



2002-2023 Yılları Arasında Türkiye'nin Yüksek Teknoloji Ürünleri Ticareti, Endüstri İçi Ticaret Analizi

Şerif YÜKSEL¹
Özet

Bu araştırma, Türkiye'nin 2002-2023 yılları arasındaki yüksek teknoloji ürünleri uluslararası ticaretini endüstri içi ticaret analizi çerçevesinde detaylı bir şekilde incelemektedir. Çalışma, yüksek teknoloji ürünlerini kapsayan farklı SITC kodlarına dayalı olarak ticaret verilerini analiz etmiştir. Elde edilen bulgular, Türkiye'nin bu dönemde yüksek teknoloji ürünleri ticaretinde ciddi bir açıkla karşı karşıya olduğunu göstermektedir; bu açık yaklaşık 587 milyar dolar seviyesindedir. Ayrıca çalışma, Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticaretinde zaman içinde gözlemlenen artan bir eğilimi ortaya koymaktadır. Bu artış eğilimi, Türkiye'nin uluslararası ticaretteki yüksek teknoloji ürünleri segmentindeki rekabet gücünün arttığına işaret edebilir. Araştırmanın sonuçları, Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticaretindeki mevcut durumu anlamak ve gelecekteki stratejilerini şekillendirmek için değerli bir kaynak sunmaktadır. Türkiye'nin bu alandaki performansının genel rekabet gücü ve dış ticaret dengesi üzerinde belirleyici bir rol oynaması nedeniyle, mevcut araştırma sonuçlarının yerel ve küresel düzeyde ekonomik kalkınma politikaları üzerinde önemli etkileri olabileceği düşünülmektedir. Çalışmanın kapsamı içerisinde, Türkiye'nin 2002-2023 yılları arasında yüksek teknoloji ürünleri ihracatındaki artışın sebepleri detaylı bir şekilde incelenmektedir. Türkiye'nin bu alandaki uluslararası rekabet gücünü artırmasının ticaret açığını azaltabileceği ve Türkiye ekonomisine önemli faydalar sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, mevcut çalışma yüksek teknoloji ürünleri ihracatındaki artışın nedenlerini anlamak ve Türkiye'nin dış ticaret açığını azaltmaya yönelik stratejiler geliştirmek adına bu makro ekonomik değişkenlerin rolünü değerlendirmektedir. Bu çalışmanın veri analizinde literatürde en sık kullanılan Grubel-Llyod endeksi kullanılmıştır. Grubel-Lloyd endeksi bazı eksiklerinden ötürü eleştirilse de bir ülkenin karşılaştırmalı üstünlük yapısını ve uluslararası rekabetçilik gücünü göstermede sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: Endüstri-İçi Ticaret, Yüksek Teknoloji Ürünleri, Kalkınma

Jel Kodu: F10, F15, F17

Türkiye's High Technology Products Trade Between 2002-2023, Intra-Industry Trade Analysis

Abstract

This research examines Türkiye's international trade in high technology products between 2002 and 2023 in detail within the framework of intra-industry trade analysis. The study analyzed trade data based on different SITC codes covering high-tech products. The findings show that Türkiye faced a serious deficit in trade in high technology products in this period. This deficit is approximately 587 billion dollars. Additionally, the study reveals an increasing trend observed over time in Türkiye's trade in high-tech products. This increasing trend may indicate that Türkiye's competitiveness in the high-tech products segment of international trade is increasing. The results of the research provide a valuable resource for understanding the current situation in Türkiye's high-tech product trade and shaping future strategies. Since Türkiye's performance in this field plays a decisive role in its general competitiveness and foreign trade balance, it is thought that the current research results may have significant impacts on economic development policies at local and global levels. Within the scope of the study, the reasons for the increase in Türkiye's exports of high technology products between 2002 and 2023 are examined in detail. It is thought that increasing Türkiye's international competitiveness in this field can reduce the trade deficit and provide significant benefits to the Turkish economy. Therefore, the current study evaluates the role of these macroeconomic variables in order to understand the reasons for the increase in exports of high technology products and to develop strategies to reduce Türkiye's foreign trade deficit. The Grubel-Lloyd index, which is the most frequently used index in the literature, was used in the data analysis of this study. Although the Grubel-Lloyd index has been criticized for some of its shortcomings, it is a frequently preferred method for showing a country's comparative advantage structure and international competitiveness.

Keywords: Intra-Industry Trade, High-Tech Products, Development

Jel Codes: F10, F15, F17

¹ Arş. Gör. Dr., T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, Bakırköy/İstanbul, Türkiye **EMAIL:** serif.yuksel@iku.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-2449-4477

ATIF ÖNERİSİ (APA): Yuksel, S. (2025) 2002-2023 Yılları Arasında Türkiye'nin Yüksek Teknoloji Ürünleri Ticareti, Endüstri İçi Ticaret Analizi. İzmir İktisat Dergisi. 40(1).151-172. Doi: 10.24988/ije.1489412

Bu çalışma 2-3 Mayıs 2024 tarihinde gerçekleştirilen Türkiye Ekonomisi Çalıştayı, Yapısal Sorunlar ve Çözüm Önerileri kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

1. GİRİŞ

Mevcut araştırmada üç temel amaç bulunmaktadır. İlki, 24 Ocak 1980 kararları ile birlikte neo-liberal ekonomi politikaları uygulamaya başlayan Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticaretinin incelenerek literatüre katkı sağlanmasıdır. Neo-liberal ekonomi politikalarının tüm sektörleri uluslararası rekabetçiliğe açtığı bilinmektedir. İmalat sektörü, tarım sektörü ve hizmet sektörü gibi GSYH içerisinde en büyük paya sahip üç sektör 24 Ocak kararlarından itibaren 2024 yılı itibari ile uluslararası rekabet çerçevesinde 44 yılı geride bırakmıştır. Bu çalışmada, Türkiye'nin sermaye açığı göz önüne alınarak yüksek teknoloji ürünlerinin üretim, tüketim, ihracat ve ithalatının genel durumu analiz edilmiştir.

Çalışmanın ikinci amacı, araştırmada kullanılan tarih aralığı ile ilişkilidir. Küresel ekonomilerde 90'lı yıllar ve 2000'li yılların başı özellikle neo-liberal politikalara yeni geçmiş ülkeler için sancılı olmuştur. 90'lı yıllarda görülen Asya ülkeleri ekonomi krizi, Güney Amerika ülkeleri ekonomi krizleri, Rusya ekonomik krizi gibi örnekler bu sancılı dönemin örnekleridir. Türkiye de 2000'li yılların başlarında ulusal bir ekonomik kriz ile karşı karşıya kalmıştır. 2000 ve 2001 ekonomik krizlerinde kurtuluşun reçetesi ise IMF politikalarının devreye sokulmasında bulunmuştur. Bu krizleri takip eden sürenin üzerinden yaklaşık 20 yıldan fazla süre geçmiştir. Türkiye ekonomisi, kurumların güçlenmesi ve yakaladığı büyüme hızı ile birlikte neo-liberal politikaların hem faydalarını hem de zararlarını görmeye devam etmektedir. Araştırmada 2002-2023 dönemine yer verilme sebebi, Türkiye'nin 2001 ekonomik krizini yaşaması, 1995'de dahil olunan DTÖ ve 1996'da dahil olunan Gümrük Birliği'nin etkilerinin görülmeye başlaması, 2008 küresel finans krizi ve Covid-19 pandemisinin etkilerini gözlemleyebilmektir.

Bu çalışmanın üçüncü amacı ise Türkiye'nin Yüksek teknoloji ürünleri ticaretinin, kronik ekonomik problemlerinin başında gelen cari açığına olan etkisini ölçmektir. TCMB verilerine göre 2024 Şubat ayı itibari ile yıllıklandırılmış cari işlemler açığı 31,8 milyar dolar olmuştur. Araştırmanın yapıldığı 2002-2023 yılları arasında cari işlemler açığı yıllık bazda ortalama 30 milyar dolar ile 50 milyar dolar arasında değişmiştir. En büyük cari işlemler açığı 2011 yılında 74.3 milyar dolar; en küçük cari işlemler açığı ise Covid-19 etkisiyle 2021 yılında 7.3 milyar dolar olarak hesaplanmıştır.

Endüstri içi ticaret ve endüstri arası ticaret, ticaretin farklı düzeylerinde gerçekleşen iki ayrı kavramdır.

Endüstri içi ticaret, aynı sektörde faaliyet gösteren firmalar arasındaki ticareti ifade eder. Bir ülkedeki veya bir bölgedeki farklı şirketler, aynı sektöre ait mal ve hizmetleri birbirlerinden alıp satarlar. Örneğin, otomobil üreticileri arasındaki ticaret, endüstri içi ticaretin tipik bir örneğidir. Bu tür ticaret, benzer üretim süreçlerine, kaynaklara ve pazarlara sahip firmalar arasında gerçekleşir. Endüstri içi ticaret, firmalar arasındaki benzerliklere ve rekabet avantajlarına odaklanır (Greenaway, 1985:29).

Endüstri arası ticaret, farklı sektörler arasındaki ticareti ifade eder. Bir ülke veya bölgedeki çeşitli endüstrilere ait mal ve hizmetlerin ticareti, endüstri arası ticaret olarak adlandırılır. Örneğin, otomobil üreticileri ile elektronik eşya üreticileri arasındaki ticaret, endüstri arası ticaretin bir örneğidir. Bu tür ticaret, farklı üretim süreçlerine, kaynaklara ve pazarlara sahip firmalar arasında gerçekleşir. Endüstri arası ticaret, farklılıklar ve uzmanlaşma üzerine odaklanır (Greenaway, 1985:29).

Bu çalışmada Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticareti uluslararası rekabet durumu incelenerek yapılmıştır. Bu analiz Türkiye'nin endüstri-içi ticaret yapısı (EİT) araştırılarak gerçekleştirilmiştir. Paul Krugman 1997 yılında yayınlanan çalışmasında ikinci dünya savaşından itibaren dünya ticaretinin dörtte birinin endüstri içi ticaret şeklinde gerçekleştiğini ifade etmiştir (Krugman, 1997). Endüstri içi ticaret literatüründe 4 farklı ölçme yaklaşımı bulunmaktadır. Bunlar;

a) Temel Yaklaşımlar

Endüstri içi ticaret üzerine yapılan ilk akademik çalışmalar, Avrupa Topluluğu'na üye ülkeler arasındaki ticaretin, üyelik sonrasında nasıl şekilleneceğini incelemeyi amaçlamıştır. Verdoorn

(1960), Michaely (1962) ve Balassa (1966) tarafından geliştirilen endeksler, dış ticaret literatüründe endüstri içi ticareti ölçmede ilk önemli araçlar olarak kabul edilmektedir. Ancak, bu endekslerin bazı sınırlamaları olduğu ve geniş çapta kullanılmadığı belirtilmektedir.

b) Statik Ölçümler ve Uyarlanmış Endeksler

Endüstri-İçi Ticaret analizlerinde kullanılan statik endeksler, belirli bir zaman dilimindeki ticaret faaliyetlerini değerlendirir ve ticaretin mevcut durumunu yansıtır. Bu endeksler, hangi sektörlerin endüstri içi veya arası ticaret yaptığını açıklamaya yönelik bilgiler sunar. En yaygın kullanılan statik endeks, Glubell-Lloyd tarafından 1971 yılında geliştirilmiştir. Buna karşın, uyarlanmış endeksler, zaman içindeki ticaret yapılarına göre temel endekslerin güncellenmesiyle elde edilir, böylece değişen ticaret dinamiklerini daha doğru bir şekilde ölçebilir.

c) Yarı Dinamik Ölçümler

Bu yöntem, belirli bir zaman dilimindeki ticaret akışlarını ve bu akışlardaki değişimleri analiz eder. Ancak, bu analiz yalnızca belirli bir döneme ait değişkenleri içermez; aynı zamanda iki farklı zaman dilimindeki verileri karşılaştırarak uzun vadeli eğilimleri ve değişimleri de değerlendirir. Bu tür ölçümler, endüstri içi ticaretin zaman içindeki evrimini incelemek için kullanılır ve ticaret akışlarının sadece anlık durumunu değil, zaman içindeki değişimini de göz önünde bulundurur.

d) Dinamik Endeksler

Marjinal endüstri içi ticaret endeksleri olarak bilinen dinamik ölçümler, sektör içi ticaretteki simetrik değişim derecesini değerlendirmek amacıyla kullanılır. Bu endeksler, ihracat ve ithalatın birinci türevlerini (ΔX ve ΔM) dikkate alarak hesaplanır. Söz konusu endeksler, endüstri içi ticaretin evrimini değil, toplam ticaret değişiklikleri içindeki endüstri içi ticaretin göreceli önemini yansıtır (Brühlhart, 2002:10).

Her bir yaklaşım için ölçme teknikleri ise aşağıdaki Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1 literatür araştırması yapılarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 1. EİT Ölçüm Yöntemleri

Temel Yaklaşımlar	Ölçüm Yöntemi	Katkı-Eleştiri
Verdorn Endeksi	Bu ölçüm yönteminde ihracat miktarının ithalat miktarına bölünmesi ile bulunur. Endeks 0 ile sonsuz arasında sonuç verir.	Farklı türdeki ürünlerin farklı ülkeler arasındaki ticareti gösterir. Erken dönem ilk çalışmalarındandır.
Michaely Endeksi	Bu endeks, iki ülkenin ihracat ya da ithalat yapısının farklılıklarını nicel olarak değerlendirir. Bu endeks, 0 ile 2 arasında sonuç verir.	Uluslararası ticaretin sadece karşılaştırmalı üstünlükler ve maliyet yapısına dayanmadığı, ülkelerin ekonomik gelişmişlik ve teknoloji seviyelerinde önemli faktör olduğu vurgulanmaktadır.
Balassa Endeksi	Bu endeks, her bir ürün grubu için ihracat ve ithalat arasındaki mutlak farkların toplam ticarete oranlanması olarak tanımlanmıştır. Endeks 0 ile 1 arasında değer alır.	Endeks tüm endüstrilere eşit ağırlık verdiği için eleştirilmiştir. Ayrıca toplam dengesizliğini düzeltecek herhangi bir mekanizma yoktur.
Statik-Uyarlanmış Ölçümler	Ölçüm Yöntemi	Eleştiri
Grubel-Lloyd Endeksi	Literatürde en çok kullanılan yöntemdir. Bu çalışmada da kullanılmıştır.	EİT ve EAT birbirine bağlı olarak ölçülmektedir. Ticaret akımlarındaki yapısal değişimleri yansıtmama konusunda eleştirilmiştir.
Aquino Endeksi	Bu endeks, formülasyonda dış ticaret dengesizliği azaltılmaya çalışılmıştır. Endeks 0 ile 100 arasında sonuç vermektedir.	Eleştirinin temel nedeni, dış ticaret açıklarının her ürün için eşit şekilde ağırlıklandırılmasının potansiyel sorunlar yaratmasıdır
Loertscher-Wolter Endeksi	Bu endeks, ihracat ve ithalat değerlerini temel alır ve doğal logaritması kullanılarak hesaplanır.	Temelde çok yönlü ticaret dengesizlikleri ile ödemeler dengesi arasındaki ilişkisini incelenmesi amaçlanmıştır.

	Bu endeks, 0 ile sonsuz arasında değer alır.	
Helpman Endeksi	Bu endeks, farklı faktör yapıları ile EİT arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışmaktadır.	Uzmanlaşmanın olmadığı ve faktör fiyatlarının eşit olduğu şartlar altında çalışma yapılmıştır.
Yarı Dinamik Ölçümler	Ölçüm Yöntemi	Eleştiri
Greenaway-Hine-Milner-Elliott Endeksi	Bu endeks EİT oranını mutlak değer cinsinden önermektedir.	Ticaret akımlarındaki yapısal değişimleri yansıtmama konusunda eleştirilmiştir.
Dixon-Menon Endeksi	Bu endeks, 0 ile -100 arasında değer almaktadır. GL Endeksi üzerine kurgulanmıştır.	Ticaretin teorik çerçevesi ve adaptasyon maliyetlerin incelenmesi yönünde evrildiği ortaya koyulmuştur.
Dinamik Endeksler	Ölçüm Yöntemi	Eleştiri
Hamilton-Kniest Endeksi	Bu endeks yeni ticaret akımlarının yönünü belirlemek için kullanılmıştır. Endeks 0 ile 1 arasında değer almaktadır.	Marjinal EİT yapısına dair güvenilir kanıtlar ortaya koymaktadır.
Brühlhart Endeksi	Bu endeks GL endeksinin farklı zaman dilimleri arasında kıyaslaması yöntemini ele almaktadır. Endeks, 0 ile 1 arasında değer alır.	A, B ve C endeksi olmak üzere durumlara göre kullanılacak 3 endeks önerilmiştir.
Thom-McDowell Endeksi	Endeks, 0 ile 1 arasında değer alır.	Bu endeks EİT'nin yatay ve dikey olarak ayrıştırılabilmesinin mümkün olduğunu göstermiştir.
Azhar-Elliott Endeksi	Bu endeks sektörel performansı dikkate almaktadır. Endeks, 0 ile -1 arasında değer almaktadır.	Marjinal endüstri içi ticaretin çeşitli yapılandırılmalarının nasıl yorumlanacağı net değildir.

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır¹

2. KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Uluslararası ticaret literatüründe teknoloji ürünlerinin sınıflandırılmasında en yaygın olarak kullanılan yöntem Federico Foders tarafından yapılan çalışmaya dayanmaktadır. Foders (1996) "*The Technological Specialization of Europe in the 1990s*" başlıklı çalışmada, uluslararası ticaret literatüründe yüksek teknoloji ürün gruplarının nasıl sınıflandırıldığını araştırmıştır. Araştırmada Balassa ve Noland'ın (1988), Kravis ve Lipsey'in (1992) ve Scherer ve Huh'un (1992) tanımlamalarını eleştirmiş ve kendi araştırmasının sonuçlarına göre teknoloji ürünlerini sınıflandırmıştır.

Tablo 1'de Foders'in 13 ürün grubundan oluşan yüksek teknoloji ürünleri görülmektedir. Balassa ve Nolan (1988) 14 ürün, Kravis ve Lipsey (1992) 10 ürün ve Scherer ve Huh (1992) ise 31 ürün ile yüksek teknoloji ürünlerini sınıflandırmıştır. Foders; Scherer ve Huh'un (1992) çalışmasının içerisinde yer alan uzman görüşlerini dikkate alarak önce Standart Uluslararası Ticaret Sınıflaması (SITC) kodlarını üç basamaklı düzeye indirmiş sonra ise uzman görüşünün olmadığı ya da belirsiz olduğu ürünler için Balassa ve Noland'ın (1988) çalışmasından faydalanarak yüksek teknoloji ürünlerini 13 ürün olarak sınıflandırmıştır.

SITC sınıflandırması, ticaret istatistiklerinde kullanılan ürünlerin sınıflandırılmasında yaygın olarak kullanılan bir standarttır. SITC kodları, ticaretteki farklı ürünleri belirli kategorilere yerleştirmek için kullanılmaktadır. SITC kodları bir ile dokuz arasında sıralanmaktadır. Örneğin, beş numara kimyasal ürünleri temsil etmektedir. 52 numara ise kimyasal endüstriyel ürünleri temsil etmektedir. SITC

¹ Tablo içerisinde yer alan tüm ölçme tekniklerinin kaynakları, kaynakça bölümünde paylaşılmıştır.

kodları, ürünleri dört haneli numaralara kadar temsil etmektedir. SITC kodları Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenmektedir. En güncel SITC kodları (BM, 2008):

- 0 – Yiyecek ve canlı hayvanlar
- 1 – İşlenmiş gıda maddeleri, içecekler ve tütün
- 2 – Ham maddeleri ham deri, kauçuk, odun, metaller, mineraller
- 3 – Yakıt ve yağlar, mineral yakıtlar, bitkisel yağlar, hayvansal ve bitkisel yağlar
- 4 – Hayvan ve bitki yağlar, yağlı maddeler
- 5 – Kimyasal ürünler, eczacılık, gübreler, plastikler, kauçuklar
- 6 – İşlenmiş ürünler, makineler, ulaşım ekipmanı, elektrikli makineler
- 7 – Taşıma ekipmanları, taşıtlar, uçaklar, gemiler, demiryolu araçları
- 8 – Diğer imalat ekipmanları, metalürji ürünleri, makine parçaları, elektrikli cihazlar
- 9 – Diğer mallar ve ürünler

Foders, 1996 yılında bir başka çalışması olan “*MERCOSUR: A new approach to regional integration*” da SITC kodlarını hem standart teknoloji üretimine dayalı hem de ara teknoloji kullanarak üretime dayalı mallar olarak çalışmıştır. Tablo 2’de yüksek, ara ve standart teknoloji ürünleri yer almaktadır.

Tablo 2. SITC Kodlarına Göre Ürün Teknolojileri

Yüksek Teknoloji (SITC KODLARI)	SITC BAŞLIĞI
54	Eczacılıkla ilgili ürünler
72	Parça ve endüstrilere yönelik uzmanlaşmış makineler
74	Genel endüstriyel makine ve ekipmanlar
75	Bilgisayar ve diğer ofis makineleri
764	Telekomünikasyon ekipmanları
772	Elektronik bileşenler (yarı iletkenler hariç)
774	Tıbbi aparat
776	Yarı iletkenler vb.
778	Elektrikli makine ve cihazlar
792	Uçak ve ilgili ekipman uzay aracı vb.
793	Gemiler tekneler ve yüzen yapılar
87	Profesyonel bilimsel ve kontrol araçları
88	Fotografik ve optik aparat ve ekipmanlar
Ara Teknoloji (SITC KODLARI)	
3	Mineral yakıtlar yağlayıcılar ve ilgili malzemeler
5 (54 No'lu ürün hariç)	Kimyasallar ve ilgili ürünler
61	Deri, deri imalatçıları
62	Kauçuk üreticileri
64	Kağıt, karton ve kağıt hamurundan eşyalar
71	Güç üreten makine ve ekipmanlar
73	Metal işleme makineleri
76 (764 No'lu ürün Hariç)	Ses kayıt ekipmanları
77 (772, 774, 776, 778 No'lu Ürünler Hariç)	Ev aletleri transformatörler vb.(772
78	Karayolu araçları
Standart Teknoloji (SITC KODLARI)	
0	Yiyecek ve canlı hayvanlar
1	İçecekler ve tütün
2	Yakıtlar hariç yenmeyen ham maddeler
4	Hayvansal ve bitkisel yağlar katı yağlar ve mumlar
63	Mantar ve ahşap imalatçıları
65	Tekstil ipliği, kumaşlar
66	Metalik olmayan mineral üreticileri
67	Demir ve çelik

68	Demir olmayan metaller
69	Metal imalatı
79 (792, 793 No'lu Ürünler Hariç)	Diğer taşıma ekipmanları
81	Prefabrik yapılar vb.
82	Mobilya vb.
83	Seyahat eşyaları, el çantaları vb.
84	Giyim ve giyim eşyaları vb.
85	Ayakkabı
89	Çeşitli imalat. Nesne
9	Başka yerde sınıflandırılmamış mallar ve işlemler

Kaynak: Federico Foders, MERCOSUR: A New Approach to Regional Integration? Mayıs 1996

Literatürde EİT uygulamalarına yönelik birçok çalışma yer almaktadır. Türkiye'nin yüksek, ara ve standart teknoloji ürünlerine yönelik en dikkat çekici çalışma Küçükahmetoğlu (2001) tarafından gerçekleştirilen çalışmadır. Küçükahmetoğlu "Endüstri İçi Ticaret ve Türkiye" başlıklı makalesinde, 1989-1998 dönemi içerisinde Türkiye'nin AB ülkeleri ve bir bütün olarak tüm dünya ülkeleri ile olan endüstri içi ticaretini hesaplamıştır. Tablo 2'de Küçükahmetoğlu'nun sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3. Küçükahmetoğlu (2001) Araştırma Sonuçları

Teknoloji	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Standart	0,36	0,33	0,34	0,34	0,20	0,34	0,31	0,33	0,35	0,35
Ara	0,36	0,17	0,18	0,18	0,15	0,21	0,20	0,19	0,20	0,27
Yüksek	0,16	0,16	0,19	0,22	0,06	0,27	0,20	0,26	0,27	0,31

Kaynak: Küçükahmetoğlu, (2001:135)³

Mevcut araştırma bağlamında Küçükahmetoğlu'nun çalışmasının önemi, Türkiye'nin neo-liberal ekonomiye geçiş sonrası 2000 yılına kadar olan dönemini incelemiş olmasıdır. Mevcut çalışmada ise 2002-2023 yılları arasına yer verilerek literatüre bu bağlamda önemli bir katkı yapmak amaçlanmıştır.

Deviren (2004) Türkiye ve AB arasındaki imalat sanayi ürünlerinin teknolojik özelliklerini 1989-2003 döneminde EİT üzerinden incelemiştir. Çalışmada, 75 ürün grubunda %50'nin üzerinde EİT tespit edilmiştir. 1996-2003 döneminde ise deri-kauçuk, tekstil, cam ve seramik, demir-çelik, demir dışı metal ürünler, makine ve ulaşım araçları ile diğer sanayi ürünleri endüstrilerinde yoğun EİT gözlenmiştir. EİT endeksi en yüksek mamul mallar grubunda belirlenmiştir. Türkiye'nin EİT düzeyini artırmak için gelişmiş ülke konumuna yükselmesi ve ara ile ileri teknoloji ürünlerine odaklanması gerektiği ifade edilmiştir (Deviren, 2004: 124-125).

Yenilmez ve Kutlu (2005: 62-63) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye ile AB arasındaki EİT'nin önemi incelenmiştir. Gümrük birliği sonrası dönemde, hem EİT oranlarında hem de ticari ürün çeşitliliği sayısında belirgin bir artış olduğu tespit edilmiştir. 1985-2001 döneminde Türkiye ile Almanya arasındaki EİT diğer ülkelerden daha yoğun olarak gerçekleşmiştir. Araştırmacılar, EİT'nin yoğun olduğu ürün gruplarının sanayi ürünleri olduğunu ve Türkiye'nin AB ülkeleri ile ileri teknoloji gerektiren ürünlerde rekabet gücüne sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

Emirhan (2005: 4-7) yatay ve dikey EİT ayrımı bağlamında, 1989-2002 döneminde Türkiye ile dokuz büyük ticaret ortağı arasındaki EİT'yi araştırmıştır. Yapılan hesaplamalar, Türkiye'nin bu dönemde göreceli olarak düşük EİT oranlarına sahip olduğunu göstermiştir. Bu durum, Türkiye'nin hala düşük teknolojiye dayalı ürünlerde Endüstri Arası Ticaret niteliğinde bir dış ticaret yapısına sahip olduğunu göstermektedir.

³ Bu çalışmanın yöntem kısmında endüstri-İçi ticaret teorisi açıklanmıştır. Literatürde en geniş olarak Glubel-Lloyd ile hesaplanan endüstri içi ticaret analizinde sonuçlar "0 ile 1" arasında çıkmaktadır. "0" endüstri arası ticaret, "1" endüstri içi ticareti göstermektedir.

Kaya ve Gacener (2005) Türkiye'nin 11 komşu ülke ile EİT'sini tarım, madencilik ve imalat sanayi ürünleri için SITC Rev2 2 basamaklı ayrıma göre hesaplamıştır. Çalışmada, genel olarak Türkiye'nin yüksek EİT oranlarına sahip olduğu ülkeler; Bulgaristan, Yunanistan, Romanya, Rusya Federasyonu ve Ukrayna olarak belirlenmiştir. Nispeten düşük EİT oranlarına sahip olan ülkeler ise; Arnavutluk, Azerbaycan, Gürcistan, İran, Moldova ve Suriye'dir. Ülkelerin endüstrilerine göre ticaret tiplerinin de değerlendirildiği çalışmada, EİT oranlarının yüksek olduğu ülkelerle olan ticarete endeks değeri 0,50'nin üzerinde olan ürün gruplarının tarımsal ürünler, gıda ve canlı hayvanlar, madencilik ürünleri, demir ve çelik, kimyasallar, plastik ürünler, deri, kağıt ve kağıt ürünleri, makine ve taşıma ekipmanları olduğu gözlenmiştir (Kaya ve Gacener, 2005: 9-14).

Türkcan (2005, 32-37) tarafından yapılan çalışmada, 1985-2000 yılları arasında Türkiye ile seçilmiş OECD ülkeleri arasındaki ara ve nihai mallar EİT'yi ülke ve endüstriye özgü hipotezlerle test edilmiştir. Araştırmada, ara ve nihai mallar arasında EİT belirleyicileri açısından bir fark bulunamamıştır. Türkiye'nin ticaretinin önemli bir kısmı hala düşük teknolojiye dayalı ürünlerde Endüstri Arası Ticaret niteliğindedir. Ara mallarda, ülkeye özgü faktörlerin açıklama gücü endüstriye özgü faktörlerden daha yüksek bulunmuştur.

Deviren ve Karataş (2007, 28-29) çalışmalarında, Türkiye ile Çin Halk Cumhuriyeti arasındaki dış ticarete EİT endeksinin 0,50'den yüksek olduğu sektörleri belirlemek amacıyla 1995-2005 dönemini kapsayan bir analiz gerçekleştirmişlerdir. Yapılan analiz sonucunda, Türkiye ile Çin Halk Cumhuriyeti arasındaki ticaretin daha çok düşük teknolojiye dayalı ürünlerde Endüstri Arası Ticaret niteliğinde olduğu tespit edilmiştir.

Kaya ve Gacener (2007: 251-291) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, kimya endüstrisi özelinde EİT oranlarının nispeten yüksek olduğu Türkiye'nin, bazı AB üyesi ülkeler, Rusya, Çin, Bulgaristan, Romanya ve Ukrayna ile olan kimya ürünleri ticareti ele alınmıştır. 1990-2005 dönemini kapsayan analizde, statik ve dinamik EİT ölçümleri yapılmıştır. Çalışma, Türkiye'nin tüm endüstrileri bakımından geçerli olan düşük teknolojiye dayalı ürünlerde Endüstri Arası Ticaret yapısının kimya endüstrisinde de geçerli olduğunu vurgulamıştır. EİT oranlarının genellikle düşük seyrettiği ancak son yıllarda bazı alt ürün gruplarında EİT yönünde artış kaydedildiği ve iki yönlü ticaret yapısına dönmeye başladığı belirtilmiştir. Bu durumun, geçmişte net ithalatçı olan Türkiye açısından olumlu olduğu da çalışmanın diğer bulguları arasındadır.

Aydın (2008: 73-96) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'nin AB, AB-Dışı ve Dünya ülkeleriyle olan EİT seviyeleri; SITC 3 ve 4 basamaklı veriler ve GL endeksleri kullanılarak hesaplanmıştır. Türkiye'nin toplam ticaretinde ortalama EİT oranının %40 olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, Türkiye'nin ölçek ekonomileri ve uzmanlaşma temelinde EİT ağırlıklı bir ticaret yapısı sergilemediği anlamına gelmektedir. Analiz edilen 1989-2005 dönemindeki dış ticaret gelişmelerinin, karşılaştırmalı üstünlükler temelinde gerçekleştiği sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, çalışmanın temel sonucu Türkiye'nin ticaret ortaklarıyla rekabet etmekten ziyade tamamlayıcı ekonomi konumunda olduğudur. Türkiye'nin daha global, rekabetçi ve güçlü bir piyasa oyuncusu olabilmesi için EİT oranlarını arttırması gerekmektedir. Böylece, yeni teknoloji transferi yapabileceği ve ekonomik yapının dönüşümünü kolaylaştıracağı düşünülmektedir. Ölçek ekonomileri ve ürün farklılaştırması önem kazandıkça, EİT artacaktır. Artan EİT'nin sunduğu ek kazanımlarla birlikte zaman içinde Türkiye'nin kalkınma düzeyi ve uluslararası rekabet gücünün de artacağı belirtilmektedir (Aydın, 2008: 73-96).

3. YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, 24 Ocak 1980 kararları ile birlikte neo-liberal ekonomi politikaları uygulamaya başlayan Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticaretinin 2002-2023 dönemindeki durumunun ve trendinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle mevcut çalışmada ikincil veri analizleri içerisinde yer alan doküman analizi tekniği kullanılmıştır.

3.2 Araştırma Grubu

Foders'in çalışmalarında belirtilen ve Tablo 1'de gösterilen SITC kodları bu çalışmanın araştırma grubunu oluşturmaktadır. Çalışmada 2002-2023 yılları arasında her bir SITC kodunun her yıl için EİT oranı hesaplanmış ve ilgili süre içerisindeki trendi gözlemlenmiştir. Bununla birlikte her yıl için tüm SITC kodları yüksek, ara ve standart teknoloji ürünleri olarak ayrılarak toplam EİT oranı hesaplanmıştır. Glubel-Lloyd tarafından ortaya atılan endeks hesaplaması gereği, her ürün grubunda toplam ihracat, toplam ithalat, ticaret hacmi ve mutlak değer cinsinden dış ticaret farkı araştırılmış ve EİT oranı hesaplanmıştır. Bununla birlikte, Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticaretindeki rekabetçilik pozisyonunu karşılaştırmak için Güney Kore, Hindistan ve Brezilya seçilmiştir. Ülkelerin seçiminde kişi başına milli gelir ve ekonomik büyüklükler göz önünde bulundurulmuştur. Güney Kore Türkiye'den daha yüksek gelir grubuna, Hindistan daha düşük gelir grubuna ve Brezilya ise Türkiye ile aynı gelir grubuna sahip ülkelerdir. Türkiye 2023 verilerine göre dünyanın 17. büyük ekonomisidir. Bu sıralamada Güney Kore 13., Brezilya dokuzuncu ve Hindistan beşinci sıradadır (Statisticetimes, erişim tarihi: 01.04.2024). Seçilen üç ülkenin de yüksek teknoloji ürünleri ticareti 2002-2023 yılları arasında hesaplanmış ve Türkiye ile karşılaştırılmıştır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada kullanılan veriler COMTRADE'den elde edilmiştir. Comtrade, Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD) tarafından geliştirilen bir ticaret veri platformudur. Bu platform, ticaret verilerini daha erişilebilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Comtrade, ülkeler arasındaki mal ticaretine ilişkin kapsamlı bir veri tabanına sahiptir ve araştırmacılar, politika yapıcılar ve işletmeler için önemli bir veri kaynağıdır. Platform, kullanıcıların ticaret verilerini görselleştirmesine, analiz etmesine ve karşılaştırmasına olanak tanımaktadır. Ticaret politikalarını izlemek, ticaret trendlerini anlamak ve ticaret politikalarını değerlendirmek için kullanılabilir.

3.4 Verilerin Analizi

Uluslararası ticarete, ülkelerin uzmanlaşarak zengin olduğu faktöre bağlı mallarda ihracat yapması, kıt olduğu faktöre bağlı mallarda ise ithalat yapması beklenmektedir. Aynı endüstri içerisinde uzmanlaşmamak ve hem ihracat hem ithalat yapmak, o ülkenin endüstri içi ticaret gerçekleştirdiğini göstermektedir. Glubel-Lloyd, 1971 yılında EİT'nin yoğunluğunu ölçmek için bir model geliştirmiştir. Literatürde en yaygın kullanılan ölçüm yöntemi olan Glubel-Lloyd endeksi, bu amaçla kullanılmaktadır.

Glubel ve Lloyd (1971) dokuz sanayileşmiş ülke ile Avusturya'nın EİT yapısını değerlendirmiştir. Glubel ve Lloyd'a göre, bir ülkenin toplam dış ticaretinden net ithalat ya da net ihracat değerini çıkararak endüstri içi ticaretinin yoğunluğunu ölçmek mümkündür.

Aşağıdaki hesaplamada X_i , bir ülkenin belirli bir mal grubundaki ihracat değerini temsil ederken, M_i o ülkenin ilgili mal grubundaki ithalat değerini temsil etmektedir.

$$B_i = 1 - \frac{|X_i - M_i|}{X_i + M_i} \quad (1)$$

Hesaplanan sonuç 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Sonuç 0 ise, tam endüstri arası ticaret durumu söz konusudur. Sonuç 1 ise, tam endüstri içi ticaret durumu söz konusudur. 0 olması durumunda ya tam ihracat ya da tam ithalat durumu ortaya çıkmaktadır (Grubel ve Lloyd, 1971:497). Mevcut araştırmada bu formülasyon kullanılmıştır.

Glubel ve Lloyd'un hesaplamasında, endüstri içi ve endüstri arası ticaret birbirine bağlı olarak ölçülmektedir. Ancak, endüstri içi ticaretin endüstri arası ticarettten bağımsız olabileceğini düşünen Glubel ve Lloyd, çalışmalarını gözden geçirerek, 1975 yılında formüllerini geliştirmişlerdir. Bu geliştirme ile ilk formüllerindeki toplam dış ticaretin etkisini azaltmışlardır.

$$C_i = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i) - \sum_{i=1}^n |X_i - M_i|}{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i) - |\sum_{i=1}^n X_i - \sum_{i=1}^n M_i|} \quad (2)$$

Bu geliştirilmiş veya uyarlanmış olarak adlandırılan yeni formülde, dış ticaret açığı veya fazlası yüksek olan ülkeleri değerlendirilirken ortaya çıkabilecek sapmaları gidermek amaçlanmıştır. Bu formülde dış ticaret açığı veya fazlası durumu dikkate alınmaktadır. Uyarlanmış formülün kullanıldığı endekste, endüstri içi ticaret daha yüksek oranda çıkmaktadır.

4 BULGULAR

Türkiye'nin 2002-2023 yılları arasındaki yüksek teknoloji ürünlerine yönelik endüstri içi ticareti Glubel-Lloyd endeksi ile incelenmiş ve elde edilen bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

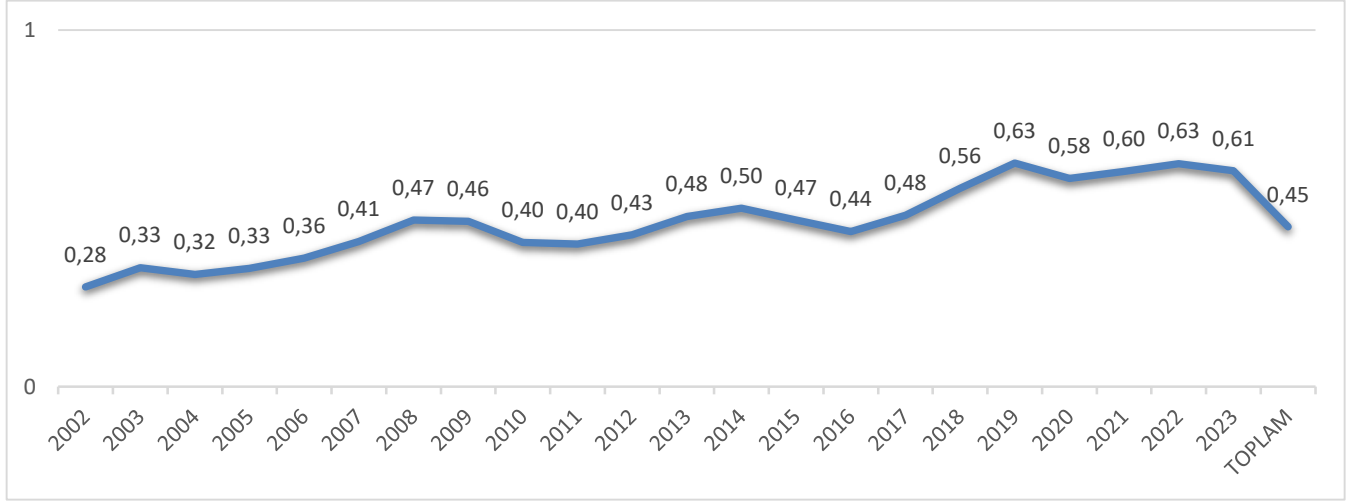
Tablo 4. Türkiye'nin 2002-2023 Yılları Arasındaki Yüksek Teknoloji Ürünlerine Yönelik EİT Analizi

Yüksek Teknoloji	2002	2006	2010	2014	2018	2021	2023	Genel Toplam
54	0,17	0,19	0,22	0,35	0,42	0,42	0,58	0,30
72	0,23	0,37	0,55	0,58	0,73	0,76	0,71	0,57
74	0,44	0,46	0,59	0,64	0,71	0,80	0,79	0,62
75	0,07	0,06	0,08	0,26	0,16	0,09	0,14	0,07
764	0,17	0,08	0,08	0,11	0,12	0,09	0,16	0,05
772	0,45	0,68	0,69	0,74	0,64	0,66	0,68	0,64
774	0,11	0,05	0,07	0,16	0,18	0,32	0,31	0,09
776	0,02	0,05	0,07	0,24	0,21	0,18	0,30	0,04
778	0,36	0,19	0,39	0,62	0,56	0,51	0,57	0,42
792	0,61	0,42	0,17	0,40	0,55	0,66	0,37	0,38
793	0,73	0,37	0,96	0,45	0,85	0,73	0,60	0,78
87	0,15	0,19	0,23	0,36	0,40	0,49	0,45	0,29
88	0,11	0,07	0,11	0,17	0,25	0,26	0,20	0,10
Toplam	0,27	0,36	0,40	0,50	0,56	0,60	0,61	0,45

Kaynak: COMTRADE'den ihracat ve ithalat verileri alınarak EİT oranı yazar tarafından hesaplanmıştır.

Türkiye'nin 2002-2023 yılları arasındaki yüksek teknoloji ürünlerine yönelik endüstri içi ticaret oranı 0.45 olarak hesaplanmıştır. Analize göre, Türkiye'nin rekabetçilik seviyesinde 2002 yılından 2023 yılına doğru artan uluslararası rekabetçilik görülmektedir. 2002 yılında EİT oranı 0.28 olarak hesaplanmıştır. Türkiye 2002 yılında yüksek teknoloji ürünlerinde ithalatçı konumunda olup yaklaşık 10.7 milyar dolar ticaret açığı vermiştir. 2002 yılında toplam yüksek teknoloji ürünleri ihracatı 2.08 milyar dolar iken ithalatı 12.8 milyar dolar seviyelerindedir. Toplam dış ticaret hacmi 14.9 milyar dolardır. 2023 yılında ise ihracatı 28.6 milyar dolara çıkmışken ithalatı 65.9 milyar dolara yükselmiştir. Toplam ticaret hacmi 94.6 milyar dolar düzeyinde olup ticaret açığı ise 37 milyar dolara yükselmiştir.

Şekil 1. Türkiye'nin 2002-2023 Yılları Arasındaki Yüksek Teknoloji Ürünlerine Yönelik EİT Analizi



Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

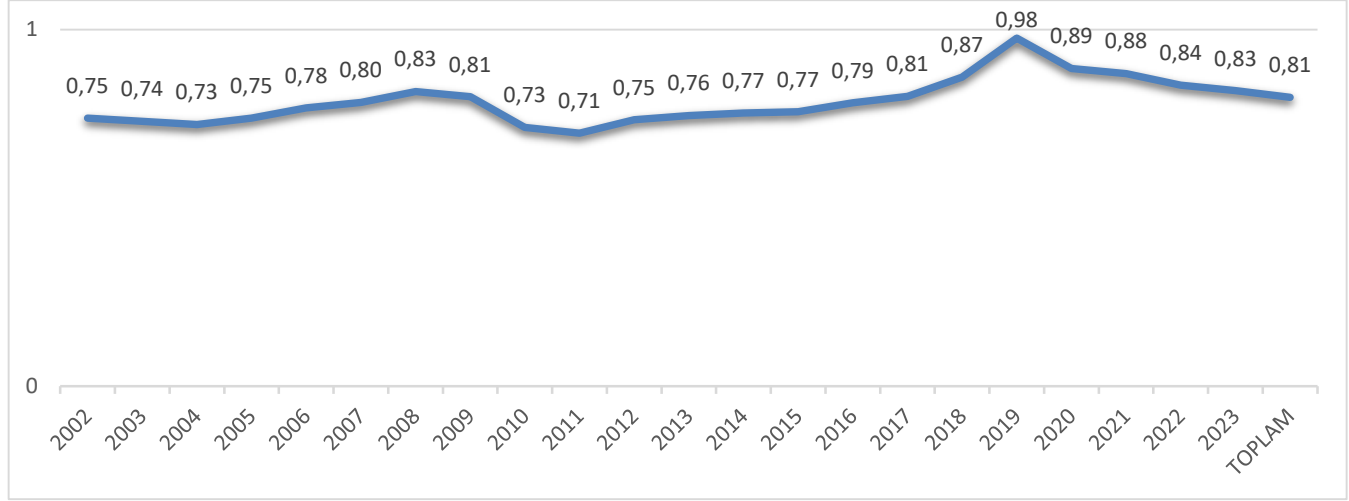
Tablo 5. Türkiye'nin 2002-2023 Yılları Arasındaki Ara Teknoloji Ürünlerine Yönelik EİT Analizi

Ara Teknoloji	2002	2006	2010	2014	2018	2021	2023	Genel Toplam
3	0,41	0,60	0,45	0,50	0,42	0,64	0,70	0,52
5 (54 No'lu ürün hariç)	0,32	0,35	0,42	0,46	0,51	0,55	0,62	0,44
61	0,27	0,58	0,64	0,89	0,99	0,86	0,91	0,79
62	0,78	0,87	0,79	0,82	0,76	0,71	0,80	0,78
64	0,53	0,45	0,59	0,76	0,91	0,99	0,89	0,75
71	0,47	0,59	0,47	0,64	0,66	0,65	0,68	0,57
73	0,42	0,44	0,60	0,62	0,72	0,64	0,63	0,55
76 (764 No'lu ürün Hariç)	0,24	0,42	0,82	0,81	0,66	0,68	0,95	0,64
77 (772, 774, 776, 778 No'lu Ürünler Hariç)	0,57	0,59	0,55	0,56	0,51	0,51	0,69	0,52
78	0,83	0,97	0,98	0,94	0,69	0,77	0,97	0,88
Toplam	0,75	0,78	0,73	0,77	0,87	0,88	0,83	0,81

Kaynak: COMTRADE'den ihracat ve ithalat verileri alınarak EİT oranı yazar tarafından hesaplanmıştır.

Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünlerindeki ticaret açığı göz önüne alınınca, ara ve standart ürün gruplarındaki durumu bu çalışma kapsamında incelenmiştir. 2002-2023 yılları arasında Türkiye'nin ara teknoloji ürünleri ticaretindeki EİT oranı 0.81 olarak hesaplanmıştır. Bu oran Türkiye'nin ara teknoloji ürünlerinde uluslararası rekabet gücünü ortaya koymaktadır. 2019 yılı Türkiye'nin ara teknoloji ürünleri ticaretinde en rekabetçi olduğu yıldır. 2019 yılındaki ihracat 64.1 milyar dolar seviyelerinde iken ithalatı 67.3 milyar dolar seviyelerindedir. Toplam ticaret açığı 3 milyon dolar ile en düşük seviyesindedir. Türkiye 2002 yılından 2023 yılına kadar rekabetçilik düzeyini korumaya devam etmiştir. 2023 yılında toplam ticaret hacmi 215.2 milyar dolar seviyesindedir. Dış ticaret açığı ise 36 milyar dolar düzeyinde gerçekleşmiştir.

Şekil 2. Türkiye'nin 2002-2023 Yılları Arasındaki Ara Teknoloji Ürünlerine Yönelik EİT Analizi



Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Türkiye'nin ara teknoloji ürünleri ticareti incelendiğinde, Şekil 2'de görüleceği üzere 2008 küresel kredi krizinin negatif etkisi görülmektedir. 2019 yılı en yüksek EİT oranının hesaplandığı yıl olmasının ardından takip eden dört yılda EİT oranı gittikçe düşmüştür. Bu durumda Covid-19 krizinin de ara teknoloji ürünleri ticaretinde etkili olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Türkiye'nin 2002-2023 Yılları Arasındaki Standart Teknoloji Ürünlerine Yönelik EİT Analizi

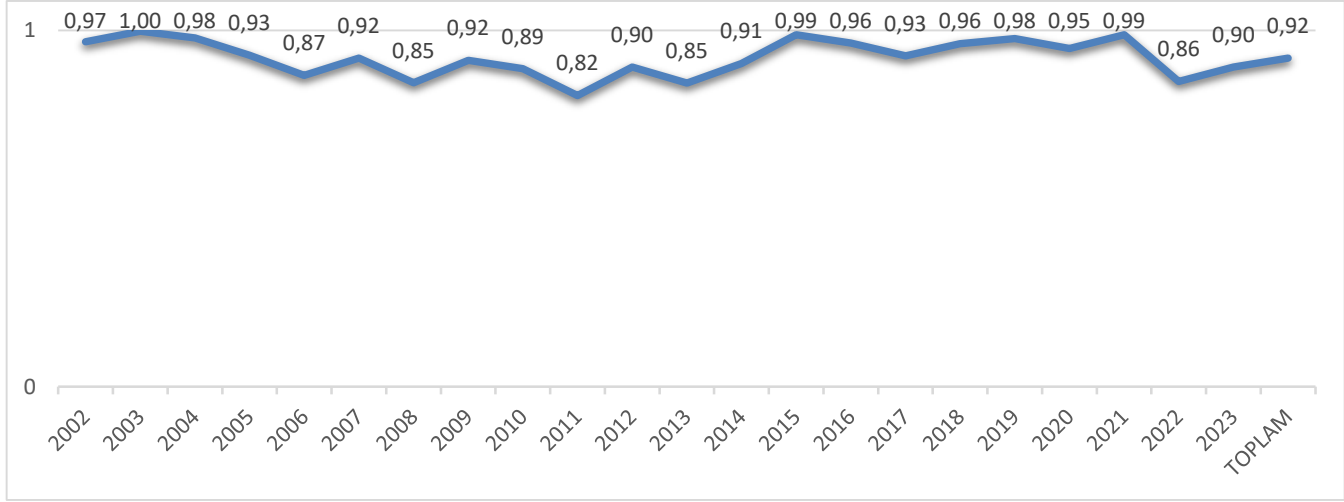
Standart Teknoloji	2002	2006	2010	2014	2018	2021	2023	Genel Toplam
0	0,50	0,41	0,60	0,68	0,76	0,70	0,76	0,68
1	0,67	0,53	0,66	0,93	0,84	0,90	0,91	0,85
2	0,31	0,34	0,36	0,44	0,45	0,42	0,51	0,37
4	0,38	0,63	0,51	0,66	0,88	0,86	0,94	0,77
63	0,85	0,79	0,90	0,97	0,64	0,34	0,51	0,87
65	0,79	0,76	0,84	0,73	0,69	0,59	0,65	0,72
66	0,44	0,71	0,55	0,68	0,63	0,50	0,62	0,58
67	0,87	0,94	0,97	0,95	0,96	0,95	0,75	0,97
68	0,48	0,45	0,50	0,47	0,56	0,65	0,65	0,56
69	0,90	0,83	0,77	0,75	0,73	0,57	0,65	0,72
79 (792, 793 No'lu Ürünler Hariç)	0,57	0,23	0,04	0,26	0,59	0,94	0,77	0,42
81	0,65	0,68	0,64	0,67	0,42	0,30	0,42	0,53
82	0,60	0,78	0,67	0,54	0,32	0,22	0,28	0,44
83	0,92	0,49	0,69	0,62	0,90	0,88	0,78	0,73
84	0,06	0,16	0,36	0,29	0,23	0,19	0,29	0,24
85	0,93	0,63	0,74	0,85	0,84	0,70	0,94	0,95
89	0,91	0,95	0,98	0,78	0,72	0,49	0,59	0,76
9	0,11	0,12	0,24	0,23	0,24	0,25	0,21	0,25
Toplam	0,97	0,87	0,89	0,91	0,96	0,99	0,90	0,92

Kaynak: COMTRADE'den ihracat ve ithalat verileri alınarak EİT oranı yazar tarafından hesaplanmıştır.

Türkiye'nin standart teknoloji ürünleri ticareti 2002-2023 yılları arası için hesaplanmış ve Tablo 5'te gösterilmiştir. Standart teknoloji ürünleri Türkiye'nin 2002 yılından 2023 yılına kadar en yüksek rekabetçilik sergilediği teknoloji grubu olmuştur. 21 yıllık dönem için hesaplanan EİT oranı 0,92'dir.

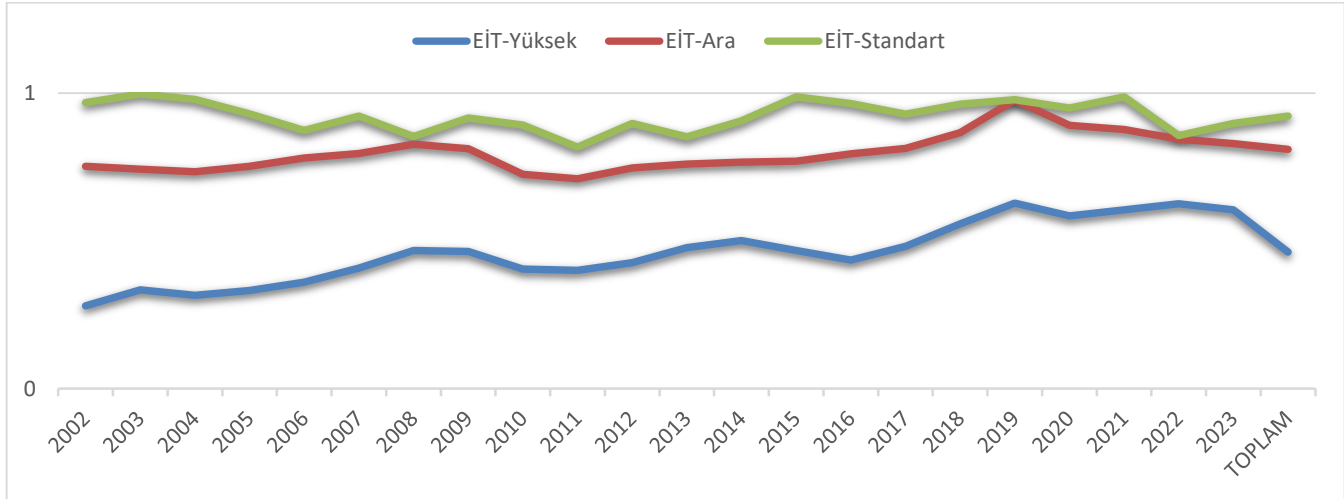
21 yılda toplam 1.8 trilyon seviyelerinde ihracat ve 2.1 trilyon dolar seviyelerinde ithalat yapılmıştır. Toplam dış ticaret hacmi 3.9 trilyon dolardır. 306 milyar dolar seviyelerinde dış ticaret açığı bulunmaktadır. 2003 yılı Türkiye'nin standart teknoloji ürünleri ticaretinde en düşük ticaret açığını verdiği yıldır. 181 bin dolar 2003 yılında verilen dış ticaret açığıdır. Toplam dış ticaret hacmi ise 68 milyon dolar seviyelerindedir. 0, 1, 63, 65,66, 69,81, 82, 84, 89 nolu ürün gruplarında Türkiye ticaret fazlası vermiştir.

Şekil 3. Türkiye'nin 2002-2023 Yılları Arasındaki Standart Teknoloji Ürünlerine Yönelik EİT Analizi



Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Şekil 4. Türkiye'nin 2002-2023 Yılları Arasındaki Yüksek, Ara ve Standart Teknoloji Ürünleri Ticaretinin EİT Analizi Karşılaştırılması

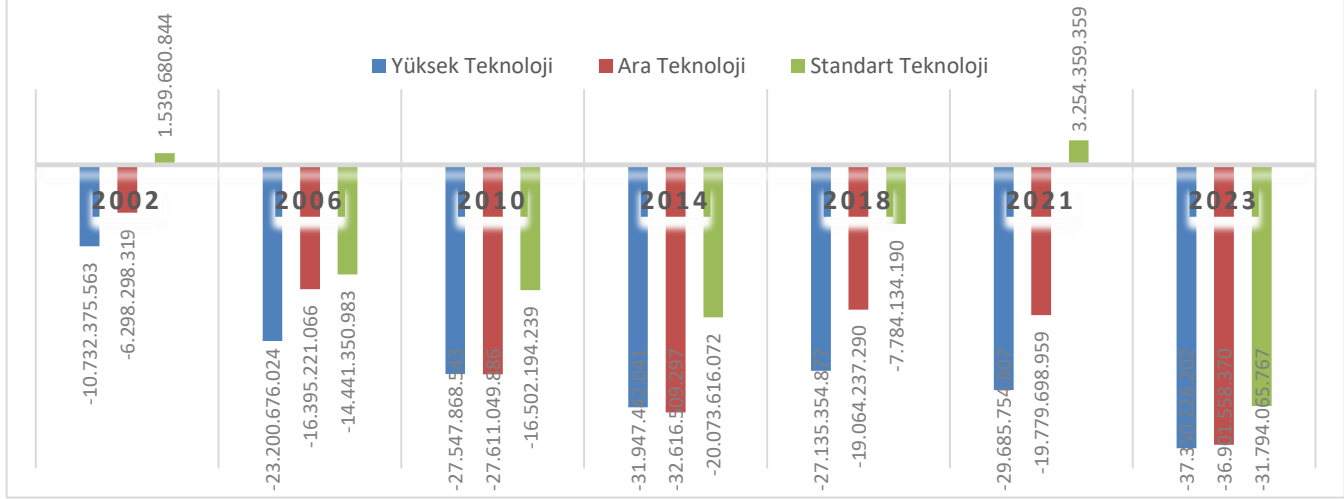


Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Türkiye'nin 2002-2023 yılları arasındaki yüksek, ara ve standart teknoloji gerektiren ürünlerine ilişkin ticaretinde EİT sonuçları Şekil 4'te karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre standart teknoloji ürünleri uluslararası rekabetin en yüksek olduğu teknoloji grubunu oluşturmaktadır. Tüketici tercihlerinin en belirgin olduğu ve uluslararası fiyatların birbirine en yakın olduğu teknoloji grubu standart teknoloji ürünleridir. Bununla birlikte ara teknoloji gerektiren ürünlerin ticaretinde Türkiye uluslararası rekabette bir piyasa aktörüdür. Özellikle 2019 yılında hem standart hem de ara teknoloji ürünleri ticaretindeki rekabet düzeyi birbirine oldukça yaklaşmıştır. Uluslararası

rekabetçiliğin en düşük olduğu teknoloji grubu ise yüksek teknoloji ürünlerinde görülmektedir. Ancak yüksek teknoloji ürünlerine ilişkin rekabette yükselen bir trend görülmektedir. Yine yüksek teknoloji ürünlerindeki en yüksek rekabetçilik düzeyinin 2019 yılında olduğu görülmektedir.

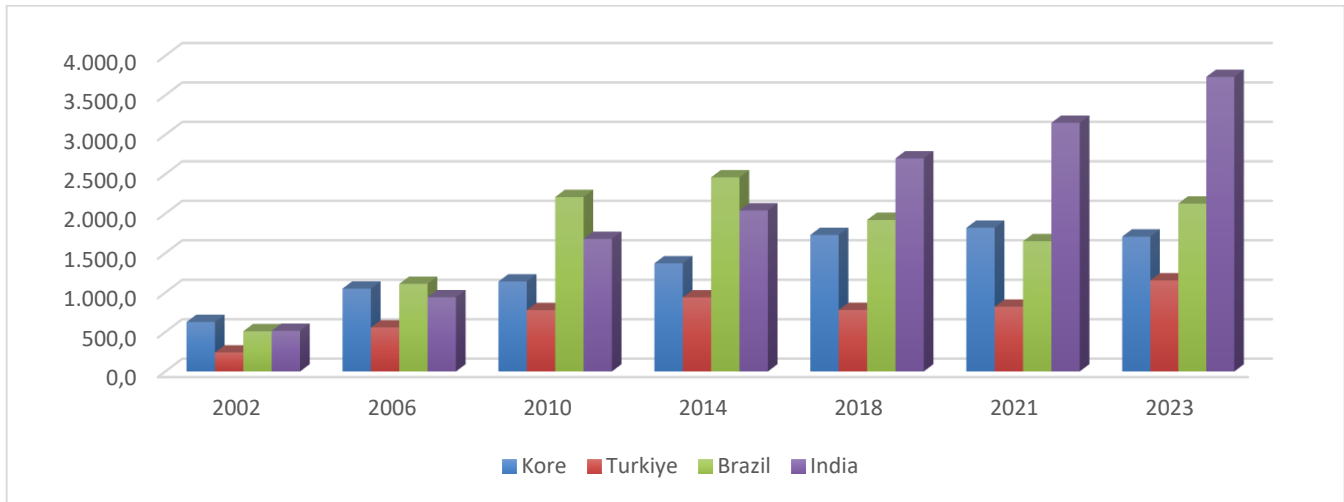
Şekil 5. Türkiye'nin 2002-2023 Yılları Arasındaki Yüksek, Ara ve Standart Teknoloji Ürünleri Ticaretinin Ticaret Açığı ya da Fazlası (\$)



Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Türkiye'nin 2002-2023 yılları arasındaki yüksek, ara ve standart teknoloji ürünleri ticaretine bakıldığında; rekabetçilik seviyesinin gittikçe artmasına rağmen yalnızca 2002 ve 2021 yıllarında standart teknoloji ürünlerinin ticaretinde ticaret fazlası verildiği göze çarpmaktadır. 2002'de 1.5 milyar dolar ve 2021 yılında ise 3.2 milyar dolar ticaret fazlası verilmiştir. Bunun dışındaki tüm yıllar ve teknoloji gruplarına ilişkin ticarete Türkiye ticaret açığı vermiştir.

Şekil 6. Türkiye, Güney Kore, Brezilya ve Hindistan GSYH Kıyaslaması (2002-2023)(\$)



Kaynak: Statiscstimes.com adresinden veriler 01.05.2024 tarihinde alınmıştır.

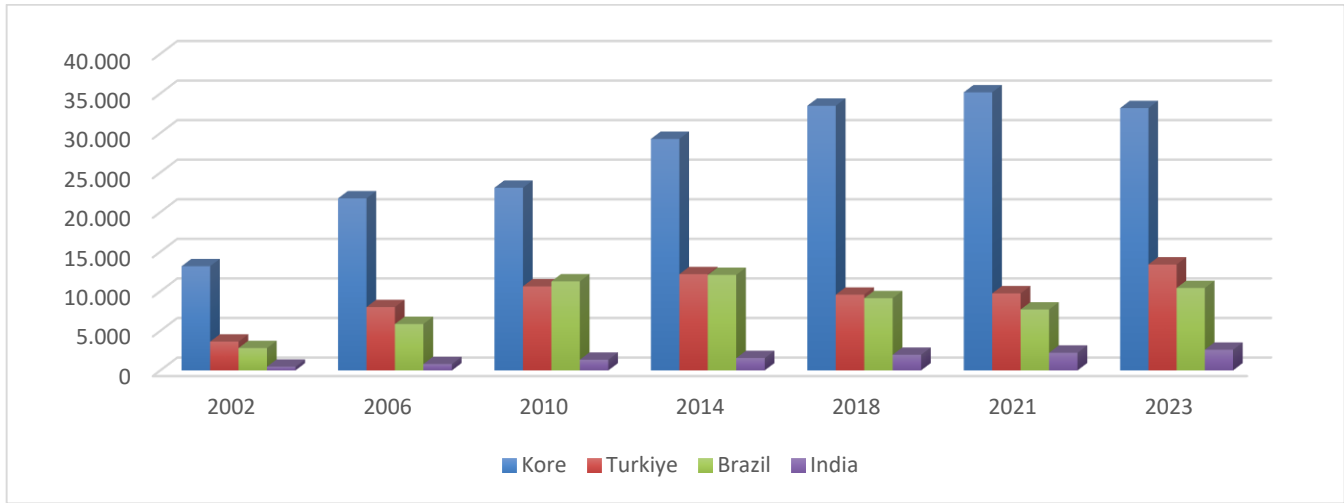
Endüstri içi ticarete yönelik yapılan araştırmalarda, endüstri içi ticarete ekonomik gelişmenin (Banerjee ve Bhattacharyya, 2004; Veeramani, 2002), coğrafi konumun (Lee ve Sohn, 2004), doğrudan yabancı yatırımların (Xing, 2007), ticaret engellerinin kaldırılmasının (Shahbaz vd., 2012; Veermani, 2009), tüketici tercihlerinin (Linder, 1961:69) etkili olduğu saptanmıştır.

Bu bağlamda mevcut çalışmada, Türkiye ile karşılaştırmak için en büyük 20 ekonomi içerisinde yer alan Kore, Brezilya ve Hindistan'ın yüksek teknoloji ürünleri ticareti tercih edilmiştir. Bu seçimin nedeni bahsi geçen dört ülkenin de toplam GSYH'sinin Türkiye'den büyük olmasıdır. Türkiye 2023 verilerine göre dünyanın 17. büyük ekonomisidir. Bu sıralamada Güney Kore 13., Brezilya 9. ve Hindistan 5. sıradadır.

2002 yılından 2023 yılına kadar GSYH seviyesinde en büyük yükselişi yaşamış ülke Hindistan olmuştur. Hindistan'ın 2023 yılındaki GSYH'si 3.5 trilyon doların üzerindedir. Brezilya 2 trilyon doların üzerinde Güney Kore ise 1.5 trilyon doların üzerindedir. Güney Kore, Brezilya ve Hindistan'ın GSYH'si 2010 yılından beri yıllık 1 trilyon dolar seviyesinin üzerindedir. Türkiye ise trilyon dolar seviyesini ancak 2023 yılında yakalamıştır.

Hindistan GSYH'si sürekli olarak yükselmektedir. Brezilya'nın 2014 yılından sonra 2023 yılına kadar Kore'nin ise Covid-19 pandemisi sırasında GSYH'sinde düşüşler gözlenmiştir. Türkiye'nin de Brezilya'ya benzer şekilde 2014-2023 yılları arasında GSYH'si düşmüştür.

Şekil 7. Türkiye, Güney Kore, Brezilya ve Hindistan Kişi Başı Milli Gelir Kıyaslaması (2002-2023)(\$)



Kaynak: Statiscstimes.com adresinden veriler 01.05.2024 tarihinde alınmıştır.

Şekil 7'de karşılaştırması yapılan dört ülkenin kişi başına gelirlerinin 2002-2023 yıllar arasındaki seviyeleri paylaşılmıştır. Dünya bankası ülkeleri kişi başına düşen gelire göre dört grupta sınıflandırmaktadır. Bunlar; 1.135 dolar ve altı düşük gelirli, 1.135 ile 4.465 dolar arası düşük-orta gelirli, 4.465 ile 13.385 dolar arası yüksek-orta gelirli ve 13.385 dolar ve üzeri ise yüksek gelirli ülkelerdir.

Güney Kore, 2002'den 2023 yılına kadar yüksek gelirli ülke olarak kalmıştır. Kore'nin 2021 yılında kişi başı milli geliri 35 bin dolar seviyelerine yaklaşmıştır. Hindistan ise 2009 yılına kadar düşük gelirli, 2009 sonrası ise düşük orta-gelirli ülke grubunda yer almaktadır. Türkiye 2003 yılından ve Brezilya ise 2005 yılından itibaren yüksek-orta gelirli ülkeler arasında yer almaktadır. Dolayısı ile bu yapılan karşılaştırmada bir düşük-orta gelirli, iki yüksek-orta gelirli ve bir yüksek gelirli ülke yer almaktadır.

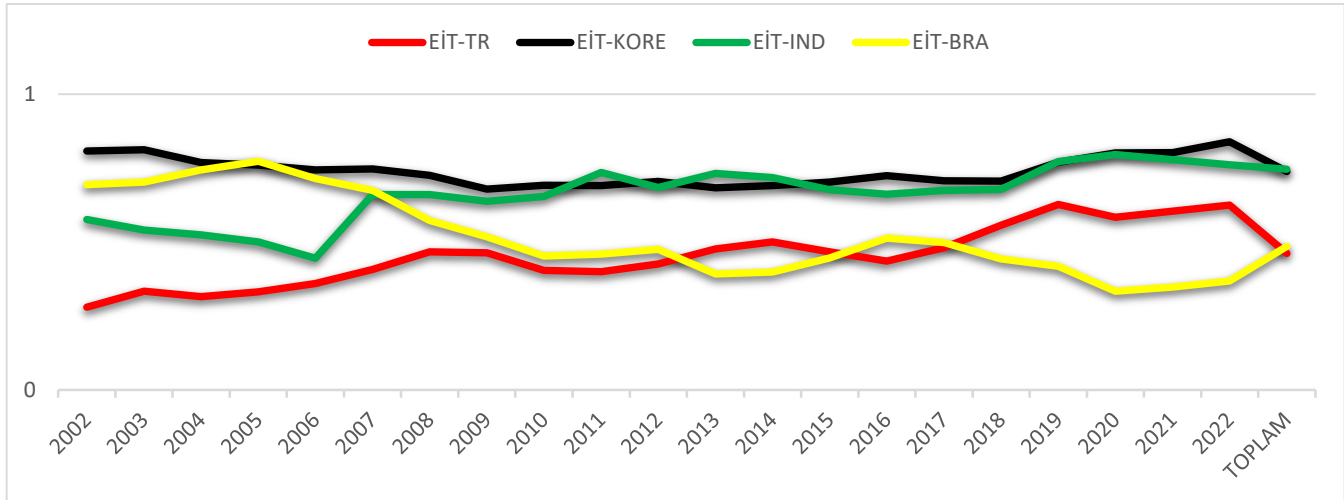
Tablo 7. Türkiye, Güney Kore, Brezilya ve Hindistan 2002-2022⁴ Yılları Arasındaki Yüksek Teknoloji Ürünlerine Yönelik EİT Analizi

Yüksek Teknoloji Ürünleri Toplam EİT Analizi							
	2002	2006	2010	2014	2018	2022	Genel T.
Türkiye	0,27	0,36	0,40	0,50	0,50	0,62	0,46
G. Kore	0,80	0,74	0,69	0,69	0,70	0,83	0,73
Hindistan	0,57	0,44	0,65	0,71	0,67	0,76	0,74
Brezilya	0,69	0,71	0,45	0,39	0,44	0,36	0,48

Kaynak: COMTRADE'den ihracat ve ithalat verileri alınarak EİT oranı yazar tarafından hesaplanmıştır.

Bu çalışmada, 2002-2022 yılları arasında Kore, Hindistan, Brezilya ve Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticaretinin EİT analizi yapılmış ve Tablo 6'da gösterilmiştir. Kore ve Hindistan'ın yüksek rekabetçilik seviyesinde olduğu görülmektedir. Kore yüksek gelirli, Hindistan ise düşük gelirli ülke grubunda yer almasına rağmen rekabetçilik seviyelerinin benzer olduğu görülmektedir. Aynı gelir grubunda yer alan Türkiye ve Brezilya'nın da EİT oranı birbirlerine oldukça yakın çıkmıştır.

Şekil 8. Türkiye, Güney Kore, Brezilya ve Hindistan 2002-2022 Yılları Arasındaki Yüksek Teknoloji Ürünlerine Yönelik EİT Analizi



Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Şekil 8'de, incelenen dört ülkenin EİT analizi karşılaştırılmıştır. Brezilya'nın rekabetçiliği düşüş trendi sergilerken Türkiye'nin artma trendi göstermektedir. Hindistan'ın ise Güney Kore ile 2009 yılından itibaren benzer rekabetçilik seviyesine eriştiği görülmektedir. İncelenen dört ülke arasında 2002-2022 yılları arasında yüksek teknoloji ürünleri ticaretinde sadece Kore ticaret fazlası vermiştir. Kore ilgili dönem içerisinde 4.4 katrilyon dolarlık ihracat yapmış, 2.6 katrilyon dolar seviyelerinde ise ithalat yapmıştır. Toplam ticaret hacmi 7.03 katrilyon dolar seviyelerinde olup dış ticaret fazlası 1.8 katrilyon dolardır. Benzer rekabetçilik seviyesinde hesaplanan Hindistan⁵ ise (2007 ve 2008 hariç) 205 trilyon dolar seviyelerinde dış ticaret açığı vermiştir. Bu rakam hem Türkiye hem de Brezilya'nın 2002-2022 yılları arasında verdiği ticaret açığından daha düşüktür. Brezilya, ilgili dönemde 687 trilyon dolar; Türkiye ise 587 trilyon dolar dış ticaret açığı vermiştir.

⁴ Brezilya ve Hindistan'ın ticaret verileri COMTRADE adresinde 2022 yılına kadar yer almaktadır. (Erişim Tarihi: 01.04.2024)

⁵ Hindistan'ın 2007 ve 2008 yılına ait verileri COMTRADE'de bulunmamaktadır. EİT oranı için genel ortalama takip edilmiş, ihracat, ithalat dış ticaret hacmi ve açığı için ise 2007 ve 2008 hesaplamaya dahil edilmemiştir.

Endüstri içi ticaret literatürü göstermektedir ki, ülkeler ekonomik olarak serbestleştikçe yabancı yatırımların önü açılmaktadır. Doğrudan ve dolaylı yabancı yatırımlar ülkeler arasında hareket etmektedir. Özellikle emek gücünün ucuz olduğu ülkelere doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının hareketleri artmaktadır. Kore, bu çalışmada araştırmaya dahil edilen 2002-2023 yılları arasındaki yüksek teknoloji ürünleri ticaretinde karşılaştırma yapılan diğer ülkelere göre ticaret fazlası veren tek ülke konumunda olması Kore'nin uzun yıllardır devam eden ekonomi politikası ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Hindistan'ın ise yüksek teknoloji ürünleri ticaretinde 2006'da rekabetçiliği en düşük seviyesine indiği (0,44) ancak 2010 itibari ile Kore ile benzer bir uluslararası rekabetçilik sergilediği görülmektedir. Hindistan yüksek teknoloji ürünleri ticaretinde açık vermiş olmasına rağmen uluslararası rekabetçilik seviyesinin Kore ile benzer çizgi izlemesinin nedeni Hindistan'ın sahip olduğu ucuz emek gücü olduğu düşünülmektedir. Ucuz emek gücü ile birlikte, doğrudan yabancı yatırımların getirdiği bilgi ve teknolojinin Hindistan'ın yüksek teknoloji ürünleri ihracatını arttırdığı düşünülmektedir.

Brezilya ve Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünlerindeki EİT oranı 2009 ile 2017 yılları arasında çok benzer bir trend izlemektedir. 2002-2009 yılları arasında Brezilya yüksek rekabet gücüne sahipken Türkiye İthalatçı konumunda yer aldığı görülmektedir. 2017-2022 yılları arasında ise Türkiye'nin daha yüksek bir rekabet gücü Brezilya'nın ise daha yüksek bir ithalatçı konumunda olduğu görülmektedir. Özellikle 2009-2017 yılları arasında gözükten benzer trendin sebeplerini açıklayabilmek için ayrı bir çalışma yapılabilir. Ancak bu çalışma kapsamında incelendiğinde 2009-2017 yılları arasında Brezilya ve Türkiye'nin sadece yüksek teknoloji ürünleri ticaretinde benzer bir trend görülmekle kalmıyor, iki ülke arasında bazı temel makro ekonomik göstergelerde (Kişi Başı Milli Gelir, Ekonomik Büyüme) de benzer trend gözüküyor.

5 SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın sonuçları, Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticaretindeki durumunu göstermekte ve çeşitli sonuçlar ortaya koymaktadır. Öncelikle Neo-liberal ekonomi politikalarının uygulanmaya başlamasının ardından Türkiye'nin endüstri içi ticaretinde artış yaşandığı gözlenmiştir. Ancak bu artış Türkiye'nin uluslararası rekabet avantajını tam anlamıyla yansıtmamaktadır.

Glubel-Lloyd endeksi hesaplamaları, Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticaretinde rekabetçi bir pozisyonda olmadığını ortaya koymuştur. Türkiye'nin, benzer gelişmişlik seviyesine sahip Brezilya ile aynı rekabetçilik seviyesine sahip olmasına rağmen Kore ve Hindistan'a göre rekabetçilik durumunun düşük olduğu görülmüştür. Bu durum, Türkiye'nin 1980 sonra neo-liberal ekonomi politikalarına geçiş sonrası serbestleşme hareketinden ticaret hacmi olarak faydalanması ve bu durumun üretim ve tüketimin artmasına yol açması olumlu bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Ancak Türkiye'nin uluslararası pazarda tam olarak potansiyelini gerçekleştiremediği ve dış ticaret dengesinde önemli bir açık olduğu saptanmıştır. Bu sonuç neo-liberal politikaların olumsuz etkisi olarak değerlendirilebilir.

Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticareti için yapılan bu çalışmada göz önüne alınması gereken bir diğer hususta yakınsama durumunun Türkiye için etkisidir. Bu çalışmanın kapsamı çerçevesinde incelenen 2002-2023 yılları arasında Türkiye ekonomisinin ekonomik büyüklüğü büyük değişim göstermiştir. 2002 yılında 240 milyar dolar seviyelerinde iken 2013 yılında en yüksek seviyesi olan 957 milyar dolara çıkmıştır. 2013-2023 yılında azalan bir trend izlerken 2023 yılı Dünya Bankası verilerine göre 1.11 trilyon dolar ile tarihin en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Ancak dünya ekonomileri ile karşılaştığımız zaman Türkiye 2002 yılında 21. En büyük ekonomi iken 2023 yılında 18. en büyük ekonomidir. Türkiye'nin ekonomik büyümesinin küresel ekonomiler ile paralel bir seyir izlediği ifade edilebilir. Aynı zamanda 1995 yılında The Heritage Foundation ve The Wall Street Journal tarafından oluşturulan Dünya Ekonomik Özgürlük İndeksi verileri göre Türkiye 2002-2023 yıllarındaki ekonomik özgürlüğünün trend çizgisi bu çalışma kapsamında incelenen yüksek

teknoloji ürünleri ticaretindeki trend çizgisi ile oldukça benzer ve pozitifdir. Başka çalışmalarda yakınsama etkisinin ayrıca incelenmesi literatürü önemli katkılar yapacaktır.

Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticaretindeki zayıf rekabetçiliğini arttırmak ve dış ticaret açığını kontrol altına almak için stratejik adımların atılması gerekmektedir. Bu stratejiler, yerel endüstrilerin güçlendirilmesini sağlayacak, uluslararası pazarlara erişim kolaylığı sunacak ve Türkiye'nin uluslararası rekabetçiliğini arttıracak şekilde tasarlanmalıdır. Ayrıca bu politikaların düzenli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi de önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri ticaretindeki rekabetçiliğini arttırmak ve dış ticaret açığını azaltmak için stratejik yaklaşımlar benimsenmesi gerekmektedir. Bu sadece ekonomik büyüme ve kalkınma için değil aynı zamanda uluslararası rekabette güçlü bir konum elde etmek için de önemlidir.

Bu stratejilerin içerisinde, yerli AR-GE ve inovasyon teşvikleri arttırılmalıdır. Ayrıca, nitelikli eğitim ve nitelikli iş gücü için eğitim yatırımları da oldukça önem taşımaktadır. Ticaret politikaları yerli üretimi destekleyecek şekilde düzenlenmelidir. Uluslararası iş birlikleri ve ortak girişimler aracılığıyla teknoloji transferi ve pazar erişimi sağlanmalıdır. Lojistik ve iletişim altyapısı güçlendirilmeli ve dış ticarete verimlilik arttırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Aydın, A. (2008). Türkiye ekonomisinde endüstri içi ticaretin yapısı. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(9): 73-96
- Aquino, A. (1978). Intra-industry trade and inter-industry specialization as concurrent sources of international trade in manufactures. *Review of World Economics*, 114/2: 275-296. doi:10.1007/BF02696475
- Azhar, A., Elliott, R. ve Milner, C. (1998), "Static and dynamic measurement of intra-industry trade and adjustment: A geometric reappraisal. *Review of World Economics*, 134/3: 404-422. doi:10.1007/BF02707924
- Balassa, B. (1966). Planning in an open economy. *Kyklos*, 19: 385-410. doi:10.1111/j.1467-6435.1966.tb00831.x
- Balassa, B ve Noland, M. (1998). Japan in the World Economy. Institute for International Economics, Washington D. C.
- Bhattacharyya, M. ve Banerjee, A. (2004). Integration of global capital market: an empirical exploration. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 7: 385-405. doi:10.1142/S0219024904002529
- Bhattacharyya, R. (2005). Economic development and intra-industry trade in the Republic of Korea. *Journal of Economic Integration*, 20/4: 809-831.
- Brühlhart, M. (1994). Marginal intra-industry trade: Measurement and relevance for the pattern of industrial adjustment. *Review of World Economics*, 130/3: 600-613. doi: 10.1007/BF02707615
- Deviren, N. (2004). Türkiye AB ülkeleri arasındaki sınai ürünleri endüstri-içi ticareti. *İktisat İşletme ve Finans*, 19 (222), 107-127
- Deviren, N. ve Karataş, M. (2007). Türkiye ile Çin Halk Cumhuriyeti arasındaki endüstri-içi ticaret. *İktisat-İşletme ve Finans*, 22 (250), 16-32
- Emirhan, P. (2005). Determinants of vertical intra-industry trade of Turkey panel data approach. 9 Eylül University, Dep. Of Economics Discussion Paper Series, 2005/5
- Federico F.(1996). MERCOSUR: A new approach to regional integration?. Kiel Working Paper, No. 746
- Foders, F. (1996). The Technological Specialization of Europe in the 1990s. *Kiel Working Paper*, No: 675
- Greenaway, D. (Ed.), (1985). *Current Issues in International Trade*. London: Red Globe Press. doi:10.1007/978-1-349-24563-5
- Greenaway, D., Hine, R., Milner, C., Elliott, R. (1994). Adjustment and the measurement of marginal intra-industry trade. *Review of World Economics*, 130/2: 418-427. doi:10.1007/BF02707717
- Grubel, H.G. ve Lloyd, P.J. (1971). The empirical measurement of intra-industry trade. *Economic Record*, 47: 494-517. doi:10.1111/j.1475-4932.1971.tb00772.x
- Grubel, H.G. ve Lloyd, P.J. (1975). *Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*. London: Macmillan Press.
- Hamilton, C. ve Kniest, P. (1991). Trade liberalization, structural adjustment and intra-industry trade: A note. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127: 356-367. doi:10.1007/BF02707991

- Helpman, E. (1981). International Trade in The Presence of Product Differentiation, Economies of Scale and Monopolistic Competition: A Chamberlin-Heckscher-Ohlin Approach. *Journal of International Economics*, 11/3, 305-340. doi:10.1016/0022-1996(81)90001-5
- Kaya, A. ve Atış, A. (2007). Türkiye kimya sanayi endüstri içi ticareti'nin statik ve dinamik analizi: Avrupa Birliği üye ve aday ülkeleri, Rusya Federasyonu, Ukrayna ve Çin. *Ege Akademik Bakış*, 7 (1), 251-291
- Kaya, A. ve Gacaner, A. (2005). Intra-industry trade of Turkey with the neighboring countries. *1st International Conference on Business Management and Economics*, Yaşar Üniversitesi, İzmir: 16-19 June 2005
- Kravis, Irving B. ve Lipsey, Robert E., (1992). Sources of competitiveness of the United States and of its multinational firms. *The Review of Economics and Statistics*, 74(2):193 – 201
- Krugman, P.R. (1997) Growing world trade: Causes and consequences. *Brooking Papers on Economic Activity*, 1, 327-43
- Küçükahmetoğlu, O. (2002). Endüstri-içi ticaret ve Türkiye. *İktisat, İşletme ve Finans*, 17 (90), 34-50
- Lee, H-H. ve Sohn, C-H. (2004). South Korea's marginal intra-industry trade and the choice of preferential partners. *Asian Economic Papers*, 3/3: 94–116. doi:10.1162/1535351054825265
- Linder, S.B. (1961). *An Essay on Trade and Transformation*. New York, John Wiley.
- Loertscher, R. ve Wolter, F. (1980). Determinants of intra-industry trade: Among countries and across industries. *Review of World Economics*, 116/2: 280-293. doi:10.1007/BF02696856
- Menon, J. ve Dixon, P. B. (1997). Intra-industry versus inter-industry trade: Relevance for adjustment costs. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 133/ 1: 164-169. doi:10.1007/BF02707682
- Michaely, M. (1962). *Concentration in International Trade*. Amsterdam: North-Holland.
- Scherer, F. M.ve Keun Huh, (1992). R & D reactions to high-technology import competition. *The Review of Economics and Statistics*, 74(2):202-212.
- Shahbaz, M., Leitao, N. C. ve Butt, M. S. (2012). Pakistan intra-industry trade: A panel data approach. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2/2: 225-232.
- Thom, R. ve McDowell, M. (1999). Measuring marginal intra-industry trade. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 135: 48-61. doi:10.1007/BF02708158
- Türkcan, K (2005). Determinants of intra-industry trade in final goods and intermediate goods between Turkey and Selected OECD Countries. *Ekonometri ve İstatistik Dergisi[online]*, İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, 1 (1), 21-40
- Verdoorn, P.J. (1960). The Intra-Block Trade of Benelux. Robinson, E.A.G. (Ed.), *Economic Consequences of the Size of Nations*, London: Macmillan & Co.: 291-332.
- Veeramani, C. (2002). Intra-industry trade of India: trends and country-specific factors. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 138/3: 509-533. doi:10.1007/BF02707952
- Veeramani, C. (2009). Trade barriers, multinational involvement and intra-industry trade: Panel data evidence from India. *Applied Economics*, 41/20: 2541-2553. doi:10.1080/00036840701235688
- Xing, Y.Q. (2007). Foreign direct investment and China's bilateral intra-industry trade with Japan and the US. *Journal of Asian Economics*, 18: 685-700. doi:10.1016/j.asieco.2007.03.011

Yenilmez, F. ve Kutlu, E. (2005). Türkiye ile AB ülkeleri arasındaki endüstri-içi ticaretin önemi. *İktisat-İşletme ve Finans*, 20 (229), 45-63



© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

EXTENDED ABSTRACT

Türkiye's High Technology Products Trade Between 2002-2023, Intra-Industry Trade Analysis

1. Introduction

The study examines the impact of neo-liberal economic policies on Türkiye's trade in high-tech products, following the January 24, 1980 decisions. These policies opened all sectors, including manufacturing, agriculture, and services, to international competition, marking 44 years of such exposure by 2024. The research analyzes the production, consumption, export, and import of high-tech products, considering Türkiye's capital deficit.

The study focuses on the period from 2002 to 2023 to capture significant economic events and transitions. The 1990s and early 2000s were marked by economic crises in various regions, including Asia, South America, and Russia, as well as a national crisis in Türkiye in the early 2000s. IMF policies were implemented as a solution to Türkiye's crises. The period under review includes Türkiye's experiences with the 2002 economic crisis, its entry into the WTO in 1995, the Customs Union in 1996, the 2008 global financial crisis, and the COVID-19 pandemic, allowing for an analysis of the effects of these events on Türkiye's economy.

A critical aspect of the research is measuring the impact of high-tech trade on Türkiye's current account deficit. As of February 2024, the annualized current account deficit stood at \$31.8 billion. From 2002 to 2023, the annual deficit fluctuated between \$30 billion and \$50 billion, with a peak of \$74.3 billion in 2011 and a low of \$7.3 billion in 2021, influenced by the COVID-19 pandemic. The study evaluates Türkiye's international competitiveness in high-tech product trade through the lens of intra-industry trade (IIT), where countries trade differentiated products within the same industry. This approach contrasts with inter-industry trade, which involves exchanging entirely different products based on comparative advantages. Paul Krugman's 1997 study highlighted that a quarter of global trade since World War II has been intra-industry.

2. Data Set and Method

The research group consists of SITC codes as indicated in Fodders' studies, which are detailed in Table 1. For each year from 2002 to 2023, the Intra-Industry Trade (IIT) ratio for each SITC code was calculated, and trends over this period were observed. Products were categorized as high, medium, or standard technology to determine the overall IIT ratio. The Grubel-Lloyd index was used to compute total exports, imports, trade volume, and absolute trade differences for each product group, thereby calculating the IIT ratio.

To compare Türkiye's competitiveness in high-tech product trade, South Korea, India, and Brazil were selected based on their per capita income and economic size. South Korea has a higher income level than Türkiye, India has a lower income level, and Brazil is in the same income group as Türkiye. According to 2023 data, Türkiye is the 17th largest economy in the world, with South Korea ranking 13th, Brazil 9th, and India 5th (Statisticetimes, accessed April 1, 2024). The high-tech product trade of these three countries was calculated for the 2002-2023 period and compared with Türkiye's performance.

The data used in this study were obtained from COMTRADE, a trade data platform developed by the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). COMTRADE provides comprehensive trade data, allowing users to visualize, analyze, and compare trade information. It is a crucial resource for researchers, policymakers, and businesses to monitor trade policies, understand trade trends, and evaluate trade strategies.

In data analysis, it is expected that countries will export goods related to their abundant factors and import those related to their scarce factors. Engaging in both export and import within the same industry indicates intra-industry trade. The Grubel-Lloyd index, developed in 1971, is widely used to measure IIT intensity by subtracting net exports or net imports from a country's total trade. This

study employs the Grubel-Lloyd formulation, where a result of 0 indicates complete inter-industry trade and a result of 1 indicates complete intra-industry trade. The study adapts this model to evaluate Türkiye's trade data comprehensively.

3. Empirical Findings

General Findings, The intra-industry trade (IIT) ratio for Türkiye's high technology products from 2002 to 2023 was calculated to be 0.45. Over the years, the IIT ratio showed a significant increase, reaching 0.60 in 2021 and 0.61 in 2023. In 2002, Türkiye was a net importer of high technology products, with a trade deficit of approximately \$10.7 billion. By 2023, exports of high technology products rose to \$28.6 billion, while imports increased to \$65.9 billion, resulting in a trade deficit of \$37 billion.

Intermediate Technology Products Trade, IIT Analysis Türkiye's IIT ratio for intermediate technology products was calculated to be 0.81, indicating strong international competitiveness. The year 2019 recorded the highest IIT ratio of 0.89. In 2023, the total trade volume was \$215.2 billion, with a trade deficit of \$36 billion.

Standard Technology Products Trade, IIT Analysis Standard technology products exhibited the highest competitiveness for Türkiye from 2002 to 2023, with an IIT ratio of 0.92. The year 2003 marked the lowest trade deficit at \$181,000. Türkiye's total trade volume was \$3.9 trillion, with a trade deficit of \$306 billion.

GDP and Per Capita Income Comparison with Other Countries GDP Comparison, By 2023, Türkiye reached a GDP of \$1 trillion. South Korea, Brazil, and India had higher GDPs than Türkiye. Per Capita Income Comparison, South Korea remained a high-income country, while Türkiye and Brazil were classified as upper-middle-income countries.

4. Discussion and Conclusion

The research on Türkiye's high-technology product trade reveals several key findings. Following the implementation of neo-liberal economic policies, Türkiye experienced an increase in intra-industry trade, though not fully reflecting its international competitive advantage. Grubel-Lloyd index calculations indicate Türkiye's low competitiveness in this sector, alongside a significant trade deficit. Strategic measures are essential, including bolstering local industries, facilitating international market access, and trade policies favoring domestic production. These strategies encompass increased incentives for domestic R&D, investments in quality education, technology transfer facilitation, and strengthening logistics infrastructure.