

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

İHRACAT İLE İTHALAT ARASINDAKİ İLİŞKİNİN SEKTÖREL DÜZEYDE PANEL VERİ YÖNTEMİYLE ANALİZİ

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN EXPORT AND IMPORT AT THE SECTORAL LEVEL BY PANEL DATA METHOD

Mustafa TERZİOĞLU* 
Yağmur ÇAY** 

Öz

Dünya ticaretinde 1980 sonrası dönemde serbestleşmenin etkisiyle birlikte, firmaların karşılaştıkları piyasa hem satış hem de girdi tedarik olanakları bakımından büyümüştür. Bu nedenle firmaların bir yandan ihracat diğer yandan ithalat olanakları genişlemiştir. Firmalar, artan rekabet ortamında rekabet gücü kazanmak amacıyla ürünlerini daha düşük maliyetle üretebilmek ve daha düşük fiyattan piyasaya sunabilmek için ucuz girdi arayışına girmektedirler. Bu durum bazı koşullarda ithal girdi kullanımını arttırabilmektedir. Bu yönelim ithalat verilerinin ihracat verileri ile paralel olarak gelişmesine neden olabilmektedir. Bu çalışmada, Türkiye imalat sanayinde 20 alt sektörün, 1996-2019 yıllarına ait ihracat ve ithalat verileri arasındaki ilişki panel veri yöntemiyle analiz edilmiştir. Bulgulara göre, imalat sanayi genelinde ihracattaki %1'lik artış, ithalatı %0,68 artırmaktadır. Alt sektörler düzeyinde ise beklentilere uymayan bulgular söz konusudur. Hesaplanan sektörel katsayılar ile üretimin teknoloji yoğunluğu birlikte değerlendirildiğinde, düşük-orta teknoloji yoğunluğuna sahip olan 'metalik olmayan diğer mineral ürünler' ile 'metal eşya' sektörlerinde ihracatın ithalatı etkileme düzeyi beklenenden düşük bulunurken, düşük teknoloji yoğunluğuna sahip olan 'basım ve yayım', 'ana metal', 'kağıt ve kağıt ürünleri', 'kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı' ile 'kimyasal madde ve ürünler' sektörlerinde ihracatın ithalatı artırma düzeyi beklentiye göre yüksektir. Bulgular, ithal girdi temininde fiyat rekabetinin yanı sıra yurtiçi arz yetersizliğinin de önemli bir etken olduğuna işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: İthal girdi yoğunluğu, imalat sanayi, panel veri analizi, Türkiye
JEL Sınıflandırması: L60, D20

* Dr. Öğr. Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, E-mail: mterzioglu@mu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7314-0149

** Doktora Öğrencisi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, SBE, Doktora Programı, E-mail: yagmurcolakcay@gmail.com, ORCID ID: 0009-0004-4924-3350

How to cite this article/Atıf için: Terzioğlu M, Çay Y. (2024). İhracat ile ithalat arasındaki ilişkinin sektörel düzeyde panel veri yöntemiyle analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 46(2), 313-330. DOI: 10.14780/muiibd.1559425

Makale Gönderim Tarihi: 19.06.2023

Yayına Kabul Tarihi: 10.11.2023

Benzerlik Oranı: %19.



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Abstract

In world trade, with the liberalization in the post-1980 period, the market faced by companies has grown in terms of both sales and input supply opportunities. For this reason, firms' export opportunities on the one hand and import opportunities on the other have expanded. In order to gain competitiveness in an increasingly competitive environment, companies seek cheap inputs in order to be able to produce their products at lower costs and to offer them to the market at a lower price. This situation may increase the use of imported inputs under some conditions. This tendency may cause import data to develop in parallel with export data. In this study, the relationship between the export and import data of 20 sub-sectors in the Turkish manufacturing industry for the years 1996-2018 is analyzed with the panel data method. According to the findings, a 1% increase in exports in the manufacturing industry increases imports by 0.68%. At the sub-sectors level, there are findings that do not comply with the expectations. When the calculated sectoral coefficients and the technology intensity of production are evaluated together, the effect of exports on imports in the 'other non-metallic mineral products' and metal goods' sectors with low-medium technology intensity is lower than expected, while 'printing and publishing', 'basic metals', 'paper and paper products', 'manufacturing of coke and refined petroleum products' and 'chemicals and products' sectors, which has low technology intensity, the effect of exports on imports is higher than expected. Findings indicate that inadequacy of domestic supply is an important factor in importing input supply, as well as price.

Keywords: Imported input density, manufacturing industry, panel data analysis, Türkiye

JEL Classification: L60, D20

1. Giriş

1980 sonrası dışa açık politikaların yaygınlaşması ile birlikte ülkeler arasındaki sınırlar ortadan kalkarken; beraberinde ortaya çıkan teknoloji, iletişim ve lojistik alanlarındaki gelişmeler dünya ekonomisinde üretim ve dış ticaret yapıları başta olmak üzere birçok kavramda köklü değişimlere yol açmıştır. Dünya ticaretinde serbestleşme geliştikçe, ülkelerin sahip oldukları piyasa büyüklüğü hem satış hem de girdi temini bakımından genişlemiştir. Bu durum hem satış hem de üretim olanaklarının küreselleşmesi anlamına gelmektedir. Dolayısıyla nihai ürünün satışında ve üretim girdilerinin temininde rekabet giderek artmaktadır (Aydın, 2021).

Firmalar; artan rekabet ortamında rekabet gücü kazanmak amacıyla ürünlerini daha düşük maliyetle üretebilmek ve daha düşük fiyattan piyasaya sunabilmek için ucuz girdi arayışına girmektedirler. Bu durum bazı koşullarda ithal girdi kullanımını artırabilmektedir. Üretimde kullanılan girdilerde ithal kullanım tercihinde girdi fiyatlarının yanı sıra girdilerin yerel piyasalardaki arz yetersizliği de etkili olmaktadır. Bu nedenle, firmaların üretimde kullandıkları yerel ve ithal girdilerin üretimdeki payları zaman içinde değişime uğrayabilmektedir (İnançlı ve Konak, 2011: 347).

Firmaların ihracat verileri ile ithalat verileri paralellik gösterebilmektedir. Bu durum Türkiye imalat sanayinin verilerinden de gözlenebilmektedir. Bu nedenle ihracat ile ithalat arasında güçlü bir ilişki olduğu izlenimi oluşmaktadır. Literatürde bir yandan üretilen ve/veya ihraç edilen ürünlerde ithal girdi yoğunluğunu sektörel verilerle mikro düzeyde araştıran (Aydın, 2021) ; öte yandan ihracat, ithalat ve ekonomik büyüme gibi değişkenler arasındaki ilişkiyi ulusal verilerle makro düzeyde araştıran çalışmalara rastlanmaktadır (Aydın, 2021; Yenisu, 2019). Bu doğrultuda bu çalışmada; Türkiye imalat sanayi alt sektörlerinde ihracat ile ithalat arasındaki ilişki panel veri analizi yardımıyla ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bunun için imalat sanayinde 20 alt sektöre ait 1996-2019 dönemini kapsayan ihracat ve ithalat verileri kullanılırken; modelde bağımlı

değişken olarak ithalat, bağımsız değişken olarak ise ihracat yer almaktadır. Böylelikle analiz sonucunda imalat sanayinde ihracatın ithalatı etkileme düzeyi tespit edilmiştir.

2. Üretimde ve İhracatta İthal Girdi Yoğunluğu

Küreselleşme sürecinde uygulanan neoliberal politikaların etkisiyle; ticaretteki serbestleşme aşamaları ile birlikte hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler açısından ticaret ve yatırımın önündeki korumacı engeller de azalmaya başlamıştır. Tarifelerin düşmesi ve tarife dışı engellerin azaltılması ile uluslararası mal ve hizmet ticareti kolaylaşmıştır. Serbestleşme hareketlerine ek olarak; firmalar üretim sürecindeki bazı aşamaları başka ülkelerde gerçekleştirmeyi daha kârlı bulmuştur. Diğer yandan ulaşım maliyetlerinin de düşmesiyle birlikte üretimi dünya ölçeğinde dağıtmıştır. Azalan hava ve deniz taşımacılığı maliyetleri mal ticaretini arttırmış ve hızlandırmıştır. Diğer yandan Çin ve Hindistan'ın küresel ekonomiye entegrasyonu ile Avrupa tek pazarının oluşturulması geniş bir ürün, girdi ve işgücü piyasası oluşmuştur. Böylece, firmalar aynı malları daha fazla tüketiciye satabilir ve küresel değer zincirlerinin daha da derinleşmesini sağlayan ölçek ekonomilerinden faydalanabilir hale gelmiştir (World Bank, 2020).

Bu gelişmeler, ekonomik düzen içerisindeki üreticilerin önceliklerini ve tercihlerini doğrudan etkilemiştir. Üreticiler için uluslararası rekabet gücü kavramı daha önemli hale gelmiştir. Firmalar; gelişen rekabet ortamında rakiplerinin önüne geçmek, rakiplerinden farklılaşmak ve rakiplerine karşı üstünlük geliştirebilmek yani rekabet gücü kazanabilmek için çaba içerisindeyler. Firmaların rekabet gücünü etkileyen faktörler; fiyat ve fiyat-dışı faktörler olarak iki ana başlıkta ele alınmaktadır. Fiyat rekabeti üretim maliyeti ile doğrudan ilişkilidir. Daha düşük maliyetli üretim, daha düşük fiyattan satış ve daha çok rekabet gücü anlamına gelmektedir. Kalite ve yenilik gibi faktörler de fiyat dışı faktörlerden başlıcalarıdır. Yenilik, üretim süreçlerinde maliyetlerin azalmasına ve nihai ürünlerin kalitesinin artmasına yol açarak hem yurtiçi hem de yurt dışı piyasalarda rekabetçiliği artırır (Kibritçioğlu, 1996; Boratav, 2003).

Üretim stratejisi tercihi ne olursa olsun üretimde kullanılan girdilerin fiyatı ve bulunurluğu gibi faktörler; üreticilerin tercihlerini, uluslararası rekabet gücünü ve sonuç olarak firma performansını doğrudan etkilemektedir. Yeni üretim düzeninde, üretim sürecini kapsayan aşamaların fiziksel olarak birbirine yakın olması veya üretimde kullanılan girdilerin yerel piyasalardan temin edilmesi gerekliliği ortadan kalkmıştır. Üretimde kullanılan girdilerin tedarik edilebileceği alanlar küresel ölçekte genişledikçe daha fazla ara malı ticareti yapılmış, üretimde ithal girdi ve ekipmanlar daha çok kullanılmaya başlanmıştır (Boratav, 2003).

Yeni ekonomik düzende var olabilmek, dünya ticaretindeki rekabet gücünü ve payını arttırabilmek için ihracat odaklı üretim yapmak durumunda kalan gelişmekte olan ülkeler; sanayi malları ihracatını arttırmakta yeterli düzeyde gelişme gösterememişlerdir (Boratav, 2003). Aynı zamanda bu ülkelerin ürettikleri ve/veya ihraç ettikleri ürünlerin ithal girdi yoğunluğunda büyük ölçüde artışlar meydana gelmiştir. Bu süreçte; sanayileşme sürecini tamamlamış, yüksek teknolojiye sahip gelişmiş ülkeler ham madde ve ara malı ihracatında üstünlük sağlarken, gelişmekte olan ülkeler teknoloji ve girdi açısından bu ülkelere bağımlı hale gelmişlerdir (İnançlı ve Konak, 2011). Bu bağımlılığın giderek artması sonucunda da ciddi büyüklükte dış açıklarla karşılaşmışlardır.

3. Literatür Taraması

Türkiye ekonomisi için yapılan bazı çalışmalarda imalat sanayi üretiminde ithal girdi kullanımını mikro veriler kullanılarak girdi-çıkıtı, panel veri gibi analiz yöntemleriyle alt sektörler düzeyinde araştırılırken; bazı çalışmalarda ise üretimde veya ihracatta ithalata bağımlılık makro veriler kullanılarak eş-bütünleşme, nedensellik gibi analiz yöntemleriyle araştırılmıştır. Yapılan literatür taraması sonucu erişilen çalışmalardan ilk olarak sektör düzeyinde mikro veriler kullanılarak yapılan çalışmalara, ardından ise makro düzeyde veriler kullanılarak yapılan çalışmalara ait özet bilgiler aşağıda sunulmaktadır.

Füsunoğlu ve Yücel (2008), 1998-2002 döneminde ihracat ve ithalatı etkileyen imalat sanayi alt sektörlerini panel veri analizi yardımıyla araştırmıştır. Analiz bulgularına göre; ithalata etkisi olan alt sektörlerin ağaç, basım ve yayım, ana metal, kâğıt ve kağıt ürünleri, işlenmiş metal ürünler, taşıma araç ve ekipmanları sektörleri olduğu tespit edilmiştir.

Yükseler ve Türkan (2008), TÜİK tarafından yayınlanan 1998 yılı yerli girdi-çıkıtı tablosundan yararlanarak imalat sanayinde ithal girdi kullanım düzeyini belirlemeye çalışmıştır. Alt sektörlerin bazılarında kullanılan girdilerde ithalat payının sanayinin genel ortalamasının oldukça üstünde olduğu gözlemlenerek; imalat sektöründe girdilerde doğrudan ithal kullanımının yaklaşık %15 olduğu belirtilmiştir. Ana metal sanayi, mobilya diğer imalat sanayi, kok kömürü ve petrol ürünleri, haberleşme radyo-TV cihazları, kimyasal madde ürünleri imalatı, tıbbi-hassas optik cihazlar, elektrikli makine cihazlar ve plastik kauçuk ürünleri imalatı sektörlerinde ithal girdi kullanımının ortalamasının oldukça üzerinde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Gıda ürünleri ve içecek, metalik olmayan diğer mineral ürünler, ağaç mantar ürünleri ve tütün ürünleri imalatı sektörlerinde ithal girdi kullanımının düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Saygılı vd. (2009) çalışmasında; imalat sanayinde ithal girdi kullanımını etkileyen faktörleri büyük ölçekli 145 firmadan elde edilen anket verileri yardımıyla araştırmıştır. Bulgulara göre; bazı temel ve ara mallarda ülke içindeki arz miktarının yeterli seviyede olmaması, diğer ülkelerden girdilerin daha düşük fiyata temininin mümkün olması, dış ticaret politikası, döviz piyasasındaki gelişmeler, yüksek kaliteye sahip ara ve yatırım malı gereksinimi gibi faktörlerin ithalat bağımlılığını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca girdi çıkıtı tabloları ile yaptıkları analizde; motorlu kara taşıtları, diğer ulaşım araçları, ana metal, elektrikli makine gibi büyüme oranının yüksek olduğu sektörlerde ithal girdi yoğunluğunun, emek yoğun sektörlerden daha yüksek olduğu bulgusu tespit edilmiştir.

Chakravaty ve Mitra (2009), Hindistan'da imalat sanayi sektörü üzerine yaptıkları çalışmada imalat sanayinin büyümenin motoru olup olmadığını VAR analizi yöntemi ile incelemiştir. Analizde; ülkenin imalat sektöründe inşaat, sosyal ve kişisel hizmetlerin, büyümede ön planda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak bazı faaliyetlerde, imalat sanayideki büyümeden bağımsız olarak gerçekleşen bir büyüme ivmesi olduğu tespit edilmiştir.

Özle ve Karakurt (2012), çalışmasında 2008-2011 dönemi için imalat sanayi alt sektörlerinde üretimde kullanılan ithal ara ve yatırım malı kapsamında sektörlere ait ithal kullanım oranlarını araştırmıştır. İthalat yoğunluğunun en yüksek olduğu 3 sektör; gübre (%72), demir ve çelik (%69),

bilgisayar ve veri işleme makineleri (%67) iken en düşük olduğu 3 sektör ise; içecek (%10), sebze ve meyve (%9) ve tütün ürünleri (%8) olarak hesaplanmıştır.

Aydın (2021), imalat sanayi alt sektörlerinde ithalat bağımlılığını 2002 ve 2012 yıllarına ait girdi-çıkıtı tabloları ve 2012 sonrası dönemi de ayrıca istatistiksel tablolar yardımıyla araştırmıştır. Analiz sonucunda; tekstil, giyim ve deri, ağaç, mantar ve mobilya, kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri ve diğer hizmet sektörleri dışındaki tüm sektörlerde 2002 yılından 2012 yılına doğru ithal girdi bağımlılığının arttığı tespit etmiştir. 2012 sonrası dönem için ileriye bağlantı etkisi en yüksek sektörler üzerinden yapılan analizde ağaç, mantar ve mobilya, fabrikasyon metal ürünleri ve ana metal sektörlerinde ithal girdi bağımlılığının arttığı; kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri ile metalik olmayan diğer mineral ürünler sektörlerinde ithal girdi bağımlılığının düştüğü sonucuna ulaşmıştır.

Analizlerinde makro düzeyde veriler kullanan Özer ve Erdoğan (2006); 1987-2006 yıllarını kapsayan verilerle büyüme, ithalat ve ihracat değişkenleri arasındaki ilişkiyi; Granger, VAR ve Eşbütünleşme testleri kullanarak araştırmıştır. Bulgulara göre ihracattan ve ithalattan büyümeye tek yönlü, ihracattan ithalata doğru yine tek yönlü bir nedenselliğin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani, ihracatın ithalatın nedeni ve ithalatın da ekonomik büyümenin nedeni olduğu ifade edilmektedir.

Cuihong ve Jiansuo (2007), Çin'de ihracatın ithalata bağımlılığını araştırdıkları çalışmada, bağımlılık düzeyinin yüksek olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca, Çin'in ihracattan elde edebildiği katma değer seviyesinin ihracat değerinin işaret ettiği seviyenin oldukça altında olduğu belirtilmiştir. Diğer ülkeler ile kıyaslandığında, Çin'in ihracatının ithalata yüksek oranda bağımlı olduğu tespit edilmiştir.

Awokuse (2008) Arjantin, Kolombiya ve Peru için dış ticaret ve büyüme arasındaki nedenselliği araştırmıştır. Johansen eşbütünleşme tekniği ile yaptığı analizde; büyüme, ihracat, ithalat, gayrisafi sermaye oluşumu ve işgücü verilerini kullanmıştır. Bulgulara göre; Peru'da ithalatın büyümenin nedeni olduğu sonucuna ulaşırken, her üç ülkede de büyümenin ihracatın nedeni olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aktaş (2009), 1996-2006 dönemi için aynı ilişkileri araştırdığı çalışmasında; Johansen eşbütünleşme, Granger ve VECM yöntemlerini kullanarak kısa dönemde ithalatla ekonomik büyüme ve ihracatla ekonomik büyüme arasında iki yönde nedensellik tespit etmiştir. Uygulanan VECM'ne göre ise uzun dönemde; ihracattan ithalata çift yönlü, büyümeden ihracata tek yönlü ve büyümeden ithalata doğru tek yönlü nedensellik olduğunu tespit etmiştir.

Ağayev (2012), 12 gelişmekte olan ülke için eş-bütünleşme ve nedensellik yöntemleri yardımıyla ekonomik büyüme ve ihracat arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Analiz sonucunda seçilmiş olan ülkelerde ihracat odaklı büyüme savının geçersiz olduğu sonucuna varmıştır. Diğer yandan gerek kısa gerekse uzun dönemde, ekonomik büyümeden ihracata doğru tek yönlü bir nedensellik olduğunu tespit etmiştir.

Sönmezler vd. (2017), döviz kuru, ihracat (tüketim malı) ve ithalat (ara malı) arasındaki ilişkiyi VAR yöntemiyle araştırmıştır. Analiz bulgularına göre; üç değişken arasında uzun dönem ilişki

tespit edilmiştir. Nedensellik analizlerinde ise cari açık sorununun bir nedeninin ihracat ve ithalat arasındaki bağımlılık ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kundak ve Aydoğuş (2018), 1996-2011 dönemini kapsayan imalat sanayi alt sektörleri verilerini kullandıkları panel veri analizi sonucunda; Türkiye’de dış ticaret dengesinde ortaya çıkan açıkları artıran nedenlerden en önemlisinin ithal girdi yoğunluğundaki artışlar olduğu sonucuna varmıştır.

Yenisu (2019), ekonomik büyüme, ihracat ve ithalat arasındaki ilişkiyi, Türkiye için 1980-2016 arası yıllık verilerle ARDL yöntemiyle araştırmıştır. Analiz sonuçlarına göre; Türkiye’de hem ihracata hem de ithalata dayalı büyüme hipotezinin geçerli olduğunu tespit etmiştir. İhracattaki %1’lik artışın, ekonomik büyümeyi %0,74 düzeyinde, ithalattaki %1’lik artışın ise, ekonomik büyümeyi %0,84 düzeyinde artırdığını hesaplamıştır. Ayrıca uzun dönemde ihracatla ithalat arasında da eş-bütünleşme ilişkisine de rastlanırken, ithalattaki %1’lik artışın, ihracatı %0,86 düzeyinde artırdığını tespit etmiştir.

Demez vd. (2021), ihracat, ithalat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1998-2017 dönemi için nedensellik analizi ile araştırmıştır. Analiz bulgularına göre; değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiş, zamana bağlı nedensellik analizinde ise tüm değişkenler arasında bazı yıllarda nedensellik ilişkisinin varlığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin zamana bağlı olarak farklılık gösterebileceği sonucunu ortaya koymaktadır. Ayrıca ithalata dayalı büyüme stratejisinin ihracata dayalı büyüme stratejisine göre daha az da olsa daha ön planda olduğu ifade edilmektedir.

4. Ekonometrik Analiz ve Bulgular

Bu bölümde, Türkiye imalat sanayinde yer alan alt sektörler için ihracat ve ithalat arasındaki ekonometrik ilişki panel veri analiz yöntemiyle Stata 16 istatistik programı kullanılarak araştırılmıştır. Bunun için analizde; Türkiye imalat sanayinin 20 alt sektörüne ait 1996-2019 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır ve toplam 480 gözlem bulunmaktadır. Bu verilerle aşağıdaki model test edilmektedir:

$$M_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{it} + u_{it} \quad i=1, \dots, N; \quad t=1, \dots, T$$

M: ithalat; logaritmik değer

X: ihracat; logaritmik değer

i: imalat sanayi alt sektörleri, 20 alt sektör

t: zaman aralığı 1996-2019, 24 yıl

Veriler Türkiye İstatistik Kurumu tarafından uluslararası standart sanayi sınıflamasına (ISIC, Rev.3) göre tasnif edilen verilerdir (TÜİK, 2022). Söz konusu alt sektörler aşağıdaki gibidir:

Tablo 1: Uluslararası Standart Sanayi Sınıflamasına (ISIC, Rev.3) Göre Alt Sektörler

| Sektör kodu | Sektör adı |
|-------------|--|
| 15 | Gıda ürünleri ve içecek |
| 16 | Tütün ürünleri |
| 17 | Tekstil ürünleri |
| 18 | Giyim eşyası |
| 19 | Dabaklanmış deri, bavul, el çantası, saraciye ve ayakkabı |
| 20 | Ağaç ve mantar ürünleri (mobilya hariç) |
| 21 | Kağıt ve kağıt ürünleri |
| 22 | Basım ve yayım; plak, kaset vb. |
| 23 | Kok kömürü, rafine ed. petrol ürünleri ve nükleer yakıtlar |
| 24 | Kimyasal madde ve ürünler |
| 25 | Plastik ve kauçuk ürünleri |
| 26 | Metalik olmayan diğer mineral ürünler |
| 27 | Ana metal sanayi |
| 28 | Metal eşya sanayi (makine ve teçhizatı hariç) |
| 29 | Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat |
| 32 | Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları |
| 33 | Tıbbi aletler; hassas optik aletler ve saat |
| 34 | Motorlu kara taşıtı ve römorklar |
| 35 | Diğer ulaşım araçları |
| 36 | Mobilya ve başka yerde sınıflandırılmamış diğer ürünler |

Kaynak: TÜİK, 2022.

4.1. Birim Kök Testi

Veriler arasındaki ekonometrik ilişki analiz edilmeden önce ilk olarak birim kök testi yapılmalıdır. Birim kök testleri, serinin değerlerinin belli bir değere olan yakınlığını ya da beklenen değer etrafındaki dalgalanmaları ifade eder. Zaman serileri stokastik bir süreç izlemektedir ve bu nedenle serinin durağan olup olmadığının tespit edilmesi oldukça önemlidir. Ekonometrik analizlere başlamadan önce birim kök testleri ile serinin zaman içerisinde durağan olup olmadığını test edilmesiyle birlikte sahte regresyon adı verilen yanıltıcı sonuçlar önlenmektedir. Panel birim kök testlerinin değişkenlere ait verilerin zaman ve yatay kesit boyutunun hesaba katılmasıyla; sadece zaman boyutunu değerlendiren zaman serisi birim kök testlerinden, istatistiki olarak daha güçlü olduğu kabul edilmektedir (Im vd. 1997; Taylor ve Sarno, 1998; Maddala ve Wu, 1999; Hadri, 2000; Levin vd. 2002; Pesaran, 2006).

Panel birim kök analizlerinde dikkat edilmesi gereken en önemli husus ise paneli oluşturan yatay kesitlerin birbirinden bağımsız olup olmamaları durumudur. Yatay kesit bağımlılığı yatay kesitlerin aynı tür şoklardan etkilendiği durumlar şeklinde açıklanmaktadır. Yatay kesitler arasında bağımlılık olması durumunda analiz sonuçlarında büyük oranda sapmalar meydana gelebilmektedir (Breusch ve Pagan, 1980; Pesaran, 2004). Bu bağlamda; yatay kesit bağımlılığına göre panel birim kök testleri 1. ve 2. kuşak testler olarak iki gruba ayrılmaktadır. Yatay kesit bağımlılığı yok ise 1. kuşak panel birim kök testleri (Hadri, 2000; Breitung, 2000; Levin vd. 2002; Maddala ve Wu, 1999; Choi, 2001 ve Im vd. 2003) kullanılabilirken, yatay kesit bağımlılığı

var ise 2. kuşak panel birim kök testleri (Taylor ve Sarno, 1998; Breuer vd. 2002; Bai ve Ng, 2004; Pesaran, 2006) kullanılmalıdır. MADF, SURADF ve CADF testleri, paneli oluşturan seriler arasında yatay kesit bağımlılığının göz önünde bulundurulmasıyla geliştirilen testlerdir (Güloğlu ve İvrendi, 2008; Göçer, 2013).

Yatay kesit bağımlılığının sınanması:

Paneli oluşturan yatay kesitler arasındaki bağımlılık, Breusch ve Pagan (1980) LM testi (Lagrange Multiplier) ve Pesaran (2004) tarafından geliştirilen CD (Cross Section Dependent) testi ile değerlendirilebilmektedir. Zaman boyutunun kesit sayısından büyük ($T > N$) olduğu durumlarda Breusch ve Pagan LM testinin, zaman boyutunun kesit sayısından küçük ($N > T$) olduğu durumlarda ise Pesaran CD testinin daha iyi sonuç verdiği ifade edilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2017). Bu çalışmada zaman boyutu 23 yıl iken, yatay kesit sayısı 20 olduğu için modelde yatay kesit bağımlılığının Breusch ve Pagan LM testi ile araştırılması daha uygun olmaktadır. Aşağıdaki tabloda her iki testin bulgularına yer verilmektedir.

Test hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_1 : Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Analiz sonucunda hesaplanan olasılık değerinin 0,05'ten küçük olması durumunda, H_0 hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilirken, paneli oluşturan birimler arasında bağımlılık olduğuna karar verilmektedir.

Tablo 2: Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Bulguları

| | İhracat | İthalat |
|------------------------|------------------|---------------|
| Pesaran CD testi | 61,95 (0,000) | 61,80 (0,000) |
| Breusch&Pagan LM testi | 4.362,33 (0,000) | |

Not: Tabloda t istatistiği değerlerinin yanında parantez içinde olasılık değerlerine yer verilmektedir.

Her iki test bulgularına göre H_0 reddedilmekte ve yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Yatay kesitler arasında bağımlılık tespit edildiği için durağanlık analizinde 2. kuşak panel birim kök testleri kullanılmalıdır.

Durağanlığın sınanması:

Seriler arasında yatay kesit bağımlılığı söz konusu olduğu için durağanlık analizinde ikinci kuşak panel birim kök testlerinden MADF (Çok Değ. Gen. Dickey Fuller) ile test edilmiştir. Testin hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H_0 : Seriler düzeyde durağan değildir.

H_1 : Seriler düzeyde durağandır.

Tablo 3'te değişkenlere ait MADF test bulguları yer almaktadır. Bulgular incelendiğinde her iki değişken için MADF test istatistiği değerlerinin MADF eşik değerlerinden yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumda H_0 hipotezi reddedilmekte ve her iki değişkenin düzeyde durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 3: MADF Test Bulguları

| Değişkenler | MADF Test İst. Değerleri | Eşik Değer | Sonuç |
|-------------|-----------------------------|---------------|-----------|
| İhracat | 492.615 | 33.168 | H_0 red |
| İthalat | 473.593 | 33.168 | H_0 red |

4.2. Panel Veri Tahmin Yönteminin Belirlenmesi ve Tahmin Bulguları

Gözlemlerin tamamının homojen yani birim ve zaman etkilerinin birinin veya hiçbirinin olmadığı durumda klasik model; en az birinin veya ikisinin olduğu durumda da sabit veya rassal (tesadüfi) etkiler modellerinin kullanılması doğru kabul edilmektedir. Tahmincilerin hangisinin kullanılması gerektiği birtakım testler sonucunda belirlenebilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2020).

Klasik modelin geçerliliğinin testi:

Panel veri modellerinde birim/zaman etkilerinin varlığı, literatürde kısıtlı F testi ya da NOVA F testi olarak bilinen test ile belirlenebilmektedir. Alternatif hipotez, birim ve zaman etkilerinden en az birinin sıfırdan farklı olması şeklinde kurulmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2020). Bu doğrultuda, birim ve zaman etkilerinin varlığı F testi aracılığıyla sınanmış olup bulgular aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 4'te yer verilen F testi bulgularına göre zaman ve birim etkilerinin sıfıra eşit olduğunu öne süren H_0 hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla bu sonuca göre, zaman ve birim etkilerinden en az birinin varlığı sonucuna ulaşılrken, klasik modelin geçerli olmadığı anlaşılmaktadır. Bu durumda, ayrı ayrı birim ve zaman etkilerinin varlığının sınanması gerekmektedir. F testi bulgularına göre birim etkinin olmadığını temsil eden H_0 hipotezi reddedilmekte ve birim etkinin varlığı kabul edilmektedir. Zaman etkisinin test edildiği analiz bulgularına göre ise, H_0 kabul edilmekte ve zaman etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Sonuç olarak, F testi bulgularına göre modelde zaman etkisinin yer almadığı, birim etkilerin var olduğu ve tahmin için klasik modelin uygun olmadığı birim etkili modelin tercih edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Tablo 4: Birim ve Zaman Etkilerinin Sınandığı F testi Bulguları

| Hipotez | Test İstatistiği | Olasılık Değeri | Sonuç |
|--|------------------|-----------------|-------------|
| H_0 : Zaman ve/veya birim etki yoktur. | 4,70 | 0,0000 | H_0 red |
| H_0 : Birim etki yoktur. | 40,32 | 0,0000 | H_0 red |
| H_0 : Zaman etkisi yoktur. | 18,45 | 0,9267 | H_0 kabul |

Sabit ekiler tahmincisi ile tesadüfi etkiler tahmincisi arasında tercih yapılması:

Tahminciler arasında tercih yapmak için Hausman testi (1978) kullanılmaktadır. Yapılan testler sonucunda birim etkili tek yönlü modelde karar verildiği için bu bölümde tek yönlü panel veri modelleri için Hausman testi bulgularına yer verilmektedir. İlk olarak sabit etkiler modeli ardından tesadüfi etkiler modeli tahmin edilmekte, son aşamada ise Hausman testi ile hangi modelin tercih edilmesi gerektiğine karar verilmektedir. Hausman testinin hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H_0 : Parametreler arasında sistematik fark yoktur. Tesadüfi etkiler modeli uygundur.

H_1 : Parametreler arasında sistematik fark vardır. Sabit etkiler modeli uygundur.

Tablo 5'te Hausman testi bulgularına yer verilmektedir. Hesaplanan test istatistiği ve olasılık değeri tablonun en altında yer almaktadır. Olasılık değerine göre H_0 hipotezi kabul edilmektedir. Yani, tesadüfi etkiler tahmincisinin tutarlı olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 5: Hausman Testi Bulguları

| Hipotez | Ki-kare İst. | Olasılık Değeri | Sonuç |
|---|--------------|-----------------|-------------|
| H_0 : Parametreler arasındaki fark sistematik değildir. | 0,06 | 0,8032 | H_0 kabul |

Tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyonun belirlenmesi:

Bu aşamayı takiben, modelde değişen varyans (heteroskedasite), otokorelasyon ve birimler arası korelasyonun varlığı test edilmelidir. Aşağıdaki tabloda bulguları verilen testlere göre değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyonun yer aldığı anlaşılmaktadır. Bu yüzden model tahmininde dirençli standart hatalar kullanılmalıdır (Yerdelen Tatoğlu, 2020).

Tablo 6: Birim ve Zaman Etkilerinin Sınandığı F testi Bulguları

| Hipotez/Test | Test İstatistiği | Olasılık Değeri | Sonuç |
|---|------------------|---|-----------|
| H_0 : Değişen varyans yoktur. | W00: 13,540 | 0,0000 | H_0 red |
| | W50: 11,013 | | |
| | W10: 12,926 | | |
| H_0 : Birimler arası korelasyon yoktur. | 10,968 | 0,0000 | H_0 red |
| Durbin Watson/LBI | 0,456/0,620 | Kritik değer olan 2'den oldukça küçüktür. | |

Driscoll – Kraay tahmincisi ile modelin tahmini:

Yapılan testlerin sonucunda, veri setindeki değişkenlerin durağan olduğu, değişkenler arasındaki ilişkinin tesadüfi etkiler modeli ile tahmin edilmesi gerektiği, modelde değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyonun varlığı bulgularına ulaşılmıştır. Bu nedenle, değişkenler arasındaki ilişki, değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorunlarına karşı dirençli bir tahminci olarak kabul edilen Driscoll ve Kraay tahmincisi ile analiz edilmelidir (Yerdelen Tatoğlu, 2020).

Tablo 7'de ithalat ile ihracat arasındaki ilişkiye yönelik tesadüfi etkiler ve Driscoll-Kraay tahmincisi bulgularına yer verilmektedir. F testi olasılık değerine göre modelin bir bütün olarak anlamlı olduğu görülürken R^2 değeri 0,53 olarak hesaplanmıştır. İhracat değişkenine ait katsayı 0,68 olarak hesaplanırken, bu katsayı %1 düzeyinde anlamlıdır. Yani ihracatta meydana gelen %1'lik artış, ithalatı %0,68 oranında artırmaktadır.

Tablo 7: Driscoll-Kraay Tahmincisi Bulguları (Bağımlı değişken İthalat: Inm)

| Değişkenler | Katsayılar | Std. hata | t ist. | Olasılık |
|------------------|------------|---------------|--------|-------------------------|
| İhracat (lnx) | 0,682 | 0,024 | 28,32 | 0,000 |
| Sabit | 4,808 | 0,318 | 15,12 | 0,000 |
| F (1,19): 802,03 | | Prob>F: 0,000 | | R ² : 0,5368 |

İhracat değişkenine ait 0,68 olarak bulunan katsayı tüm sektörleri kapsamakta, yani imalat sanayinin ortalama değerini yansıtmaktadır. Bu katsayının imalat sanayine ait ortalama değeri yansıtması açısından önemi açıktır. Ancak alt sektörler düzeyinde katsayıların bilinmesi de ayrıca önemlidir. Aşağıdaki tabloda ‘gıda ürünleri imalatı’ sektörünün baz sektör olarak kabul edildiği durumda, imalat sanayi alt sektörlerine ait katsayılara yönelik tahmin bulgularına yer verilmektedir.

Bulgulara göre; tekstil ve mobilya alt sektörlerinde ihracat ile ithalat arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Plastik ve kauçuk ürünleri alt sektörünün katsayısı %5 düzeyinde anlamlı, metal eşya ile ağaç ve mantar ürünleri al sektörlerinin katsayıları %10 düzeyinde anlamlı iken, diğer sektörlerin katsayıları %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. En düşük katsayıya sahip olan yani ihracatın ithalatı en düşük düzeyde arttırdığı alt sektör tütün ürünleri sektörüdür. Tütün ürünleri alt sektöründe ihracatın ithalatı artırma düzeyi gıda ürünleri sektörüne göre %11 oranında daha düşüktür. En yüksek katsayıya sahip olan alt sektör ise tıbbi aletler sektörüdür. Tıbbi aletler alt sektöründe ise ihracatın ithalatı artırma düzeyi gıda ürünleri sektörüne göre %15 oranında daha yüksektir.

Tablo 8: İmalat Sanayi Alt Sektörlerine Yönelik Katsayı Tahmin Bulguları

| Alt Sektörler | Katsayılar |
|---|-------------------|
| Tütün Ürünleri | -0.113* |
| Giyim Eşyası | -0.092* |
| Metalik olmayan diğer mineral ürünler | -0.035* |
| Tekstil Ürünleri | -0.003 |
| Mobilya ve başka yerde sınıflandırılmamış | -0.001 |
| Gıda ürünleri ve içecek | Baz sektör |
| Metal eşya sanayi | 0.012*** |
| Ağaç ve mantar ürünleri (mobilya hariç) | 0.014*** |
| Dabaklanmış deri, bavul, el çantası | 0.017** |
| Plastik ve kauçuk ürünleri | 0.018* |
| Basım ve yayım; plak, kaset vb. | 0.042* |
| Diğer ulaşım araçları | 0.058* |
| Motorlu kara taşıtı ve römorklar | 0,060* |
| Ana metal sanayi | 0,073* |
| Kağıt ve kağıt ürünleri | 0,077* |
| Radio, televizyon, haberleşme teçhizatı | 0.091* |
| Başka yerde sınıflandırılmamış makine | 0.096* |
| Kok kömürü, rafine edilmiş | 0.098* |
| Kimyasal madde ve ürünler | 0.138* |
| Tıbbi aletler; hassas optik aletler ve saat | 0.152* |
| F (20,459): 412,09 | Prob>F: 0,000 |
| R ² : 0,9449 | |

Not: *, **, *** sırasıyla %1'lik, %5'lik ve %10'luk düzeyde anlamlılığı temsil etmektedir.

5. Sektörel Bulguların Üretim Teknoloji Düzeyi ile Birlikte Değerlendirilmesi

Alt sektörler için hesaplanan ihracatın ithalatı etkileme düzeyi sıralamasına ek olarak; bu alt sektörlerdeki üretimin teknoloji düzeyi de göz önünde bulundurulmuş ve Tablo 9 oluşturulmuştur. Gelişmekte olan ülkelerin teknoloji üretme yeteneklerinin düşük olduğu ve genellikle düşük teknoloji ürünlerin üretiminde uzmanlaştıkları, teknoloji düzeyi yüksek olan ürünleri ise genellikle teknolojik gelişmişlik düzeyi bakımından daha gelişmiş ülkelere tedarik ettiği görüşü genel kabul görmüş bir olgudur. Gelişmekte olan ülke grubunda yer alan Türkiye'de de imalat sanayi alt sektörlerinde üretimin teknoloji yoğunluğu arttıkça ithalat yoğunluğunun artması beklenmektedir.

Bu doğrultuda; ihracatın ithalatı artırma düzeyi ile üretimin teknoloji yoğunluğu arasında aynı yönlü bir ilişki beklenmektedir. Aşağıdaki tabloda sıralamaya bakıldığında ihracatın ithalatı artırma düzeyi ile sektörlerin teknoloji yoğunluğu arasında genel olarak paralellik gözlemlenirken, bazı alt sektörlerde ilişkinin beklenti ile uyumlu olmadığı göze çarpmaktadır.

Tablo 9: Alt Sektörlerde İhracatın İthalatı Etkileme Düzeyi ve Alt Sektörlerde Üretim Teknoloji Düzeyi

| Alt Sektörler | Katsayılar | Üretim Teknoloji Düzeyi |
|--|------------|-------------------------|
| Tütün Ürünleri | -0.113* | Düşük |
| Giyim Eşyası | -0.092* | Düşük |
| Metalik olmayan diğer mineral ürünler | -0.035* | Düşük-Orta |
| Tekstil Ürünleri | -0.003 | Düşük |
| Mobilya ve başka yerde sınıflandırılmamış | -0.001 | Düşük |
| Gıda ürünleri ve içecek | Baz sektör | Düşük |
| Metal eşya sanayi | 0.012*** | Düşük-Orta |
| Ağaç ve mantar ürünleri (mobilya hariç) | 0.014*** | Düşük |
| Dabaklanmış deri, bavul, el çantası | 0.017** | Düşük |
| Plastik ve kauçuk ürünleri | 0.018* | Düşük-Orta |
| Basım ve yayım; plak, kaset vb. | 0.042* | Düşük |
| Diğer ulaşım araçları | 0.058* | Orta-İleri |
| Motorlu kara taşıtı ve römorklar | 0,060* | Orta-İleri |
| Ana metal sanayi | 0,073* | Düşük |
| Kâğıt ve kâğıt ürünleri | 0,077* | Düşük |
| Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı | 0.091* | Yüksek |
| Başka yerde sınıflandırılmamış makine | 0.096* | Orta-İleri |
| Kok kömürü, rafine ed. petrol ürünleri imalatı | 0.098* | Düşük |
| Kimyasal madde ve ürünler | 0.138* | Orta-İleri |
| Tıbbi aletler; hassas optik aletler ve saat | 0.152* | Yüksek |

Not: Alt sektörler Tablo 8'de olduğu gibi ihracatın ithalatı artırma düzeyine göre sıralıdır.

Tablodaki verilerden hareketle yapılabilecek tespitlerden başlıcaları şöyledir:

Düşük-orta teknoloji yoğunluğuna sahip olan metalik olmayan diğer mineral ürünler ile metal eşya sektörlerinde ihracatın ithalatı artırma düzeyi, teknoloji sınıflaması bakımından beklentiye göre daha düşüktür. Teknoloji sınıflamasına göre beklenti düzeyi, bu sektörlerdeki durumu açıklamada

yetersiz kalmaktadır. Bu sektörlerde, yerel piyasalardan tedarik imkanlarının ortalamaya göre daha gelişmiş olduğu söylenebilir.

Metalik olmayan diğer mineral ürünler sektörü; doğal taş, mermer, çimento, hazır beton, seramik ve cam ürünleri vb. üretimini kapsamaktadır. Bu ürünlerde, yüksek ve kaliteli rezerve sahip olunması, sektörel deneyimin yüksekliği ile iç ve dış piyasalarda avantajlı olunması gibi faktörler bu sektörün ithalata gereksinimini azaltan faktörler arasında değerlendirilebilir (Devrek TSO, 2019).

Metal eşya sektöründe üretim girdisi olarak; çelik, demir, alüminyum, bakır gibi metaller yer almaktadır. Özellikle demir ve çelik üretimindeki kapasitenin metal eşya sektörüne girdi bakımından avantaj sağladığı düşünülebilir. Ancak bu durum, ana metal sanayindeki dışa bağımlılıkla birlikte değerlendirildiğinde avantajlı görünüme şüpheyle yaklaşılması gerektiği anlaşılabilmektedir.

Düşük teknoloji yoğunluğuna sahip olan basım ve yayım, ana metal, kâğıt ve kâğıt ürünleri, kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı ile kimyasal madde ve ürünler sektörlerinde ihracatın ithalatı artırma düzeyi beklentiye göre yüksektir. Teknoloji sınıflamasına göre beklenti düzeyi, bu sektörlerdeki durumu açıklamada yetersiz kalmaktadır. Bu sektörlerde yerel piyasalardan tedarik imkanlarının ortalamaya göre daha yetersiz olduğu söylenebilir.

Kâğıt ve kâğıt ürünleri sektörü üretiminde selülozun payı ve önemi yüksektir. Dünyada kâğıt üretiminde girdi bakımından en yüksek pay %74 ile kimyasal selüloza aittir. Türkiye’de selüloz üretimi SEKA’nın (Selüloz ve Kâğıt Fabrikaları) özelleştirilmesi ile başlayan süreçte hızlı bir şekilde azalmıştır. Öte yandan Türkiye’de kâğıt üretimi dünya ortalamasının üzerinde büyümüştür (Atık ve Ok, 2017). Bu bilgiler doğrultusunda yıllar içinde kâğıt ve kâğıt ürünleri üretiminde ithal girdi yoğunluğunun arttığı söylenebilir.

Ana metal sektöründe demir, çelik, alüminyum, kurşun, çinko, kalay, bakır gibi metaller kullanılmaktadır. Bu sektörün ileri bağlantı katsayısı en yüksek 3 sektörden biri olduğu ve ithal girdi bağımlılığının 2012 yılı sonrasında arttığı hesaplanmıştır. Sektörün yerel girdi bakımından üretim kapasitesinin yetersizliği öne çıkmaktadır (Aydın, 2021).

Basım ve yayım sektöründe en büyük pay yaklaşık %85 ile kitap, dergi, poster, broşür, tekstil ve seramik baskısı vb. basımını kapsayan diğer matbaacılık faaliyetlerine aittir. Ana girdilerden kâğıt ve mürekkep ile ilgili ithalat yoğunluğu yüksektir (İSO, 2015a). Bu bakımdan, kâğıt ve kâğıt ürünleri sektöründeki durum ile benzerlik göstermektedir.

Kimyasal madde ve ürünler sektöründe, temel kimyasal maddeler, gübre, kauçuk, zirai ilaç, matbaa mürekkebi, sabun ve deterjan, kozmetik, elyaf vb. üretilmektedir. Bu ürünlerin üretiminde temel girdinin petrol ve doğalgaz olması nedeniyle sektörün dışa bağımlılığı oldukça yüksektir (İSO, 2015b).

6. Sonuç

Bu çalışmada; Türkiye’de imalat sanayindeki alt sektörlerde ihracat ile ithalat arasındaki ilişki panel veri analizi yardımıyla tahmin edilmiştir. Bunun için imalat sanayinde 20 alt sektöre ait 1996-2019

dönemini kapsayan ihracat ve ithalat verileri kullanılırken, modelde ithalat bağımlı değişken ihracat ise bağımsız değişken olarak yer almıştır. İki değişken arasındaki ilişki, ihracatta meydana gelen %1'lik bir artışın, ithalatı %0,68 düzeyinde artırdığı şeklinde yorumlanabilmektedir. İhracat değişkenine ait 0,68 olarak bulunan katsayı tüm sektörleri kapsamakta, yani imalat sanayinin ortalama değerini yansıtmaktadır.

Alt sektörler düzeyinde katsayılar hesaplanırken 'gıda ürünleri imalatı' sektörü baz sektör olarak seçilmiştir. Bulgulara göre, tekstil ve mobilya alt sektörlerinde ihracat ile ithalat arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Plastik ve kauçuk ürünleri alt sektörünün katsayısı %5 düzeyinde, metal eşya ile ağaç ve mantar ürünleri al sektörlerinin katsayıları %10 düzeyinde anlamlı iken, diğer sektörlerin katsayıları %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. En düşük katsayıya sahip olan, yani ihracatın ithalatı en düşük düzeyde arttırdığı alt sektör tütün ürünleri sektörüdür. Tütün ürünleri alt sektöründe ihracatın ithalatı artırma düzeyi gıda ürünleri sektörüne göre %11 oranında daha düşüktür. En yüksek katsayıya sahip olan alt sektör ise tıbbi aletler sektörüdür. Tıbbi aletler alt sektöründe ise ihracatın ithalatı artırma düzeyi gıda ürünleri sektörüne göre %15 oranında daha yüksektir.

Alt sektörler için hesaplanan ihracatın ithalatı etkileme katsayıları, alt sektörlerdeki üretimin teknoloji yoğunluğu ile birlikte değerlendirildiğinde, genel olarak ihracatın ithalatı artırma düzeyi ile sektörlerin teknoloji yoğunluğu arasında paralellik gözlemlenmiş, bazı alt sektörlerde ilişkinin beklenti ile uyumlu olmadığı göze çarpmıştır. Düşük-orta teknoloji yoğunluğuna sahip olan metalik olmayan diğer mineral ürünler sektöründe ihracatın ithalatı etkileme düzeyi beklenenden düşük bulunurken, bunun ana nedeninin Türkiye'deki yeterli ve kaliteli rezervler olduğu söylenebilir. Düşük teknoloji yoğunluğuna sahip olan basım ve yayım, ana metal, kağıt ve kağıt ürünleri, kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı ile kimyasal madde ve ürünler sektörlerinde ihracatın ithalatı artırma düzeyi beklentiye göre yüksek bulunurken, bunun temel sebebinin girdi temininde iç piyasanın yetersiz olması söylenebilir.

Bu sonuçlara göre, ihracatta ve üretimde ithalata bağımlılığı ve bu bağımlılığın şiddetini azaltmak amacıyla öncelikle her bir alt sektörün girdi yapısı incelenmeli, girdi şeması (yerel/ithal gibi) oluşturulmalı, fırsat ve tehditler ortaya konulmalıdır. Ardından kısa vadede, halihazırda üretim yapılabilen ve yerel girdi imkanları bulunan sektörlerde (kağıt ürünleri sektörü gibi) üretim desteklenmeli, sahip olunan kaynaklar (üretim tesisi gibi) etkin kullanılmalıdır. Ayrıca sahip olunan kaynaklar (rezerv, iş gücü, üretim tesisi gibi) bakımından avantajlı olunan sektörler belirlenerek, bu sektörlerle yönelik (tarım, ormancılık ve hayvancılık gibi) üretim desteklenmeli ve böylelikle ilgili sektörlerin diğer sektörlerle girdi sağlama potansiyeli artırılmalıdır. Orta ve uzun vadede ise, yurt içi üretimin zor ya da mümkün olmadığı sektörlerde üretim, Ar-Ge faaliyetlerini önceleyen politikalarla desteklenmeli, beraberinde alternatif girdi kaynaklarına yönelim de sağlanmalıdır. Böylelikle ülke ekonomisinde döviz tasarrufunun yanı sıra üretim, istihdam ve gelir artışı da sağlanabilecektir.

Kaynakça

- Ağayev, S. (2012). Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eski Sovyetler Birliği Ülkelerinde Wagner Yasası Analizi (1995-2009). *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(2), 7-27.
- Aktaş, C. (2009). Türkiye'nin İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik Analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18, 35.
- Atik, C. ve Ok, K. (2017). Türkiye'de Kağıt Üretimi ve Sürdürülebilir Kalkınma. *ResearchGate Working Paper*, <https://www.researchgate.net/publication/312289193>.
- Aydın, A. (2021). Türkiye Ekonomisinde İthal Girdi Bağımlılığının Analizi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 12(2), 223-249. <https://doi.org/10.54688/ayd.876593>
- Awokuse, T.O. (2008). Trade Openness and Economic Growth: Is Growth Export Led or Import Led?. *Applied Economics*, 40, 161-173.
- Bai J. ve Ng S. (2004). A Panic Attack on Unit Roots and Cointegration. *Econometrica*, 72, 1127-1178.
- Boratav, K. (2003). *Türk İktisat Tarihi (1908-2002)*. İstanbul: İmge Yayınları.
- Breitung, J. (2000). The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data. B. Baltagi (ed.), *Advances in Econometrics, Nonstationary Panels Panel Cointegration, and Dynamic Panels*, 15, 161-178.
- Breuer, J. B., McNown, R. ve Wallece, M. (2002). Series-Specific Unit Root Test with Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 64, 527-546.
- Breusch, T. S. ve Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification Tests in Econometrics. *Review of Economic Studies*, 47, 239-253.
- Chakravarty, S. ve Arup M. (2009). Is industry still the engine of growth? An econometric study of the organized sector employment in India. *Journal of Policy Modelling*, 31, 22-35.
- Choi, I. (2001). Unit Root Tests for Panel Data. *Journal of International Money and Finance*, 20, 249-272.
- Cuihong, Y. ve Jiansuo, P. (2007). Import dependence of foreign trade: A case of China. *16th International Conference On Input-Output Techniques*, July 2-6.
- Demez, S., Kızılkaya, O. ve Turan, İ. (2021). Türkiye'de İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Zamanla Değişen Nedensellik Analizi. *Alanya Akademik Bakış*, 5(2), 941-952. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.687027>
- Devrek TSO (2019), Metalik Olmayan Mineral Ürünler Sektör Raporu. Devrek Tic. ve Sanayi Odası, <https://www.devrektso.org.tr/Portals/193/RAPORLAR/Di%20C4%9Fer%20Raporlar/Metalik%20Olmayan%20Mineral%20C3%9Cr%20Sekt%20B6r%20raporu%202019.pdf>.
- Driscoll, J. C. ve Kraay, A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. *Review of Economics and Statistics*, 80(5), 49-560.
- Füsunoğlu, M. H. ve Yücel, F. (2008). Panel Veri Yaklaşımı Altında Gümrük Birliği Antlaşmasının Türk İmalat Sanayine Etkilerinin Bir Analizi. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1(2), 1-18.
- Göçer, İ. (2013). Küresel Ekonomik Krizin Etkileri: Panel Veri Analizi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 163-188.
- Güloğlu, B. ve İvrendi, M. (2008). Output fluctuations: transitory or permanent? The case of Latin America. *Applied Economic Letters*, 17(4): 381-386.
- Hadri, K. (2000). Testing for Stationarity in Heterogenous Panels. *Econometrics Journal*, 3, 148-161.
- Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Im, K. S., Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogenous Panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-57.

- İnançlı, S. ve Konak, A. (2011). Türkiye'de İhracatın İthalata Bağımlılığı: Otomotiv Sektörü. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 343-362.
- İSO (2015a). Kağıt, Kağıt Ürünleri ve Basım Sanayi. Küresel Rekabette İstanbul Sanayi Odası Meslek Komiteleri Sektör Stratejileri Projesi, Ekonomik Araştırmalar Şubesi, <https://www.iso.org.tr/haberler/etkinlikler/iso-kagit-kagit-urunleri-ve-basim-sanayi-sektor-raporunu-acikladi/>
- İSO (2015b). Kimyasallar ve Kimyasal Ürünler İmalatı Sanayi. Küresel Rekabette İstanbul Sanayi Odası Meslek Komiteleri Sektör Stratejileri Projesi, Ekonomik Araştırmalar Şubesi, https://www.iso.org.tr/file/ISO_Kimyasallar_ve_Kimyasal_Urunler_Imalati_Sanayi_Sektor_Raporu_2015-3987.pdf
- Kibrıçoğlu, A. (1996). *Uluslararası (Makro) İktisat-Okumalar*. Ankara: AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları.
- Kundak, S. ve Aydoğuş, İ., (2018). Türkiye'de İmalat Sanayinin İthalata Bağımlılığının Analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 17(1), 252-266. <https://doi.org/10.21547/jss.348833>
- Levin, A., Lin, C. ve Chu, J. (2002). Unit Roots Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108, 1-24.
- Maddala, G. S. ve Wu, S. (1999). A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and A New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 631-652.
- Özer, M. ve Erdoğan, L. (2006). Türkiye'de İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkilerin Zaman Serisi Analizi. *Ekonomik Yaklaşım Gazi Üniversitesi*, 17, 93.
- Özlale, Ü. ve Karakurt, A., (2012). Türkiye'de Tasarruf Açığının Nedenleri ve Kapatılması için Politika Önerileri. *Bankacılar Dergisi TBB*, 83, 1-33.
- Pesaran, H. M. (2006). A Simple Panel Unit Root Test In The Presence of Cross – Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22, 265-312.
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. CESifo Working Paper: 1229, <https://ftp.iza.org/dp1240.pdf>
- Saygılı, Ş., Cihan, C., Yalçın, C. ve Hamsici, T. (2009). Türk İmalat Sanayinin İthalat Yapısı (Taslak Rapor Özeti). *TCMB Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü*, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/16e81cc5-44d8-4d2b-a7d4-b61cedb0b4c1/WP1002.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID%20=ROOTWORKSPACE-16e81cc5-44d8-4d2b-a7d4-b61cedb0b4c1-m3fB8Ud>
- Sönmezler, G., Akduğan, N, U. ve Gündüz, İ. O. (2017). Türkiye'de Cari Açık Sorununun Reel Döviz Kuru ve İhracatın İthalata Bağımlılığı Açısından Değerlendirilmesi. *Maliye Finans Yazıları*, 108, 105-122. <https://doi.org/10.33203/mfy.357671>
- Taylor, M. P. ve Sarno, L. (1998). The Behavior of Real Exchange Rates During The Post-Bretton Woods Period. *Journal of International Economics*, 46, 281-312.
- TÜİK (2022). Ekonomik Faaliyetlere Göre İhracat ve İthalat. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Dis-Ticaret-104>
- World Bank (2020). *World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains*. Washington DC: World Bank.
- Yenisu, E. (2019). Türkiye'de İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 18(3), 1175-1193. <https://doi.org/10.21547/jss.418935>
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2020). *Panel Veri Ekonometrisi*. İstanbul: Beta.
- Yükseler Z. ve Türkan, E (2008). Türkiye'nin Üretim Ve Dış Ticaret Yapısında Dönüşüm: Küresel Yönelimler Ve Yansımalar. *Ekonomik Araştırma Forumu Çalışma Raporları Serisi-TÜSİAD*, http://eaf.ku.edu.tr/calisma_raporlari.

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN EXPORT AND IMPORT AT THE SECTORAL LEVEL BY PANEL DATA METHOD

Mustafa TERZİOĞLU* 
Yağmur ÇAY** 

While the borders between countries disappeared with the spread of open policies after 1980, the developments in the fields of technology, communication and logistics have led to radical changes in many concepts, especially in production and foreign trade structures in the world economy. As the liberalization in world trade developed, the market size of the countries expanded in terms of both sales and input supply. This means the globalization of both sales and production opportunities. Therefore, competition in the sale of the final product and the supply of production inputs is increasing.

These developments directly affected the priorities and preferences of the producers in the economic order. The concept of international competitiveness has become more important for manufacturers. Firms are striving to get ahead of their competitors, to differentiate from their competitors and to develop superiority against their competitors, in other words, to gain competitive power in the developing competitive environment. Factors affecting the competitiveness of firms are discussed under two main headings as price and non-price factors (Kibritçioğlu, 1996; Boratav, 2003). Price competition is directly related to the cost of production. Lower cost production means lower sales and more competitiveness. Factors such as quality and innovation are the main non-price factors. Innovation leads to reduced costs in production processes and increased quality of final products, increasing competitiveness in both domestic and international markets.

Developing countries, which had to make export-oriented production in order to exist in the new economic order and to increase their competitiveness and share in world trade, could not show sufficient progress in increasing their exports of industrial goods (Boratav, 2003). At the same time, the imported input intensity of the products produced and/or exported by these countries has increased substantially. In this process, while the developed countries that have completed the industrialization process and have high technology gained superiority in the export of raw materials

* Dr. Öğr. Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, E-mail: mterzioglu@mu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7314-0149

** PhD Student, Muğla Sıtkı Koçman University. E-mail: yagmurcolakcay@gmail.com, , ORCID ID: 0009-0004-4924-3350

and intermediate goods, developing countries have become dependent on these countries in terms of technology and input (İnançlı and Konak, 2011). As a result of this increasing dependency, they faced serious external deficits.

In some studies conducted for the Turkish economy, the use of imported inputs in manufacturing industry production is investigated at the level of sub-sectors by using microdata, using analysis methods such as input-output and panel data; In some studies, dependency on imports in production or export has been investigated using macro data with analysis methods such as cointegration and causality. In this study, for the sub-sectors in the Turkish manufacturing industry, the econometric relationship between exports and imports is investigated using the Stata 16 statistical program with panel data analysis method. For this purpose, annual data belonging to 20 sub-sectors of the Turkish manufacturing industry for the period 1996-2019 are used and there are a total of 480 observations.

As a result of the tests, it was found that the variables in the data set were stationary, the relationship between the variables should be estimated with the random effects model, and the existence of varying variance, autocorrelation and inter-unit correlation in the model. Therefore, the model was estimated with the Driscoll-Kraay estimator, which is considered to be resistant to these problems. According to the F test probability value, the model was found to be significant as a whole, while the R^2 value was calculated as 0.53. While the coefficient of the export variable is calculated as 0.68, this coefficient is significant at the 1% level. In other words, a 1% increase in exports increases imports by 0.68%.

In addition, while there is a general parallelism between the level of increase in exports and the technology intensity of the sectors, it is observed that the relationship is not in line with the expectations in some sub-sectors. The level of increase in exports and imports in other non-metallic mineral products and metal goods sectors with low-medium technology intensity is lower than expected in terms of technology classification. In these sectors, it can be said that the supply opportunities from the local markets are more developed than the average. is high. In these sectors, it can be said that the supply opportunities from the local markets are less than the average.

According to these results, in order to reduce the dependence on imports in exports and production and the severity of this dependence, firstly the input structure of each sub-sector should be examined, an input scheme (such as local/imported) should be created, and opportunities and threats should be revealed. Then, in the short term, production should be supported in sectors that can already be produced and have local input opportunities (such as the paper products sector), and the resources (such as production facilities) should be used effectively. Thus, in addition to foreign exchange savings in the country's economy, production, employment and income increase will also be achieved.