DOI:10.30794/pausbed.1130415

Research Article/Araştırma Makalesi

Aktürk, E., Akan, Y. ve Gültekin, S. (2023). "İmalat Sanayi İthalat ve İhracatı İle Beşerî Sermayenin Türk İmalat Sanayi Üzerine Etkisi: 2000-2014 Dönemi", *Pamukkale Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 56, Denizli, ss. 343-356.

## İMALAT SANAYİ İTHALAT VE İHRACATI İLE BEŞERİ SERMAYENİN TÜRK İMALAT SANAYİ ÜZERİNE ETKİSİ: 2000-2014 DÖNEMİ

Ergün AKTÜRK\*, Yusuf AKAN\*\*, Sena GÜLTEKİN\*\*\*

### Öz

Türkiye Cumhuriyeti kurulduğundan beri imalat sanayinin geliştirilmesi için sürekli olarak aktif ekonomi politikaları uygulanmıştır. GSYİH içerisinde %20'lik payı olan bu sektörün incelenmesi ve geliştirilmesi politika önerilerinde bulunulması için oldukça önemlidir. Bu doğrultuda yapılan çalışmada, ithalat ve ihracat ile beşerî sermayenin imalat sanayi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmış, bu kapsamda Cobb-Douglas üretim fonksiyonu hesaplanmıştır. İki farklı model kurulan analiz kapsamında Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli tahmin edilmiştir. Her iki modelde de emek ve imalat malı ithalatının mal ithalatı içerisindeki payı negatif olarak bulunmuştur. Sermaye, beşerî sermaye ve imalat malı ihracatının mal ihracatı içerisindeki payı ise pozitif olarak belirlenmiştir. Ayrıca her iki modelde de sabit terim anlamsızken, ikinci modelde döviz kuru anlamsız bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** İmalat Sanayi, Ticaret, Beşerî Sermaye, Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu, WIOD.

## THE EFFECT OF MANUFACTURING INDUSTRY IMPORTS AND EXPORTS AND HUMAN CAPITAL ON TURKISH MANUFACTURING INDUSTRY: 2000-2014 PERIOD

### Abstract

Since the establishment of the Republic of Turkey, active economic policies have been implemented continuously for the development of the manufacturing industry. Examining and developing this sector, which has a 20% share in GDP, is very important for policy recommendations. In this study, it was aimed to examine the effects of imports and exports and human capital on the manufacturing industry, and in this context, the Cobb-Douglas production function was calculated. Within the scope of the analysis in which two different models were established, the Driscoll-Kraay Fixed Effects Model with Standard Errors was estimated. In both models, the share of labor and manufacturing goods imports in goods imports was found to be negative. Capital, human capital and the share of manufacturing goods exports in goods exports were determined as positive. In addition, while the constant term is insignificant in both models, the exchange rate is found insignificant in the second model.

**Key Words:** Manufacturing Industry, Trade, Human Capital, Cobb-Douglas Production Function, WIOD

**Jel Classification Codes:** D24, E23, E24, F14, O14

\*Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İktisat Teorisi Anabilim Dalı, ERZURUM.  
e-posta:eakturk@atauni.edu.tr (<https://orcid.org/0000-0001-6925-1850>)

\*\*Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İktisat Teorisi Anabilim Dalı, ERZURUM.  
e-posta:yusufakan@atauni.edu.tr (<https://orcid.org/0000-0002-2446-5043>)

\*\*\*Arş. Gör., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İktisat Teorisi Anabilim Dalı, ERZURUM.  
sena.gultekin@atauni.edu.tr (<https://orcid.org/0000-0002-1860-8802>)

## **GİRİŞ**

Endüstriyel gelişme, gelir ve istihdam yaratan, uluslararası ticareti kolaylaştıran, kaynak verimliliğini artıran ve bu nedenlerle yoksulluğun azaltılması ve refahın artırılmasında rol oynayan önemli bir güçtür. Bu gelişim her ne kadar küresel ölçekte etki doğursa da gelişmiş ekonomilerde endüstriyel büyüme, daha yüksek üretkenlik elde etme, yeni teknolojileri ve akıllı üretim süreçlerini benimseme ve endüstriyel üretimin çevre ve iklim üzerindeki etkilerini azaltma şeklinde yansımaktadır. Gelişmekte olan ekonomiler için ise, ekonominin geleneksel sektörlerden yenilik ve teknoloji içeren modern imalat sanayilerine yapısal dönüşümünü ifade eder. İmalat sektörünün bu şekilde genişlemesi, istihdam yaratır, yoksulluğu azaltır, yeni teknolojileri tanıtır ve pazar için temel mal ve hizmetler üretir. Ayrıca imalat sanayi son dönemde gelişmiş ülkelerden gelişmekte olanlara doğru yönelme eğilimine girmiştir (Facevicova ve Kynclova, 2020).

Ülkelerin rekabet gücü imalat sanayilerinin performansı ile yakından ilgilidir. Aynı zamanda imalat sanayi büyümenin itici güçlerinden biridir (Önder vd., 2013). Kaldor'a göre (1968), ölçeğe göre artan getiriler sayesinde sanayi sektöründe yatırım getirileri de artmaktadır. Böylece imalat sanayi ekonomide bir dizi pozitif dışsallıklara neden olmaktadır. Aynı zamanda bu sektörde yaşanan gelişimler diğer iş kollarında da verimliliği artırarak ekonomik büyümeyi desteklemektedir. Bu nedenle Kaldor, sanayi sektörünü "büyümenin motoru" olarak görmektedir. İmalat sanayi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen diğer çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Su ve Yao, 2016; Ughulu, 2021).

Son dönemde dünya genelinde yaşanan ticari korumacılık, popülizm ve iç yönelimli politikalar, ekonomik faaliyetlerde belirsizliğe yol açarak uluslararası ekonomik yapının dengesini bozmuştur. Dünyadaki yeni ekonomik döngü başlamadan hemen önce ABD ve AB ülkeleri yeniden sanayileşme ve imalat sanayisinin dönüşü gibi stratejilerle endüstriyel rekabette ön plana çıkmaya çalışmaktadır. Özellikle Çin'de yaşanan gelişmeler, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri bu stratejilere yönlendirmektedir (Lin, 2020). Yeniden sanayileşme akımlarının başlaması ile beraber sanayileşmeye etkileyen faktörlerin ve imalat sanayiine ait üretim fonksiyonlarının yeniden hesaplanmasını gerekli kılmıştır.

Küreselleşme akımları sonucunda rekabet baskısı, maliyetleri düşürme ve verimliliği artırma amacıyla firmalar üretimlerini üretim aşamalarındaki maliyet unsurlarını dikkate alınarak farklı ülkelerde gerçekleştirmeye başlamışlardır. Bu durum ülkelerin coğrafi konumları kadar dış ticaret yapısından da etkilenmektedir (Saygılı vd., 2010). Özellikle ara mallar bu bağlamda dış ticarete sürekli konu olmaktadır. Bu dış kaynak kullanımı uluslararası üretimde uzmanlaşma ve entegrasyonu da beraberinde getirmiştir. Bu durum ülkeleri ticari engelleri kaldırmaya ve küresel ekonomik sisteme entegre olmaya itmiş bu sayede gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere yakınsamasına olanak tanımıştır. Yeni teknolojilere erişim, uluslararası pazarlara açılma ve bilgi birikimi elde etme bu yakınsamaya olanak tanımaktadır (Landesmann ve Stöllinger, 2019). Bu sebeple, dış ticaret imalat sanayii için büyük önem arz etmekte ve karşılaştırmalı üstünlüklerin dış ticaret yoluyla imalat sanayiini geliştirmesi özellikle gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere yakınsamasını sağlamaktadır.

İktisat literatürü incelendiğinde dış ticaretin imalat sanayi üzerindeki etkilerinin sıklıkla incelendiği görülmüştür (Tahir vd., 2016; Sade vd., 2021). Bununla beraber, ticari açıklığın belli ülke gruplarında imalat sanayi katma değeri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır (Azolibe, 2021). Bu çalışmalar kapsamında her ne kadar ticaretin imalat sanayi üzerindeki etkisi incelense de bu yaklaşım bütüncül bir bakış açısını içermektedir. Ancak, ithalat ve ihracatın imalat sanayi üzerine olan etkilerini ayrı ayrı inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bunların bazılarında tüketim malları ithalatı ağırlıklı ticaretin yerel üretim üzerindeki etkileri de incelenmiştir (Ndikumana, 2000). Bazılarında ise teknoloji ithalatının imalat sanayi üzerindeki etkisini incelemiştir (Rjesh, 2018). Bununla beraber, mamul girdi ithalatının üretim üzerindeki etkileri de incelenmiştir (De Souza ve Gómez-Ramírez, 2018). Mevcut çalışma ile literatürdeki bu boşluğu doldurulması amaçlanmıştır.

İmalat sanayiini etkileyen diğer faktörlerden biri ise beşerî sermayedir. Sanayileşme sürecinde beşerî sermaye görece olarak sürekli önem kazanmıştır. Galor (2011) tarafından ortaya konulan Birleşik Büyüme Teorisi'ne göre, teknolojik ilerleme hızındaki hızlanma ve hızla değişen teknolojik ortama uyum sağlamada beşerî sermayenin önemini artırmıştır. Sanayi Devrimi'nin ilk aşamasında, insan sermayesi üretim sürecinde sınırlı bir rol oynamış, üretim genellikle okuma yazması olmayan bir kesim tarafından yürütülmüştür. Buna karşılık, Sanayi Devrimi'nin

ikinci aşamasında, büyüyen sanayi sektöründe vasıflı işgücüne olan talep önemli ölçüde artmış, sanayileşme sürecinde artan beceri gereksinimlerini karşılamak için sanayiciler, eğitim sisteminin şekillendirilmesine dahil olmuştur. Bununla birlikte, 19. yüzyılda kamu tarafından halk eğitimi uygulaması ile meydana gelen eğitimdeki önemli artış, eğitim maliyetini düşürerek, eğitilmiş işçi arzında önemli bir artışa neden olmuştur. 18. ve 19. yüzyıllarda gelişmiş ülkelerdeki eğitim reformları, 19. yüzyılın ikinci yarısında beşerî sermayenin oluşumunda endüstriyel gelişmenin önemini bir göstergesidir (Galor, 2011).

Beşerî sermaye ile imalat sanayi arasındaki ilişki iktisat literatüründe sıklıkla incelenmiştir. Bazı çalışmalarda firma bazlı analiz ortaya koyulmuştur (Hsu ve Chen, 2019). Ayrıca beşerî sermaye ve teknoloji arasındaki ilişki incelenerek beşerî sermayedeki artışın düşük teknolojili endüstrilerde düşüşe neden olurken orta ve yüksek teknolojili endüstrilerin payında artış yarattığı tespit edilmiştir (Zhou, 2018). Beşerî sermaye literatürde çok farklı değişkenlerle temsil edilmektedir. Bazı çalışmalarda ortalama eğitim yılı (Yang ve Zhao, 2020), ortalama eğitim yılından yazarlar tarafından hesaplanan indeks değeri (Kartal vd., 2017) ve işçi geliri ve sağlık-eğitim ilişkisi üzerinden hesaplanan bir değişken (Brock ve German-Soto, 2013) gibi göstergeler beşerî sermayeyi temsilen kullanılmaktadır. Mevcut çalışma kapsamında beşerî sermaye bütüncül bir yaklaşımla ele alınarak Human Capital Index kullanılmıştır. HCI, sağlık ve eğitimin işçi verimliliğine katkılarını hesaplayarak tam sağlık ve eksiksiz eğitim ölçütüne göre bugün doğan bir çocuğun gelecekteki bir çalışan olarak üretkenliğini ölçmektedir. Bu nedenle endeks dört ana bileşenden oluşmaktadır: beşerî sermayenin üç temel belirleyicisi (eğitim, sağlık ve istihdam) artı bu üç temel belirleyicinin daha büyük getirilere dönüşmesine izin veren yasal düzenlemeler ve altyapı gibi faktörler (World Economic Forum, 2013).

Literatür incelendiğinde konunun son dönemde tekrar ele alındığı görülmektedir. Fakat ticari açıklığın genel olarak incelenmesi konunun önemini tam olarak yansıtmamaktadır. Özellikle dış ticaret dengesinin sağlanamadığı Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde ithalat ve ihracatın imalat sanayi üzerindeki etkilerinin ayrı ayrı incelenmesi önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında imalat sanayi ihracat ve ithalatının imalat sanayi üretimi üzerindeki etkileri ayrı ayrı incelenmiştir. Bununla beraber, Türkiye'nin sahip olduğu genç nüfus potansiyeli aynı zamanda büyük bir beşerî sermaye potansiyeli barındırmaktadır. İmalat sanayi alanında politika önerilerinin yapılabilmesi adına ithalat ve ihracatın ve beşerî sermayenin imalat sanayi üzerindeki etkilerinin incelenmesi gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda mevcut çalışmada imalat sanayi ithalat ve ihracatı ile beşerî sermayenin imalat sanayi üzerindeki etkileri incelenmiş bu kapsamda Cobb-Douglas üretim fonksiyonu hesaplanmıştır. Bir sonraki bölümde Türk imalat sanayi anlatılmış, daha sonra veri ve metodoloji sunulmuş, son olarak sonuç verilmiştir.

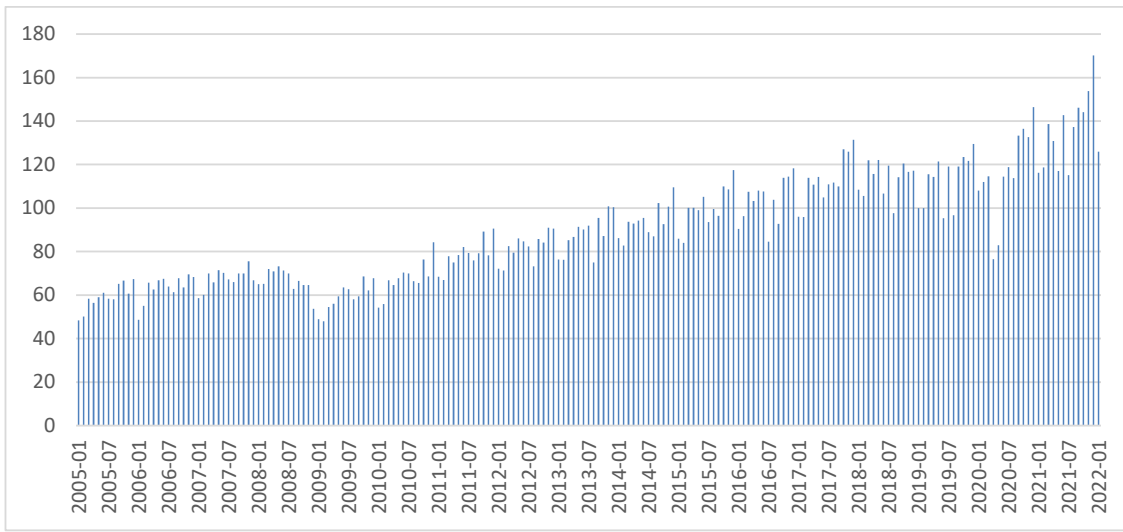
## **1. TÜRK İMALAT SANAYİ**

Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk yıllarında bağımsız ekonominin temeli sanayileşmede görülmüş ve sanayi sektörünün geliştirilmesi için özel sektör teşvik edilmiştir. Fakat milli sermaye birikiminin yetersiz olması nedeniyle sanayileşme daha çok devlet eliyle yürütülmüştür. Ayrıca bu dönemde yaşanan 1929 Ekonomik Buhranı ile ekonomik gelişmenin önünün tıkanması sanayi gelişimine engel olmuştur. Bu sebeple, sanayinin gelişimi için "devletçilik" politikaları benimsenmiş ve devlet eliyle özel teşebbüsler kurulmuştur (Bulut, 2003). Bu dönemde uygulanan 1. Beş Yıllık Sanayi planı ve II. Dünya Savaşı nedeniyle kısmen uygulanan 2. Beş Yıllık Sanayi planı, teşvikler ve banka kredileri ile sanayinin gelişimine destek verilmiştir (Karaman ve Şişmanoğlu, 2019). Türkiye, II. Dünya Savaşı'na fiili olarak katılmasa da özellikle erkek nüfusun silah altına alınması, tarımsal faaliyetlerin durma noktasına gelmesi, kaynakların savunma sanayine aktarılması, yaşanan siyasi konjonktür ve gelişmiş ülkeler tarafından uygulanan ekonomi politikaları ülkeyi devletçilik anlayışını terk ederek liberal politikalar izlemeye zorlamıştır. Bunun yanı sıra, Marshall Planı çerçevesinde yapılan destek ile hem dış borç artmış hem de tarıma dayalı bir ekonomik yapı oluşturulmuştur (Düzgaya, 2017).

1960-80 döneminde ithal ikameci sanayileşmeye gidilmiş, dışa olan bağımlılığın azaltılması ve dengeli büyümenin sağlanması için özellikle imalat sanayiine ağırlık verilmiştir (Takım, 2011). 1980 sonrasında ise ithal ikameci politikalar terk edilerek, dışa açık ve devletin ekonomiye müdahalesinin en aza indirildiği bir politika izlenmeye başlamıştır. İhracata dayalı bir sanayileşme politikası uygulanan bu dönemde sanayi görece olarak hızlı bir büyüme göstermiştir. Bu dönemde sanayi sektöründeki gelişim tarımdan daha yüksek olmuştur (Yıldırım, 2006). 1990'lı yıllardan sonra yaşanan ekonomik ve siyasi çalkantılar tüm ekonomiyi etkilemiştir. Yaşanan krizler

ve Türkiye çevresinde cereyan eden savaşlar sanayi üretimini baskılamıştır. 2001 krizi sonrasında uygulanan ekonomi politikaları sanayi üretimini tekrar canlandırabilmiştir. Türkiye'nin 1980-2011 döneminde imalat sanayi, yakıt-maden ve tarım ürünlerinde dünya ihracatındaki payı artmıştır. Özellikle imalat sanayinin alt dalları olan tekstil, otomotiv ve demir-çelikte bu artışlar en yüksek seviyede gerçekleşmiştir. Fakat bu ürünlerin gelir esnekliğinin küçük fiyat esnekliğinin ise büyük olması uzun vadede sürdürülebilir ihracatın sağlanması açısından tehlike arz etmektedir (Dalgıç, 2015).

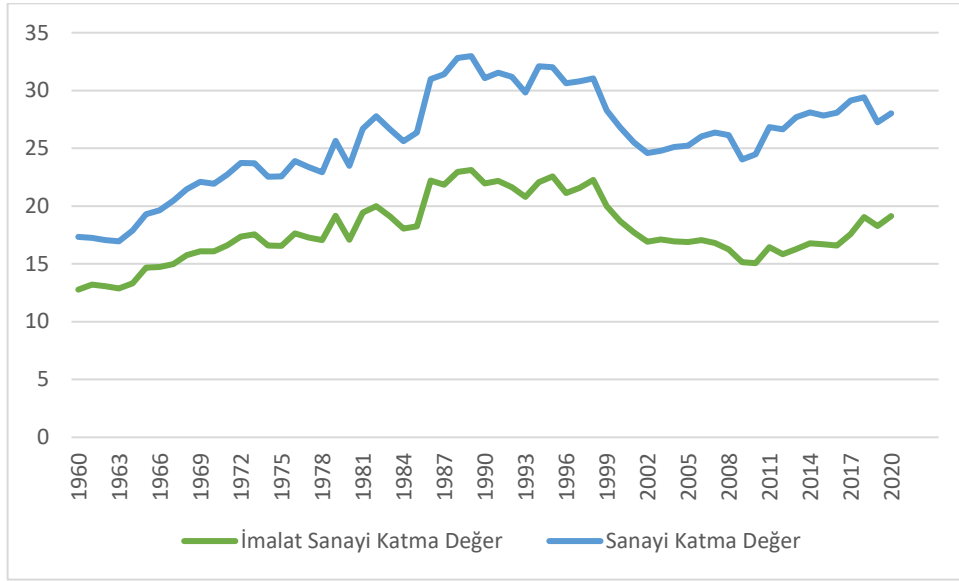
1980'de dış ticaretin serbestleşmesi ihracata yönelik üretim yapılmasına neden olmuştur. Bu üretim esnasında kullanılan teknoloji ve ara mal girdilerinin ithal edilmesi üretim sürecini dışa bağımlı hale getirmektedir. Bununla beraber hem üretim hem de tüketim mallarının ithalatının artması yabancı sermayeye olan ihtiyacı artırmaktadır. Uygun teknolojilerin geliştirilerek ithal malların Türkiye içerisinde üretilmeye çalışılması ve sanayi alanında üstün olunan sektörlerin belirlenerek teşvik edilmesi dış ticaret açığının azalmasına yardımcı olacaktır (Akal, 2008). Bu nedenle, üretim yapılan bütün sektörlerde kullanılan girdilerin ve bunların esnekliklerinin bilinmesi büyük önem taşımaktadır.



**Grafik 1: İmalat Sanayi-Sanayi Üretim Endeksi**

Kaynak: EVDS

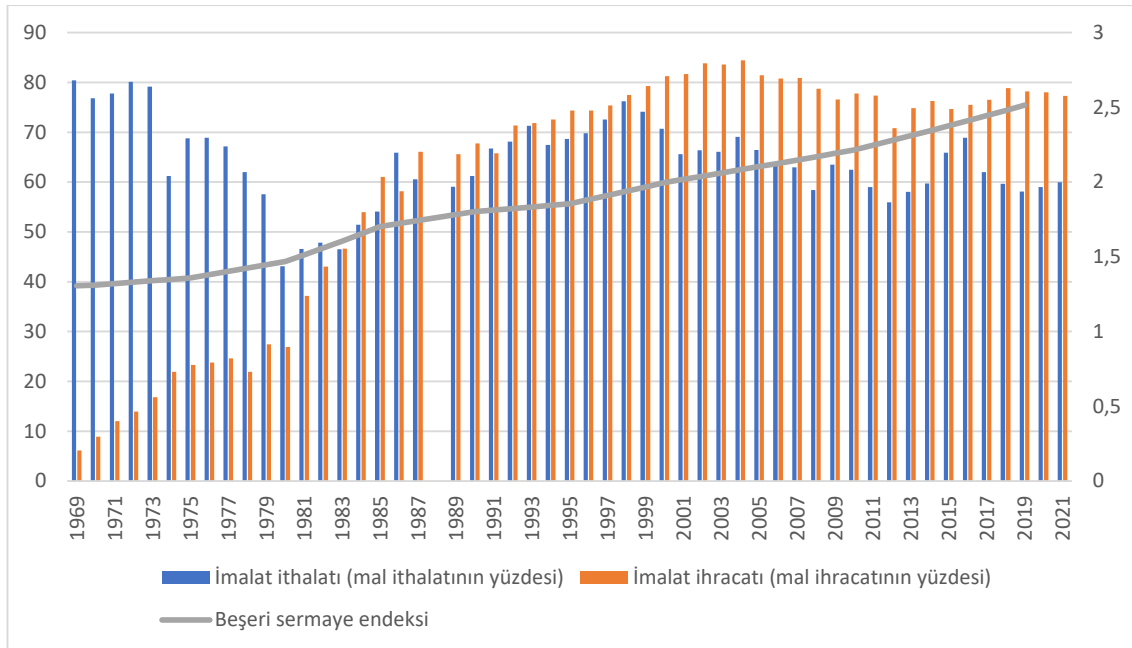
Grafik 1'de sanayi üretim endeksinin imalat sanayi sektörüne ait veriler gösterilmektedir. İmalat sanayi üretiminin ekonomik dalgalanmalardan yüksek oranda etkilendiği grafikte görülmektedir. 2008 yılında yaşanan küresel ekonomik krizden bir sonraki sene içinde toparlanan imalat sektörü, 2022 yılına kadar her ne kadar yukarı yönlü bir trend izlese de keskin iniş çıkışlar yaşamıştır. GSYİH ile oldukça yakından ilişkili olan imalat sanayinin, talebin düşük olduğu 2012-2013 gibi dönemlerde düşüş gösterdiği görülmektedir. Ayrıca son birkaç senede yaşanan salgın, ekonomik ve siyasi olaylar da imalat sanayiini ciddi şekilde etkilemiş, dalgalanmanın şiddetini artırmıştır (Petek vd., 2020). 2020 yılındaki ilk toplu kapanmaların etkisiyle yaşanan daralma 2008 krizindeki daralmadan daha şiddetli bir etki doğurmuştur. İş yerlerinin sağlık sorunları nedeniyle kapanmasının yanında dünya talebindeki şiddetli düşüş de endeksin aşağı yönlü hareket etmesine neden olmuştur. Ancak 2021 yılında özellikle aşının bulunması ile beraber ticaret ve hizmet sektörünün de canlanması dünya genelinde talep artışına neden olmuş, bu da imalat sanayiine yansımıştır. 2022 döneminde ise dünya genelinde enflasyonist bir ortamın varlığı ile beraber daralma imalat sanayi üretiminin düşmesinde en önemli etkenlerden biridir.



**Grafik 2: Sanayi Sektörü ve İmalat Sanayi Katma Değerinin GSYİH İçindeki Payı**

Kaynak: Dünya Bankası

Grafik 2’de sanayi ile gösterilen kısım inşaat da dahil olmak üzere bütün endüstri katma değerinin GSYİH içerisindeki payını göstermektedir. Altındaki imalat sanayi kısmı ise imalat sanayi katma değerinin GSYİH içerisindeki payını göstermektedir. 1960’lı yıllardan itibaren sürekli artış gösteren sanayi katma değerinin GSYİH içerisindeki payı özellikle 1980’li yılların sonunda %30’lara kadar yükselmiştir. 1990’ların sonundan itibaren hizmet sektörüne hızlı yönelim ile beraber 2008 yılına kadar sürekli düşüş yaşanmıştır. 2001 ve 2008 krizinde yaşanan düşüşler dışında imalat sanayi katma değerinin GSYİH içerisindeki payı ise %20 civarında seyretmiştir. Bu dönemden sonra özellikle yeniden sanayileşme akımları ile beraber tekrar artış trendi görünmektedir. Türkiye ekonomisinin yaklaşık beşte birini oluşturan bu sektörü etkileyen faktörlerin incelenmesi ve sektörün ihtiyaçlarına yönelik iktisadi politikaların üretilmesi uzun vadede büyüme ve kalkınma açısından büyük önem taşımaktadır.



**Grafik 3: İmalat Sanayi İthalat ve İhracatı ve Beşerî Sermaye Endeksi**

Kaynak: Dünya Bankası ve Penn World Table

Grafik 3 ise imalat sanayi ithalat ve ihracatının toplam mal ithalat ve ihracatı içerisindeki payı ve beşerî sermaye endeksinin zaman içindeki değişimini göstermektedir. Sol eksenindeki değerler ithalat ve ihracata ait verilerden oluşurken sağ eksenindeki değerler beşerî sermayeyi temsil etmektedir. İlk dönemlerde ihracatın ithalata göre oldukça düşük olduğu daha sonra aradaki açığın 1983 yılında kapandığı görülmektedir. Bu yıldan itibaren ise genel olarak ihracatta artış trendi görülürken ithalatta derin dalgalanmalar söz konusudur. Grafik incelendiğinde ithalatın dünyadaki durgunluk ve Türkiye'deki kriz dönemlerinde düştüğü görülmektedir. İthalatın dalgalanmalardan oldukça etkilendiği görülürken, Türk imalat sanayiinin ithal girdilere bağımlı olması bu dalgalanmaların üretimi de etkilemesi beklenen bir durumdur. Bununla beraber ihracat özellikle 2008 krizine kadar güçlü bir artış kaydetmiş, bu dönemden sonra ise ithalata göre yüksek olmuştur. Beşerî sermayenin ise bu dönemde düzenli olarak arttığı görülmektedir. Türkiye her ne kadar önemli bir gelişme kaydetmiş olsa da beşerî sermayesi yine de gelişmiş ülkelerden oldukça azdır.

İktisat literatürü incelendiğinde Türk imalat sanayi için üretim fonksiyonunun hesaplandığı görülmüştür. Bu çalışmalardan bir kısmı imalat sanayiini bir bütün olarak incelerken (Akan, 2001), bir kısmı imalat sanayi alt sektörlerine yönelik analizler yapmıştır (Şahin ve Kızıllırmak, 2004; Işık ve Acar, 2006). Ayrıca özel sektör tarafından yapılan imalatın kamuya göre daha etkin olduğunu belirleyen çalışmalar da bulunmaktadır (Önder vd., 2003). Benzer sonuçlar İstanbul'daki imalat sanayi firmaları için de bulunmuştur (Avcı ve Çağlar, 2016). Bununla beraber, kamunun yaptığı yatırımların özel sektör imalatı üzerindeki pozitif etkileri de belirlenmiştir (Şimşek ve Kadılar, 2005). Literatürde doğrudan yabancı sermaye ve teknolojik gelişmenin imalat sanayi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır (Önder ve Batmaz, 2007).

Ticaretin Türk imalat sanayi üzerindeki etkisi literatürde incelenmiştir. Türkiye'nin sadece OECD ile yaptığı ticaretin ve ihracatın ithalata oranının imalat sanayi üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır (Sağlam ve Egeli, 2013). Bununla beraber AB Gümrük Birliği'nin tamamlanmasının ardından oluşan serbest ticaretin imalat sanayi ile ilişkisini inceleyen çalışmalar da mevcuttur (Tonus, 2007). Ayrıca sadece AB ülkeleri ile endüstri içi ticareti inceleyen çalışmalar da mevcuttur (Kurt ve Çoban, 2021). İhracat yoğunluğunun Türkiye'deki işgücü verimlilik artışı üzerindeki etkisi incelenmiş ancak tutarlı sonuçlar elde edilememiştir (Saygılı vd., 2005). Ancak literatüre genel olarak bakıldığında sanayi üretim endeksinin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Mevcut çalışmada farklı olarak gerçek üretim değerleri kullanılmıştır. Beşerî sermayenin Türk imalat sanayi üzerindeki etkisi de literatürde incelenmiştir. İmalat sanayiindeki firmaların beşerî sermaye düzeylerinin toplam faktör verimliliği üzerindeki yayılma etkisi incelenmiştir (Köymen ve Sayek, 2009). Beşerî sermayenin Türkiye'deki işgücü verimlilik artışı üzerindeki etkisi incelenmiş ancak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır (Saygılı vd., 2005). Bununla beraber beşerî sermayenin 81 ildeki iş gücü kalitesi göstergesi olarak kullanılan çalışmalar da bulunmaktadır (Gezici vd., 2017). Literatür taramasında bu iki değişkenin beraber kullanıldığı sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmalardan birinde firma bazında veriler kullanılarak ticari açıklık ve vasıflı iş gücünün imalat sanayi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Buna göre, ticari açıklık ve teknolojinin, her firmada işgücü talebini daha vasıflı işçilere kaydırmada kilit bir rol oynadığını göstermektedir (Meschi vd., 2008). Literatür taraması incelendiğinde Türkiye için imalat sanayi üzerine Cobb-Douglas (Özcan ve Batmaz, 2007), CES (Akan, 2001) ve Translog (Işık ve Acar, 2006) üretim fonksiyonlarının hepsine ait örnekler görmek mümkündür. Çeşitli dönem veri setleri kullanılarak yapılan analizlerde sermayenin üretim üzerine etkisi genel olarak pozitif bulunurken (Özcan ve Batmaz, 2007), emeğin etkisi (Işık ve Acar, 2006; Meschi vd., 2008) çeşitlilik arz etmektedir.

Bu çalışmada 2000-2014 döneminde ithalat ve ihracat ile beşerî sermayenin Türk imalat sanayisi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Mevcut çalışma imalat sanayi içerisindeki sektörlerin birim olarak incelenmesi, ticaretin imalat sanayi ithalat ve ihracatı olarak spesifik alana indirilmesi, beşerî sermaye ve ticaretin beraber etkisinin incelenmesi, veri setindeki üretim, emek ve sermaye gibi değerlerin bir bütün olarak imalat sanayiye değil tek tek alt sektörler için bilgileri içermesi ve kullanılan yöntem bakımından özgünlük arz etmektedir.

## **2. VERİ, METODOLOJİ VE BULGULAR**

### **2.1. Veri**

Üretim en basit anlamı ile üretim faktörlerinin belli bir zaman aralığında mal ve hizmete dönüştürülmesidir. Üretim fonksiyonu ise bu faktörler ile üretim miktarı arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Doğrusal olmayan üretim modellerindeki en önemli tahmin aşaması bağımlı ve bağımsız değişkene ait parametrelerin doğru bir şekilde

tahmin edilmesidir. Doğrusal olmayan modellerden en sık kullanılanları ise Cobb-Douglas, CES ve Translog üretim fonksiyonları olarak sıralanabilir (Mahaboob vd., 2019). Bu fonksiyonlardan en sık kullanılanlarından biri Cobb-Douglas (Cobb ve Douglas, 1928) üretim fonksiyonudur. Literatürde yapılan çeşitli çalışmalarda üretim fonksiyonları arasında karşılaştırmalar yapılarak Cobb-Douglas üretim fonksiyonunun imalat sanayi için en uygun fonksiyon olduğuna karar verilmiştir (Hossain vd., 2004; Aiyar ve Dalgaard, 2009).

Bu çalışmanın amacı 2000-2014 dönemi için Türk imalat sanayiine ait Cobb-Douglas üretim fonksiyonunun imalat sanayi ticaretinin ve beşerî sermaye ile yeniden hesaplanmasıdır. Bu amaç kapsamında iki farklı model kurulmuştur. İlk model amaç doğrultusunda imalat sanayi mal ihracat ve ithalatı ile beşerî sermayeyi içermektedir. İkinci model ise analizde sağlamlık testi amacıyla kurulmuştur. Bu modelde ilk modele ek olarak döviz kuru kullanılmıştır. Analiz kapsamında kurulan modeller aşağıdaki gibidir:

$$\ln q_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln k_{it} + \beta_2 \ln l_{it} + \beta_3 \text{mexp}_{it} + \beta_4 \text{mimp}_{it} + \beta_5 \text{hc}_{it} + u_{it} \quad (1)$$

$$\ln q_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln k_{it} + \beta_2 \ln l_{it} + \beta_3 \text{mexp}_{it} + \beta_4 \text{mimp}_{it} + \beta_5 \text{hc}_{it} + \beta_6 \text{exc}_{it} + u_{it} \quad (2)$$

$\ln q$ = Mevcut Reel Fiyatlarla Endüstri Tarafından Yapılan Brüt Üretimin Logaritması

$\ln k$ = Reel Sermaye Stoku Logaritması

$\ln l$ = Endüstride Çalışan Kişi Sayısı Logaritması

$\text{mexp}$ = İmalat ihracatı (mal ihracatının yüzdesi)

$\text{mimp}$ = İmalat ithalatı (mal ithalatının yüzdesi)

$\text{hc}$ = Beşeri sermaye endeksi

$\text{exc}$ = Döviz kuru

Çalışmada kullanılan üretim, sermaye ve emek verileri WIOD (World Input-Output Database)-Socio-Economic Accounts (2016) veri tabanından elde edilmiştir. İmalat sanayi verileri 18 alt sektörden oluşmaktadır. Türkiye temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin ürünlerin imalatı dışındaki 17 alt sektörlerde faaliyet göstermektedir. Analiz sırasında her bir alt sektör bir birim olarak ele alınmıştır. WIOD tarafından yayınlanan veri seti yalnızca 2000-2014 dönemini kapsamaktadır. Bu sebeple analizde kullanılan veri seti 15 senelik zaman serisi içermektedir. Çalışmada kullanılan diğer değişkenler ise Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir.

## 2.2. Metodoloji ve Bulgular

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait özet istatistikler Tablo 1'deki gibidir.

**Tablo 1: Özet İstatistikler**

Değişken	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
$\ln q$	255	4,242369	0,4740962	2,847029	5,453691
$\ln l$	255	2,120055	0,4523434	0,7483431	3,174408
$\ln k$	255	4,101772	0,5552172	2,628047	5,41784
$\text{mexp}$	255	79,34864	3,646142	70,83994	84,43774
$\text{mimp}$	255	63,19958	4,162612	55,92838	70,71598
$\text{hc}$	255	2,154812	0,1045761	1,996501	2,342975
$\text{exc}$	255	1,485135	0,3381536	0,6252185	2,188542

Araştırma metodolojisinde Türk imalat sanayiine ait üretim fonksiyonunun imalat sanayi ticareti ve beşerî sermaye ile yeniden hesaplanması amacıyla panel veri analizi uygulanmıştır. Bu bağlamda değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığın varlığı incelenmiştir. Yatay kesit bağımlılığının incelenmesi için Pesaran (2004) tarafından geliştirilen CD testi kullanılmıştır. Bu test Pesaran tarafından  $N > T$  olduğu durumlarda kullanılması için geliştirilmiştir. Mevcut çalışmada birim boyutunun zaman boyutundan fazla olması nedeniyle CD test tercih edilmiştir. Yatay kesit bağımlılık testi sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

Değişken	Test İstatistiği	Olasılık
lnq	45,17	0,000*
lnl	23,00	0,000*
lnk	44,99	0,000*
mexp	45,17	0,000*
mimp	45,17	0,000*
hc	45,17	0,000*
exc	45,17	0,000*

Not: \*, %1 önem seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Yapılan CD test sonucuna göre bütün serilerde yatay kesit bağımlılık bulunmaktadır. Daha sonra, model sabit ve rassal etkilerle analiz edilmiştir. Sabit ve rassal etkiler modelleri Tablo 3'te verildiği gibidir:

Tablo 3: Sabit ve Rassal Etkiler Modellerinin Tahmini

Sabit Etkiler Modeli					Rassal Etkiler Modeli			
	Katsayı	Satandart Hata	t-istatistiği	Olasılık	Katsayı	Satandart Hata	z-istatistiği	Olasılık
Model 1								
lnl	-0,190	0,051	-3,76	0,000*	-0,142	0,048	-2,95	0,003*
lnk	0,433	0,030	14,26	0,000*	0,451	0,030	15,01	0,000*
mexp	0,018	,002	10,01	0,000*	0,017	0,002	9,66	0,000*
mimp	-0,008	0,002	-4,95	0,000*	-0,008	0,002	-4,68	0,000*
hc	1,317	0,119	11,02	0,000*	1,235	0,117	10,51	0,000*
sabit	-0,864	0,267	-3,23	0,001*	-0,848	0,279	-3,04	0,002*
R <sup>2</sup>	0,9706				R <sup>2</sup>	0,5992		
F	1538,68			0,000*	W	7516,55		0,000*
Model 2								
lnl	-0,193	0,050	-3,82	0,000*	-0,144	0,048	-3,00	0,003*
lnk	0,429	0,030	14,07	0,000*	0,447	0,030	14,82	0,000*
mexp	0,019	0,002	9,49	0,000*	0,019	0,002	9,14	0,000*
mimp	-0,009	0,002	-5,14	0,000*	-0,008	0,002	-4,85	0,000*
hc	1,425	0,141	10,10	0,000*	1,336	0,139	9,58	0,000*
exc	-0,025	0,018	-1,44	0,152	-0,024	0,018	-1,33	0,182
sabit	-1,118	0,320	-3,50	0,001*	-1,086	0,330	-3,29	0,001*
R <sup>2</sup>	0,9709				R <sup>2</sup>	0,5950		
F	1288,44			0,000*	W	7544,63		0,000*

Not: \*, %1 önem seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Sabit ve rassal etkiler tahmininden sonra Hausman testi ile bu modellerden hangisinin kullanılması gerektiği belirlenmiştir. Hausman test istatistiği Tablo 4'teki gibidir.

Tablo 4: Hausman Testi Sonucu

	Ki-kare İstatistiği	Olasılık
Model 1	8,09	0,018**
Model 2	8,32	0,016**

Not: \*\*, %5 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.



Hausman test sonucuna göre her iki modelde de sabit etkiler modeli kullanılmalıdır. Daha sonra model üzerinde temel varsayım testleri yapılmıştır. Değişen varyans için Wald testi (Greene, 2000), otokorelasyon için Yerel En İyi Değişmez Testi (Baltagi ve Wu, 1999) ve Durbin Watson testi (Bhargava vd., 1982) ve yatay kesit bağımlılık için Pesaran(2004)'in testi kullanılmıştır. Değiştirilmiş Wald testinde Wald istatistiği hesaplanmaktadır. Wald istatistiği N serbestlik derecesi ile ki-kare dağılımına uygunluk göstermektedir. Baltagi Wu'nun Yerel En İyi Değişmez testinde LBI d, Bhargava vd. 'nin Durbin Watson testinde d istatistiği hesaplanmaktadır. Test istatistiklerinin 2'den küçük olması halinde otokorelasyonun önemli olduğu ifade edilmektedir. Pesaran (2004)'in yatay kesit bağımlılık testinde küçük örnekleme bile sapmasız tahmin sonucu vermektedir. Varsayımdan sapmaların testi Tablo 5'te gösterildiği gibidir.

**Tablo 5: Varsayımlardan Sapmaların Testi**

Test Adı	Test İstatistiği	
	Model 1	Model 2
Değiştirilmiş Wald Testi	81,62 (0,000)*	77,76 (0,000)*
Bhargava vd, Durbin-Watson Testi	0,5869161	0,63335418
Baltagi-Wu Yerel En İyi Değişmez Testi	0,79014179	0,84497706
Pesaran Yatay Kesit Bağımlılık	31,772 (0,000)*	31,988 (0,000)*

Not: Tabloda parantez içerisinde yazılan kısımlar olasılık değerlerini göstermektedir. \*, %1 önem seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Her iki model için de değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık problemleri tespit edilmiştir. Buna göre iki modelde de değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık sorunu bulunmaktadır. Bu nedenle, sabit etkiler modeli, değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık problemlerini dikkate alan Driscoll ve Kraay (1998) tahmincisi kullanılarak tekrar tahmin edilmiştir. Driscoll ve Kraay (1998) tahmincisi bahsi geçen problemlerin varlığında bile tutarlı sonuçlar elde edilmesine imkân tanımaktadır. Tablo 6'da Driscoll-Kraay model sonuçları verilmiştir.

**Tablo 6: Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Modelinin Tahmin Sonucu**

Değişken	Katsayı	Driscoll-Kraay Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
<b>Model 1</b>				
lnl	-0,190	0,057	-3,31	0,005*
lnk	0,433	0,070	6,17	0,000*
mexp	0,0178	0,005	3,40	0,004*
mimp	-0,008	0,003	-2,43	0,029**
hc	1,317	0,390	3,38	0,005*
sabit	-0,864	1,174	-0,74	0,474
R <sup>2</sup>	0,9706			
F	296,65			0,000*
<b>Model 2</b>				
lnl	-0,193	0,056	-3,43	0,004*
lnk	0,429	0,0696	6,16	0,000*
mexp	0,019	0,007	2,81	0,014**
mimp	-0,009	0,003	-2,66	0,019**
hc	1,425	0,457	3,12	0,008*
exc	-0,025	0,038	-0,66	0,517
sabit	-1,118	1,388	-0,81	0,434
R <sup>2</sup>	0,9709			
F	243,36			0,000*

Not: \* ve \*\* sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Driscoll-Kraay standart hatalı sabit etkiler modelinin tahmin sonucuna göre, her iki model de anlamlı bulunmuş ve her iki modelin de açıklayıcılık seviyesi %97 olarak belirlenmiştir. Genel olarak bakıldığında her iki modelde de emek ve imalat malı ithalatının mal ithalatı içerisindeki payı negatif olarak bulunmuştur. Diğer değişkenler ise pozitif olarak belirlenmiştir. Ayrıca her iki modelde de sabit terim anlamsızken, ikinci modelde döviz kuru anlamsız bulunmuştur.

İktisat literatürü incelendiğinde Cobb-Douglas üretim fonksiyonu hesaplanırken emek girdisine ait katsayının negatif bulunduğu çalışmalar mevcuttur (Önder vd., 2003: Aslan vd., 2016: Gajdzik, 2020: Tripathi ve Inani, 2020). Bu girdinin üretim üzerinde negatif etkiye sahip olmasının birkaç sebebi olabilir. Üretim yapılan bazı alanlarda vasıfsız eleman kullanımı mümkün olmakta, bu da verimliliği düşürmektedir. Fakat teknoloji geliştikçe vasıfsız eleman yerini eğitilmiş elemanlar almaktadır. Özellikle yüksek teknoloji ile üretim yapılan veya önceden düşük teknoloji ile çalışsa da son dönemde teknolojik üretime geçiş yapan iş yerleri bünyesinde çalıştırdığı vasıfsız elemanları işten çıkarabilmektedir. Fiziksel ve beşerî sermaye yeniden üretilebilir faktörlerdir, fakat doğal sermaye (toprak, doğal kaynaklar) ve vasıfsız emek, yeniden üretilemeyen faktörlerdir (Peretto ve Seater, 2013). Bu sebeple yeniden üretilemeyen bu tip faktörlerin üretime etkisi negatif olabilir. Ayrıca emek verimliliği çalışanın beşerî sermaye seviyesi yükseldikçe artmaktadır. Bu durum çalışanın ücretine de yansımaktadır (Güneş, 2007). Emek verimliliğinin artırılması ülkelerin büyüme ve kalkınma hedeflerini gerçekleştirmesi adına oldukça önemlidir. Bu verimlilik emeğin çalışma ortamı, hayat standartları, bilgiye/eğitime ulaşılabilirliği, aile yaşamı gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere yakınsamasında emeğin marjinal verimliliğini artırması hayati değere sahip olmakla beraber, bu yakınsamanın temelinde beşerî sermayenin artırılmasının rolü oldukça büyüktür (Nişancı vd., 2016). Mevcut analiz kapsamında beşerî sermayenin etkisinin pozitif ve oldukça yüksek olması da bu durumu kanıtlayıcı niteliktedir. Literatür incelendiğinde beşerî sermayenin verimliliği artıracağını ifade eden çalışmalar da bulunmaktadır (Barro, 2001).

Sermaye değişkeninin üretime etkisi ise literatürde yaygın olarak pozitif bulunmuştur (Özcan ve Batmaz, 2007: Avcı ve Çağlar, 2016). Bununla beraber, bu çalışmada sermayenin esnekliğinin emeğin esnekliğinden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Geçmiş çalışmalarda tam tersi sonuçlar bulunmakla beraber (Akan, 2001), mevcut çalışma kapsamında sermayenin esnekliğinin daha yüksek olması Türk imalat sanayiinin emek yoğun üretim yapmakta olduğunu sermaye yoğun üretim sistemine geçiş olmadığını göstermektedir. Bu durumda imalat sanayide yaşanacak her birim sermaye artışı üretimi ciddi oranda artıracaktır. Ayrıca analiz sonuçlarında emek girdisinin katsayısının negatif olması da bu sonuçlarla paralellik göstermekte emeğin verimliliğinin oldukça düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Yaşanan yeni teknolojik gelişmeler ile imalat sanayinin giderek sermaye yoğun hale gelmesi beraberinde vasıflı işçi talebini de artırmaktadır. Bu durum mevcut analiz kapsamında elde edilen beşerî sermayenin katsayısının pozitif ve diğer değişkenlerden daha yüksek olması ile paralellik göstermektedir. Beşerî sermayenin üretimde yetersiz olması katsayısının oldukça yüksek olmasına neden olmuştur. Literatür incelendiğinde GSYİH üzerinde benzer bir çalışma yapıldığı ve hem beşerî hem de fiziksel sermayenin çıktı üzerinde pozitif etkisi bulunurken, beşerî sermayenin çıktı esnekliğinin fiziksel sermayeden daha büyük olduğu belirlenmiştir (Songur, 2017). İmalat sanayinin büyümenin itici gücü olması beşerî sermayenin büyüme için önemini ortaya koymaktadır. Bununla beraber ticaret de beşerî sermaye oluşumunu desteklemektedir. Uluslararası pazarlara açılma hem verimlilik artışını hem de iş yapılıma süreçlerinin öğrenilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca uluslararası pazarda rekabet etmek için beşerî sermayenin yüksek olması hayati önem arz etmektedir (Meschi vd., 2008).

İmalat sanayi mal ithalat ve ihracatının toplam mal ithalat ve ihracatı içerisindeki payları ise oldukça düşük katsayılara sahiptir. Ancak her ki modelde de ihracatın katsayısı ithalatın katsayısına oranla yüksek bulunmuştur. İhracatın etkisinin pozitif olması döviz girişi ile Türkiye gibi finansal kırılganlıkları olan bir ekonominin bu kırılganlıklarını azaltarak daha fazla yatırıma yönelmesi, ülke gelirinin artması sonucu hanehalklarının talebinin yükselmesi ve dolayısıyla imalat sanayi dışında ticaret yapılan alanların gelişmesinin dolaylı olarak imalat sanayi üretimini artırması gibi nedenlerle açıklanabilir. Bununla beraber, ihracat yapılan sektörlerin dış pazarlarda yakaladığı başarı ülkenin dış ticaret açığının kapanma seviyesi ile paralellik göstermektedir (Saygılı vd., 2010).

İthalatın etkisinin negatif olması ise ülkeden döviz çıkışının olması nedeniyle yatırımların düşmesi ve Türkiye’de üretilebilecek ürünlerin yurt dışından sağlanmasının ülke içi üretimi düşürebilmesi ile açıklanabilir. Ayrıca Türkiye’deki birçok sektörün ara mal ve yatırım malı olarak ithal girdiler kullanması da dış ticaret açığının

artmasına neden olmaktadır. Bu da bütün ekonomiyi olduğu gibi imalat sanayiini de etkilemektedir. Özellikle 2000'li yıllardan itibaren dış ticaret hadleri gerilemiş, ana ihracat kalemi olan nihai malların fiyatı, temel ithalat kalemi olan ara mallarının fiyatına göre önemli düşüş göstermiştir. Sonuçta, bir yandan üretimde kullanılan ithal girdi miktarının artması, diğer yandan dış ticaret hadlerinde görülen düşüş nedeniyle dış ticaret açığı sürdürülebilir büyüme önünde bir engel teşkil etmeye başlamıştır (Saygılı vd., 2010).

## **SONUÇ**

İmalat sanayi yüksek katma değere sahip olması, üretimde kullanılan girdilere ait verimliliğinin yüksek olması, yeni teknolojilerin geliştirilmesinde etkin rol oynaması, verimlilik ve üretkenliğin yüksek olması gibi nedenlerle ekonomik büyüme ve kalkınmayı destekleyici bir yapıya sahiptir. Ayrıca üretilen ürünlerin ihracatının yapılması ülkeye döviz kazancı sağlamakta ve cari açığı önleme konusunda yardımcı olmaktadır (Polat, 2011). Bu nedenle, mevcut çalışmada imalat sanayii incelenmiş ve imalat sanayiine etki eden faktörler araştırılmıştır. Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede imalat sanayinin sürdürülebilir büyümesi büyük önem taşımaktadır. Ancak bu yapılırken özellikle sektörde sermaye yoğunluğunun artırılması ve bu sermayenin verimliliği artırıcı şekilde düzenlenmesi büyük önem taşımaktadır. Yapılan analiz özellikle sektörün sermaye yoğun ve emek verimliliğinin yüksek olması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bununla beraber verimin artırılması özellikle beşerî sermayenin yüksekliğine bağlıdır. Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkenin imalat sanayini geliştirmek üzere çeşitli adımlar atması, bunu yaparken bir yandan beşerî sermayeyi geliştirmek için sanayiye yönelik eğitimlerin verilmesi ve iş başında öğrenme süreçlerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Mevcut çalışma kapsamında beşerî sermayenin önemi ortaya konulmakla beraber, beşerî sermayenin büyümenin itici güçlerinden biri olması bu alana yönelik politikaların yapılmasını elzem hale getirmektedir. Eğitim sisteminin çeşitli iş kollarına kalifiye eleman yetiştirecek şekilde düzenlenmesi, bu amaçla eğitilen öğrencilerin sürekli staj görerek iş yetkinliklerinin artırılması ve mezuniyet durumunda bu kişilerin istihdam edilmesi beşerî sermayeyi artıracaktır.

Ayrıca analiz kapsamında ele alınan dönemin ilk yarısı Türkiye'nin görece olarak yabancı sermayenin bol olduğu ve düşük kurla beraber girdi maliyetlerinin de az olduğu bir döneme denk gelmektedir. İkinci yarısında ise, 2008 Küresel Krizi ile beraber hızlı sermaye çıkışları olmuş ve dolar görece olarak yükselmiştir. Bu sermaye kayıpları ile beraber imalat sanayiinin de sermaye yoğun hale gelmesi zorlaşmıştır. Ancak sermayenin imalat sanayii için önemi göz önüne alındığında bu sektöre devlet tarafından teknolojik destek verilmesi, sermaye verimliliğinin artırılması yönünde inisiyatiflerin alınması ve sermaye sahiplerinin bu alana yönlendirilmesi önem arz etmektedir.

Küresel ekonomiye entegre olmak Türkiye'nin gelişmekte olan ülke statüsünden gelişmiş ülke statüsüne geçmesi için oldukça önemlidir. Ancak bu yapılırken belli koşulların dikkate alınması gerekmektedir. Analiz kapsamında imalat sanayi ihracatının sektör üzerinde pozitif etkiye sahipken ithalatın negatif etkilediği görülmektedir. Bu durum Türkiye'de ithal ikameci politikaların önemini bir kere daha ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda ara mal ve yatırım mallarının ithalatının azaltılarak özellikle gelişmeye açık sektörlerde ithal ikameci politikaların uygulanması önem arz etmektedir. Özellikle imalat sanayi ihracatının teşvik edilmesi, buna yönelik çeşitli uluslararası anlaşmaların yürürlüğe konulması, ihracat firmalarına konu ile ilgili uzmanlık kazandırılması gerekmektedir. Küresel ekonomiye entegre olmak ülkeler için çeşitli pozitif etkilere sahip olsa da çeşitli dezavantajlı durumları da vardır. Öncelikle devletler üretimi kendi ülkelerine çekmek için çeşitli vergi avantajları gibi inisiyatifler almak zorundadır. Ayrıca yüksek derecede entegrasyon çeşitli kırılganlıklar da doğurmaktadır. Dış pazarda yaşanacak bir şok kolaylıkla iç pazara da yansımaktadır. Buna ek olarak, ülkede faaliyet gösteren çok uluslu bir şirketin ülkeden çıkıp yatırımlarını yeni bir ülkeye yönlendirmesi durumunda o ülkenin yapabilecek çok fazla şeyi yoktur (Landesmann ve Stöllinger, 2019). Türk firmalarının bu tip dezavantajlara karşı dikkatli olması gerekmektedir. İhracatın belirlediği imalat sanayiindeki büyüme hızı ne kadar yüksek olursa, ekonomik verimliliğin düşük olduğu sektörlerden sanayi sektörüne işgücü aktarımı o kadar hızlı olacak ve bu da daha hızlı bir verimlilik artışına yol açacaktır (Kılavuz ve Topçu, 2012). Bu da daha önce analizle ortaya konulan verimlilik probleminin çözümünde etkin rol oynayacaktır.

Bu çalışma kapsamında her ne kadar imalat sanayi alt sektörleri incelense de veri setinin zaman açısından kısa olması nedeniyle birim bazlı sonuçlar elde edilememiştir. Devam eden çalışmalarda birim bazlı incelemelerin yapılarak her bir sektöre uygun politika önerilerinin verilmesi planlanmaktadır. Bununla beraber, son dönem verileri için bu analizin tekrarlanması esneklik değerlerinin yeniden değerlendirilmesi açısından da önem taşımaktadır.

#### KAYNAKÇA

- Açıkgöz, Ş. ve Çatalbaş, G. K. (2010). "Türkiye Ekonomisinde Büyümenin Kaynakları: Parametrik Olmayan Bir Yaklaşım", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25/2, 1-22.
- Akal, M. (2008). "Üretim Malları İthalatı Fiyat ve Gelir Esneklikleri Tahmini: Türkiye Örneği", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1/15, 1-16.
- Akan, Y. (2001). "Türk İmalat Sanayiinde Faktör İkamesi, Teknolojik Gelişme Ve Ölçeğe Göre Getiri: Yeni CES Üretim Fonksiyonu Yaklaşımı", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16/3-4, 75-85.
- Aiyar, S. ve Dalgaard, C. J. (2009). "Accounting for productivity: is it ok to assume that the world is Cobb–Douglas?", *Journal of Macroeconomics*, 31/2, 290-303.
- Aslan, A., Menegaki, A. N., ve Tugcu, C. T. (2016). "Health and Economic Growth in High-Income Countries Revisited: Evidence From An Augmented Production Function For the Period 1980–2009", *Quality & Quantity*, 50/2, 937-953.
- Avcı, T. ve Çağlar, A. (2016). "Stokastik Sınır Analizi: İstanbul Sanayi Odası'na Kayıtlı Firmalara Yönelik Bir Uygulama", *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4/2, 17-57.
- Azolibe, C. B. (2021). "Does Foreign Direct Investment Influence Manufacturing Sector Growth in Middle East and North African Region?", *International Trade, Politics and Development*, 5/1, 71-85.
- Barro, R. J. (2001). "Human capital and growth", *The American Economic Review*, 91/2, 12-17.
- Brock, G. ve German-Soto, V. (2013). "Regional Industrial Growth in Mexico: Do Human Capital and Infrastructure Matter?", *Journal of Policy Modeling*, 35/2, 228-242.
- Bulut, M. (2003). "1929 Dünya Ekonomik Buhranı ve Türkiye'de Devletçiliğe Geçiş", *Bilig*, 26, 77-101.
- Cobb, C. W. ve Douglas, P. H. (1928). "A Theory of Production", *The American Economic Review*, 18/1, 139-165.
- Dalgıç, A. (2015). "Türkiye'de Sanayileşme Süreci ve Sanayileşmenin Geleceği" *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 603, 95-102.
- De Souza, J. P. A. ve Gómez-Ramírez, L. (2018). "The Paradox of Mexico's Export Boom Without Growth: A Demand-Side Explanation", *Structural Change and Economic Dynamics*, 47, 96-113.
- Düzkaaya, H. (2017). "Türkiye'de Sanayileşme ve İktisadi Gelişme (1946-2010)", *Geçmişten Günümüze Türkiye'nin Toplumsal Yapısı*, (Eds. E. Yazıcı), Akçağ Kitabevi.
- Facevicova, K., ve Kynclova, P. (2020). *How Industrial Development Matters to The Well-Being of The Population: Some Statistical Evidence*, Vienna: UNIDO.
- Gajdzik, B. (2020). "Conditions of Steel Industry in Poland After Restructuring—the Analysis by Using CD Model", *Multidisciplinary Aspects of Production Engineering*, 3/1, 28-40.
- Galor, O. (2011). *Unified Growth Theory*, Princeton University Press, Princeton, NJ
- Gezici, F., Walsh, B. Y. ve Kacar, S. M. (2017). "Regional and Structural Analysis of The Manufacturing Industry in Turkey", *The Annals of Regional Science*, 59/1, 209-230.
- Güneş, Ş. (2007). "İmalat Sektöründe Verimlilik ve Reel Ücret İlişkisi: Bir Koentegrasyon Analizi", *Yönetim ve Ekonomi*, 14/2, 275-287.
- Hossain, Z., Bhatti, M. I. ve Ali, M. Z. (2004). "An Econometric Analysis of Some Major Manufacturing Industries", *Managerial Auditing Journal*, 19/6, 790-795.
- Hsu, B. X. ve Chen, Y. M. (2019). "Industrial Policy, Social Capital, Human Capital, and Firm-Level Competitive Advantage", *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15/3, 883-903.
- Işık, N. ve Acar, M. (2006). "İmalat Sanayi ve Tekstil Sektörü için Cobb-Douglas CES ve Translog Üretim Fonksiyonlarının Tahmini" *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6/11, 91-109.
- Kahraman, S. ve Şişmanoğlu, G. (2019). "Atatürk Dönemi İktisadi Devletçi Sanayileşme Politikaları", *Iğdir University Journal of Social Sciences*, 17, 627-656.
- Kaldor, N. (1968). "Productivity and Growth in Manufacturing Industry: A Reply", *Economica, New Series*, 35/140, 385-391.
- Kartal, Z., Zhumasheva, A. ve Acaroglu, H. (2017). "The Effect of Human Capital on Economic Growth: A Time Series Analysis for Turkey", *Regional Studies on Economic Growth, Financial Economics and Management*, (Eds. M.H. Bilgin ve H. Danis), Springer, Cham.

- Kılavuz, E. ve Topcu, B. A. (2012). "Export and Economic Growth in The Case of The Manufacturing Industry: Panel Data Analysis Of Developing Countries", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2/2, 201-215.
- Köymen, S. ve Sayek, S. (2009), The Role of Human Capital in Productivity Spillovers From FDI: An Empirical Analysis on Turkish Manufacturing Firms, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Bilkent Üniversitesi.
- Kurt, D. B. ve Çoban, O. (2021). "Türkiye ile Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındaki İmalat Sanayi Endüstri İçi Ticaretin Belirleyicileri", *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10/4, 3369-3397.
- Landesmann, M. A. ve Stöllinger, R. (2019). "Structural Change, Trade and Global Production Networks: an 'Appropriate Industrial Policy' for Peripheral and Catching-Up Economies", *Structural Change and Economic Dynamics*, 48, 7-23.
- Lin, F. (2020). "Based on Global Value Chain to Analyze the Sino-US Trade Imbalance in Manufacturing Industry", *2020 6th International Conference on Information Management (ICIM)*, 61-66.
- Loayza, N. ve Ranciere, R. (2004), "Financial Development, Financial Fragility, and Growth", IMF Working Paper, WP/05/170.
- Mahaboob, B., Ajmath, K. A., Venkateswarlu, B., Narayana, C. ve Praveen, J. P. (2019). "On Cobb-Douglas Production Function Model", *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2177, No. 1, p. 020040). AIP Publishing LLC.
- Meschi, E. F., Taymaz, E. ve Vivarelli, M. (2008). "Trade Openness and The Demand for Skills: Evidence From Turkish Microdata", IZA DP No. 3887.
- Ndikumana, L. (2000). "Financial Determinants of Domestic Investment in Sub-Saharan Africa: Evidence from Panel Data", *World Development*, 28/2, 381-400.
- Nişancı, M., Doker, A. C., Türkmen, A. ve Emsen, Ö. S. (2016). "Emek verimliliğini belirleyen demografik unsurlar: Seçilmiş ülkeler üzerine analizler (1960-2010)", *International Conference on Eurasian Economies* (pp. 412-420).
- Olczyk, M. ve Kordalska, A. (2016). "International Competitiveness of Czech Manufacturing-A Sectoral Approach with Error Correction Model", *Prague Economic Papers*, 2017/2, 213-226.
- Önder, A. Ö., Deliktaş, E. R. ve Lenger, A. (2003). "Efficiency in the Manufacturing Industry of Selected Provinces in Turkey: A Stochastic Frontier Analysis", *Emerging Markets Finance and Trade*, 39/2, 98-113.
- Özcan, A. ve Batmaz, N. (2007). "Türk İmalat Sanayinde Teknolojik Değişme Yönünün Belirlenmesi", *Journal of Social Sciences*, 4/1, 32-48.
- Peretto, P. F. ve Seater, J. J. (2013). "Factor-Eliminating Technical Change", *Journal of Monetary Economics*, 60/4, 459-473.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16/3, 289-326.
- Pesaran, M. H. (2004). "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", University of Cambridge, Faculty of Economics, Cambridge Working Papers in Economics No. 0435.
- Petek, A., Altun, C. ve Petek, F. F. (2020). "Türkiye'de Reel Efektif Döviz Kuru ve İmalat Sanayi Üretimine Karşılaştırmalı Analizi (2008-2020 Dönemi)", *Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1/1, 39-48.
- Polat, H. (2011). "Türkiye Ekonomisinde İmalat Sanayi", *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2/1, 24-39.
- Rjiesh, R. (2018). "Trade Liberalisation, Technology Import and Industrial Productivity: Evidence from Indian Manufacturing Firms", Institute for Studies in Industrial Development Working Paper 203.
- Sade, A. T., Esther, A. B., Oladipo, A. D. and Adedokun, D. (2021). "Trade Openness and Manufacturing Sector Performance in Some Selected West African Countries: A Panel Study Approach", *Acta Universitatis Danubius Oeconomica*, 17/3, 286-300.
- Sağlam, Y. ve Egeci, H. A. (2013). "İmalat Sanayinin Gelişimi ve Dışa Açıklık Üzerine Bir Uygulama: 1996-2011 Türkiye Örneği", *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 50/583, 27-41.
- Saygılı, S., Cihan, C., Yalcin, C. ve Hamsici, T. (2010). "Türkiye İmalat Sanayinin İthalat Yapısı", Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Çalışma Tebliği No: 10/02
- Saygılı, Ş., Cihan, C. ve Yavan, Z. A. (2005). "Human Capital and Productivity Growth: A Comparative Analysis of Turkey", *METU Studies in Development*, 32/December, 489-516.
- Songur, M. (2017). "Türkiye'de Beşerî Sermaye Ve Fiziksel Sermaye Arasındaki İkame Olanakları: Translog Üretim Fonksiyonu Yaklaşımı", Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, 7/2, 201-224.

- Songur, M. (2019). "Türkiye’de Emek, Sermaye Ve Enerji Arasındaki İkame Esnekliği: Translog Üretim Fonksiyonu Yaklaşımı", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 54, 114-137.
- Su, D. ve Yao, Y. (2016). "Manufacturing as The Key Engine of Economic Growth for Middle-Income Economies", *Journal of the Asia Pacific Economy*, 22/1, 47-70.
- Şahin, H. ve Kızıllırmak, A. B. (2004). "Form of the Production Function in Turkish Manufacturing Industries", *Ekonomický Časopis*, 5, 635-643.
- Şimşek, M. ve Kadılar, C. (2005). "Türkiye’de Kamu Sabit Sermaye Yatırımlarının Verimliliği: Sınır Testi ile Ekonometrik Bir Yaklaşım, 1963–2002", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20/1, 87-102.
- Tahir, M., Estrada, M. R., Khan, I. ve Afridi, M. A. (2016). "The Role of Trade Openness for Industrial Sector Development: Panel Data Evidence From SAARC Region", *Journal of Asia Business Studies*, 10/1, 93-103.
- Takım, A. (2011). "Türkiye’de 1960-1980 Yılları Arasında Uygulanan Kalkınma Planlarında Maliye Politikaları", *Maliye Dergisi*, 160, 154-176.
- Tonus, Ö. (2007). "Gümrük Birliği Sonrasında Türkiye’de Dışa Açıklık ve Sanayileşme", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17/April, 193-214.
- Tripathi, M. ve Inani, S. K. (2020). "Does Information and Communications Technology Affect Economic Growth? Empirical Evidence from SAARC Countries", *Information Technology for Development*, 1-15.
- Ughulu, S.E. (2021). "Industrial Output and Economic Growth in Emerging Economies: Evidence from Nigeria", *Applied Finance and Accounting*, 7/1, 32-43.
- WIOD (2016). Socio Economic Accounts Release 2016. (20.08.2020) <http://www.wiod.org/database/seas16>
- World Economic Forum (2013). The Human Capital Report. (16.03.2020) [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_HumanCapitalReport\\_2013.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_HumanCapitalReport_2013.pdf)
- Yang, W. ve Zhao, J. (2020). "Study on China’s Economic Development from The Perspective of Strong Sustainability", *The Singapore Economic Review*, 65/01, 161-192.
- Yıldırım, S. (2006). "Türkiye’de 24 Ocak 1980 Öncesi ve Sonrası Sanayileşme ve Ekonomik Büyümeye Etkileri", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7/1.
- Zhou, Y. (2018). "Human Capital, Institutional Quality and Industrial Upgrading: Global Insights From Industrial Data", *Economic Change and Restructuring*, 51/1, 1-27.

#### **Beyan ve Açıklamalar (Disclosure Statements)**

1. Bu çalışmanın yazarları, araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduklarını kabul etmektedirler (The authors of this article confirm that their work complies with the principles of research and publication ethics).
2. Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir (No potential conflict of interest was reported by the authors).
3. Bu çalışma, intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir (This article was screened for potential plagiarism using a plagiarism screening program).