

# TÜRKİYE'DE DIŞ TİCARETİN TEKNOLOJİK YAPISININ FASIL BAZLI YOĞUNLAŞMA ANALİZLERİ İLE BELİRLENMESİ\*

## DETERMINATION OF THE TECHNOLOGICAL STRUCTURE OF FOREIGN TRADE IN TURKEY WITH CHAPTER-BASED CONCENTRATION ANALYSES

Araştırma Makalesi  
Research Paper

Fatma ÜNLÜ\*\*  
Rıfat YILDIZ\*\*\*

### Öz:

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de teknoloji yoğun ürünlerin dış ticaretindeki gelişmelerin fasıl bazlı yoğunlaşma analizi ile ortaya konulmasına katkıda bulunmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için Yoğunlaşma Oranı (CR), Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI) ve Entropi Endeksi (ENT) kullanılmıştır. Analize 1996-2017 dönemi ve teknoloji yoğunluğuna göre sınıflandırılan 33 fasıl dahil edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; Türkiye'de teknoloji yoğun ürünlerin hem ihracatında hem de ithalatında orta derecede yoğunlaşma söz konusudur. Ancak ithalattaki yoğunlaşmanın derecesi daha yüksektir. Diğer taraftan, Türkiye'de dış ticaretin teknolojik yapısı düşük ve orta teknoloji yoğunlukta toplanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Teknoloji, İnovasyon, Yoğunlaşma Analizi, Türkiye.

### Abstract:

The aim of this study is to contribute to explaining improvements in the foreign trade of the technology-intensive products in Turkey with chapter-based concentration analysis. To achieve this aim, Concentration Ratio (CR), Herfindahl-Hirschman Index (HHI) and Entropy Index (ENT) were used. The period of 1996-2017 and 33 chapters classified according to technology intensity were included in the analysis. From the findings obtained, Turkey has moderate concentration both in exports and imports of the technology-intensive products. However, the degree of the concentration in import is more compared to that in export. On the other hand, the technological structure of foreign trade in Turkey is concentrated on low and medium-low technology levels.

**Keywords:** Technology, Innovation, Concentration Analysis, Turkey.

\* Makale Geliş Tarihi: 09.09.2018

Makale Kabul Tarihi: 10.06.2019

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Erciyes Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, funlu@erciyes.edu.tr, orcid.org/0000-0003-1822-9965

\*\*\* Prof. Dr., Kapadokya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, rifat.yildiz@kapadokya.edu.tr, orcid.org/0000-0002-3789-5755

## GİRİŞ

Küreselleşme olgusu, beraberinde artan rekabet olgusunu gündeme getirerek küresel rekabet gücüne sahip olmak isteyen ülkeler için teknolojinin üretimini zorunlu kılmaktadır. Küresel piyasaların talep ettiği yüksek teknolojili ürünleri üretebilen ve pazarlayabilen ülkeler rekabet avantajı elde etmektedir. Nitekim hem teknolojik inovasyonlar ve dış ticaret arasındaki ilişkiyi ele alan teorilerin<sup>1</sup>, hem de Michael Porter'in (1991) *The Competitive Advantage of Nations* adlı eserinde ifade ettiği gibi, teknolojik inovasyonlar, verimlilik artışlarına yol açarak ekonomik büyüme ve kalkınmanın gerçekleştirilmesine dolayısıyla toplumsal refaha katkı sağlamaktadır. Sürdürülebilir verimlilik artışları ise sürekli olarak kendisini yenileyen ve geliştiren bir ekonominin varlığını zorunlu kılmaktadır. Söz konusu sürecin merkezinde yer alan firmalar, rekabet üstünlüğü elde edebilmek için mevcut olandan daha iyi ürünleri ve yöntemleri geliştirmek zorundadır. İnovasyon sürecini başarılı bir şekilde yöneten firmalar verimliliklerini ve karlılıklarını artırarak yeni pazarlara girebilmekte ve mevcut pazar paylarını da artırabilmektedir. Böylelikle inovasyon etkin bir rekabet aracı olma özelliğine sahip olabilmektedir. Nihayetinde verimli, yüksek karlar elde eden ve rekabet gücü yüksek firmalardan oluşan bir ekonomi gelişerek küresel boyutta rekabet avantajı elde edebilmektedir.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyüme ve kalkınmalarını gerçekleştirebilmeleri için, yüksek teknolojili ürünlerin üretiminde uzmanlaşarak bu ürünleri diğer ülkelere pazarlayabilmeleri gerekmektedir. Gelişmekte olan ülke konumunda olan Türkiye için de bu durum oldukça önem arz etmektedir. Türkiye 24 Ocak 1980 Kararları ile başladığı küresel piyasalara entegre olma ve dış ticarete yapısal dönüşüm<sup>2</sup> sürecini Avrupa Birliği (AB) ile 6 Mart 1995 tarihinde imzaladığı ve 1 Ocak 1996 yılında yürürlüğe giren Gümrük İşbirliği Protokolü ile devam ettirmiştir. Özellikle Gümrük Birliği'ne (GB) dahil olduktan sonra dış ticarete yapısal dönüşüm süreci hız kazanmıştır. Literatürde Türkiye'nin hem ülke hem de fasıl bazında dış ticarete geçirmekte olduğu bu dönüşüm sürecini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Ancak teknoloji yoğunluğuna göre fasılların yoğunlaşma derecesini analiz eden herhangi bir çalışmaya rastlanılmaması çalışmanın hareket noktasını oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın amacı; Türkiye'de teknoloji yoğun ürünlerin dış ticaretindeki gelişmelerin fasıl bazlı yoğunlaşma analizi ile ortaya konulmasına katkıda bulunmaktadır. Bu-

<sup>1</sup> Bu teorilerden birincisi; -klasik ve neo-klasik teorinin de vurguladığı- tam rekabet piyasasına dayalı okuldur. Geleneksel dış ticaret teorileri teknolojiyi dışsal bir faktör olarak ele alır ve üretimde kullanılan tekniklerin bileşimi olarak tanımlar. İkinci okul, teknolojiyi dışsal bir faktör olarak değerlendiren aksak rekabet piyasasına dayalı okuldur. Schumpeter'in (1947) "İnovasyon Modeli", Posner'in (1961) "Teknoloji Açığı Modeli" ve Vernon'un (1966) "Ürün Dönemleri Teoremi" ile genişletilmektedir. Hem Posner (1961) hem de Vernon (1966) tarafından geliştirilen modellerde, inovasyon aracılığıyla elde edilen piyasa gücünün dış ticaret performansı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu ifade edilmektedir. Modellere göre ülkelerin dış rekabette avantaj elde etmesini belirleyen temel unsurlar; inovasyon ve piyasa gücüdür (Virasa ve Tang, 1998: 196-197).

<sup>2</sup> Yapısal dönüşüm kavramı ile dış ticaret hacmindeki artış, dış ticarete konu olan ürünlerde çeşitlenme, teknoloji yoğunluğunun artması ve dış ticaret yapılan ülke sayısının artması kastedilmektedir.

nunla birlikte hem teknoloji yoğunluğu açısından hem de fasıl bazlı olarak Türkiye’de dış ticaretin seyrinin yıllar itibariyle incelenmesi çalışmanın diğer amacını oluşturmaktadır. Çalışmada yöntem olarak yoğunlaşma analizleri kullanılmıştır. Bu analizlerden ise literatürde en sık kullanılan Yoğunlaşma Oranı (CR), Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI) ve Entropi Endeksi (ENT) tercih edilmiştir. Türkiye’nin GB’ye dahil olduğu 1996 yılından başlayarak 2017 yılına kadar belirlenen dönem aralığı analizin zaman boyutunu oluşturmaktadır. OECD’nin ISIC. Rev. 3 sınıflandırması baz alınarak toplamda dört kategoride toplanan 33 fasıla ait veri, TÜİK veri tabanından elde edilerek analizde kullanılmıştır.

Çalışma esas itibariyle üç bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonra, dış ticarete yoğunlaşmanın ölçümü ve konu ile ilgili literatür özeti çalışmanın birinci bölümünde yer almaktadır. Türkiye’de dış ticaretin teknolojik yapısı ve fasıl bazlı yoğunlaşma analizi sonuçları ikinci bölümü oluşturmuştur. Sonuç kısmında ise değerlendirme ve önerilere yer verilmiştir.

## 1. DIŞ TİCARETTE YOĞUNLAŞMA: ÖLÇÜMÜ VE LİTERATÜR ÖZETİ

Dış ticarete yoğunlaşma, ele alınan ülkenin dış ticaretinin belirli sayıda fasıl veya ülke tarafından kontrol edilmesi anlamına gelmektedir (Doğan ve Kaya, 2011: 6). Literatürde dış ticarete yoğunlaşmayı ölçen çeşitli endeksler olmasına rağmen, ideal bir yöntem üzerinde uzlaşma sağlanamamıştır (Yıldırım ve Özbaş, 2018: 15). Dolayısıyla, bu çalışmada sonuçların hem daha sağlıklı olabilmesi hem de karşılaştırma yapabilmek amacıyla üç farklı endeks kullanılmıştır.

### i) Yoğunlaşma Oranı (Concentration Ratio-CR):

Yoğunlaşma analizlerinde en sık kullanılan yöntemdir. Belirli sayıdaki birimin toplam içindeki paylarının kümülatif toplamları alınarak hesaplanır. CR, aşağıdaki gibi formüle edilmektedir (DİE, 2003: VI):

$$Cr(m) = \sum_{i=1}^m Pi.100$$

CR (m), yoğunlaşma oranını; Pi, firma, fasıl veya ülkenin payını gösterir. Birim sayısının az olması yoğunlaşmanın artması; tersine birim sayısının fazla olması ise yoğunlaşmanın azalması anlamına gelmektedir. Genellikle CR(4), CR(8) ve CR(12) şeklinde hesaplanmaktadır. Söz konusu değer 0 ila 100 arasında değerler almaktadır. Yoğunlaşma oranının değer aralıkları aşağıda yer almaktadır (Polat, 2007: 100):

0 < CR < 30 (düşük yoğunlaşma)

31 < CR < 50 (orta yoğunlaşma)

51 < CR < 70 (yüksek yoğunlaşma)

$71 < CR < 100$  (çok yüksek yoğunlaşma)

## ii) Herfindahl-Hirschman Endeksi (Herfindahl-Hirschman Index-HHI):

Herfindahl-Hirschman Endeksi, bütün birimleri dikkate alması ve birim sayısındaki değişikliklere duyarlı olması sebebiyle sıklıkla tercih edilen bir endekstir. Birimlerinin paylarının karelerinin toplamı alınarak hesaplanan bu endeksin formülasyonu aşağıdaki gibidir (Meilak, 2008: 37-38):

$$HHI = \sum s_i^2; i = 1, 2, \dots, N$$

Bu endeks; n birim sayısı olmak üzere  $1/N < HHI < 1$  arasında değerler alır. Tek bir birim için hesaplandığında endeksin değeri bire eşittir. Tüm birimler eşit dağıldığında en küçük değer  $1/N$  bulunur. Birim sayısı N arttıkça HHI değeri azalmakta veya birimlerin büyüklükleri arasında eşitsizlik arttıkça HHI değeri artmaktadır. HHI değerinin artması ise yoğunlaşmanın artması anlamına gelmektedir (DİE, 2003:VI). Endeksin değer aralığına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir (Polat, 2007: 100):

$HHI < 0.01$  (düşük yoğunlaşma)

$0.01 < HHI < 0.18$  (orta yoğunlaşma)

$0.18 < HHI < 1.00$  (yüksek yoğunlaşma)

$HHI = 1$  (tam yoğunlaşma)

## iii) Entropi Endeksi (The Entropy Measure-ENT):

Birimlerin paylarının logaritmasının alınarak, hesaplanan değerlerin birimlerin payları ile çarpılması sonucu endeks değeri elde edilir ve aşağıdaki gibi formüle edilir (Meilak, 2008: 39):

$$ENT = \sum s_i \log s_i; i = 1, 2, \dots, N$$

Endeks değeri ile yoğunlaşma arasında ters yönlü bir ilişki vardır. Yani endekse ait düşük değerler yüksek yoğunlaşmayı gösterirken; yüksek değerler ise düşük yoğunlaşmayı gösterir. Başka bir ifadeyle, endeks değeri sifıra yaklaştıkça yoğunlaşmanın derecesi artar, sifirdan uzaklaştıkça yoğunlaşma azalır.

Literatürde Türkiye'nin dış ticaret yapısını fasıl ve ülke bazında inceleyen çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar yazar, kapsam, yöntem ve sonuçlar itibari ile kronolojik olarak Tablo 1 aracılığıyla gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Türkiye İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Yazar	Kapsam	Analiz Dönemi	Yöntem	Sonuç
Erlat (1991)	Türk imalat sanayinin kimya, dokuma-giyim, cam-seramik, demir-çelik ve taşıt araçları sektörlerinde ihracat ve endüstriyel yoğunlaşma arasındaki ilişki saptanmak istenmiştir.	1970-1990	Yoğunlaşma Endeksi, Herfindahl Endeksi, Entropi Endeksi, Rosenbluth Endeksi, Kapsayıcı Yoğunlaşma Endeksi	Söz konusu sektörlerdeki ihracat ve endüstriyel yoğunlaşma arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir.
Çil Yavuz (2000)	Türkiye'de 1980 öncesi ve sonrasında uygulamaya konulan dış ticaret politikalarının; ihracatın ve ithalatın çeşitlenmesi ne ölçüde katkıda bulunduğu ürün ve ülke bazında yoğunlaşma analizleri ile tespit edilmek istenmiştir.	1975-1998	Gini-Hirschman Yoğunlaşma Endeksi	Analiz sonuçları, ülke bazında OECD ülkelerinin payının yüksek olduğunu göstermiştir. Ürün açısından ise hem ihracat hem de ithalatta çeşitlenme gözlenmiştir.
Bilgili (2007)	GB sonrası Türkiye'nin Batı Avrupa'ya olan ihracatında yapısal değişiklik olup olmadığını sektörel bazda yoğunlaşma analizi gerçekleştirerek araştırmıştır.	1985, 1995, 2002	Piyasa Payı, İhracat Yüzdesi, Karşılaştırmalı Üstünlük, İthalat Yüzdesi	GB sonrası Türkiye'nin ihracatının yapısında önemli bir değişme gözlenmemiştir.
Kösekahyaoğlu (2007)	GB sonrası Türkiye'nin dış ticaretinde ülke ve ürün bazlı yoğunlaşmadaki değişimler analiz edilmiştir.	1980-2005	Gini-Hirschman Endeksi	GB'den sonra ithalatın ürün yapısında küçük değişiklikler meydana gelirken; ihracatta kayda değer bir yapısal değişim gözlenmemiştir.
Akal (2008)	Türkiye'nin Ortadoğu sınır ülkeleri (İran, Irak ve Suriye) ile olan dış ticaretinde fasıl bazında ihracat ve ithalat yoğunlaşmaları analiz edilmiştir.	1980-2005	Yapısal Analiz	Türkiye'nin söz konusu ülkelere olan ihracatı tarımsal fasıllardan sanayi fasıllarına kaydığı ve bu ülkelere yaptığı ithalatta ise tarımsal fasıllarda ithalatının arttığı tespit edilmiştir.
Ayrancı (2009)	Türkiye'nin dış ticaret açısından yoğunlaşması analiz edilmiştir.	1996-2004	Herfindahl-Hirschman Endeksi	Türkiye'nin giderek daha çeşitli ortaklarla dış ticaret yapma eğilimi içinde olduğu ve ülke grupları bazındaki yoğunlaşmanın azalış eğilimine girdiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 1'in Devamı: Türkiye İle İlgili Yapılan Çalışmalar**

Seymen (2009)	GB'nin Türkiye-AB dış ticaretinde yoğunlaşmayı değiştirip değiştirmedeği araştırılmıştır.	1969-2008	Entropi Endeksi, Herfindahl-Hirschman Endeksi, Bilateral Ticaret Yoğunlaşma Endeksi	Türkiye-AB ticaretinde ülke kompozisyonunun değiştiği ancak GB'nin etkilerinin sınırlı kaldığı gözlenmiştir.
Altay vd. (2010)	Türkiye'nin 68 ülke ile gerçekleştirdiği dış ticaret yoğunlaşma kapsamında ele alınmıştır.	2000-2007	İhracat Yoğunlaşma Endeksi, İthalat Yoğunlaşma Endeksi	Türkiye; ticari anlaşmalar yanında ortak sınır, dil, tarih, kültür ve geleneksel bağların bulunduğu ülkelerle karşılıklı olarak daha yoğunlaşmış ticari ilişkiler gerçekleştirmektedir.
Çınar ve Göksel (2010)	Türkiye'nin ihracatında bölgesel çeşitlendirme analiz edilmiştir.	2000-2008	Entropi Endeksi	İhracatta meydana gelen artışa paralel olarak çeşitlendirmenin de arttığı saptanmıştır.
Küçükiremitçi vd. (2010)	Türkiye'nin ihracatında ülke ve sektör yoğunlaşması araştırılmıştır.	2007	Yoğunlaşma Endeksi, Herfindahl Endeksi	İhracatta en önemli sektörler sırasıyla motorlu kara taşıtları, giyim eşyası, demir-çelik, tekstil, elektrik makineleri, meyve ve sebzeler, petrol ürünleri, metal eşya ve toprak ürünlerinden eşyalardır. İhracatın yoğunlaştığı ilk 10 ülke ise Almanya, İngiltere, İtalya, Fransa, İspanya, Birleşik Arap Emirlikleri, Amerika Birleşik Devletleri, Rusya, Romanya ve Irak'tır.
Doğan ve Kaya (2011)	GB sonrasında Türkiye'nin AB ile olan dış ticareti ürün ve ülke bazlı analiz edilmiştir.	1996-2009	Yoğunlaşma Oranı, Herfindahl Endeksi	Ülke bazında yoğunlaşması açısından herhangi bir değişiklik gözlenmezken; ürün bazında ihracatta düşük teknoloji grubu mallardan orta-üst teknoloji grubu mallara geçildiği tespit edilmiştir.
Erlat ve Erlat (2012)	Türkiye'nin Ortadoğu ülkeleri ile olan dış ticareti analiz edilmiştir.	1990-2012	Herfindahl-Hirschman Endeksi, Sabit Piyasa Payı Analizi, Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler, Grubel-Lyod Endeksi	Sonuçlar; ihracatta mal yoğunlaşmasından ziyade çeşitlenmenin söz konusu olduğunu; ithalatta ise yoğunlaşma düzeyinin yüksek olduğunu ama zaman içinde azalma eğilimine girdiğini göstermiştir.

**Tablo 1'in Devamı: Türkiye İle İlgili Yapılan Çalışmalar**

Karakaş (2012)	GB sonrası Türkiye'nin dış ticaretinde meydana gelen yapısal değişim araştırılmak istenmiştir.	1996, 2004, 2011	Yapısal Analiz	Emek-yoğun ve katma değeri düşük mallardan sanayi mallarına doğru kayma olduğu tespit edilmiştir.
Özkaya (2014)	Türkiye ile Almanya arasındaki dış ticaretle fasıl yoğunlaşması analiz edilmiştir.	2002-2012	Yapısal Analiz	En avantajlı fasıl; örme giyim eşyası ve aksesuarları iken zamanla bu fasıl önemini kaybetmiştir. En dezavantajlı fasıl ise kazanlar, makineler, mekanik cihazlar ve aletler, nükleer reaktörler'dir.
Doğan (2015)	Türkiye'nin D-8 ülkeleri ile olan dış ticaretinin yapısal analizi gerçekleştirilmiştir.	2000-2013	Yapısal Analiz	D-8 ülkelerinden en fazla ticaret yaptığı ülke İran, en az ticaret yaptığı ülke ise Nijerya'dır.
Kuşat (2015)	GB sonrası Türkiye ile BRICS ülkeleri arasındaki ürün ve ülke bazlı ticaret yoğunlaşması analiz edilmiştir.	1996-2013	Yapısal Analiz	Ülke bazlı ticari yoğunlaşma Rusya'dan Çin'e doğru kayarken; hem ihracat hem de ithalat için ürün yoğunlaşması belirli bir ürün grubunda gerçekleşmiştir.
Avcı vd. (2016)	Türk imalat sanayinin dış ticaret açısından teknolojik yapısı analiz edilmiştir.	2003-2015	Yapısal Analiz	Türk imalat sanayinin teknolojik yapısı düşük ve orta-düşük yoğunlukta toplanmaktadır.
Erkan ve Sunay (2016)	Türkiye'nin ihracatının pazar ve ürün açısından yoğunlaşma düzeyi belirlenmiştir.	2000-2014	Ticaret Yoğunlaşma Oranı, Gini-Hirschman Endeksi	Türkiye'nin ihracatının ürün ve pazar bazında yoğunlaşmalarının yıllar itibarıyla azaldığı sonucuna varılmıştır.
Yıldırım ve Özbaş (2018)	Türkiye'nin dış ticaretinin ülke ve ürün açısından yoğunlaşma düzeyi belirlenmiştir.	2012-2016	Herfindahl-Hirschman Endeksi	Sonuçlar; her dönem mineral yakıtlar grubu ithalat miktarının azaldığını ve Rusya'dan yapılan ithalatın düşme eğiliminde olduğunu göstermiştir. Ayrıca, Çin'den yapılan ithalatın da artma eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, Avrupa Birliği ülkeleriyle yapılan dış ticaretle yoğunlaşma oranının arttığı gözlemlenmiştir.

**Kaynak:** Yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Bu çalışmalardan bazıları Türkiye'nin diğer ülkeler ile olan ticaretini fasıl bazında (Erlat 1991; Bilgili 2007; Akal 2008; Karakaş 2012; Özkaya 2014); bazıları ülke bazında (Altay vd. 2010); bazıları ise hem ülke hem de fasıl bazında (Çil Yavuz 2000; Kösekahyaoğlu 2007; Ayrancı 2009; Seymen 2009; Çınar ve Göksel 2010; Küçükiremitçi vd. 2010; Doğan ve Kaya 2011; Erlat ve Erlat 2012; Doğan 2015; Erkan ve Sunay 2016) incelemiştir. Söz konusu çalışmalarda yöntem olarak yoğunlaşma endeksleri ve yapısal analiz teknikleri kullanılmıştır. Diğer taraftan Türkiye'de dış ticaretin teknolojik yapısını, yapısal analiz tekniğini kullanarak inceleyen çalışma sayısı ise oldukça sınırlıdır (Avcı vd. 2016).

Tablo 1'de yer alan çalışmalar amaç, kapsam, analiz edilen dönem, dış ticarete konu olan sektör ile ülkeler ve kullanılan yöntem itibarıyla farklılık arz etse de ulaşılan sonuçlar açısından genel bir değerlendirme yapmak mümkündür. Buna göre; Türkiye özellikle GB'nden sonra dış ticaret yaptığı ülke ve ülke grupları ile ihracat ve ithalatta ürün çeşitlenmesine gitmiştir (Çil Yavuz 2000, Çınar ve Göksel 2010 vb.). Yani dış ticaret yapılan ülkelerin sayısının artmasının yanı sıra dış ticaret konu olan ürünlerin sayısı da artmıştır. Diğer taraftan GB ile birlikte emek-yoğun mallardan zamanla sanayi-yoğun mallara doğru kayma yaşanmıştır. Başka bir ifadeyle özellikle ihracatta tarımsal fasıllardan sanayi fasıllarına doğru kayma söz konusudur (Akal 2008, Karakaş 2012). Bununla birlikte imalat sanayinin teknolojik yapısında da teknoloji-yoğun malların lehinde bir dönüşümden söz etmek mümkündür (Doğan ve Kaya 2011, Avcı vd. 2016). Söz konusu olumlu gelişmelere rağmen GB ile birlikte beklenen yapısal dönüşümün gerçekleşmediği, ihracatta teknoloji yoğun malların payının sınırlı kaldığı ve sadece ithalatın payının arttığı da ifade edilmektedir (Bilgili 2007, Kösekahyaoğlu 2007, Seymen 2009 vb.).

Literatürden elde edilen bilgiler; Türkiye'de dış ticaretin teknolojik yapısını fasıl bazlı ve yoğunlaşma endekslerini kullanarak istatistiksel olarak analiz eden herhangi bir çalışmanın olmadığı yönündedir. Dolayısıyla çalışma, bu yönüyle literatürde yer alan diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

## 2. YOĞUNLAŞMA ANALİZİ

Bu çalışmada, Türkiye'de dış ticaretin teknolojik yapısı fasıl bazlı yoğunlaşma analizi ile incelenmek istenmiştir. Bu amacı gerçekleştirmek için yoğunlaşma analizinden faydalanılmıştır. Türkiye'nin GB'ne üye olduğu 1996 yılından 2017 yılına kadar olan 22 yıllık dönem ve OECD'nin ISIC Rev.3 sınıflandırması baz alınarak toplam 33 fasıl (teknoloji yoğunluğuna göre) analize dahil edilmiştir. Söz konusu döneme ait veriler TÜİK veri tabanından elde edilmiştir. CR, HHI ve ENT yöntemleri kullanılarak hem ihracat hem de ithalatta fasıl bazlı yoğunlaşma dereceleri tespit edilmiştir. Söz konusu analizlere ilişkin sonuçlar Tablo 4 ve Tablo 5 aracılığıyla sunulmuştur. Ancak analiz sonuçlarını sunmadan önce Türkiye'de ihracatın ve ithalatın teknoloji yoğunluğuna göre mutlak değerleri ile yüzde paylarını vermek anlamlı olacaktır (Bknz. Tablo 2 ve Tablo 3).



**Tablo 2:** Türk İmalat Sanayinin Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat Değerleri (1996-2017)  
(Milyar \$ ve %)

Yıllar	Düşük Teknoloji		Orta-Düşük Teknoloji		Orta-Yüksek Teknoloji		Yüksek Teknoloji		Toplam (Değer)
	Değer	%	Değer	%	Değer	%	Değer	%	
1996	48,9	85,2	4,3	7,5	3,7	6,4	0,5	0,9	57,4
1997	13,6	59,9	4,9	21,6	3,5	15,4	0,7	3,1	22,7
1998	13,8	59,5	4,8	20,7	3,4	14,7	1,2	5,2	23,2
1999	12,8	53,8	4,8	20,2	4,6	19,3	1,6	6,7	23,8
2000	13,0	51,4	5,2	20,6	5,2	20,6	1,9	7,5	25,3
2001	13,7	47,7	6,5	22,6	6,6	23,0	1,9	6,6	28,7
2002	15,7	47,0	7,6	22,8	8,1	24,3	2,0	6,0	33,4
2003	19,9	45,0	10,0	22,6	11,5	26,0	2,8	6,3	44,2
2004	23,6	39,7	15,3	25,7	16,6	27,9	4,0	6,7	59,5
2005	26,5	38,6	18,5	27,0	19,5	28,4	4,1	6,0	68,6
2006	27,7	34,7	23,2	29,0	24,6	30,8	4,4	5,5	79,9
2007	33,0	32,7	30,6	30,4	32,8	32,5	4,4	4,4	100,8
2008	35,4	28,3	47,1	37,6	38,7	30,9	3,9	3,1	125,1
2009	30,2	31,7	32,8	34,5	28,9	30,4	3,3	3,5	95,2
2010	34,3	33,0	32,2	31,0	33,9	32,6	3,5	3,4	103,9
2011	40,7	32,4	40,9	32,5	40,3	32,0	3,9	3,1	125,8
2012	43,4	30,3	54,2	37,9	40,7	28,5	4,7	3,3	143,0
2013	48,6	34,4	43,3	30,7	44,5	31,5	4,7	3,3	141,1
2014	52,6	35,8	42,9	29,2	46,5	31,6	5,0	3,4	147,0
2015	47,0	35,0	39,6	29,5	42,7	31,8	4,8	3,6	134,1
2016	46,8	35,1	37,8	28,3	44,2	33,1	4,6	3,4	133,4
2017	48,9	33,5	40,7	27,9	50,8	34,8	5,7	3,9	146,1

**Kaynak:** OECD'nin ISIC. REV.3 sınıflandırması temel alınarak TÜİK verilerinden hareketle yazarlar tarafından hesaplanarak oluşturulmuştur.

Tablo 2’de OECD’nin ISIC Rev. 3 sınıflandırması baz alınarak ilgili dönemde Türkiye’nin teknoloji yoğunluğuna göre hesaplanan ihracat değerleri ve yüzde payları verilmiştir. Tabloya göre; düşük teknoloji ihracatın payı 1996 yılında %85,2 iken 2017 yılında %33,5’e düşmüştür. Orta düşük teknoloji ihracatın payı ise ele alınan dönemde %7,5’ten %27,9’a yükselmiştir. Benzer şekilde orta yüksek teknoloji ihracatın payı ile yüksek teknoloji ihracatın payı da sırasıyla %6,4’ten %34,8’e ve %0,9’dan %3,9’a yükselmiştir. Düşük teknoloji ihracatın payı zaman içinde azalırken; orta-düşük teknoloji, orta-yüksek teknoloji ve yüksek teknoloji ihracatın payı ise artma eğilimi göstermiştir. Bu durum Türkiye’de imalat sanayinin ihracat yapısının teknolojik yoğunluk açısından yapısal değişim süreci içinde olduğunu ve ileri teknoloji ürünleri küresel piyasalara pazarlayabilme konusunda sıkıntı yaşadığını göstermektedir.

**Tablo 3:** Türk İmalat Sanayinin Teknoloji Yoğunluğuna Göre İthalat Değerleri (1996-2017)  
(Milyar \$ ve %)

Yıllar	Düşük Teknoloji		Orta-Düşük Teknoloji		Orta-Yüksek Teknoloji		Yüksek Teknoloji		Toplam (Değer)
	Değer	%	Değer	%	Değer	%	Değer	%	
1996	5,9	17,7	6,5	19,5	15,9	47,7	5,0	15,0	33,3
1997	6,1	15,4	7,2	18,2	20,2	51,0	6,1	15,4	39,6
1998	5,7	14,6	7,0	17,9	19,6	50,3	6,7	17,2	39,0
1999	4,7	13,9	6,1	18,0	15,6	46,2	7,4	21,9	33,8
2000	5,8	13,2	8,4	19,2	20,1	45,9	9,5	21,7	43,8
2001	4,9	14,9	8,4	25,6	13,7	41,8	5,8	17,7	32,8
2002	6,7	17,0	9,9	25,1	16,1	40,9	6,7	17,0	39,4
2003	8,4	15,1	13,3	24,0	25,5	45,9	8,3	15,0	55,5
2004	10,6	13,2	19,4	24,2	37,4	46,6	12,8	16,0	80,2
2005	12,0	12,8	25,4	27,0	43,2	46,0	13,4	14,3	94,0
2006	14,0	14,0	31,4	31,3	49,1	49,0	5,7	5,7	100,2
2007	17,3	13,0	40,7	30,6	58,4	44,0	16,4	12,3	132,8
2008	19,3	12,9	49,6	33,1	62,3	41,5	18,8	12,5	150,0
2009	15,7	14,2	31,3	28,2	47,5	42,9	16,3	14,7	110,8
2010	20,4	14,0	41,5	28,6	62,2	42,8	21,1	14,5	145,2
2011	24,8	13,5	55,9	30,4	79,4	43,2	23,6	12,8	183,7
2012	23,2	13,2	56,5	32,1	73,7	41,9	22,5	12,8	175,9
2013	25,0	12,7	66,5	33,8	81,0	41,2	24,2	12,3	196,7
2014	25,3	13,5	56,9	30,3	79,1	42,2	26,3	14,0	187,6
2015	22,4	13,4	44,2	26,5	73,9	44,3	26,2	15,7	166,7
2016	21,0	12,6	42,8	25,6	75,0	44,9	28,3	16,9	167,1
2017	21,3	11,2	62,1	32,6	78,4	41,1	28,8	15,1	190,6

**Kaynak:** OECD'nin ISIC. REV.3 sınıflandırması temel alınarak TÜİK verilerinden hareketle yazarlar tarafından hesaplanarak oluşturulmuştur.

Tablo 3'te OECD'nin ISIC Rev. 3 sınıflandırması baz alınarak ilgili dönemde Türkiye'nin teknoloji yoğunluğuna göre hesaplanan ithalat değerleri ve yüzde payları verilmiştir. Tabloya göre; düşük teknolojili ithalatın payı 1996 yılında %17,7 iken 2017 yılında %12,6'ya düşmüştür. Benzer şekilde orta-yüksek teknolojili ithalatın payı ise ele alınan dönemde %47,7'den %44,9'a düşmüştür. Ancak orta-düşük teknolojili ithalatın payı ile yüksek teknolojili ithalatın payı sırasıyla %19,5'ten %25,6'ya ve %15,6'dan %16,9'a yükselmiştir. Düşük teknolojili ithalatın payı ile orta-yüksek teknolojili ithalatın payı zaman içinde azalırken; orta-yüksek teknolojili ithalatın payı orta-düşük teknolojili ithalatın payı ise artma eğilimi göstermiştir. Ancak orta-düşük teknolojili ithalatın payındaki artış daha fazladır. Bu durum, OECD'nin teknoloji yoğunluğuna göre sınıflandırması dikkate alındığında, Türkiye'nin ara malı ithalatına olan yüksek derecedeki bağımlılığını göstermektedir (Avcı vd., 2016: 59).

**Tablo 4:** İhracatta Yoğunlaşma Oranları: 1996-2017

Yıllar/Yoğunlaşma Endeksleri	CR (4)	CR (8)	CR (12)	HHI	ENT
1996	20,75	29,62	34,16	0,0162	0,5701
1997	20,07	28,09	32,19	0,0155	0,5457
1998	18,95	28,23	32,22	0,0134	0,5559
1999	21,99	32,44	38,11	0,0169	0,6278
2000	23,36	35,26	41,18	0,0193	0,6592
2001	26,72	38,57	44,09	0,0246	0,6827
2002	29,10	41,69	46,49	0,0282	0,6852
2003	30,44	43,12	48,13	0,0311	0,7025
2004	35,50	48,24	53,38	0,0421	0,7302
2005	34,20	48,32	54,38	0,0406	0,7417
2006	36,73	51,08	57,87	0,0472	0,7710
2007	39,45	54,07	60,04	0,0528	0,7792
2008	44,70	59,53	65,02	0,0658	0,7947
2009	39,65	54,88	60,53	0,0527	0,7838
2010	37,96	52,60	57,63	0,0475	0,7686
2011	38,15	54,65	59,56	0,0487	0,7874
2012	42,23	57,29	61,86	0,0626	0,7782
2013	36,63	52,49	56,93	0,0442	0,7768
2014	36,15	51,28	55,84	0,0424	0,7695
2015	38,09	51,95	56,33	0,0466	0,7670
2016	40,00	52,59	56,71	0,0513	0,7520
2017	40,87	52,95	57,60	0,0544	0,7597

Tablo 4’te Türkiye’nin 1996-2017 döneminde gerçekleştirdiği ihracattaki (teknoloji yoğunluğuna göre) fasıl yoğunlaşma dereceleri gösterilmektedir. Türkiye’nin ihracatında en yüksek paya sahip olan dört fasılın payını gösteren CR (4) yoğunlaşma oranının ele alınan dönem boyunca artma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu fasıllar; “Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork”, “Ana Metal Sanayi”, “Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Teçhizat” ve “Plastik ve Kauçuk Ürünleri”dir. Benzer şekilde CR (8) ve CR (12) oranlarında da artış söz konusudur. Her üç yoğunlaşma oranı açısından da orta derecede yoğunlaşma söz konusudur. Ele alınan dönemin başlarında düşük yoğunlaşma söz konusu iken zamanla yoğunlaşma derecesi artmıştır. Bu durum Türkiye’de teknoloji yoğun ihracat açısından yaşanan yapısal dönüşümün göstergesidir. Zira “Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork”, “Ana Metal Sanayi”, “Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Teçhizat” ve “Plastik ve Kauçuk Ürünleri” sırasıyla; orta-yüksek teknoloji, orta-düşük teknoloji, orta-yüksek teknoloji ve orta-düşük teknoloji yoğun fasıllardır. Buna göre, Türkiye’nin ihracatı ağırlıklı olarak orta teknoloji yoğun fasıllardan oluşmaktadır.

Diğer bir yoğunlaşma endeksi, HHI'dır. Bu endeks de tıpkı CR gibi zaman içinde Türkiye'de yoğunlaşma oranının arttığını göstermektedir. Endeks değeri  $0.01 < HHI < 0.18$  değer aralığında yer aldığından orta derecede yoğunlaşmadan söz edilebilir. ENT için de benzer durum geçerlidir. Dolayısıyla söz konusu üç endeks de sonuçlar itibariyle birbiri ile uyumludur. Özetle; Türkiye'nin teknolojik düzeye göre ihracatta fasıl bazlı yoğunlaşma analizi sonuçları *orta derecede yoğunlaşmayı* göstermektedir.

**Tablo 5:** İthalatta Yoğunlaşma Oranları: 1996-2017

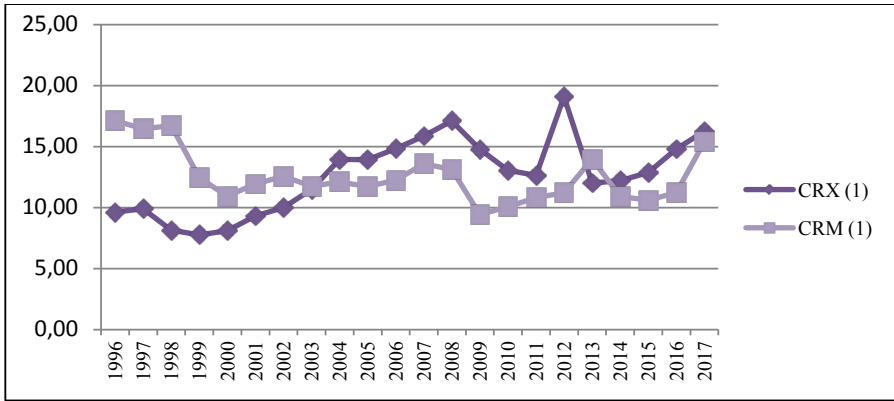
Yıllar/Yoğunlaşma Endeksleri	CR (4)	CR (8)	CR (12)	HHI	ENT
1996	31,61	42,90	53,47	0,0434	0,8607
1997	36,95	49,45	58,22	0,0495	0,9128
1998	35,93	48,33	61,09	0,0514	0,9486
1999	33,24	48,46	60,58	0,0416	0,9679
2000	35,46	50,52	58,69	0,0429	0,9353
2001	30,89	46,45	55,88	0,0329	0,9332
2002	30,67	45,36	54,03	0,0714	0,8761
2003	35,88	51,36	60,18	0,4251	0,8937
2004	38,72	53,65	62,81	0,0497	0,9239
2005	37,44	49,17	61,88	0,0469	0,9164
2006	37,48	51,94	60,45	0,0272	0,5345
2007	38,08	52,58	60,52	0,0472	0,8780
2008	36,07	49,28	57,11	0,0416	0,8613
2009	33,39	48,71	57,87	0,0374	0,9203
2010	34,37	49,29	57,97	0,0386	0,9093
2011	35,53	49,61	57,37	0,0397	0,8860
2012	35,19	49,05	56,46	0,0390	0,8683
2013	38,52	52,62	60,41	0,0472	0,8868
2014	35,28	50,35	58,50	0,0402	0,8960
2015	35,08	51,04	60,25	0,0422	0,9267
2016	37,60	53,97	63,91	0,0480	0,9573
2017	38,37	54,71	63,24	0,0518	0,9340

Tablo 5'te Türkiye'nin 1996-2017 döneminde gerçekleştirdiği ithalattaki (teknoloji yoğunluğuna göre) fasıl yoğunlaşma dereceleri gösterilmektedir. Türkiye'nin ithalatında en yüksek paya sahip olan dört fasılın payını gösteren CR (4) yoğunlaşma oranının ele alınan dönem boyunca artma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu fasıllar; "Ana Metal Sanayi", "Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork", "Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Teçhizat" ve "Kok Kömürü, Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri ve Nükleer Yakıtlar"dır. CR (4) ve CR (8) açısından bakıldığında orta derecede yoğunlaşmanın; CR (12) açısından da yüksek yoğunlaşmanın söz konusu olduğu tespit edilmiştir. HHI değeri zaman içinde çok fazla artış eğilimi göstermemekle birlikte CR yoğunlaşma oranı gibi orta derecede yoğunlaşmaya işaret etmektedir. ENT değerinin işaret ettiği yoğunlaşma düzeyi diğer endekslerin belirlediği yoğunlaşma düzeyi ile benzerdir. Türkiye'nin teknolojik düzeye göre ithalatta

fasıl bazlı yoğunlaşma analizi sonuçları (CR (12) hariç) *orta derecede yoğunlaşmayı* göstermektedir.

Fasıllar teknoloji yoğunluğu açısından incelendiğinde ise; ihracattaki yoğunlaşma analizlerinin sonuçlarına benzer bir durum ortaya çıkmaktadır. Buna göre “Ana Metal Sanayi”, “Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork”, “Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Teçhizat” ve “Kok Kömürü, Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri ve Nükleer Yakıtlar” sırasıyla orta-düşük teknoloji, orta-yüksek teknoloji, orta-yüksek teknoloji ve orta-düşük teknoloji yoğun fasıllardır. Analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde; ithalattaki yoğunlaşma derecelerinin ihracattaki yoğunlaşmaya göre daha yüksek olduğu ve Türkiye’nin ithal ettiği ürünlerin daha çok orta teknoloji yoğun ürünler olduğu tespit edilmiştir.

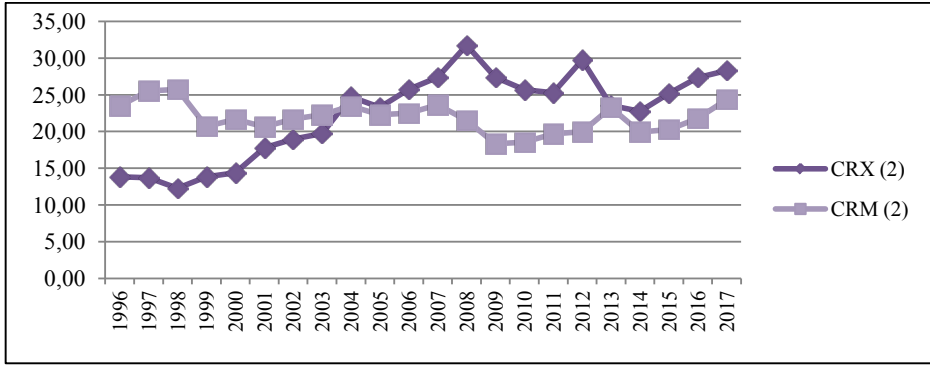
Türkiye’nin ihracatında ve ithalatında en fazla paya sahip olan ilk dört fasılın paylarındaki değişimin analiz edilebilmesi amacıyla 1996-2017 dönemi için CR (1), CR (2), CR (3) ve CR (4) yoğunlaşma oranları hesaplanmıştır. Söz konusu oranlardaki değişim aşağıda yer alan Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4 aracılığıyla gösterilmiştir.



**Şekil 1:** CR (1) Yoğunlaşma Oranı: 1996-2017

**Kaynak:** TÜİK verilerinden hareketle yazarlar tarafından hesaplanarak oluşturulmuştur.

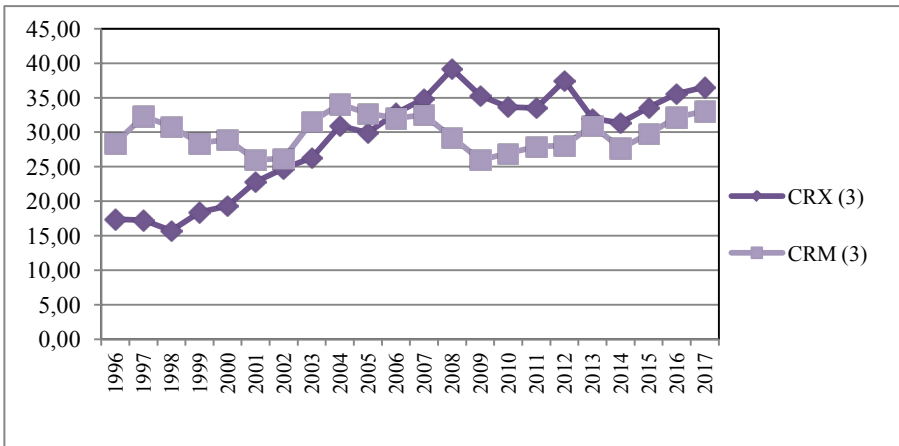
Şekil 1’de 1996-2017 dönemi itibariyle Türkiye’nin ihracatında ve ithalatında en fazla paya sahip olan fasılların payını gösteren CRX (1) ve CRM (1) değerleri yer almaktadır. İlgili dönemde Türkiye’nin toplam ihracatı içinde en fazla paya sahip olan fasıl; “Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork” fasılıdır. Bu fasılın payı 1996 yılında %9,62 iken 2017 yılında %16,26 değerine ulaşmıştır. Yani CR(1) değeri 22 yılda yaklaşık olarak 1.7 kat artmıştır. Söz konusu dönemde Türkiye’nin toplam ithalatı içinde en fazla paya sahip olan fasıl; “Ana Metal Sanayi” fasılıdır. Bu fasılın payı 1996 yılında %17,12 iken 2017 yılında %15,38 değerine ulaşarak ele alınan dönemde azalış eğilimine girmiştir. Bu sonuçlar, Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork” fasılının ihracat payının arttığını, “Ana Metal Sanayi” fasılının payının ise azaldığını göstermektedir.



**Şekil 2:** CR (2) Yoğunlaşma Oranı: 1996-2017

**Kaynak:** TÜİK verilerinden hareketle yazarlar tarafından hesaplanarak oluşturulmuştur.

Şekil 2’de 1996-2017 dönemi itibariyle Türkiye’nin ihracatında ve ithalatında en fazla paya sahip olan iki fasılın toplam değerini gösteren CRX (2) ve CRM (2) değerleri yer almaktadır. Buna göre; ilgili dönemde Türkiye’nin toplam ihracatı içinde en fazla paya sahip olan iki fasıl sırasıyla; “Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork” ve “Ana Metal Sanayi”dir. CRX (2) değeri 1996 yılında %13,82 iken 2017 yılında yaklaşık iki kat artarak %28,32 değerine ulaşmıştır. Yani söz konusu iki fasılın payı söz konusu dönemde artış eğilimi göstermiştir. Türkiye’nin toplam ithalatı içinde en fazla paya sahip olan iki fasıl sırasıyla; ve “Ana Metal Sanayi” ve “Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork” fasıllarıdır. Şekil 2’ye göre, bu fasılların payını gösteren CRM (2) değeri 1996 yılında %23,53 iken 2017 yılında %24,33 olmuştur. Ele alınan dönemde CRM (2) değeri artışlar ve azalışlar göstermesine rağmen uzun dönemli eğilimin stabil olduğu söylenebilir.

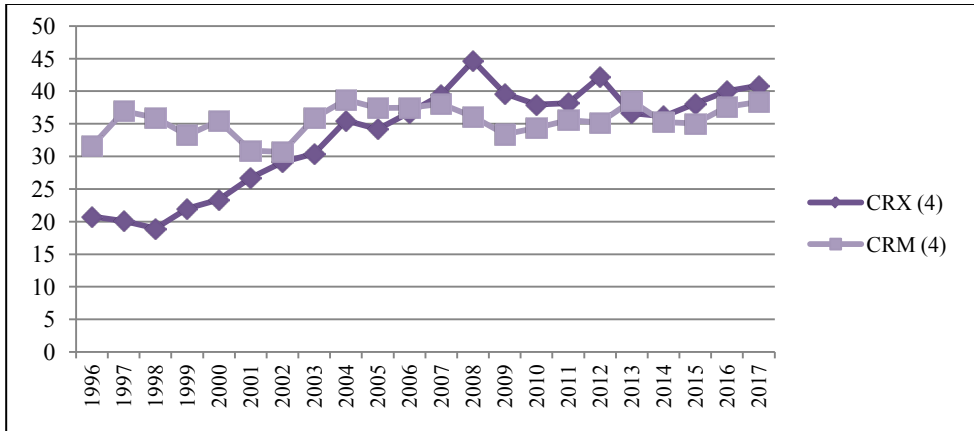


**Şekil 3:** CR (3) Yoğunlaşma Oranı: 1996-2017

**Kaynak:** TÜİK verilerinden hareketle yazarlar tarafından hesaplanarak oluşturulmuştur.

Şekil 3’te 1996-2017 dönemi itibariyle Türkiye’nin ihracatında ve ithalatında en fazla paya sahip olan üç fasılın toplam değerini gösteren CRX (3) ve CRM (3) değerleri yer almaktadır. Buna göre; ilgili dönemde Türkiye’nin toplam ihracatı içinde en fazla paya sahip olan üç fasıl sırasıyla; “Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork”, “Ana Metal Sanayi” ve “Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Teçhizat” fasıllarıdır. Bu fasılların toplam payını gösteren CRX (3) değeri ele alınan dönemde yaklaşık 2.1 kat artmıştır. Şöyle ki 1996 yılında %17,39 olan CRX (3) değeri 2017 yılında %36,53 değerine ulaşmıştır. Türkiye’nin toplam ithalatı içinde en fazla paya sahip olan üç fasıl sırasıyla; “Ana Metal Sanayi”, “Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork” ve “Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Teçhizat” fasıllarıdır. Bu fasılların toplam değerini gösteren CRM (3) değeri de CRX (3) değerine benzer şekilde yıllar itibariyle artış eğilimi göstererek ele alınan dönemde yaklaşık olarak 1.2 kat artmıştır. Özetle, CR(3) açısından hem ihracat hem de ithalatta artış eğilimi mevcuttur.

Şekil 4’te ise Türkiye’nin ihracatında ve ithalatında en fazla paya sahip olan dört fasılın toplam değerini gösteren CRX (4) ve CRM (4) değerleri yer almaktadır. Buna göre; ilgili dönemde Türkiye’nin toplam ihracatı içinde en fazla paya sahip olan dört fasıl sırasıyla “Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork”, “Ana Metal Sanayi”, “Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Teçhizat” ve “Plastik ve Kauçuk Ürünleri”dir. Bu fasılların payını gösteren CRX (4) yoğunlaşma oranının ele alınan dönem boyunca artma eğiliminde olduğu görülmektedir. CRM (4) için de benzer durum geçerlidir. İthalat içinde en fazla paya sahip olan dört fasıl sırasıyla “Ana Metal Sanayi”, “Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork”, “Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Teçhizat” ve “Kok Kömürü, Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri ve Nükleer Yakıtlar”dır. Bu fasılların toplam payı Şekil 4’e göre yıllar itibariyle artış eğilimi içinde olmuştur.



**Şekil 4:** CR (4) Yoğunlaşma Oranı: 1996-2017

**Kaynak:** TÜİK verilerinden hareketle yazarlar tarafından hesaplanarak oluşturulmuştur.

Yoğunlaşma oranları genel olarak değerlendirildiğinde, ihracat açısından CRX değerlerinin hepsinde (CRX (1), CRX (2), CRX (3), CRX (4)) ele alınan dönemde artış eğilimi gözlemlenmiştir. İthalat açısından ise CRM (3) ve CRM (4) oranlarında artış söz konusu iken CRM (1) oranında düşüş tespit edilmiştir. CRM (2) oranı ise uzun dönemde artış ya da azalış yönünde herhangi bir trende sahip değildir. Bu sonuçlar; Türkiye'nin orta yoğun teknoloji ürünlerin ihracatındaki payını zamanla artırdığını ve ithalattaki payını ise belirli fasıllar açısından kısmen artırdığını göstermektedir.

## SONUÇ

Türkiye'nin dış ticarete geçirmekte olduğu yapısal dönüşüm süreci 1996 yılında GB'ye dahil olmasından sonra hız kazanmıştır. GB'nden sonra Türkiye'nin dış ticaret hacminde yaşanan olumlu gelişmeler, ihracat ve ithalattaki ülke ve fasıl çeşitlenmesi ile desteklenmiştir (Kösekahyaoğlu, 2007; Çınar ve Göksel, 2010). Ancak bu dönüşüm sürecinde teknoloji yoğun ürünlerin ticaretinde beklenen artış gerçekleşmemesine rağmen Türkiye, ihraç ettiği ürün gruplarının teknoloji seviyesini nispeten de olsa yükseltmeyi başarmıştır. Başka bir deyişle, düşük teknoloji yoğun fasılların ihracat payı azalırken; orta-düşük ve orta-yüksek teknoloji yoğun fasılların payında zaman içinde artış yaşanmıştır. İthalat için de durum benzer şekildedir. Yani düşük teknoloji yoğun fasılların ithalatı zamanla yerini orta teknoloji yoğun fasıllara bırakmıştır. Çalışmada, Türkiye'de teknoloji yoğun ürünlerin dış ticaret yapısı CR, HHI ve ENT yoğunlaşma endeksleri kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analizlerden elde edilen temel bulgular şu şekilde sıralanabilir: i) İhracat açısından; üç yoğunlaşma endeksinin sonuçları orta derecede yoğunlaşmayı göstermektedir. Türkiye'de teknoloji yoğun ihracat açısından yaşanan yapısal dönüşümün sonucu olarak teknoloji yoğun fasılların ihracatındaki yoğunlaşma derecesi giderek artmaktadır. ii) İthalat açısından ise; CR (4), CR (8), HHI ve ENT endeksleri orta derecede yoğunlaşmaya işaret ederken; C (12) endeksi yüksek derecede yoğunlaşmayı göstermektedir. Ayrıca ithalattaki yoğunlaşmanın derecesi ihracattan daha yüksektir. iii) Hem ihracat hem de ithalat açısından en fazla paya sahip olan fasıllar; “Ana Metal Sanayi”, “Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı Römork” ve “Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Teçhizat”tır. iv) Türkiye'nin dış ticarete yoğunlaştığı fasıllar ağırlıklı olarak; orta-yoğun teknoloji fasıllardır.

Özetle, Türkiye'nin ara malı ithalatının yüksek olması ve ihracatın ithalata olan yüksek derecedeki bağımlılığı özellikle ihracat açısından teknoloji yoğun fasıllardaki yoğunlaşma derecesinin ve yüksek teknoloji ürünlerin toplam ihracat içindeki payının düşük olmasına yol açmaktadır. Bu tespitten hareketle; “Türkiye'nin bu alandaki temel politika hedeflerinin eğitim, sanayi, teknoloji ve inovasyon politikalarının ekseninde şekillenmesi gerekmektedir.” şeklindeki temel politika önerisi kapsamındaki spesifik öneriler aşağıdaki şekildedir:

- Öncelikli olarak; teknolojiyi üretebilme ve pazarlayabilme kapasitesine sahip nitelikli işgücünün yetiştirilmesi ve söz konusu işgücünün uygun alanlarda istihdam edilebilirliğinin sağlanması için eğitim politikasının, temel politika alanı olarak belirlenerek mevcut uygulamaların yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.



- Bu noktada özellikle üniversiteler ve araştırma merkezlerine önemli sorumluluklar düşmektedir. Öncelikli olarak üniversitelerin Türkiye’de teknoloji üretim sürecine katkı sağlayacak nitelikte öğrenci yetiştirmesi gerekmektedir. Zira teknoloji, üniversitenin Ar-Ge çalışmaları ile endüstrinin yaratıcı ve inovatif girişimciliğini bir ürünüdür. Diğer taraftan, araştırma merkezlerinin aktif bir şekilde teknoloji üretim sürecine katkı sağlaması için hukuki yapılarından kaynaklanan sorunların (akademisyenlerin statüsü, bütçe vb.) giderilerek bu merkezlerin işlevsel olmaları sağlanmalıdır.
- Eğitim sektörü ile iş sektörü arasındaki işgücü açısından oluşan arz-talep uyumsuzluğunun ortadan kaldırılması diğer bir önemli husustur. Başka bir deyişle, eğitim sektörü tarafından yetiştirilen mezun öğrencinin profilinin niteliği, iş sektörünün talep ettiği işgücü profilinin niteliği ile örtüşmesi gerekmektedir. Yüksek teknoloji malların üretiminde istihdam edilecek işgücünün niteliksel ve niceliksel yeterliliği, teknolojiyi üreterek küresel piyasalara pazarlayabilme sürecini başlatan ve bu sürecin sürdürülebilir kılan yegane unsur olma özelliğine sahiptir. Dolayısıyla öğrencilerin staj müessesesi çerçevesinde mesleğe hazırlanmaları için gerekli yasal düzenlemeler ve uygulamaların hayata geçirilmesi büyük önem arz etmektedir.
- İkinci temel politika alanı; teknolojinin üretildiği sanayi sektörünü hedef alan teşvik politikalarıdır. Mevcut politikaların gözden geçirilmesi ve teknoloji üretim sürecine katkı sağlayacak biçimde yeniden dizayn edilmesi gerekmektedir. Söz konusu teşvik politikaları belirlenirken; eğitim politikası ile olan uyumu göz ardı edilmemelidir.
- Zira bu noktada, üniversite-sanayi işbirliği hem eğitim hem de sanayi politikası için önem arz etmektedir. Buna ilaveten, söz konusu sürecin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi de ayrı bir önem arz etmektedir. Yani üniversiteler, özel sektör, kamu sektörü gibi sürece etki edebilecek tüm aktörler ortak karar verme mekanizmasının içinde karşılıklı işbirliği içinde hareket etmelidir. İnovasyon sistemi yaklaşımının öngördüğü gibi, bu yapı teknoloji ve inovasyon üretimini hızlandırarak ülkenin rekabet avantajının yönünü yüksek teknoloji mallara doğru kaymasına destek olacaktır.

Türkiye’de dış ticarete yoğunlaşmanın nedenleri ve sonuçlarının ampirik olarak analiz edilmesi bu alandaki araştırmacılar için yeni bir çalışma alanı olabilecektir. Ayrıca söz konusu ampirik analizlerin il ya da bölge bazında ele alınması da söz konusu literatüre katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Akal, M. (2008). Ortadoğu Sınır Ülkeleriyle Dış Ticaret Yoğunlaşması ve Yapısal Değişim, *Gaziantepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 271-296.
- Altay, H., Çelebioğlu, F. & Şen, A. (2010). Ticari Yoğunlaşma Kapsamında Türkiye'nin Küresel Ölçekli Dış Ticaret Analizi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26, 161-172.
- Antonelli, C. (2009). The Economics of Innovation: from the Classical Legacies to the Economics of Complexity, *Economics of Innovation and New Technology*, 18 (7), 611-646.
- Atik, H. (2005). *Yenilik ve Ulusal Rekabet Gücü*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Avcı, M., Uysal, S. & Taşçı, R. (2016). Türk İmalat Sanayinin Teknolojik Yapısı Üzerine Bir Değerlendirme, *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 17(36), 49-66.
- Ayrancı, E. (2009). Türkiye'nin Ekonomik Açından Küreselleşmesinin Yoğunlaşma Vasıtasıyla Ölçülmesi ve Konu Hakkında Bir Araştırma, *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 16, 50-64.
- Bilgili, E. (2007). Gümrük Birliği Sonrası Türkiye'nin Batı Avrupa'ya Olan İhracatının Sektörel Analizi, *Ege Akademik Bakış*, 7(1), 239-250.
- Çelebi, K. (2002). Türkiye'de Teknolojik Yapı ve Dış Ticaret Üzerindeki Etkileri, *Yönetim ve Ekonomi*, 9 (1-2), 157-172.
- Çınar, Y. & Göksel, T. (2010). İhracatta Bölgesel Çeşitlendirme ve İstikrar, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 65 (2), 29-58.
- Çil Yavuz, N. (2000). Türkiye'nin Dış Ticaretinin Mallar ve Ülkeler Açısından Konsantrasyon Analizi (1975-1998), *Çimento İşveren Dergisi*, 14 (5): 3-12.
- DİE (2003). *Dış Ticarete Yoğunlaşma*, Ankara: DİE Yayınları.
- Doğan, A. (2015). Türkiye'nin D-8 Ülkeleriyle Ticaretinin Yapısal Analizi, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 7(13), 166-189.
- Doğan, S. & Kaya, S. (2011). Gümrük Birliği Sonrasında (1996-2009) Türkiye'nin Avrupa Birliği İle Dış Ticaretinin Ülke ve Fasıllı Bazlı Yoğunlaşma Analizi, *Ekonometri ve İstatistik*, 14, 1-18.
- Erdil, E., Pamukçu, M.T., Akçomak, İ.S. & Tiryakioğlu, M. (2016). Bilgi, Bilim, Teknoloji ve Yenilik: Kavramsal Tartışma, *Science and Technology Policies Research Center Tekpol, Working Paper Series STPS-WP-16/01*.
- Eren, E. (1981). *İşletmelerde Yenilik Politikası: Kuram ve Uygulamada Yenilik*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayını.
- Erkan, B. & Sunay, Z.F. (2016). Türkiye'nin İhracatının Yoğunlaşma Perspektifinde Analizi, *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 1823-1842.
- Erlat, G. & Erlat, H. (2012). Türkiye'nin Orta Doğu Ülkeleri İle Olan Ticareti, 1990-2002, *Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni*, Mayıs.
- Erlat, G. (1991). İhracat ve Endüstriyel Yoğunlaşma Arasındaki İlişkinin İmalat Sanayinden Seçilmiş Bazı Sektörler Açısından İncelenmesi, 273-285, <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/10687.pdf>, (22.06.2018).

- Eşiyok, B. A. (2014). Türkiye–AB Arasında Dış Ticaretin Teknolojik Yapısı, Rekabet Gücü ve Endüstri-İç Ticaret: Ampirik Bir Değerlendirme, *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 13 (1), 91-124.
- Filiztekin, A. & Karaata, S. (2010). Türkiye’nin Dış Ticarete Rekabet Gücü Seçilmiş Ülkeler, Sektörler-Mal Grupları ve Endeksler Bazında Karşılaştırmalı Bir Analiz, *TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu REF*, İstanbul.
- Freeman, C. & Soete, L. (2003). *Yenilik İktisadı*, (Çev. E. Türkcan), Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- Karakaş, A. (2012). Türkiye Ekonomisi’nde Yapısal Değişim: Dış Ticarete Fasıllı Yapısal Dönüşüm Analizi, *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4 (1), 1-9.
- Kösekahyaoglu, L. (2007). Türkiye Dış Ticaretinde Ürün ve Ülke Bazında Yoğunlaşma: 1980-2005 Dönemi Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz, *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 36, 15-34.
- Kuşat, N. (2015). Gümrük Birliği Antlaşmasını Takip Eden Süreçte Türkiye-BRICS Dış Ticareti Yoğunlaşma Analizi, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 22 (1), 219-238.
- Küçükkiremitçi, O., Karaca, M. E. & Eşiyok, B. A. (2010). *Türkiye’nin İhracatında Öne Çıkan Sektörlerde Temel Pazarlar, Rakipler ve Rekabet Gücü*, Ankara: Türkiye Kalkınma Bankası Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Müdürlüğü.
- Meilak, C. (2008). Measuring Export Concentration: The Implications for Small States, *Bank of Valletta Review*, 37, 35-48.
- OECD (2011). ISIC REV. 3 Technology Intensity Definition, Internet Address: <https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>, (06.04.2018).
- Oğuztürk, B.S. (2003). Yenilik Kavramı ve Teorik Temelleri, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 253-273.
- Oslo Kılavuzu (2005). *Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler*, Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- Özkaya, M. H. (2014). Türkiye-Almanya İktisadi İlişkileri ve Türkiye-Almanya Dış Ticaretinde Fasıllı Yoğunlaşması Üzerine Değerlendirme, *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1): 245-267.
- Polat, Ç. (2007). Yoğunlaşma ve Piyasa İlişkisi Çerçevesinde Türk Çimento Sektörünün Yapısal Analizi, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 97-116.
- Porter, M. E. (1991). *The Competitive Advantage of Nations*, New York: The Free Press.
- Posner, M. V. (1961). International Trade and Technical Change, *Oxford Economic Papers*, 13, 323-341.
- Savaş, V. (2007). *İktisadın Tarihi*, Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development*, New Jersey: Transaction Publishers.
- Seymen, D. (2009). Gümrük Birliği, Türkiye’nin Avrupa Birliği ile Ticaretinde Ülke Yoğunlaşmasını Değiştirdi mi?, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 199-220.

- Soyak, A. (2011). *Teknoekonomi*, İstanbul: Der Yayınları.
- Temiz, D. (2009). Gümrük Birliği ile Birlikte Türkiye'nin Dış Ticaretinde Yapısal Değişimler Oldu mu?, *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 8 (1), 115-138.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2018). Dış Ticaret İstatistikleri, <http://www.tuik.gov.tr/PreTabloArama.do?araType=vt&metod=search>, (06.04.2018).
- Vernon, R. (1966). International Investment and International Trade in the Product Cycle, *Quarterly Journal of Economics*, 80 (2), 190-207.
- Virasa, T. & Tang, J.C.S. (1998). The Role of Technology in International Trade: A Conceptual Model for Developing Countries, *The Journal of High Technology Management Research*, 9 (2), 195-205.
- Yıldırım, O. & Özbaş, H. (2018). Türkiye Dış Ticaretinin Ülke-Ürün Bazlı İncelenmesi ve Dış Ticarete Yoğunlaşma (2012-2016), *Econ;World 2018*, Lisbon- Portugal.