



**TÜRKİYE DEMİRYOLU TEDARİK  
ENDÜSTRİSİNİN ULUSLARARASI REKABET  
GÜCÜNÜN ANALİZİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Arif AKTAŞ**

**Eskişehir 2024**

**TÜRKİYE DEMİRYOLU TEDARİK ENDÜSTRİSİNİN ULUSLARARASI  
REKABET GÜCÜNÜN ANALİZİ**

**Arif AKTAŞ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Raylı Sistemler Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Ömür AKBAYIR**

**(İkinci Danışman: Doç. Dr. Kadir AKSAY)**

**Eskişehir**

**Eskişehir Teknik Üniversitesi**

**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**

**Ağustos 2024**

*Bu tez çalışması BAP Komisyonu tarafından kabul edilen 24LÖT023 no.lu proje kapsamında desteklenmiştir.*

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Arif AKTAŞ'ın TÜRKİYE DEMİRYOLU TEDARİK ENDÜSTRİSİNİN ULUSLARARASI REKABET GÜCÜNÜN ANALİZİ başlıklı çalışması 19/08/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Raylı Sistemler Mühendisliği Anabilim dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

### Jüri Üyeleri

### Unvan Adı Soyadı

### İmza

Üye

: Doç. Dr. Ömür AKBAYIR

Üye

: Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Müjdat  
BAŞARAN

Üye

: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet FİDAN

Prof. Dr. Semra KURAMA

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

19/08/2024

## DANIşMAN ONAYI

Danişmanlığını yürüttüğüm Yüksek Lisans ğrencisi Arif AKTAş, TÜRKİYE DEMİRYOLU TEDARİK ENDÜSTRİSİNİN ULUSLARARASI REKABET GÜCÜNÜN ANALİZİ başlıklı tez çalışmasını tamamlamıştır. Hazırlamış olduğu tez tarafımda incelenmiş ve öğrencinin tez savunma sınavına alınması bilimsel ve etik açıdan uygun grlmştir.

Tez Danişmanı

Doç. Dr. Ömür AKBAYIR

## ÖZET

### TÜRKİYE DEMİRYOLU TEDARİK ENDÜSTRİSİNİN ULUSLARARASI REKABET GÜCÜNÜN ANALİZİ

Arif AKTAŞ

Raylı Sistemler Mühendisliği Anabilim Dalı

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ağustos 2024

Danışman: Doç. Dr. Ömür AKBAYIR

(İkinci Danışman: Doç. Dr. Kadir AKSAY )

Demiryolu tedarik endüstrisi son dönemlerde Türkiye'nin öncelikli sektörlerinden birisi haline gelmiştir. Demiryolu sektörü içerisinde ye alan demiryolu tedarik endüstrisi, demiryolu sistem ve araçlarının üretimi, bakımı ve işletilmesi için gerekli malzeme ve hizmeti sağlar. Tedarik endüstrisi demiryolu sektörünün önemli bir bileşenidir. Çalışmamızda, Türkiye demiryolu tedarik endüstrisinin küresel ölçekte rekabet gücünün analizi amaçlanmaktadır. Sektörün 2012-2022 yılları arasındaki ticaret sonrası verileri temel alınarak açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler yaklaşımına göre uluslararası rekabet gücü analiz edilerek ölçülmüştür. Ayrıca ihracat/ithalat oranı endeksi, net ihracat endeksi, ihracat piyasa payı endeksi ve AGL endeksi de kullanılarak çalışma desteklenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, sektörün toplam bazda net bir rekabet avantajına sahip olmadığı tespit edilmiştir. Ancak sektörün en fazla rekabet gücüne sahip olduğu alt grup yük vagonudur ve sektörün bu alanda ihracatı giderek artmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Rekabet gücü, Demiryolu sektörü, Açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler.

## ABSTRACT

### INTERNATIONAL COMPETITIVENESS ANALYSIS OF TURKISH RAILWAY INDUSTRY

Arif AKTAŞ

Department of Rail Systems Engineering

Eskişehir Technical University, Institute of Graduate Programs, August 2024

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ömür AKBAYIR

(Co-Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Kadir AKSAY)

The railway supply industry has recently become one of Turkey's priority sectors. The railway supply industry, which is included in the railway sector, provides the materials and services required for the production, maintenance and operation of railway systems and vehicles. The supply industry is an important component of the railway sector. Our study aims to analyze the competitiveness of the Turkish railway supply industry on a global scale. International competitiveness was analyzed and measured according to the comparative advantages approach, which was explained based on the post-trade data of the sector between 2012 and 2022. In addition, the study was supported by using the export/import ratio index, net export index, export market share index and AGL index. According to the findings, it has been determined that the sector does not have a clear competitive advantage on a total basis. However, the subgroup in which the sector has the most competitive power is freight wagons, and the sector's exports in this field are gradually increasing.

**Keywords:** Competitiveness, Rail industry, Revealed comparative advantage.

## TEŞEKKÜR

Tez sürecinin başından sonuna kadar hep destek olan değerli danışman hocalarım Doç. Dr. Ömür AKBAYIR ve Doç. Dr. Kadir AKSAY'a teşekkürlerimi sunarım

Çalışmam boyunca hep yanımda olup, desteğini bir an olsun esirgemeyen eşim Hilal AKTAŞ'a, teşekkürlerimi sunarım.

Arif AKTAŞ



19/08/2024

## **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Arif AKTAŞ

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

|                                                                                                                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| BAŞLIK SAYFASI .....                                                                                                                                             | I    |
| JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....                                                                                                                                       | II   |
| DANIŞMAN ONAYI .....                                                                                                                                             | III  |
| ÖZET .....                                                                                                                                                       | IV   |
| ABSTRACT.....                                                                                                                                                    | V    |
| TEŞEKKÜR .....                                                                                                                                                   | VI   |
| ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....                                                                                                                 | VII  |
| İÇİNDEKİLER.....                                                                                                                                                 | VIII |
| TABLolar DİZİNİ.....                                                                                                                                             | X    |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                                                                                                                             | XII  |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....                                                                                                                              | XIV  |
| 1. GİRİŞ .....                                                                                                                                                   | 1    |
| 2. DEMİRYOLU TEDARİK SANAYİ SEKTÖRÜNÜN DÜNYA VE<br>TÜRKİYE'DEKİ EKONOMİK GÖRÜNÜMÜ .....                                                                          | 12   |
| 2.1. Dünya Demiryolu Tedarik Sanayi Sektörü .....                                                                                                                | 13   |
| 2.1.1. Küresel ticaret.....                                                                                                                                      | 13   |
| 2.2. Türkiye Demiryolu Tedarik Sanayi Sektörü.....                                                                                                               | 15   |
| 2.2.1. Türkiye'nin demiryolu tedarik sanayi sektörü ihracatı .....                                                                                               | 16   |
| 2.2.2. Türkiye'nin demiryolu tedarik sanayi sektörü ithalatı .....                                                                                               | 18   |
| 2.2.3. Türkiye demiryolu tedarik sanayi sektörünün ticaret dengesi .....                                                                                         | 20   |
| 3. AÇIKLANMIŞ KARŞILAŞTIRMALI ÜSTÜNLÜKLER VE REKABET<br>GÜCÜ ENDEKSLERİ İLE TÜRKİYE DEMİRYOLU TEDARİK<br>ENDÜSTRİSİNİN ULUSLARARASI REKABET GÜCÜNÜN ANALİZİ..... | 21   |
| 3.1. Araştırmanın Amacı .....                                                                                                                                    | 21   |
| 3.2. Araştırmanın Kapsamı .....                                                                                                                                  | 21   |
| 3.3. Araştırmanın Yöntemi ve Veri Kümesi .....                                                                                                                   | 21   |

|                                                                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3.4. Bulgular.....</b>                                                                                             | <b>24</b> |
| <b>3.4.1. Balassa endeksine göre hesaplar .....</b>                                                                   | <b>25</b> |
| <b>3.4.2. Vollrath endekslerine göre hesaplar .....</b>                                                               | <b>26</b> |
| <b>3.4.3. Sektörün birinci düzey alt GTİP numaralarının Balassa ve Vollrath endekslerine göre hesaplamaları .....</b> | <b>29</b> |
| <b>3.4.4. Sektörün Balassa ve Vollrath endekslerine göre belirli ülkelerle kıyaslanması.....</b>                      | <b>37</b> |
| <b>3.4.5. Sektörün farklı rekabet gücü endekslerine göre incelenmesi .....</b>                                        | <b>39</b> |
| <b>3.4.5.1. Net ihracat endeksine göre hesaplamalar .....</b>                                                         | <b>39</b> |
| <b>3.4.5.2. İhracat/ithalat oranı endeksine göre hesaplamalar .....</b>                                               | <b>40</b> |
| <b>3.4.5.3. AGL endeksine göre hesaplamalar .....</b>                                                                 | <b>41</b> |
| <b>3.4.5.4. İhracat piyasa payı endeksine göre hesaplamalar .....</b>                                                 | <b>42</b> |
| <b>3.5. Hesaplamaların Değerlendirilmesi.....</b>                                                                     | <b>43</b> |
| <b>4. SONUÇ .....</b>                                                                                                 | <b>46</b> |
| <b>KAYNAKÇA.....</b>                                                                                                  | <b>49</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b>                                                                                                       |           |

## TABLÖLER DİZİNİ

### Sayfa

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.1.</b> Michael Porter’ın rekabet stratejileri (Mirzayeva & Türkay, 2016).....                        | 1  |
| <b>Tablo 2.1.</b> Küresel raylı sistemler sektör ihracatı (1000 \$) (Trade Map, 2024) .....                     | 14 |
| <b>Tablo 2.2.</b> Küresel raylı sistemler sektör ithalatı (1000 \$) (Trade Map, 2024) .....                     | 14 |
| <b>Tablo 2.3.</b> 86 GTİP kodu birinci alt düzey başlıklara göre ihracat (1000 \$) (Trade Map, 2024).....       | 17 |
| <b>Tablo 2.4.</b> 2022 yılında en fazla ihracat yapılan 15 ülke (1000 \$) (Trade Map, 2024) .....               | 17 |
| <b>Tablo 2.5.</b> 86 GTİP kodu birinci alt düzey başlıklara göre ithalat (1000 \$) (Trade Map, 2024).....       | 19 |
| <b>Tablo 2.6.</b> 2022 yılında en fazla ithalat yapılan 15 ülke (1000 \$) (Trade Map, 2024) .....               | 19 |
| <b>Tablo 3.1.</b> GTİP 86, birinci düzey alt başlıkları (Trade Atlas, 2024) .....                               | 22 |
| <b>Tablo 3.2.</b> İstatistik pozisyonlarına bölünmüş gümrük tarifesi (32415 Say. Resmi Gazete, 2023) .....      | 23 |
| <b>Tablo 3.3.</b> Türkiye raylı sistemler sektörünün $RCA_B$ değerleri .....                                    | 25 |
| <b>Tablo 3.4.</b> Türkiye raylı sistemler sektörünün $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ ve $RC$ değerleri .....              | 27 |
| <b>Tablo 3.5.</b> GTİP 86.01’e ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerleri .....                       | 30 |
| <b>Tablo 3.6.</b> GTİP 86.02’ye ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerleri .....                      | 31 |
| <b>Tablo 3.7.</b> GTİP 86.03’e ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerleri .....                       | 31 |
| <b>Tablo 3.8.</b> GTİP 86.03’e ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerleri .....                       | 32 |
| <b>Tablo 3.9.</b> GTİP 86.04’e ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerleri .....                       | 33 |
| <b>Tablo 3.10.</b> GTİP 86.05’e ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerleri .....                      | 33 |
| <b>Tablo 3.11.</b> GTİP 86.06’ya ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerleri .....                     | 34 |
| <b>Tablo 3.12.</b> GTİP 86.07’ye ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerleri .....                     | 35 |
| <b>Tablo 3.13.</b> GTİP 86.08’e ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerleri .....                      | 35 |
| <b>Tablo 3.14.</b> GTİP 86.09’a ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerleri .....                      | 36 |
| <b>Tablo 3.15.</b> Seçilmiş ülkelerin $RCA_B$ , $RXA$ , $RTA$ , $RC$ değerleri .....                            | 37 |
| <b>Tablo 3.16.</b> Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre net ihracat endeksi değerleri .....          | 39 |
| <b>Tablo 3.17.</b> Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre ihracat/ithalat oranı endeks değerleri ..... | 41 |

**Tablo 3.18.** Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre AGL endeksi değerleri .... 42

**Tablo 3.19.** Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre ihracat piyasa payı  
endeksi değerleri ..... 43

**Tablo 3.20.** 2022 yılı birinci düzey alt GTİP kodlarının  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RTA$ ,  $RC$   
endekslerine ait değerleri ..... 44



## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 2.1. Türkiye'nin yıllara göre raylı sistemler ihracatı (1000 \$) (Trade Map, 2024) .....              | 16 |
| Şekil 2.2. Türkiye'nin yıllara göre raylı sistemler ithalatı (1000 \$) (Trade Map, 2024) .....              | 18 |
| Şekil 2.3. Sektörünün yıllara göre ticaret dengesi (1000 \$) (Trade Map, 2024) .....                        | 20 |
| Şekil 3.1. Türkiye raylı sistemler sektörünün $RCA_B$ değerlerinin grafiksel gösterimi .....                | 26 |
| Şekil 3.2. Sektörün $RXA$ ve $RCA_B$ değerlerinin karşılaştırmalı grafiksel gösterimi .....                 | 28 |
| Şekil 3.3. Türkiye raylı sistemler sektörünün $RTA$ ve $RC$ değerlerinin grafiksel gösterimi .....          | 28 |
| Şekil 3.4. Sektörün $RCA_B$ , $RXA$ , $RTA$ ve $RC$ değerlerinin karşılaştırmalı grafiksel gösterimi .....  | 29 |
| Şekil 3.5. GTİP 86.01'e ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerlerinin grafiksel gösterimi .....   | 30 |
| Şekil 3.6. GTİP 86.02'ye ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerlerinin grafiksel gösterimi .....  | 31 |
| Şekil 3.7. GTİP 86.02'ye ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerlerinin grafiksel gösterimi .....  | 32 |
| Şekil 3.8. GTİP 86.03'e ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerlerinin grafiksel gösterimi .....   | 32 |
| Şekil 3.9. GTİP 86.04'e ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerlerinin grafiksel gösterimi .....   | 33 |
| Şekil 3.10. GTİP 86.05'e ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerlerinin grafiksel gösterimi .....  | 34 |
| Şekil 3.11. GTİP 86.06'ya ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerlerinin grafiksel gösterimi ..... | 34 |
| Şekil 3.12. GTİP 86.07'ye ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerlerinin grafiksel gösterimi ..... | 35 |
| Şekil 3.13. GTİP 86.08'e ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerlerinin grafiksel gösterimi .....  | 36 |

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 3.14.</b> GTİP 86.09’a ait $RCA_B$ , $RXA$ , $RMA$ , $RTA$ , $RC$ değerlerinin grafiksel gösterimi ..... | 36 |
| <b>Şekil 3.15.</b> Seçilmiş ülkelerin $RCA_B$ , $RXA$ , $RTA$ , $RC$ endekslerine göre rekabet gücü grafiği ..... | 38 |
| <b>Şekil 3.16.</b> Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre net ihracat endeksi grafiği.....               | 40 |
| <b>Şekil 3.17.</b> Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre ihracat/ithalat oranı endeks grafiği.....      | 41 |
| <b>Şekil 3.18.</b> Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre AGL endeksi değerleri.....                     | 42 |
| <b>Şekil 3.19.</b> Sektörün yıllara göre ihracat piyasa payı endeksi değerlerinin grafiği .....                   | 43 |

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| AGL              | : Düzeltilmiş Grubel-Lyod Endeksi     |
| GTİP             | : Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu  |
| ITC              | : Uluslararası Ticaret Merkezi        |
| RC               | : Açıklanmış Rekabet Gücü             |
| RCA              | : Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük |
| RCA <sub>B</sub> | : Balassa Endeksi                     |
| RMA              | : Görelî İthalat Avantajı             |
| RTA              | : Görelî Ticaret Avantajı             |
| RXA              | : Görelî İhracat Avantajı             |

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda yaşanan, küreselleşme, dijital dönüşüm, pandemiler ve ekonomik krizler gibi pek çok durum ulusal ve global düzeyde ticareti oldukça fazla etkilemektedir. Örneğin küreselleşme (globalleşme) sosyal, siyasal ve ekonomik açıdan birçok bileşenden oluşan ve fiziki sınırları ortadan kaldıran bir durumdur ve son zamanlarda etkisi daha fazla hissettirmiş, tüm ekonomik ilişkileri değiştirmiş ve sürekli bu ilişki yapılarını yenileyen bir sirkülasyon oluşturmuştur.

Günümüzde pazarlama ve üretim kavramı, işletmeleri rekabetin daha fazla olduğu ulusal pazarlardan, yeni fırsatlar ortaya çıkaran ve karlarını yükseltebilecekleri daha büyük pazarlara açılmasını sağlamaktadır. Küreselleşme kavramının ortaya çıkardığı yeni dünya düzeninde uluslararası faaliyetlerini arttıramayan firmalar, pazar paylarının azalması hatta kaybetme noktasına gelmektedirler. Günümüzde işletmeler, kendi iç pazarlarında bile küresel firmalarla rekabet etmeleri gerekmektedir. Bundan dolayı birçok firma günümüzde ticarete daha geniş bir açıdan değerlendirmekte ve farklı pazarlara girmek için stratejiler üretmektedirler. Örnek vermek gerekirse dijitalleşmeye bağlı olarak gelişen e-ticarete yönelik pek çok yeni strateji firmalar tarafından uygulanmaktadır.

Firmaların pazar paylarını yükseltmek ve daha fazla bir müşteri portföyü ortaya çıkarmak için geliştirdiği stratejilerin en önemlilerinden birisi de rekabet stratejileridir. (Porter M. E., 1997)'a göre genel anlamda üç rekabet stratejisinden söz etmek mümkündür. Bunlar maliyet liderliği, farklılaşma ve odaklanmadır. Maliyet liderliğinde kısaca rakiplerden daha düşük fiyata ürün satmaya odaklanılır. Farklılaşma stratejisi daha çok inovatif ürün, hizmet ve süreçler kullanarak müşteri sadakati yaratmayı hedefler. Odaklanma stratejisinde ise belirli bir pazar segmentine veya niş bir alana odaklanılır. Fakat, başarılı bir rekabet stratejisinin oluşturulabilmesi için rekabet gücünün analiz edilmesi bu konudaki önemli bir öncüdür.

**Tablo 1.1.** Michael Porter'ın rekabet stratejileri (Mirzayeva & Türkay, 2016)

| Stratejik Kapsam                     | Rekabet Avantajı                         |                                      |
|--------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                      | Ürün Farklılaşması                       | Düşük Maliyet                        |
| Geniş<br>(Çeşitli Pazar Segmentleri) | Farklılaştırma Stratejisi                | Maliyet Liderliği Stratejisi         |
| Dar<br>(Küçük Bir Segment)           | Odaklanma Stratejisi<br>(Farklılaştırma) | Odaklanma Stratejisi (Düşük Maliyet) |

İlgili alan yazında rekabet gücünün tanımlamasına yönelik ortak bir yaklaşım bulunmasa da en genel tanımıyla rekabet gücü; bir firmanın, bir sektörün ya da bir ülkenin rakip ya da rakipleri karşısındaki ticari üstünlüğünü tanımlamaktadır. Ayrıca rekabet gücünün analizi ile alakalı da literatürde çok farklı türde yöntem ve yorum görülmektedir. Fakat literatür incelendiğinde, sektörel düzeyde rekabet gücünün ölçülmesinde en sık kullanılan yöntemlerden birisinin Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler metodu olduğu gözlenmiştir. Bu metod ilk defa (Liesner, 1958) tarafından ortaya atılmışsa da (Balassa, Trade liberalisation and 'revealed' comparative advantage, 1965) tarafından geliştirilerek işlevsel bir duruma getirilmiştir. Ardından (Vollrath, 1991) tarafından tekrar yorumlanmış ve günümüzde uluslararası rekabet gücünün analizinde çok sık başvurulan metotlardan biri haline gelmiştir.

Literatürde rekabet gücü ile ilgili çok farklı yaklaşım ve tanımlar olduğu gibi rekabet gücünün ölçülmesiyle ilgili de çok farklı fikirler bulunmaktadır. Fakat rekabet gücü temel olarak karşılıklı kıyaslamayla ilgili olduğundan dolayı rekabet gücünün hesaplanmasına yönelik sayısal fikirler genel olarak devletlerin ticaret sonrası ortaya çıkan verilerine göre analiz edilmektedir. Uluslararası rekabet gücü, en geniş tabiriyle bir sektörün diğer ülkelerin aynı sektörlerine oranla daha yüksek gelir ve istihdam oluşturma gücü olarak tanımlanmaktadır. Göreli bir kavram olan rekabet gücü, sektörün ve ülkelerin, birbirleri ile kıyaslandığında mevcut durumlarını ortaya çıkarmakta kullanılmaktadır. Rekabet gücünün ölçülmesi amacıyla rekabet üstünlüğü sağlayan unsurlar kullanılmaktadır (Demir, 2001).

David Ricardo'nun kavramı karşılaştırmalı üstünlükler kavramını ortaya attığından bu yana karşılaştırmalı üstünlük kavramı uluslararası ticaret literatüründe hep var olmuş ve iki yüz yıldır karşılaştırmalı üstünlük yaklaşımı çerçevesindeki hesaplama ve yaklaşımlar daha işlevsel hale getirilmiştir. Bunların arasında günümüzde en geniş kapsamlı kullanılan hesaplamanın açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler yaklaşımı olduğu söylenebilir. Açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler metodu, ekonomide üretimin göreceli maliyetlerini kıyaslamak ve en büyük başarı olasılığı olan pazarları ve sektörleri tanımlamak için kullanılabilecek faydalı bir enstrümandır (Granabetter, 2016) (Erkan, 2012). Bu kullanışlı araç daha sonraki yıllarda özellikle Liesner, Balassa ve Vollrath'ın yaklaşımlarıyla geliştirilmiştir.

Liesner, malların serbest dolaşımını engelleyen tarifelerin ve diğer kısıtlamaların kaldırılmasıyla, ülkelerin karşılaştırmalı üstünlük sağladıkları ürünlerde uzmanlaşma eğilimi göstereceğini ve daha az avantajlı üretim alanlarından çekileceğini öne sürmüştür. Başka bir deyişle, ticaret engellerinin kaldırılması, kaynakların daha az verimli sektörlerden daha verimli endüstrilere kaymasını teşvik edecektir. (Yardımcıel, 2021). Liesner'in görüşü, serbest ticaretin ve ekonomik entegrasyonun uzun vadede hem ülkeler hem de küresel ekonomi için faydalı olabileceğini vurgular. Ancak, bu süreçte bazı sektörlerin dezavantajlı duruma düşebileceği ve bu sektörlerde çalışanların yeniden eğitilmesi gerektiği de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, serbest ticaret politikalarının sosyal ve ekonomik etkilerini dengelemek için uygun politikalar geliştirilmelidir.

Liesner'in geliştirdiği formül aşağıdaki gibidir:

$$RCAL = X_{ij} / X_{nj} \quad (1.1)$$

Burada;

RCAL: Karşılaştırmalı Üstünlük Oranı (Revealed Comparative Advantage Level)

$X_{ij}$ : Belirli bir ülkenin (i) belirli bir mal veya hizmette (j) yaptığı ihracat miktarını temsil eder.

$X_{nj}$ : Dünya genelinde (n) aynı mal veya hizmette yapılan (j) toplam ihracat miktarını temsil eder.

Eğer RCAL değeri 1'den büyükse, bu, ülkenin o mal veya hizmette karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğunu gösterir. Yani, ülke bu mal veya hizmeti dünya ortalamasından daha fazla ihraç ediyor demektir.

Eğer RCAL değeri 1'den küçükse, bu, ülkenin o mal veya hizmette karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olmadığını gösterir. Yani, ülke bu mal veya hizmeti dünya ortalamasından daha az ihraç ediyor demektir.

Bu formül, ülkelerin hangi sektörlerde daha rekabetçi olduklarını ve hangi sektörlerde uzmanlaşmaları gerektiğini belirlemelerine yardımcı olur. Ancak, Liesner tarafından geliştirilen hesaplama metodu literatür bakımından önemli olmasının yanında

farklı problemleri yönleri nedeniyle tam sonuçlar vermemiş ve geçerlilik elde edememiştir (Engin, 2013) (Yardımcıel, 2021).

Liesner'in ortaya attığı karşılaştırmalı üstünlük endeksi, Balassa (1965) tarafından geliştirilerek daha kabul edilebilir bir endekse evrilmiştir. Balassa, karşılaştırmalı üstünlüğü belirleyen tüm unsurları hesaba katmanın zahmetli ve zor olmasından dolayı, açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler yaklaşımını benimsemiştir. Bu yaklaşım, ticari ürünlerin nispi maliyetleri ve fiyat dışı etkenlerdeki farklılıkları yansıtması açısından önemlidir. Balassa'ya göre, açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler (AKÜ), ülkelerin imalat ürünlerinin ticari performansını daha doğru bir şekilde gösterebilir. Bu bağlamda, ülkelerin ticari başarılarının, ürünlerin nispi maliyetleri ve fiyat dışı faktörlerdeki farklılıklarla nasıl etkilendiğini anlamak için açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler endeksi kullanılabilir.

Balassa'nın vurguladığı diğer bir konu, ithalata uygulanan gümrük vergisi ve diğer kısıtlayıcı önlemlerin ölçütleri ülkeden ülkeye farklılık göstermekte olduğundan dolayı ülkelerin ithalat – ihracat oranları ölçütü bu çeşitlilikten etkilendiğidir. Ancak tüm ülkelerin ihracatları belirli bir ürün için benzer oranda gümrük vergisi ile karşılaşırsa ülkenin nispi ihracat performansı ölçütünde bir sapma meydana gelmez. Bundan dolayı Balassa, karşılaştırmalı üstünlüklerin ölçülmesinde göreceli (nispi) ihracat performansı ölçütünü esas almıştır (Küçükahmetoğlu, 1995) (Yardımcıel, 2021).

Balassa'nın ortaya koyduğu yaklaşım, ticaret yapan ülkeler arasındaki karşılaştırmalı üstünlükleri açıklamakla kalmayıp, aynı zamanda bu ülkelerin güçlü ve zayıf sektörlerini de ortaya koymaktadır. Bu yaklaşıma göre, belirli bir ürün için her ülkede aynı oranda gümrük vergisi uygulandığında, ihracat performansı kriterlerinde herhangi bir sapma meydana gelmemektedir. Bu nedenle, Balassa, bir ülkenin ihracat performansının ithalata göre açıklanmış karşılaştırmalı üstünlüklerini değerlendirmede daha geçerli bir yöntem olduğunu savunmaktadır (Miral, 2006). Bu bağlamda Balassa'nın AKÜ yaklaşımının asıl amacının, karşılaştırmalı üstünlüğün altında yatan faktörleri belirlemektense ülkenin karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olup olmadığının belirlenmesi olduğu söylenebilir (Akiş E. , 2019).

Balassa endeksi aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır (Özer, 2012) (Bashimov, 2021) (Yardımcıel, 2021):

$$RCAB=(X_{ij}/X_{it})/(X_{nj}/X_{nt}) \quad (1.2)$$

Burada;

$X_{ij}$ : i ülkesinin j malı ihracatını,

$X_{it}$ : i ülkesinin toplam ihracatını,

$X_{nj}$ : Dünyanın veya seçilen ülkelerin toplam j malı ihracatını,

$X_{nt}$ : Dünyanın veya seçilen ülkelerin toplam ihracatı temsil etmektedir.

$RCA > 1$  ise karşılaştırmalı bir avantaja sahip olduğu ortaya çıkar.  $RCA < 1$  ise ülkenin mal veya endüstride karşılaştırmalı bir dezavantaja sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

Balassa'nın açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler metodu, kısaca bir ülkenin hangi üründe uzmanlaştığını, o ülkenin belirli bir üründe ihracat payının dünya ihracatındaki payına oranını kullanarak hesaplar. Literatürdeki pek çok çalışmada bu endeks kullanılmış olup özellikle Vollrath (1991) söz konusu endekse alternatif olabilecek farklı bir endeks ortaya atmıştır.

Vollrath (1991), Balassa endeksini (RCAB) geliştirerek uluslararası ticaret ve rekabet gücünü daha doğru bir şekilde ölçümlemeyi amaçlamıştır. Vollrath'ın geliştirdiği endeks, Balassa endeksinin bazı eksikliklerini gidererek bunu sağlamaya çalışır. Bu noktada kimi önemli noktalar şunlardır:

**Çifte Hesaplama Sorunu:** Vollrath, Balassa endeksinde bir ülkenin verisinin dünya verisinin dışında tutulmaması gerektiğini savunur. Bu, çifte hesaplama sorununu ortadan kaldırır.

**İthalatın Göz Ardı Edilmesi:** Vollrath, ithalatı da dikkate alarak daha kapsamlı bir analiz sunar. Balassa endeksi sadece ihracat verilerini kullanırken, Vollrath ithalatı da dahil eder.

Vollrath (1991)'ın modeli net ihracat analizine dayanır ve endüstri içi ticareti hesaba katar. Endekslerin önemli bir özelliği de simetrik değerlere sahip olmalarıdır. Başka bir deyişle, endeksler pozitif ve negatif değerler arasında değişmektedir. Vollrath alternatif olarak ileri sürdüğü üç yaklaşımı; göreceli ihracat avantajı (RXA), göreceli ticaret

avantajı (RTA), ve açıklanmış rekabet gücü (RC) olarak belirlemiştir. Vollrath'ın geliştirdiği formüller aşağıda sunulmuştur (Özer, 2012) (Yardımcıel, 2021):

$$RTA_{ij}=RXA_{ij}-RMA_{ij} \quad (1.3)$$

$$RXA_{ij}=(X_{ij}/X_{ik})/(X_{nj}/X_{nt}) \quad (1.4)$$

$$RMA_{ij}=(X_{ij}/X_{ik})/(X_{nj}/X_{nt}) \quad (1.5)$$

$$RC_{ij}=\ln(RXA_{ij})-\ln(RMA_{ij}) \quad (1.6)$$

Burada yine;

$X_{ij}$ : i ülkesinin j malı ihracatını gösterirken,

$M_{ij}$ : i ülkesinin j malı ithalatını,

$X_{ik}$ : i ülkesinin j malı hariç toplam ihracatını gösterirken,

$M_{ik}$ : i ülkesinin j malı hariç toplam ithalatını,

$X_{nj}$ : i ülkesi hariç dünyanın veya seçilmiş ülkelerin toplam j malı ihracatını gösterirken,

$M_{nj}$ : i ülkesi hariç dünyanın veya seçilmiş ülkelerin toplam j malı ithalatını,

$X_{nk}$ : i ülkesi hariç dünyanın veya seçilmiş ülkelerin j malı dışındaki toplam ihracatını gösterirken,

$M_{nk}$ : i ülkesi hariç dünyanın veya seçilmiş ülkelerin j malı dışındaki toplam ithalatını göstermektedir.

Pozitif değerdeki bir RTA, RXA ya da RC endeksi karşılaştırmalı avantajı belirtirken, negatif bir endeks ise dezavantajı belirtmektedir.

Sonuç olarak bu yaklaşım ile ortaya koyulan rekabet avantajı endeksleri, belirli bir ürün ile diğer tüm ürünler ve belirli bir ülke ile diğer tüm ülkeler arasındaki farklılıkları net bir şekilde ortaya koyarak, dünya ticaretinde ürün ve ülke çifte sayımını ortadan kaldırır (Vollrath, 1991).

Gerek Liesner gerekse de Balassa ve Vollrath'ın modelleri uluslararası rekabet gücünün ölçülmesinde alanyazındaki pek çok araştırma ile test edilmiştir. Bu araştırmalardan bazılarına aşağıda yer verilmiştir:

Akiş, (2008) beyaz eşya sektörünün rekabet gücü ve sürdürülebilirliğinin belirlenmesi özelinde bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada Türk beyaz eşya sektörünün rekabet gücü analizi, Balassa'nın "Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi" ve Porter'ın Elmas Modeli'ne göre yapmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçta Türk beyaz eşya sektörü rekabet gücüne sahip olup, sektördeki firmaların sektörün rekabet gücünü devam ettirirken, katma değeri daha yüksek, yoğun bilgi ve Ar-Ge yatırımı gerektiren, ileri teknoloji ürünlere geçiş yapmaları gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Güleç, (2016) Türkiye mobilya sektörünün uluslararası gücünün değerlendirilmiş olup, rekabet gücü kavramı çeşitli yönleri ile incelendikten ve irdelendikten sonra rekabet gücü ölçüm yöntemi olarak Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler yöntemi kullanmıştır. Türkiye'nin mobilya sektöründe sahip olduğu rekabet gücü 2005 – 2015 yılları için hesaplamış ve değerlendirmiştir. Elde edilen veriler ile Türkiye'nin bu sektördeki rekabet gücünü analiz etmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre Türkiye'nin mobilya sektöründe genel olarak rekabet gücünün yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Çöp, (2016) Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler (AKÜ) yöntemi kullanılarak Türkiye'de tekstil alt sektörlerinin sahip olduğu rekabet gücünün 2006 – 2015 yılları arasındaki durumunun değerlendirmiştir. Çalışmada Uluslararası Ticaret Merkezi (ITC) tarafından geliştirilen ve Uluslararası Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu (Harmonized System GTİP) sınıflandırma sistemini temel alan Trade Map veri tabanından yararlanılmış olup, Türkiye'nin 2006 - 2015 yılları arasındaki tekstil sektörüne ait ithalat ve ihracat verilerini toplamıştır. Elde edilen indeks sonuçları ile Türkiye'nin tekstil sektörüne ait alt sektörlerin rekabet gücünü ortaya koymuştur. Araştırmanın bulgularına göre 90 alt sektörden 33'ünde rekabet gücünün yüksek, 18'inde rekabet gücü sınırda ve 38 sektörde ise rekabet gücü düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Altuntaş, (2010) Dünya'da ve Türkiye'de otomotiv endüstrisinin gelişimi ve mevcut durumu çeşitli iktisadi büyüklükler kullanılarak analiz etmiştir. Daha sonra rekabet ve rekabet gücü kavramının teorik boyutuna değinmiş ve daha sonra rekabet

gücünün belirleyicilerini ortaya koymaya çalışmıştır. Son olarak uluslararası rekabet gücünü ölçen yöntemleri açıklamasının arkasından 1996–2008 dönemine ait verilerle Türk Otomotiv Endüstrisinin uluslararası piyasalardaki rekabet gücünü ölçülmeye çalışmıştır. Yapılan ölçümlerde uluslararası ticaretin talep boyutunu da göstermesi anlamında Dış Ticaret Verileri Temelli Rekabet Gücü Ölçüm Yöntemleri kullanmıştır. Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler, Göreli İhracat Avantajı Endeksi, Net İhracat Oranı yöntemleri kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda Türk Otomotiv Endüstrisinin özellikle 2003 yılından itibaren uluslararası piyasalarda sürdürülebilir bir şekilde rekabet gücü kazandığı ortaya konmuştur.

Tunçel, (2018) Türkiye demir çelik sektörü uluslararası rekabet gücünü belirlemek için açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler yöntemine başvurmuştur. Çalışmada kullanılan, 2007-2016 yıllarını kapsayan dış ticaret verileri Birleşmiş Milletler Mal Ticareti İstatistikleri veri tabanından elde etmiştir. Türkiye demir çelik sektörünün, küresel rekabet gücü önce üç haneli alt sektör bazında analiz etmiştir. Ardından üç haneli sektörlerin daha ayrıntılı analizi amacı ile bunların alt sektörleri olan dört haneli alt sektörleri de analize dahil etmiştir. Bu amaçla Balassa'nın ve Vollrath'ın geliştirdiği endeksleri ayrı ayrı hesaplamış, birbiri ile karşılaştırmış ve yorumlamıştır. Çalışma sonucunda; Türkiye demir çelik sektörünün, katma değeri yüksek ürünlerin üretiminde kullanılan yassı mamuller grubunda rekabet gücünün düşük olduğu ancak katma değeri düşük uzun mamuller grubunda ise rekabet gücünün yüksek olduğu sonucuna varmıştır.

Vardar, (2019) Türkiye Zeytinyağı sektörünün uluslararası rekabet gücünü analiz etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada küreselleşme bağlamında dünya tarım ve gıda sektörünün genel görünümünü, zeytinyağı sektörünün durumunu, rekabet kavramını, rekabet gücü tanımlarını yaptıktan sonra zeytinyağı sektörünün uluslararası rekabet gücünü detaylı analiz etmek üzere Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler (AKÜ) yöntemini kullanmıştır. Zeytinyağı ihracat yoğunluğumuza göre belirlenen hedef pazarlarda, rakip ülkeleri tespit etmiş ve bu ülkeler karşısında Türkiye'nin rekabet avantajını hesaplamıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda Türkiye'nin uluslararası rekabet gücüne sahip olduğunu bulmuştur.

Özoğuz, (2019) 2009 – 2018 yılları arasında doğal taş endüstrisinde ülkemizin hangi doğal taşlarda avantaja veya dezavantaja sahip olduğunu “Açıklanmış

Karşılaştırmalı Üstünlükler” endeksi ve türevleri ile tespit etmeyi amaçlamıştır. Ayrıca doğal taş grubu hammadde ve mamul temelli olarak değerlendirmiş olup katma değer in emek yoğun endüstrilerde dahi makro rekabet avantajına etkilerini incelemiştir. Ülkemiz hammadde avantajına sahip olduğu doğal taş gruplarında, hammadde ve mamul olarak yüksek bir rekabet gücüne sahip olduğunu belirlemiştir.

Uzun, (2019) Türkiye'nin çikolatalı ve şekerli mamuller sektörünün, 2008-2017 yıllarını baz alarak; Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler (AKÜ) yöntemi ile uluslararası rekabet gücünü belirlemeye çalışmıştır. Araştırmada, Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu (GTİP) ürün sınıflandırmasını kullanmış, ülkelerin dış ticaret verilerine ulaşmak için ITC Trade Map ve TÜİK veri tabanlarından faydalanmıştır. GTİP 1806 (Çikolata ve Kakao İçeren Gıda Müstahzarları) ve GTİP 1704 {Şekerli Mamuller (kakao içermeyen, beyaz çikolata dahil)} kodlarına bağlı 12 haneli tüm alt pozisyonların, 2008-2017 dönemi itibarı ile Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler indekslerini hesaplayarak, uluslararası rekabet güçlerini belirlemiştir. Araştırmanın bulgularında, toplam 42 alt pozisyon dan; 34'ünün rekabet gücü yüksek, 5'inin rekabet gücü sınırda, 3'ünün rekabet gücü düşük olarak tespit etmiştir.

Özdemir'in, (2019) Türkiye plastik sektörünün rekabet gücünü belirlemeyi amaçlamış olup, sektörün 2001-2018 dönemini ele almıştır. Sektörün rekabet gücünü açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler yöntemine göre analiz etmiştir. Türkiye plastik sektörünün dünya karşısında rekabet dezavantajına sahip olduğunu gözlemlemiştir. Sektörün alt ürün gruplarında ise en yüksek RCA değerini plastikten sofr a eşyası, mutfak eşyası, diğer ev eşyası ve sağlık veya tuvalet eşyası grubu olarak belirlemiştir.

Sarıkabadayı, (2020) Türkiye ev ve mutfak eşyaları sektörünün 2015-2019 yılları arasındaki ihracat – ithalat verileri ile Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler ve Nispi Rekabet Üstünlüğü yöntemleri çerçevesinde uluslararası rekabet gücünü tespit etmeye çalışmıştır. Hem RCA (Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler – AKÜ) hem de RC (Nispi Rekabet Üstünlüğü) endekslerine göre 17 ürün grubunda Türkiye'nin rekabet avantajına sahip olduğunu, 10 ürün grubunda ise rekabette dezavantajlı olduğunu belirlemiştir.

İzgi, (2023) 2001-2021 yılları arasındaki Türk iklimlendirme sektörünün ve alt ürün grubunun (ısıtma, soğutma, klima, havalandırma, tesisat, yalıtım) uluslararası

rekabet gücünü araştırmıştır. İklimlendirme sektörünün alt ürün grubuna yönelik 24 ürünün rekabet gücünü analiz etmiştir. Bu kapsamda Balassa'nın Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi (RCA), Vollrath'ın Endeksleri (RXA, RMP, RTA, RC), Ticaret Dengesi Endeksi (TBI), Açıklanmış Simetrik Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi (RSCA) ve Ürün Haritalama yöntemini kullanmıştır. Türkiye'nin iklimlendirme sektöründe rekabet gücüne sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ülkemizin 11 üründe rekabet gücüne sahip olduğu, 3 üründe rekabet gücünün sınırda olduğu ve 10 üründe rekabet gücüne sahip olmadığını tespit etmiştir.

Kara vd., (2019) Türkiye’de endüstriyel ağaç ve ahşap ürünleri sektörünün uluslararası rekabet gücünü açıklanmış karşılaştırmalı üstünlük endekslerini kullanarak analiz etmişlerdir. Türkiye’nin ağaç ve orman ürünlerindeki uluslararası rekabet gücünü 14 ürün bazında 2008-2017 dönemini kapsayacak şekilde incelemişlerdir. Analizlerde Vollrath Endeksini (VI), Balassa Endeksini (BI), Nispi İhracat Avantajı Endeksini (RXA), Nispi İthalat Nüfuz Endeksini (RMP), Nispi Ticari Avantaj Endeksini (RTA), Göreli Rekabet Üstünlüğü Endeksini (RC) ve İhracatta Uzmanlaşma Endeksini (ES) kullanmışlardır. Ayrıca söz konusu ürünlerde endüstri içi ticaretin yoğunluğunu ölçmek amacıyla Grubel Lloyd Endeksini kullanmışlardır. Analiz sonuçlarına bağlı olarak GTİP 4408, 4409, 4410, 4411, 4413, 4414, 4418 ve 4421 kodlu ürünlerde endüstri içi ticaretin yoğun olduğu ve Balassa ve Vollrath endekslerine göre 4413 ve 4411 ürünlerinde güçlü 4415 ve 4410 ürünlerinde ise zayıf rekabet üstünlüğüne sahip olduğumuz sonucuna ulaşmışlardır. Diğer on ürün grubunda ise rekabet dezavantajına sahip olduğumuz sonucunu ortaya çıkarmışlardır.

Literatüre bakıldığında yerel ve küresel ticarete çok önemli bir rol oynaması ve kalkınma planlarında öncelikli sektörlerinden biri haline gelmiş olmasına rağmen; Türk demiryolu tedarik sanayi sektörü için, sektörün konumunun uluslararası düzeyde incelenmediği ya da konuya çok az yer verildiği görülmektedir. Bu bağlamda hazırlanan bu çalışma da öncelikle demiryolu tedarik sanayi sektörünün Dünya ve Türkiye’deki ekonomik görünümü ele alınmıştır. İkincil kaynaklardan elde edilen bu bölümde küresel ve yerel düzeyde ithalat ve ihracata dayalı veriler derlenmeye çalışılmış, sonraki bölümde yapılacak rekabet gücü analizini daha iyi yorumlamaya yarayacak bilgiler elde edilmiştir. Çalışmanın üçüncü ve dördüncü bölümünü oluşturan kısmında, açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler ve rekabet gücü endeksleri ile Türkiye demiryolu tedarik

endüstrisinin uluslararası rekabet gücünün analizi gerçekleştirmiş ve elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.



## **2. DEMİRYOLU TEDARİK SANAYİ SEKTÖRÜNÜN DÜNYA VE TÜRKİYE'DEKİ EKONOMİK GÖRÜNÜMÜ**

Devlet ve yerel yönetimlerin temel vizyonlarından birisi olan ulaşım politikaları, şehirlerin ekonomik, çevresel ve sosyal düzeyde kalkınmasına yön vermektedir. Ulaşım yatırımlarını yönlendirme kapasitesine sahip üst ölçekli politikalar, kent yönetiminde karşılaşılan ulaşım problemlerinin çözümünde kullanılacak metodu belirlemektedir. Gelişmekte olan ve bazı gelişmiş ülkelerde konut ve iş alanlarının şehir merkezine sıkışması ile meydana gelen ulaşım sorunları, ulaşım politikalarının taşıt öncelikli yaklaşımlar yerine insan odaklı yaklaşımlarla tekrar ele alınmasına neden olmaktadır.

Sürdürülebilir ulaşım politikalarında, yaşanabilirlik ve ekolojiye uyum önemli öncelikler arasında yer almaktadır. Sürdürülebilir şehirlerin ulaşım politikalarında, toplu taşıma yatırımlarının yükselmesi ve bu yatırımların sonucunda özel araç kullanımının azaltılması amaçlanmaktadır. Bireysel seviyede kişilerin ulaşım gereksinimlerini karşılayan, toplumsal seviyede ise hayat kalitesi ve sürdürülebilirliğe katkı sunan toplu taşımada raylı sistemlerin kullanılması, ulaşım talebine daha konforlu, hızlı ve çevreci bir çözüm alternatifi oluşturmaktadır (Taşkın, 2022).

Sürdürülebilir bir taşımacılık alternatifi olarak raylı sistem ulaşımı trafikte lojistik faaliyetlerden meydana gelen trafik yoğunluğunu düşüren bir ulaşım sistemi olarak düşünülürse, raylı sistemlerin kalitesinin artması ile taşımalarındaki oranının yükselmesi, kentlerde sosyal ve ekonomik gelişime de katkı sunacak, şehir içi trafiği rahatlatacak ve taşımacılığı hızını artıracaktır. Böylelikle küresel sermayeyle daha kolay rekabet edebilecek, daha kaliteli ve hızlı bir biçimde dolaşıma imkan sağlayabilecek, toplumun refah seviyesini ve yaşam standartlarını yükselten bir rol oynamaktadır.

Özellikle son yıllarda raylı sistemler sektörü, teknolojideki gelişmelerle birlikte birçok büyük yeniliğe şahit olmuştur. Eskiden, buharlı ve dizel cer sistemleri hatlarda faaliyet göstermekteyken, günümüzde sektör büyük bir hızla gelişmiş ve Hidrojen yakıtlı trenler, Maglev, Hyperloop gibi teknolojiler hayata geçmiştir. Küresel işletmeler sektördeki teknolojik faaliyetleri yakından takip ederek bu teknolojilere ayak uydurmaya çalışmaktadır.

Küresel ticarete başta demiryolu araçları olmak üzere raylı sistemler sektörü ürünleri, ticareti en fazla yapılan ürünler arasında bulunmaktadır. Bu durumda raylı

sistemler sektörünün küresel ölçekteki önemi açık bir biçimde ortaya çıkmaktadır. Bu bölümde raylı sistemler sektörünün hem küresel bakımdan hem de ülkemiz açısından genel iktisadi durumu ortaya konulacak olup, sektör hakkında bilgi aktarılacaktır.

## **2.1. Dünya Demiryolu Tedarik Sanayi Sektörü**

Büyük kentlerde artan nüfusun ulaşım gereksinimlerini karşılama hedefi ile raylı toplu taşıma ağlarının genişletilmesi, yeni araçlara olan talebi arttırmıştır. 2050 yılına kadar şehirleşme seviyesinde en çok artış beklenen bölgeler Asya ve Afrika bölgeleridir. Buna bağlı olarak şehirlerarası ve kent içi raylı sistemlerle taşımacılığın bu bölgelerde yaygınlaşması beklenmektedir (Pektaş & Kahraman, 2021).

Yük taşımacılığındaki artış Avrupa, Kuzey Amerika gibi bölge ülkelerinin mevcut filolarının kullanım sürelerini doldurması ile demiryolu araç piyasasının büyümesine neden olacaktır. Batı Avrupa'nın araç filosu gelişmiş ülkelerinde daha büyük olmasına rağmen yeni altyapı projelerinin başlatıldığı Çin, Hindistan ve Brezilya gibi gelişmekte olan ekonomilerde raylı ulaşım araçlarına olan talebin daha fazla olması beklenmektedir (Pektaş & Kahraman, 2021).

Küresel anlamda sektörü incelediğimizde; Almanya, ABD, Kanada, Meksika, Avusturya, Birleşik Krallık, İspanya, Fransa, Avustralya ve İtalya sektördeki en önemli pazarlar olarak gösterilebilir. Aşağıdaki bölümlerde küresel anlamda ülkelerin ihracat ve ithalat rakamları daha detaylı bir şekilde ele alınacaktır.

### **2.1.1. Küresel ticaret**

Küresel ticaret verilerine bakıldığında, dünya raylı sistemler sektörünün ticaret hacmi 2022 yılı itibarıyla 83,4 milyar Amerikan doları seviyesinde gerçekleşmiştir. Bu konumuyla küresel raylı sistem sektörü, dünya mal ticaretinin %0,16'lık kısmını oluşturmaktadır. Sektörde 2022 yılı itibarıyla 50 milyar Amerikan doları seviyesinde ihracat, 33 milyar Amerikan doları seviyesinde de ithalat gerçekleşmiştir.

Tablo 2.1'de raylı sistemler sektöründe en fazla ihracat yapan ülkeler ve ihracat miktarları Amerikan doları cinsinden özetlenmiştir.

**Tablo 2.1.** *Küresel raylı sistemler sektör ihracatı (1000 \$) (Trade Map, 2024)*

| Ülke       | 2018       | 2019      | 2020      | 2021       | 2022       |
|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
| Çin        | 13.274.153 | 9.131.684 | 9.787.017 | 26.084.292 | 18.431.312 |
| Meksika    | 2.886.907  | 3.785.598 | 2.073.196 | 2.103.095  | 4.180.460  |
| ABD        | 3.373.243  | 3.495.618 | 2.716.650 | 2.653.173  | 3.522.489  |
| Almanya    | 4.651.568  | 4.074.144 | 4.002.134 | 3.984.892  | 3.112.432  |
| Guyana     | 184.104    | 510.007   | 251.928   | 176.465    | 2.349.651  |
| Polonya    | 1.289.225  | 1.808.646 | 1.219.287 | 1.927.218  | 1.853.703  |
| Avusturya  | 1.275.691  | 1.552.285 | 1.681.972 | 2.179.781  | 1.784.681  |
| İspanya    | 1.781.159  | 2.375.861 | 1.396.281 | 1.650.368  | 1.461.461  |
| G. Kore    | 306.971    | 475.303   | 754.285   | 1.355.513  | 1.258.818  |
| İtalya     | 1.278.280  | 1.157.836 | 791.822   | 974.719    | 1.117.621  |
| Çekya      | 926.909    | 990.068   | 1.012.625 | 1.241.707  | 1.050.261  |
| İsviçre    | 622.573    | 1.065.845 | 946.945   | 1.176.083  | 990.936    |
| Fransa     | 1.209.043  | 1.061.192 | 905.198   | 1.078.864  | 938.168    |
| Japonya    | 1.636.066  | 759.426   | 646.552   | 550.886    | 780.343    |
| Slovakya   | 556.349    | 612.982   | 689.266   | 668.408    | 744.307    |
| Rusya      | 886.927    | 910.555   | 795.681   | 1.195.774  | 606.181    |
| İngiltere  | 401.367    | 287.055   | 253.532   | 408.111    | 522.391    |
| Şili       | 454.017    | 400.200   | 336.547   | 336.591    | 448.369    |
| Macaristan | 401.419    | 413.017   | 405.223   | 535.053    | 443.678    |
| Hindistan  | 510.120    | 354.261   | 109.591   | 393.212    | 398.514    |
| Kanada     | 221.025    | 204.991   | 177.451   | 260.199    | 372.791    |
| Hollanda   | 277.750    | 227.712   | 207.415   | 357.338    | 331.418    |
| Sırbistan  | 83.506     | 104.167   | 126.168   | 231.787    | 311.993    |
| Türkiye    | 79.145     | 142.993   | 145.736   | 240.731    | 284.000    |

İhracat rakamları incelendiğinde sektörde en fazla ihracat yapan ülkelerin Çin, Meksika, ABD, Almanya ve Polonya olduğu görülmektedir. Yukarıdaki veriler detaylı olarak incelendiğinde, Almanya'nın 2018 yılından itibaren ihracatta düşüş yaşamaya başladığı ve 2022 yılı itibarıyla da sıralamadaki konumunu Meksika'ya kaptırdığı görülmektedir. Ayrıca 2022 yılı itibarıyla oransal bazda ihracatını en fazla arttıran ülkenin de Meksika olduğu görülmektedir.

İthalat verileri incelendiğinde ise en fazla ithalat yapan ülkelerin Almanya, ABD, Kanada, Meksika ve Avusturya olduğu görülmektedir. En fazla ithalat yapan ülkeler de Tablo 2.2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.2.** *Küresel raylı sistemler sektör ithalatı (1000 \$) (Trade Map, 2024)*

| Ülke      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Almanya   | 3.189.205 | 3.644.995 | 3.501.848 | 3.423.288 | 3.507.173 |
| AB        | 2.246.528 | 2.141.861 | 1.502.550 | 2.189.773 | 3.253.366 |
| Kanada    | 1.489.504 | 1.983.032 | 1.213.339 | 1.447.255 | 1.610.573 |
| Meksika   | 1.267.751 | 1.121.497 | 656.327   | 896.751   | 1.406.398 |
| Avusturya | 983.605   | 872.023   | 898.524   | 1.614.931 | 1.313.411 |
| İngiltere | 1.985.552 | 2.091.688 | 1.078.736 | 1.052.509 | 1.185.645 |

**Tablo 2.2. (Devam) Küresel raylı sistemler sektör ithalatı (1000 \$) (Trade Map, 2024)**

| Ülke                      | 2018      | 2019      | 2020    | 2021      | 2022      |
|---------------------------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|
| İspanya                   | 418.548   | 401.227   | 448.968 | 614.049   | 1.176.860 |
| Fransa                    | 1.018.577 | 1.011.351 | 946.663 | 1.190.614 | 1.083.405 |
| Avustralya                | 1.177.825 | 1.104.776 | 813.421 | 1.022.660 | 980.739   |
| İtalya                    | 832.278   | 933.669   | 851.020 | 888.163   | 966.652   |
| Rusya                     | 511.074   | 1.011.907 | 747.826 | 743.168   | 896.374   |
| Polonya                   | 524.233   | 822.777   | 844.236 | 878.292   | 889.846   |
| Çin Taipei                | 99.875    | 142.998   | 111.200 | 496.566   | 857.264   |
| İsviçre                   | 802.543   | 716.575   | 784.457 | 893.528   | 821.106   |
| Slovakya                  | 293.411   | 305.536   | 315.982 | 309.936   | 702.526   |
| Endonezya                 | 364.764   | 204.733   | 164.757 | 337.160   | 600.377   |
| Hindistan                 | 652.981   | 516.612   | 534.362 | 505.153   | 585.382   |
| Çin                       | 793.335   | 715.240   | 717.117 | 586.978   | 541.179   |
| G. Kore                   | 342.720   | 369.604   | 424.323 | 588.961   | 521.358   |
| Çekya                     | 443.470   | 483.204   | 433.909 | 440.346   | 469.496   |
| Belçika                   | 250.000   | 248.169   | 271.371 | 384.504   | 436.036   |
| İsveç                     | 415.942   | 511.302   | 522.607 | 453.602   | 430.340   |
| Kazakistan                | 398.143   | 525.342   | 312.957 | 571.848   | 406.075   |
| Birleşik Arap Emirlikleri | 61.033    | 275.090   | 137.966 | 57.556    | 389.429   |
| Japonya                   | 331.231   | 304.621   | 265.828 | 388.581   | 377.461   |

İthalat ve ihracat verileri mukayese edildiğinde en fazla ihracat ve ithalat gerçekleştiren ülkelerin genellikle benzer ülkeler olduğu görülmektedir. Ayrıca ticaret dengesi açısından incelendiğinde de en fazla ticaret açığı veren ülkelerin sırasıyla Kanada, Avustralya, İngiltere, Endonezya ve Birleşik Arap Emirlikleri olduğu belirlenmiştir.

## 2.2. Türkiye Demiryolu Tedarik Sanayi Sektörü

Osmanlı zamanında demiryolunun tarihi, 1851 yılında 211 km'lik Kahire-İskenderiye Demiryolu hattının inşasıyla, bugünkü Türkiye sınırlar içindeki demiryollarının tarihi ise 23 Eylül 1856 yılında 130 km'lik İzmir-Aydın Demiryolu Hattı'nın inşasıyla başlar. Bu sebeple Türk Demiryolu Tarihi için 1856 milad olarak kabul edilmektedir.

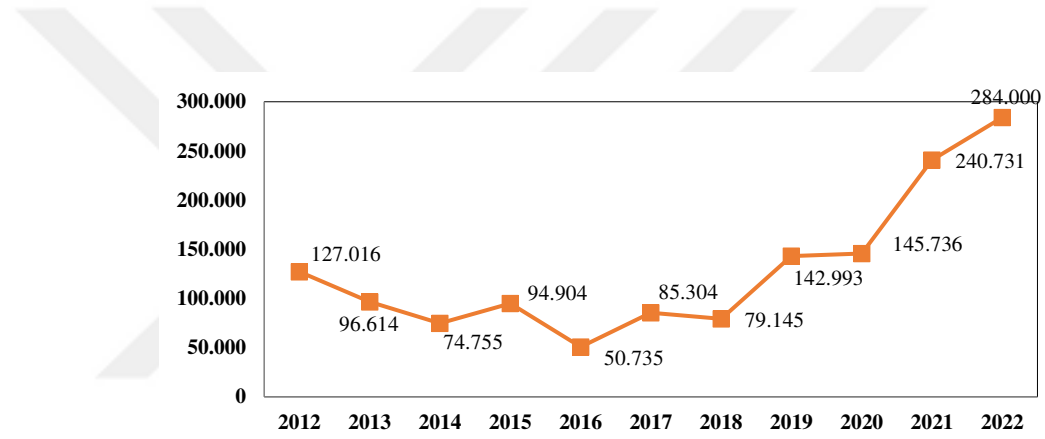
Cumhuriyet döneminde, 1932 ve 1936 yıllarında yayınlanan 1. ve 2. Beş Yıllık Sanayileşme Planlarında, maden, demir-çelik ve makine gibi ana sanayilere öncelik verilmiştir. Bu tür yüklerin en hesaplı biçimde ulaşımının sağlanması açısından demiryolu yatırımlarına ağırlık verilmiştir. 1950 – 2000 yılları arasında karayolu yatırımları ağırlık kazanırken demiryolları arka plana atılmıştır. 2003 yılından itibaren raylı sistemler hem şehirlerarası hem de şehir içi ulaşımında tekrar önemli bir devlet politikası haline geldi. Bu dönemde yerli demiryolu tedarik sanayi sektörü gelişerek

ülkenin ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp ihracat gerçekleştirerek rekabet gücünü artıracak duruma gelmiştir.

### 2.2.1. Türkiye'nin demiryolu tedarik sanayi sektörü ihracatı

Türkiye’de raylı sistemler sektörü özellikle son yıllarda gelişmiş ve sektördeki markalaşma sayısı da artmıştır. Özellikle 2003 yılında başlayan demiryolu yatırımları ve bunun devlet politikası haline gelmesi sanayicilerin de bu alana yaptıkları yatırımı artırmıştır. Yurtiçinde artan rekabet ülke sınırlarını da aşarak firmalarımızı ihracatçı konuma gelmesine neden olmuştur.

Sektörün son on bir yıllık ihracat grafiği ise Şekil 2.1’deki gibidir:



Şekil 2.1. Türkiye'nin yıllara göre raylı sistemler ihracatı (1000 \$) (Trade Map, 2024)

Şekil 3.1’de de görüldüğü gibi Türkiye’nin raylı sistemler ihracatı son on bir yılda en yüksek hacmi 2022 yılında görmüş ve giderek artan bir ihracat endeksi oluşmuştur. 2022 yılında 284 milyon Amerikan doları seviyesinde ihracat gerçekleştirilmiş olup, ihracatta son 5 yıldaki yıllık büyüme oranı ise %36’dır. Ayrıca yine 2022 yılı itibarıyla Türkiye’nin raylı sistemler ihracatı, dünya raylı sistemler ihracatının da %0,6’lık kısmını oluşturmaktadır.

Ayrıca Türkiye’nin 86 GTİP kodu altındaki birinci düzey alt başlıklarına göre ihracat rakamları ise Tablo 2.3’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.3.** 86 GTİP kodu birinci alt düzey başlıklara göre ihracat (1000 \$) (Trade Map, 2024)

| GTİP Kodu | 2018   | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 86        | 79.145 | 142.993 | 145.736 | 240.731 | 284.000 |
| 86.01     | 226    | 119     | 0       | 0       | 23      |
| 86.02     | 0      | 160     | 7,19    | 2,034   | 0       |
| 86.03     | 15.029 | 31.696  | 4       | 25.509  | 47.319  |
| 86.04     | 4.873  | 1.518   | 2.046   | 576     | 7.341   |
| 86.05     | 17     | 199     | 2.783   | 10.891  | 15.934  |
| 86.06     | 332    | 3.122   | 25.100  | 63.069  | 51.491  |
| 86.07     | 41.244 | 80.444  | 71.140  | 95.923  | 114.228 |
| 86.08     | 10.595 | 11.593  | 10.619  | 10.467  | 17.721  |
| 86.09     | 6.830  | 14.141  | 22.859  | 32.263  | 29.943  |

Tablo 2.3'te belirtildiği üzere 2022 yılı itibariyle sektör bazında en fazla ihracatın yapıldığı GTİP kodu 86.07 demiryolu taşıtlarının veya tramvayların aksam ve parçaları başlığı altında toplanan ürünlerdir. Ayrıca bu oranın 2018 yılından itibaren düzenli bir şekilde artış gösterdiği de görülmektedir. Bu yönüyle 86.07 GTİP kodunda Türkiye'nin ihracatı; 2022 yılındaki toplam sektör bazında yapılan ihracatın %40,14'üne karşılık gelmektedir. Daha sonra ise en fazla ihracat yapılan ikinci GTİP kodu ise 86.06 kendinden hareketli olmayan yük taşımaya mahsus demiryolu veya tramvay vagonları başlığı altındaki ürünler takip etmektedir.

Türkiye'nin 2022 yılı itibariyle toplam sektör bazında en fazla ihracat yaptığı ülkelerin başında ise 54,5 milyon Amerikan doları ile Avusturya gelmektedir (Bkz. Tablo 2.4). Avusturya'yı sırasıyla Romanya, Almanya, Polonya ve Fransa takip etmektedir.

**Tablo 2.4.** 2022 yılında en fazla ihracat yapılan 15 ülke (1000 \$) (Trade Map, 2024)

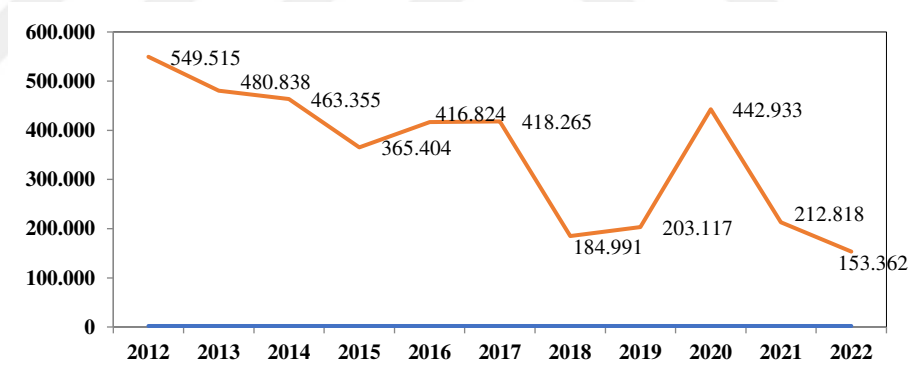
| Ülkeler         | İhracat Değeri |
|-----------------|----------------|
| Avusturya       | 54.550         |
| Romanya         | 50.694         |
| Almanya         | 43.106         |
| Polonya         | 19.602         |
| Fransa          | 17.175         |
| Irak            | 15.658         |
| ABD             | 10.550         |
| Macaristan      | 7.611          |
| Rusya           | 6.288          |
| İtalya          | 6.192          |
| Slovakya        | 4.961          |
| Çek Cumhuriyeti | 4.770          |
| İsviçre         | 4.339          |
| Suudi Arabistan | 4.017          |

İhracat yapılan ülkeler bölgesel olarak incelendiğinde ihracatın çoğunlukla Avrupa bölgesine yapıldığı görülmektedir. Ancak Irak, ABD ve Rusya başta olmak üzere birçok farklı bölgeden ülke de Türkiye'nin raylı sistemler sektöründeki önemli pazarları arasında yer almaktadır.

### 2.2.2. Türkiye'nin demiryolu tedarik sanayi sektörü ithalatı

Türkiye, küresel raylı sistemler sektörü içinde dünyanın en önemli pazarlarından birisi olarak gösterilmektedir. Ticari veriler incelendiğinde raylı sistemler sektöründe, 2019 yılı itibariyle 153 milyon Amerikan doları seviyesinde ithalat gerçekleştirmiştir ve Türkiye'nin dünya raylı sistemler sektörü içerisindeki ithalat payı ise %0,5 seviyelerindedir.

Türkiye'nin yıllara göre raylı sistemler ithalatı ise Şekil 2.2'deki grafikte özetlenmiştir:



Şekil 2.2. Türkiye'nin yıllara göre raylı sistemler ithalatı (1000 \$) (Trade Map, 2024)

Türkiye'nin son on bir yıl içerisindeki ithalat verileri incelendiğinde, 2020 yılında ithalatta çok büyük yükseliş yaşanmış, diğer yıllarda ise ithalatta düzenli bir düşüş söz konusudur. 2012 yılında yaklaşık 550 milyon Amerikan Doları olan ithalat değeri, 2022 yılı itibariyle 153 milyon Amerikan Doları seviyesine kadar gerilemiştir.

Ayrıca 86 GTİP kodu altındaki birinci düzey alt başlıklara göre Türkiye'nin ithalat rakamları ise Tablo 2.5'deki gibidir:

**Tablo 2.5.** 86 GTİP kodu birinci alt düzey başlıklara göre ithalat (1000 \$) (Trade Map, 2024)

| GTİP Kodu | 2018    | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 86        | 184,991 | 203,117 | 442,933 | 212,818 | 153,362 |
| 86.01     | 519     | 16      | 27      | 63      | 45      |
| 86.02     | 1,236   | 8,658   | 1,346   | 50,091  | 2,307   |
| 86.03     | 68,244  | 63,417  | 185,920 | 31,140  | 24,434  |
| 86.04     | 3,832   | 13,234  | 1,467   | 1,454   | 214     |
| 86.05     | 36      | 16,633  | 140,612 | 33,382  | 633     |
| 86.06     | 792     | 14      | 458     | 1,099   | 1,692   |
| 86.07     | 84,007  | 75,334  | 81,470  | 64,489  | 85,207  |
| 86.08     | 11,888  | 10,774  | 17,889  | 3,923   | 7,295   |
| 86.09     | 14,438  | 15,039  | 13,745  | 27,175  | 31,535  |

Tablo 2.5’de de görüleceği üzere, Türkiye’nin en fazla ithalat yaptığı GTİP kodu 86.07 demiryolu taşıtlarının veya tramvaylarının aksam ve parçaları başlığı altındaki ürünlerdir. Bu GTİP kodu altında yapılan ithalat, Türkiye’nin toplam sektör bazında yaptığı ithalatın %55’ine denk gelmektedir.

Türkiye’nin ülkeler bazında raylı sistemler ithalatı incelendiğinde ise ithalat yapılan ülkeler arasında ilk üç ülkenin İspanya, Çin ve Almanya olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 2.6).

**Tablo 2.6.** 2022 yılında en fazla ithalat yapılan 15 ülke (1000 \$) (Trade Map, 2024)

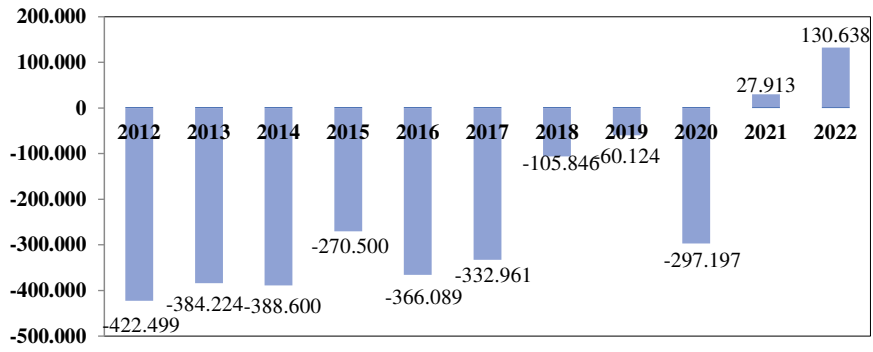
| Ülkeler          | İhracat Değeri |
|------------------|----------------|
| İspanya          | 29.937         |
| Çin              | 28.739         |
| Almanya          | 27.052         |
| Çek Cumhuriyeti  | 14.854         |
| Macaristan       | 8.139          |
| Ukrayna          | 7.318          |
| Rusya            | 6.609          |
| İtalya           | 6.105          |
| ABD              | 5.606          |
| Birleşik Krallık | 3.097          |
| Avusturya        | 2.891          |
| Polonya          | 2.370          |
| Kuzey Makedonya  | 2.329          |
| Bulgaristan      | 2.202          |
| Tayland          | 1.480          |

Türkiye’nin raylı sistemler sektöründe hem ithalat hem de ihracatta en büyük ticari ortaklarının Almanya, İtalya, Avusturya, Macaristan ve Polonya olduğu

görülmektedir. Burada Türkiye'nin hem ihracatta hem de ihracatta Avrupa ülkeleri ile yaptığı ticaret göze çarpmaktadır.

### 2.2.3. Türkiye demiryolu tedarik sanayi sektörünün ticaret dengesi

Türkiye'nin raylı sistemler sektöründeki ticaret dengesinin 2012-2022 yılları arasındaki verileri incelendiğinde gittikçe artan bir seyir izlediği gözükmemektedir (Bkz. Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Sektörünün yıllara göre ticaret dengesi (1000 \$) (Trade Map, 2024)

Ticaret rakamları incelendiğinde değer bazında ticaret fazlasının en yüksek 2022 yılında ve ticaret açığının ise en yüksek 2012 yılında gerçekleştiği gözlenmiştir ve son iki yıldır ise ticaret dengesi önceki yılların aksine pozitif pozisyonda bir seyir izlemektedir. 2022 yılı itibarıyla en fazla ticaret açığının verildiği ülkeler sırasıyla Çin, İspanya, Çek Cumhuriyeti, Ukrayna ve Kuzey Makedonya'dır. En yüksek oranda ticaret fazlasının olduğu ülkeler ise sırasıyla Avusturya, Romanya, Polonya, Fransa ve Almanya'dır.

### **3. AÇIKLANMIŞ KARŞILAŞTIRMALI ÜSTÜNLÜKLER VE REKABET GÜCÜ ENDEKSLERİ İLE TÜRKİYE DEMİRYOLU TEDARİK ENDÜSTRİSİNİN ULUSLARARASI REKABET GÜCÜNÜN ANALİZİ**

Çalışmanın asıl kısmını oluşturan bu bölümde, bazı rekabet gücü endeksleri ile Türkiye raylı sistemler sektörünün uluslararası rekabet gücü analizi yapılacaktır.

#### **3.1. Araştırmanın Amacı**

Türkiye'nin raylı sistemler sektörü, yerli üreticilerin uluslararası piyasalara entegre olmaya başlamasıyla birlikte önemli bir gelişim göstermiş ve uluslararasılaşma seviyesini giderek artırmıştır. Günümüzde Türkiye, raylı sistem yatırımlarında önemli bir rol üstlenmekte ve uluslararası pazarlarda tanınırlığını ve etkisini sürekli olarak genişletmektedir. Ayrıca, raylı sistemler sektörünün 11. ve 12. Kalkınma Planı kapsamında öncelikli stratejik sektörler arasında yer alması, sektörün önemini daha da artırmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'nin raylı sistemler sektörü ülke ekonomisi açısından stratejik bir değer taşımaktadır.

Türkiye raylı sistemler sektörünün ticari verilerine bakıldığında, uluslararası pazarlarda henüz yeterince etkili olmadığı görülmekle birlikte, bu veriler tek başına sektörün küresel rekabet gücünü tam olarak yansıtmak için yeterli değildir. Bu çalışma, daha kapsamlı veriler ve genel kabul görmüş analiz yöntemleri kullanarak Türkiye raylı sistemler sektörünün uluslararası rekabet gücünü analiz etmeyi ve bu yolla sektöre katkı sağlamayı hedeflemektedir. Ayrıca, gelecekte yapılacak araştırmalara rehberlik edecek ve referans olabilecek bulgular sunmak da bu çalışmanın başlıca amaçları arasındadır.

#### **3.2. Araştırmanın Kapsamı**

Araştırma çerçevesinde, 2012-2022 yılları arasında Türkiye ve diğer ülkelerin GTİP 86 ile bu faslın birinci düzey alt başlıklarına ait yıllık toplam dış ticaret verileri kullanılarak, on bir yıllık bir dönemi kapsayan hesaplamalar ve analizler gerçekleştirilecektir. Çalışmanın yapıldığı dönemde 2023 yılına ait detaylı veriler henüz açıklanmadığı için bu veriler çalışmaya dahil edilmemiştir.

#### **3.3. Araştırmanın Yöntemi ve Veri Kümesi**

Türkiye raylı sistemler sektörünün uluslararası rekabet gücünü incelemeyi hedefleyen bu çalışmada, endüstri düzeyindeki rekabet analizlerinde yaygın olarak kullanılan ve (Balassa, 1965) tarafından geliştirilen açıklanmış karşılaştırmalı

üstünlükler (RCA) yöntemi kullanılacaktır. Ayrıca, Balassa endeksinin farklılaştırılmış veya geliştirilmiş bir alternatifi olarak Vollrath tarafından geliştirilen üç ticaret yoğunluğu endeksi de değerlendirmeye alınacaktır. Bu endeksler; göreceli ticaret avantajı (RTA) endeksi, göreceli ihracat avantajı (RXA) endeksi ve açıklanmış rekabet gücü (RC) endeksidir.

Bu araştırmada kullanılan veriler, Uluslararası Ticaret Merkezi (International Trade Center-ITC) tarafından oluşturulan Trade Map veri tabanından elde edilmiştir. Trade Map, GTİP numaralarına göre ülkelerin ithalat ve ihracat verilerini, ticaret dengelerini, pazar paylarını ve ithalat-ihracat büyüme oranlarını yayınlayan bir internet portalıdır.

Araştırmada armonize sisteme göre belirlenmiş GTİP 86 ve birinci düzey alt fasıllarına göre sınıflandırılan ürün gruplarına ait veriler kullanılmıştır. Sınıflandırmaya ait tablolar Tablo 3.1 ve Tablo 3.2’de verilmiştir.

**Tablo 3.1.** GTİP 86, birinci düzey alt başlıkları (Trade Atlas, 2024)

| GTİP Kodu | GTİP Açıklaması                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 86        | Demiryolu ve Benzeri Hatlara Ait Taşıtlar ve Malzemeler ve Bunların Aksam ve Parçaları; Her Türlü Mekanik (Elektro Mekanik Olanlar Dahil) Trafik Sinyalizasyon Cihazları                                                                                                                            |
| 8601      | Elektrikli lokomotifler (elektrik enerjisini dışarıdan alanlar veya elektrik akümülatörlü olanlar)                                                                                                                                                                                                  |
| 8602      | Diğer lokomotifler; lokomotif tenderler                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8603      | Kendinden hareketli demiryolu veya tramvay vagonları (86.04, pozisyonuna girenler hariç)                                                                                                                                                                                                            |
| 8604      | Demiryolu veya tramvayların bakım veya servisine ait taşıtlar (kendinden hareketli olsun olmasın) (atölye vagonları, vinçli vagonlar, balast sıkıştırıcılarıyla donatılmış vagonlar, hat döşeyiciler, deneme vagonları ve drezinler gibi)                                                           |
| 8605      | Kendinden hareketli olmayan demiryolu veya tramvay yolcu vagonları; kendinden hareketli olmayan bagaj furgonları, posta vagonları ve diğer özel amaçlı demiryolu ve tramvay vagonları (86.04, pozisyonuna girenler hariç)                                                                           |
| 8606      | Kendinden hareketli olmayan yük taşımaya mahsus demiryolu veya tramvay vagonları                                                                                                                                                                                                                    |
| 8607      | Demiryolu taşıtlarının veya tramvayların aksam ve parçaları                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8608      | Demiryolu veya tramvay hatlarında kullanılan sabit malzeme; demiryolları, tramvaylar, karayolları, dahili su yolları, park yerleri, liman tesisleri veya hava limanları için mekanik (elektro mekanik, dahil) işaret, emniyet veya trafik kontrol ve kumanda cihazları; bunların aksam ve parçaları |
| 8609      | Bir veya daha fazla taşıma şekline göre özel olarak yapılmış ve donatılmış konteynerler (sıvıların taşınmasına mahsus konteynerler dahil)                                                                                                                                                           |

**Tablo 3.2. İstatistik pozisyonlarına bölünmüş gümrük tarifesi (32415 Say. Resmi Gazete, 2023)**

| Pozisyon No.     | Eşyanın Tanımı                                                                                                                                                                                                                              | Ölçü Birimi | 474 Vergi Haddi |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| 86.01            | Elektrikli lokomotifler (elektrik enerjisini dışarıdan alanlar veya elektrik akümülatörlü olanlar) :                                                                                                                                        |             |                 |
| 8601.10.00.00.00 | -Elektrik enerjisini dışarıdan alanlar                                                                                                                                                                                                      | Adet        | 20              |
| 8601.20.00.00.00 | -Elektrik akümülatörlü olanlar                                                                                                                                                                                                              | Adet        | 20              |
| 86.02            | Diğer lokomotifler; lokomotif tenderler:                                                                                                                                                                                                    |             |                 |
| 8602.10.00.00.00 | -Dizel elektrikli lokomotifler                                                                                                                                                                                                              | -           | 20              |
| 8602.90          | -Diğerleri :                                                                                                                                                                                                                                |             |                 |
| 8602.90.00.00.11 | --Dizel motorlu lokomotifler                                                                                                                                                                                                                | -           | 20              |
| 8602.90.00.00.12 | --Buharlı lokomotifler                                                                                                                                                                                                                      | -           | 20              |
| 8602.90.00.00.13 | --Tenderler                                                                                                                                                                                                                                 | -           | 20              |
| 8602.90.00.00.19 | --Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                 | -           | 20              |
| 86.03            | Kendinden hareketli demiryolu veya tramvay vagonları (86.04 pozisyonuna girenler hariç):                                                                                                                                                    |             |                 |
| 8603.10.00.00.00 | -Elektrik enerjisini dışarıdan alanlar                                                                                                                                                                                                      | Adet        | 20              |
| 8603.90.00.00.00 | -Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                  | Adet        | 20              |
| 8604.00          | Demiryolu veya tramvayların bakım veya servisine ait taşıtlar (kendinden hareketli olsun olmasın) (atölye vagonları, vinçli vagonlar, balast sıkıştırıcılarıyla donatılmış vagonlar, hat döşeyiciler, deneme vagonları ve drezinler gibi) : |             |                 |
| 8604.00.00.00.11 | -Atölye vagonları                                                                                                                                                                                                                           | Adet        | 30              |
| 8604.00.00.00.12 | -Vinçli vagonlar                                                                                                                                                                                                                            | Adet        | 30              |
| 8604.00.00.00.13 | -Balast sıkıştırıcılarıyla donatılmış vagonlar                                                                                                                                                                                              | Adet        | 30              |
| 8604.00.00.00.14 | -Hat döşeyiciler                                                                                                                                                                                                                            | Adet        | 30              |
| 8604.00.00.00.15 | -Motorlu drezinler                                                                                                                                                                                                                          | Adet        | 30              |
| 8604.00.00.00.16 | -Motorsuz drezinler                                                                                                                                                                                                                         | Adet        | 30              |
| 8604.00.00.00.17 | -Kar küreme makinaları                                                                                                                                                                                                                      | Adet        | 30              |
| 8604.00.00.00.19 | -Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                  | Adet        | 30              |
| 8605.00          | Kendinden hareketli olmayan demiryolu veya tramvay yolcu vagonları; kendinden hareketli olmayan bagaj furgonları, posta vagonları ve diğer özel amaçlı demiryolu ve tramvay vagonları (86.04 pozisyonuna girenler hariç) :                  |             |                 |
| 8605.00.00.00.11 | -Yolcu vagonları                                                                                                                                                                                                                            | Adet        | 30              |
| 8605.00.00.00.19 | -Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                  | Adet        | 30              |
| 86.06            | Kendinden hareketli olmayan yük taşımaya mahsus demiryolu veya tramvay vagonları                                                                                                                                                            |             |                 |
| 8606.10.00.00.00 | -Sarnıçlı vagonlar ve benzerleri                                                                                                                                                                                                            | Adet        | 30              |
| 8606.30.00.00.00 | -Kendinden boşaltma tertibatlı vagonlar (8606.10 alt pozisyonuna girenler hariç)                                                                                                                                                            | Adet        | 30              |
|                  | -Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                  |             |                 |
| 8606.91          | --Örtülü veya kapalı olanlar                                                                                                                                                                                                                |             |                 |
| 8606.91.10.00.00 | ---Yüksek radyoaktif maddelerin taşınması için özel olarak yapılmış olanlar                                                                                                                                                                 | Adet        | 30              |
|                  | ---Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                |             |                 |
| 8606.91.80.00.11 | ---İzoterm vagonlar                                                                                                                                                                                                                         | Adet        | 30              |
| 8606.91.80.00.12 | ---Frigorifik vagonlar                                                                                                                                                                                                                      | Adet        | 30              |
| 8606.91.80.00.19 | ---Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                | Adet        | 30              |
| 8606.92.00.00.00 | --Açık olanlar (sabit kenarlı olup yüksekliği 60 cm.yi geçenler)                                                                                                                                                                            | Adet        | 30              |
| 8606.99.00.00.00 | --Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                 | Adet        | 30              |
| 86.07            | Demiryolu taşıtlarının veya tramvayların aksam ve parçaları                                                                                                                                                                                 |             |                 |
|                  | -Bojiler, bissel bojiler, dingiller ve tekerlekler ve bunların aksam ve parçaları:                                                                                                                                                          |             |                 |
| 8607.11.00.00.00 | --Çekici bojiler ve bissel bojiler                                                                                                                                                                                                          | -           | 10              |
| 8607.12.00.00.00 | --Diğer bojiler ve bissel bojiler                                                                                                                                                                                                           | -           | 10              |

**Tablo 3.2. (Devam) İstatistik pozisyonlarına bölünmüş gümrük tarifesi (32415 Say. Resmi Gazete, 2023)**

| Pozisyon No.     | Eşyanın Tanımı                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ölçü Birimi | 474 Vergi Haddi |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| 8607.19          | --Diğerleri (aksam ve parçalar dahil)                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                 |
| 8607.19.10.00.00 | ---Dingiller (monte edilmiş veya edilmemiş); tekerlekler ve bunların aksam ve parçaları                                                                                                                                                                                                           | -           | 10              |
| 8607.19.90.00.00 | ---Bojiler, bissel bojiler ve benzerlerinin aksam ve parçaları<br>-Frenler ve bunların aksam ve parçaları                                                                                                                                                                                         | -           | 10              |
| 8607.21          | --Havalı frenler ve bunların aksam ve parçaları                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                 |
| 8607.21.10.00.00 | ---Dökme demir veya çelik dökümden olanlar                                                                                                                                                                                                                                                        | -           | 10              |
| 8607.21.90.00.00 | ---Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -           | 10              |
| 8607.29.00.00.00 | --Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -           | 10              |
| 8607.30.00.00.00 | -Cer kancaları ve diğer koşum takımları, müsademe tamponları, bunların aksam ve parçaları<br>-Diğerleri                                                                                                                                                                                           | -           | 10              |
| 8607.91          | --Lokomotiflere ait olanlar:                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                 |
| 8607.91.10.00.00 | ---Dingil kutuları ve bunların aksam ve parçaları                                                                                                                                                                                                                                                 | -           | 10              |
| 8607.91.90.00.00 | ---Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -           | 10              |
| 8607.99          | --Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                 |
| 8607.99.10.00.00 | ---Dingil kutuları ve bunların aksam ve parçaları                                                                                                                                                                                                                                                 | -           | 10              |
| 8607.99.80.00.00 | ---Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -           | 10              |
| 8608.00          | Demiryolu ve tramvay hatlarında kullanılan sabit malzeme; demiryolları, tramvaylar, karayolları, dahili su yolları, park yerleri, liman tesisleri veya hava limanları için mekanik (elektro mekanik dahil) işaret, emniyet veya trafik kontrol ve kumanda cihazları; bunların aksam ve parçaları: |             |                 |
| 8608.00.00.10.00 | -Elektrik motorlu olanlar ve bunların aksam ve parçaları                                                                                                                                                                                                                                          | -           | 15              |
| 8608.00.00.90.00 | -Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -           | 25              |
| 8609.00          | Bir veya daha fazla taşıma şekline özel olarak yapılmış ve donatılmış konteynerler (sıvıların taşınması mahsus konteynerler dahil):                                                                                                                                                               |             |                 |
| 8609.00.00.10.00 | -Radyoaktif maddelerin taşınmasında kullanılan radyasyondan korunmak için kurşunla kaplanmış konteynerler (EURATOM)                                                                                                                                                                               | Adet        | 30              |
| 8609.00.00.10.00 | -Diğerleri                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Adet        | 30              |

### 3.4. Bulgular

Araştırmada ilk olarak, 2012 ve 2022 yılları arasındaki GTİP 86 faslına ait ihracat ve ithalat verileri kullanılarak, Balassa ve Vollrath endeksleri aracılığıyla sektörün rekabet gücü değerlendirilmiştir. Ayrıca, GTİP 86 faslının birinci düzey alt başlıklarındaki fasıllar da aynı döneme ait verilerle detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Ardından, Türkiye'nin raylı sistemler sektörünün Balassa ve Vollrath endeks değerleri, sektördeki ilk yirmi ihracatçı ülkenin endeks değerleriyle karşılaştırılmıştır. Son olarak, Balassa ve Vollrath endekslerinden elde edilen bulguların desteklenmesi amacıyla, diğer önemli rekabet gücü ölçüm yöntemleri kullanılarak sektörün rekabet gücü incelenmiştir.

### 3.4.1. Balassa endeksine göre hesaplar

Türkiye raylı sistem sektörünün uluslararası rekabet gücünün ölçülmesine yönelik Balassa endeksine göre uyarlaması aşağıdaki gibi formüle edilebilir:

$$RCA_B = (X_{tr}/X_{tg}) / (X_{dr}/X_{dg}) \quad (3.1)$$

Burada  $X_{tr}$ ; Türkiye'nin raylı sistemler ihracatını,  $X_{tg}$ ; Türkiye'nin toplam ihracatını,  $X_{dr}$ ; Dünyadaki toplam raylı sistemler ihracatını,  $X_{dg}$ ; Dünyadaki toplam ihracatı temsil etmektedir.

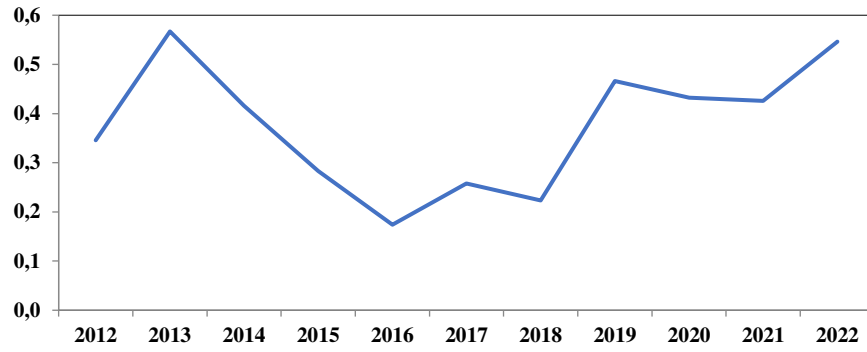
$RCA_B$  değerleri yorumlanırken, eğer değer 1'den küçük olması durumunda sektörün rekabet dezavantajına ve eğer değer 1'den büyük durumda ise sektörün rekabet avantajına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca Bender ve Li (2002), endeks değerlerinin 2'den büyük olması durumunda rekabet gücünün çok yüksek, 2 ile 1 değerleri arasını yüksek, 1 ile 0,5 değerleri arasını düşük ve 0,5'ten küçük değerlerde olmasını ise çok düşük rekabet gücüne sahip olduğu şeklinde tanımlamaktadırlar.

Bu bilgiler ışığında Türkiye raylı sistemler sektörünün 2012 ve 2022 yılları arasındaki  $RCA_B$  değerleri Tablo 3.3'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.3.** Türkiye raylı sistemler sektörünün  $RCA_B$  değerleri

| Yıllar  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $RCA_B$ | 0,346 | 0,567 | 0,416 | 0,283 | 0,174 | 0,258 | 0,223 | 0,466 | 0,432 | 0,426 | 0,546 |

Türkiye raylı sistemler sektörünün toplam bazda 2012 ve 2022 yılları arasındaki  $RCA_B$  endeks değerleri incelendiğinde, sektörün genel olarak rekabet avantajına sahip olmadığı görülmektedir. Fakat 2013 ve 2022 yıllarında diğer yıllara göre daha yüksek endeks değerine sahip olduğu ve endeks değerlerinin 0,5'ten büyük değere sahip olduğu gözlenmiştir.



**Şekil 3.1.** Türkiye raylı sistemler sektörünün  $RCA_B$  değerlerinin grafiksel gösterimi

Şekil 3.1’de de gösterildiği gibi Türkiye raylı sistemler sektörünün  $RCA_B$  endeksi son on bir yıllık periyotta inişli çıkışlı bir eğilim göstermektedir.  $RCA_B$  grafiği genellikle Türkiye’nin raylı sistemler ihracatının arttığı yıllarda yüksek, ihracatın düştüğü yıllarda da düşüş eğilimi göstermiştir.  $RCA_B$  grafiği değerlendirildiğinde, sektörün 2013 yılında en yüksek değere ulaştığı ve tüm yıllarda rekabet dezavantajına sahip olduğu gözlenmiştir. Son dört yıldaki veriler incelendiğinde ise sektördeki rekabetçilik gücünün geçmiş yıllara oranla arttığı görülmektedir.

### 3.4.2. Vollrath endekslerine göre hesaplar

Türkiye raylı sistemler sektörünün uluslararası rekabet gücünün ölçülmesine yönelik olarak Vollrath’ın öne sürdüğü endekslere göre uyarlaması aşağıdaki gibi formüle edilebilir:

$$RTA_{tr} = RXA_{tr} - RMA_{tr} \quad (3.2)$$

$$RXA_{tr} = (X_{tr} / X_{tg}) / (X_{dr} / X_{dg}) \quad (3.3)$$

$$RMA_{tr} = (M_{tr} / M_{tg}) / (M_{dr} / M_{dg}) \quad (3.4)$$

$$RC_{tr} = \ln(RXA_{tr}) - \ln(RMA_{tr}) \quad (3.5)$$

Burada  $X_{tr}$ ; Türkiye’nin raylı sistemler ihracatını temsil ederken,  $M_{tr}$ ; Türkiye’nin raylı sistemler ithalatını,  $X_{tg}$ ; Türkiye’nin raylı sistemler ihracatı hariç toplam ihracatını temsil ederken,  $M_{tg}$ ; Türkiye’nin raylı sistemler ithalatı hariç toplam ithalatını,  $X_{dr}$ ; Türkiye hariç dünyanın raylı sistemler ihracatını temsil ederken,  $M_{dr}$ ; Türkiye hariç dünyanın raylı sistemler ithalatını,  $X_{dg}$ ; Türkiye hariç dünyanın raylı sistemler ihracatı

dışındaki toplam ihracatını temsil ederken,  $M_{dg}$ ; Türkiye hariç dünyanın raylı sistemler ithalatı dışındaki toplam ithalatını temsil etmektedir.

Vollrath'ın alternatif endeks değerleri negatif ve pozitif değerler alabilmektedir.

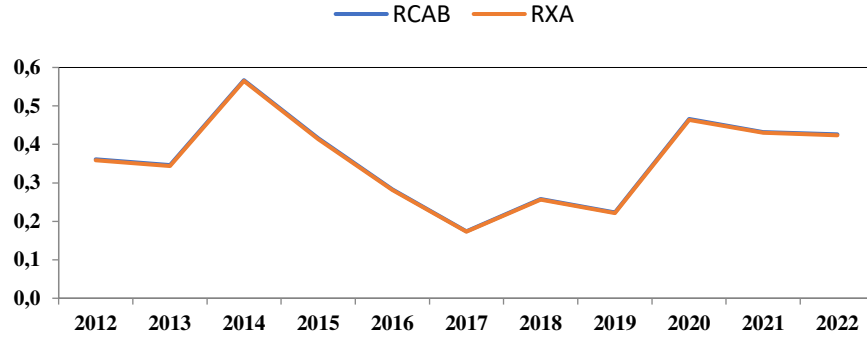
Bu değerler yorumlanırken ise eğer endeks değeri pozitif ise karşılaştırmalı avantajın var olduğu ve eğer negatif ise de karşılaştırmalı dezavantajın olduğu şeklinde yorumlanır.

Buna göre Türkiye raylı sistemler sektörünün Vollrath endekslerine göre elde edilen bulguları Tablo 3.4'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.4.** Türkiye raylı sistemler sektörünün RXA, RMA, RTA ve RC değerleri

| Yıllar | RXA   | RMA   | RTA    | RC     |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| 2012   | 0,344 | 1,223 | -0,879 | -1,268 |
| 2013   | 0,565 | 1,377 | -0,811 | -0,890 |
| 2014   | 0,414 | 1,429 | -1,014 | -1,238 |
| 2015   | 0,281 | 1,006 | -0,725 | -1,275 |
| 2016   | 0,173 | 1,263 | -1,090 | -1,988 |
| 2017   | 0,256 | 1,097 | -0,841 | -1,455 |
| 2018   | 0,221 | 0,541 | -0,320 | -0,895 |
| 2019   | 0,464 | 0,656 | -0,192 | -0,347 |
| 2020   | 0,430 | 1,352 | -0,922 | -1,145 |
| 2021   | 0,424 | 0,565 | -0,141 | -0,286 |
| 2022   | 0,544 | 0,322 | 0,223  | 0,526  |

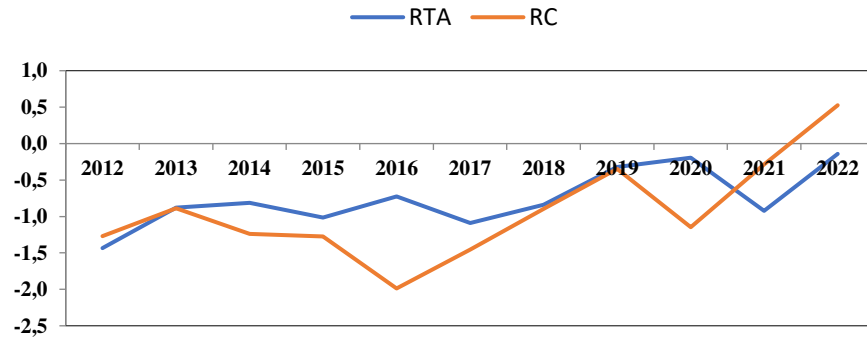
Vollrath endekslerine göre Türkiye raylı sistemler sektörünün rekabet gücü değerleri incelendiğinde, RXA olarak nitelendirilen görelî ihracat avantajı endeks değerlerinin Balassa endeks değerleri ile benzer sonuçlar verdiği gözlenmektedir. Balassa endeksinde elde edilen bulgulardaki gibi RXA verileri de incelendiğinde sektörün 2013, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarına ait değerlerinin diğer yıllara göre daha yüksek olduğu fakat genel olarak son on bir yılda görelî ihracat avantajına sahip olmadığı gözlenmiştir. Yine Balassa endeksi verilerinde de gözlemlendiği gibi yalnızca 2013 ve 2022 yıllarında değer 0,5'in üzerine çıkmış ve Türkiye raylı sistemler sektörünün son üç yılda önemli bir ivme ile gelecekte bu değerleri artırıp rekabette avantajlı duruma geçebileceği gözlenmiştir.



Şekil 3.2. Sektörün RXA ve RCA<sub>B</sub> değerlerinin karşılaştırmalı grafiksel gösterimi

Şekil 3.2’de de görüleceği üzere, RXA değerleri son on bir yıllık periyotta inişli çıkışlı bir eğilim göstermiştir. 2019 yılından itibaren kademeli olarak bir artış gözlense de veriler incelendiğinde sektörün hala görelî ihracat avantajına sahip olmadığı görülmektedir.

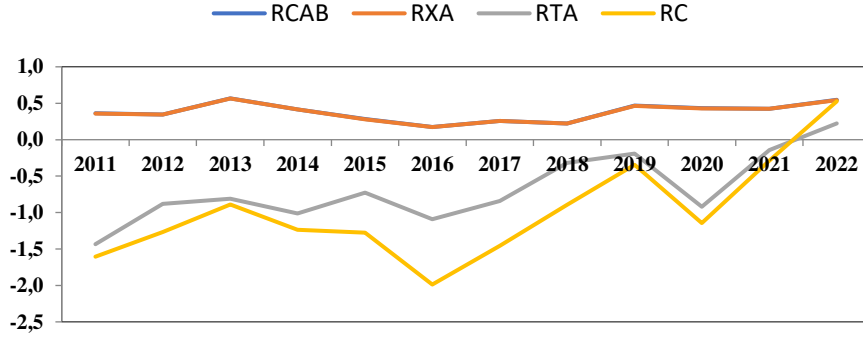
Ancak RTA olarak nitelendirilen görelî ticaret avantajı ve RC olarak nitelendirilen açıklanmış rekabet gücü değerleri incelendiğinde hiçbir dönemde rekabet gücü avantajına sahip olmadığı ancak 2019 ve 2021 yıllarında sektörün rekabet gücü avantajına sahip olmaya yaklaştığı gözlenmiştir.



Şekil 3.3. Türkiye raylı sistemler sektörünün RTA ve RC değerlerinin grafiksel gösterimi

Şekil 3.3’te de görüldüğü gibi, RTA ve RC değerleri yıllara göre benzer bir ivmeyle hareket etmiştir. Sektörün 2019 ve 2021 yıllarında RTA ve RC değerleri pozitif yakın olarak gözlenirken, 2011 ve 2016 yıllarında en düşük seviyede bir seyir

izlediği gözlenmiştir. RTA ve RC endeksleri son on bir yıllık verilere göre yorumlandığında sektörün rekabet dezavantajına sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 3.4. Sektörün RCA<sub>B</sub>, RXA, RTA ve RC değerlerinin karşılaştırmalı grafiksel gösterimi

RCA<sub>B</sub>, RXA, RTA ve RC endeks değerleri karşılaştırıldığında ise RCA<sub>B</sub> ve RXA endekslerinde hesaplamaya sadece ihracat verileri katıldığından bu endekslere ait en yüksek değerler, son on bir yıllık periyotta en fazla ihracatın yapıldığı 2020, 2021 ve 2022 yılında gözlenirken, RTA ve RC endekslerine ait en yüksek değerler 2022 yılında gözlenmiştir (Bkz. Şekil 3.4). Sektörün ihracat ve ithalat verileri incelendiğinde, miktarsal bazda tek ticaret fazlasına bu yıl sahip olunması ve ihracatın ithalatı karşılama oranının en yüksek olduğu yılın 2022 yılı olduğu gözlenmiştir.

Vollrath endekslerine ait sonuçları bütünsel olarak değerlendirdiğimizde, RXA endeksine göre sektörün 2013 yılında diğer yıllara göre en fazla görece ihracat avantajına sahip olduğu gözlenmiştir. İthalat verilerinin de hesaplamaya dahil edildiği RTA ve RC endeks sonuçları ise, sektörün 2019 ve 2022 yıllarında diğer yıllara göre daha fazla rekabet avantajına sahip olup, 2022 yılında rekabet avantajına sahip olduğu anlaşılmaktadır.

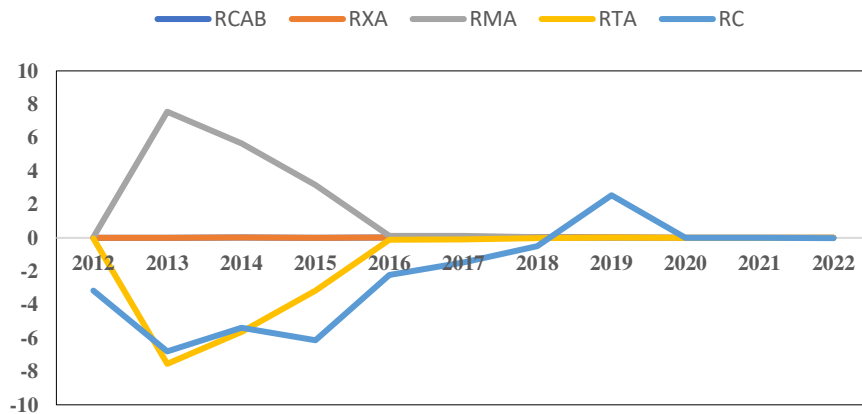
### 3.4.3. Sektörün birinci düzey alt GTİP numaralarının Balassa ve Vollrath endekslerine göre hesaplamaları

Bu kısımda 86 GTİP kodu altında yer alan birinci düzey alt başlıklara ilişkin 2012 ve 2022 yılları arasındaki Balassa ve Vollrath endekslerinin bulguları ortaya konulmuş ve sektörün rekabet avantajına veya dezavantajına sahip olduğu ürün grupları tespit edilmiştir.

Araştırmaya ilişkin elde edilen bulguların sonuçlarını gösterir tablolar ve şekiller Tablo 3.5-3.14 ve Şekil 3.5-3-14 ‘de detaylı bir şekilde verilmiştir. Genel olarak alt GTİP başlıklarına ilişkin sonuçlar değerlendirildiğinde en fazla ticaretin ‘‘86.07 Demiryolu taşıtlarının veya tramvayların aksam ve parçaları ile 86.09 Bir veya daha fazla taşıma şekline göre özel olarak yapılmış ve donatılmış konteynerler (sıvıların taşınmasına mahsus konteynerler dahil)’’ başlıklarında gerçekleştiği görülmüştür. Tüm alt GTİP başlıkları arasında Türkiye’nin en yüksek rekabet avantajına sahip olduğu alt GTİP’in ise 86.06 Kendinden hareketli olmayan yük taşımaya mahsus demiryolu veya tramvay vagonları başlığı altındaki ürünler olduğu ve bu ürün grubunda yapılan ihracatın Türkiye’nin toplam raylı sistemler sektörü bazında ihracatının %18’ini oluşturduğu gözlenmiştir.

**Tablo 3.5.** GTİP 86.01’e ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerleri

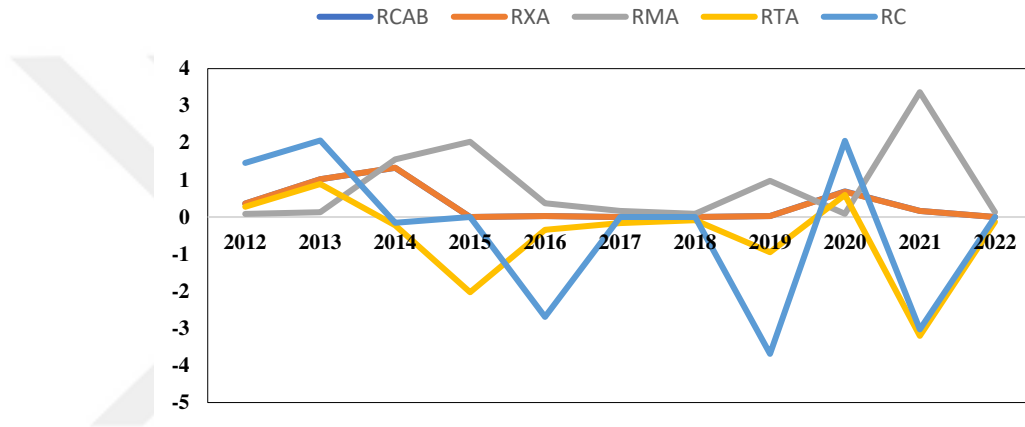
| Yıllar | $RCA_B$ | $RXA$  | $RMA$  | $RTA$   | $RC$    |
|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 2012   | 0,0014  | 0,0014 | 0,0324 | -0,0310 | -3,1690 |
| 2013   | 0,0085  | 0,0084 | 7,5534 | -7,5450 | -6,7996 |
| 2014   | 0,0262  | 0,0260 | 5,6531 | -5,6271 | -5,3821 |
| 2015   | 0,0069  | 0,0069 | 3,1757 | -3,1688 | -6,1377 |
| 2016   | 0,0131  | 0,0130 | 0,1187 | -0,1057 | -2,2135 |
| 2017   | 0,0261  | 0,0258 | 0,1124 | -0,0866 | -1,4699 |
| 2018   | 0,0308  | 0,0305 | 0,0498 | -0,0193 | -0,4906 |
| 2019   | 0,0180  | 0,0179 | 0,0014 | 0,0165  | 2,5515  |
| 2020   | 0,0000  | 0,0000 | 0,0034 | -0,0034 | 0,0000  |
| 2021   | 0,0000  | 0,0000 | 0,0052 | -0,0052 | 0,0000  |
| 2022   | 0,0022  | 0,0022 | 0,0023 | 0,0000  | -0,0221 |



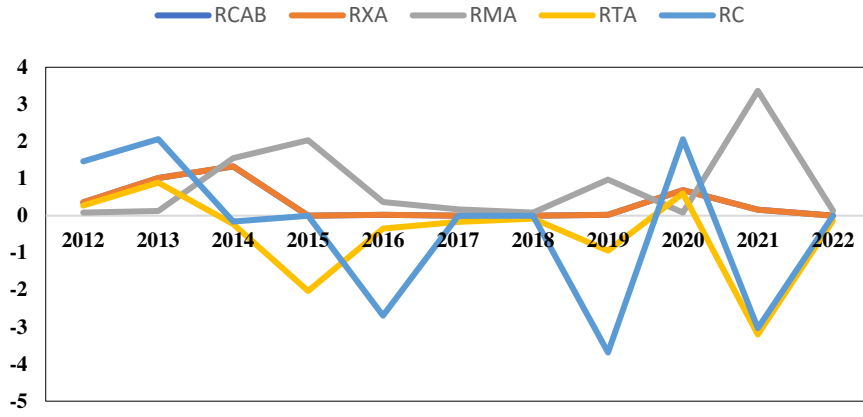
**Şekil 3.5.** GTİP 86.01’e ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerlerinin grafiksel gösterimi

**Tablo 3.6.** GTİP 86.02'ye ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerleri

| Yıllar | $RCA_B$ | $RXA$  | $RMA$  | $RTA$   | $RC$    |
|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 2012   | 0,3615  | 0,3596 | 0,0835 | 0,2761  | 1,4598  |
| 2013   | 1,0190  | 1,0193 | 0,1295 | 0,8898  | 2,0630  |
| 2014   | 1,3254  | 1,3293 | 1,5539 | -0,2246 | -0,1561 |
| 2015   | 0,0000  | 0,0000 | 2,0296 | -2,0296 | 0       |
| 2016   | 0,0253  | 0,0251 | 0,3710 | -0,3459 | -2,6944 |
| 2017   | 0,0000  | 0,0000 | 0,1658 | -0,1658 | 0       |
| 2018   | 0,0000  | 0,0000 | 0,0849 | -0,0849 | 0       |
| 2019   | 0,0245  | 0,0243 | 0,9717 | -0,9474 | -3,6879 |
| 2020   | 0,6872  | 0,6851 | 0,0875 | 0,5976  | 2,0578  |
| 2021   | 0,1640  | 0,1626 | 3,3652 | -3,2026 | -3,0302 |
| 2022   | 0,0000  | 0,0000 | 0,1320 | -0,1320 | 0       |

**Şekil 3.6.** GTİP 86.02'ye ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerlerinin grafiksel gösterimi**Tablo 3.7.** GTİP 86.03'e ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerleri

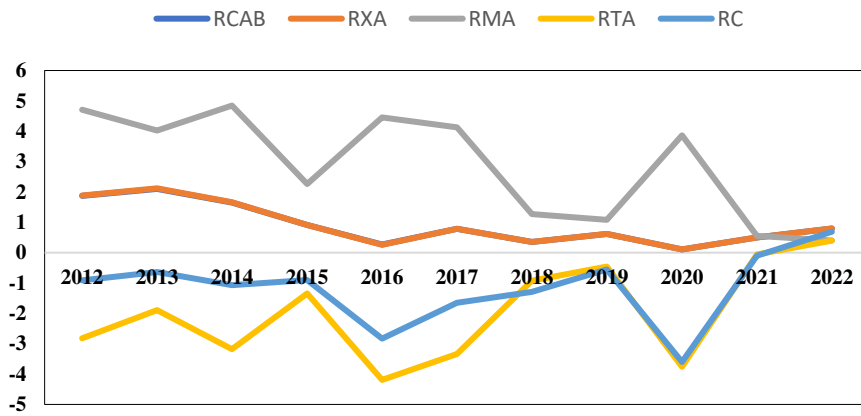
| Yıllar | $RCA_B$ | $RXA$  | $RMA$  | $RTA$   | $RC$    |
|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 2012   | 1,8674  | 1,8823 | 4,7074 | -2,8251 | -0,9166 |
| 2013   | 2,0994  | 2,1196 | 4,0177 | -1,8981 | -0,6395 |
| 2014   | 1,6513  | 1,6613 | 4,8450 | -3,1838 | -1,0704 |
| 2015   | 0,9164  | 0,9160 | 2,2655 | -1,3495 | -0,9056 |
| 2016   | 0,2636  | 0,2618 | 4,4536 | -4,1918 | -2,8337 |
| 2017   | 0,7903  | 0,7890 | 4,1284 | -3,3394 | -1,6549 |
| 2018   | 0,3510  | 0,3490 | 1,2751 | -0,9261 | -1,2957 |
| 2019   | 0,6215  | 0,6194 | 1,0829 | -0,4634 | -0,5586 |
| 2020   | 0,1064  | 0,1055 | 3,8629 | -3,7574 | -3,6005 |
| 2021   | 0,5035  | 0,5009 | 0,5552 | -0,0542 | -0,1028 |
| 2022   | 0,7982  | 0,7967 | 0,3999 | 0,3968  | 0,6893  |



Şekil 3.7. GTİP 86.02'ye ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerlerinin grafiksel gösterimi

Tablo 3.8. GTİP 86.03'e ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerleri

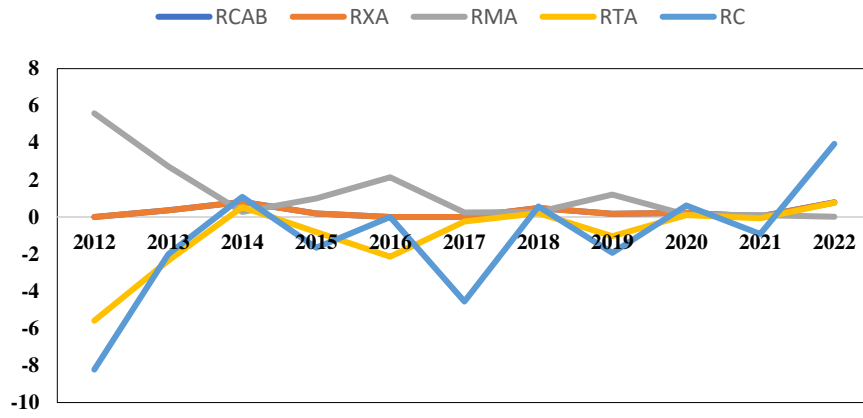
| Yıllar | $RCA_B$ | $RXA$  | $RMA$  | $RTA$   | $RC$    |
|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 2012   | 1,8674  | 1,8823 | 4,7074 | -2,8251 | -0,9166 |
| 2013   | 2,0994  | 2,1196 | 4,0177 | -1,8981 | -0,6395 |
| 2014   | 1,6513  | 1,6613 | 4,8450 | -3,1838 | -1,0704 |
| 2015   | 0,9164  | 0,9160 | 2,2655 | -1,3495 | -0,9056 |
| 2016   | 0,2636  | 0,2618 | 4,4536 | -4,1918 | -2,8337 |
| 2017   | 0,7903  | 0,7890 | 4,1284 | -3,3394 | -1,6549 |
| 2018   | 0,3510  | 0,3490 | 1,2751 | -0,9261 | -1,2957 |
| 2019   | 0,6215  | 0,6194 | 1,0829 | -0,4634 | -0,5586 |
| 2020   | 0,1064  | 0,1055 | 3,8629 | -3,7574 | -3,6005 |
| 2021   | 0,5035  | 0,5009 | 0,5552 | -0,0542 | -0,1028 |
| 2022   | 0,7982  | 0,7967 | 0,3999 | 0,3968  | 0,6893  |



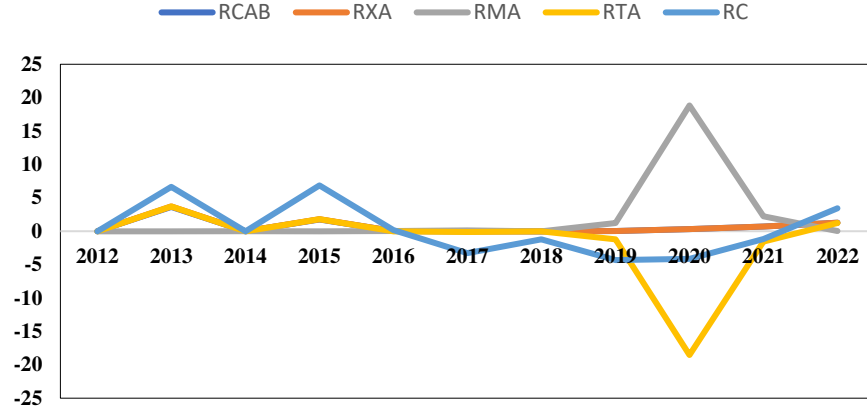
Şekil 3.8. GTİP 86.03'e ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerlerinin grafiksel gösterimi

**Tablo 3.9.** GTİP 86.04'e ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerleri

| Yıllar | $RCA_B$ | $RXA$  | $RMA$  | $RTA$   | $RC$    |
|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 2012   | 0,0015  | 0,0015 | 5,5900 | -5,5885 | -8,2244 |
| 2013   | 0,3685  | 0,3666 | 2,7185 | -2,3519 | -2,0035 |
| 2014   | 0,8153  | 0,8141 | 0,2723 | 0,5418  | 1,0953  |
| 2015   | 0,1921  | 0,1908 | 0,9969 | -0,8062 | -1,6537 |
| 2016   | 0,0000  | 0,0000 | 2,1378 | -2,1378 | 0       |
| 2017   | 0,0026  | 0,0025 | 0,2426 | -0,2401 | -4,5622 |
| 2018   | 0,4912  | 0,4890 | 0,2769 | 0,2121  | 0,5687  |
| 2019   | 0,1760  | 0,1747 | 1,2030 | -1,0283 | -1,9294 |
| 2020   | 0,2193  | 0,2176 | 0,1160 | 0,1016  | 0,6290  |
| 2021   | 0,0415  | 0,0411 | 0,1019 | -0,0608 | -0,9086 |
| 2022   | 0,7864  | 0,7847 | 0,0152 | 0,7695  | 3,9442  |

**Şekil 3.9.** GTİP 86.04'e ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerlerinin grafiksel gösterimi**Tablo 3.10.** GTİP 86.05'e ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerleri

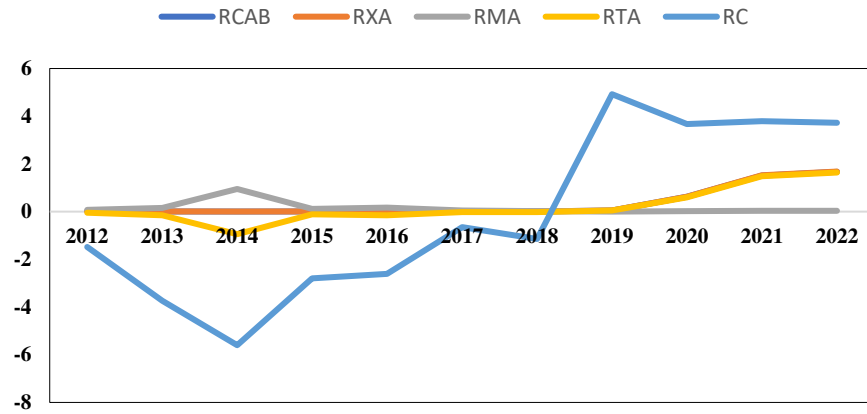
| Yıllar | $RCA_B$ | $RXA$  | $RMA$   | $RTA$    | $RC$    |
|--------|---------|--------|---------|----------|---------|
| 2012   | 0,0000  | 0,0000 | 0,0014  | -0,0014  | 0       |
| 2013   | 3,6345  | 3,7148 | 0,0049  | 3,7099   | 6,6272  |
| 2014   | 0,0000  | 0,0000 | 0,0000  | 0,0000   | 0       |
| 2015   | 1,7739  | 1,7863 | 0,0019  | 1,7844   | 6,8583  |
| 2016   | 0,0070  | 0,0069 | 0,0059  | 0,0010   | 0,1568  |
| 2017   | 0,0046  | 0,0046 | 0,1223  | -0,1177  | -3,2804 |
| 2018   | 0,0009  | 0,0009 | 0,0031  | -0,0022  | -1,2323 |
| 2019   | 0,0166  | 0,0165 | 1,2437  | -1,2272  | -4,3229 |
| 2020   | 0,2985  | 0,2964 | 18,8291 | -18,5326 | -4,1513 |
| 2021   | 0,7017  | 0,6996 | 2,2291  | -1,5294  | -1,1588 |
| 2022   | 1,2749  | 1,2787 | 0,0412  | 1,2375   | 3,4357  |



Şekil 3.10. GTİP 86.05'e ait RCA<sub>B</sub>, RXA, RMA, RTA, RC değerlerinin grafiksel gösterimi

Tablo 3.11. GTİP 86.06'ya ait RCA<sub>B</sub>, RXA, RMA, RTA, RC değerleri

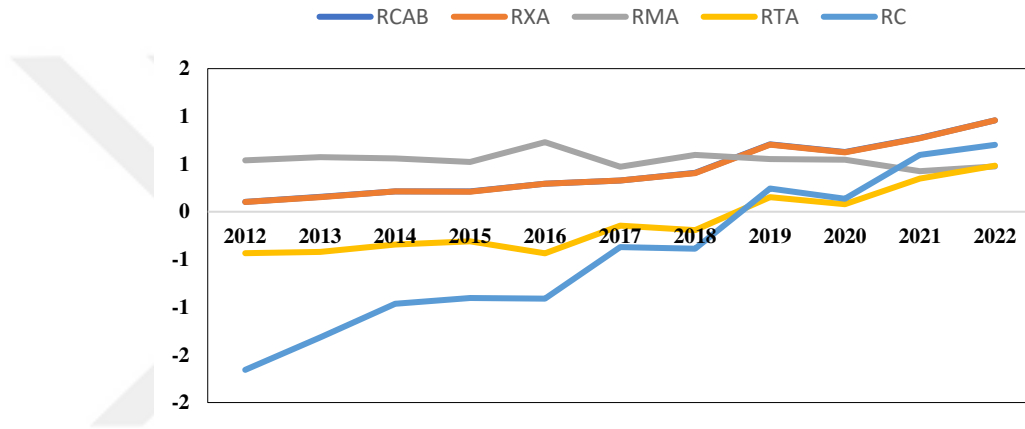
| Yıllar | RCA <sub>B</sub> | RXA    | RMA    | RTA     | RC      |
|--------|------------------|--------|--------|---------|---------|
| 2012   | 0,0155           | 0,0154 | 0,0677 | -0,0523 | -1,4822 |
| 2013   | 0,0038           | 0,0037 | 0,1554 | -0,1517 | -3,7320 |
| 2014   | 0,0035           | 0,0035 | 0,9493 | -0,9458 | -5,6004 |
| 2015   | 0,0074           | 0,0073 | 0,1197 | -0,1124 | -2,7986 |
| 2016   | 0,0129           | 0,0128 | 0,1733 | -0,1605 | -2,6068 |
| 2017   | 0,0229           | 0,0227 | 0,0434 | -0,0208 | -0,6509 |
| 2018   | 0,0081           | 0,0080 | 0,0254 | -0,0174 | -1,1530 |
| 2019   | 0,0541           | 0,0536 | 0,0004 | 0,0532  | 4,9233  |
| 2020   | 0,6215           | 0,6193 | 0,0158 | 0,6035  | 3,6694  |
| 2021   | 1,5115           | 1,5200 | 0,0343 | 1,4857  | 3,7908  |
| 2022   | 1,6676           | 1,6797 | 0,0407 | 1,6390  | 3,7208  |



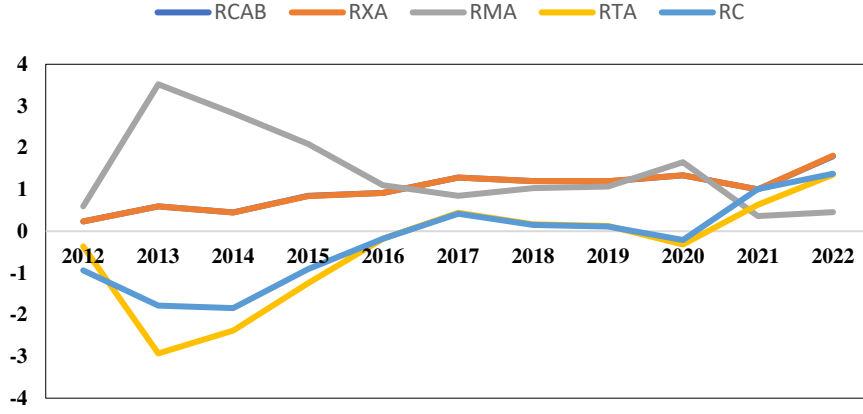
Şekil 3.11. GTİP 86.06'ya ait RCA<sub>B</sub>, RXA, RMA, RTA, RC değerlerinin grafiksel gösterimi

**Tablo 3.12.** GTİP 86.07'ye ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerleri

| Yıllar | $RCA_B$ | $RXA$  | $RMA$  | $RTA$   | $RC$    |
|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 2012   | 0,1031  | 0,1023 | 0,5368 | -0,4345 | -1,6573 |
| 2013   | 0,1547  | 0,1536 | 0,5735 | -0,4198 | -1,3172 |
| 2014   | 0,2143  | 0,2129 | 0,5583 | -0,3454 | -0,9639 |
| 2015   | 0,2123  | 0,2109 | 0,5216 | -0,3107 | -0,9055 |
| 2016   | 0,2947  | 0,2929 | 0,7289 | -0,4360 | -0,9117 |
| 2017   | 0,3278  | 0,3258 | 0,4726 | -0,1468 | -0,3719 |
| 2018   | 0,4064  | 0,4043 | 0,5966 | -0,1922 | -0,3889 |
| 2019   | 0,7061  | 0,7045 | 0,5530 | 0,1515  | 0,2421  |
| 2020   | 0,6245  | 0,6225 | 0,5442 | 0,0783  | 0,1344  |
| 2021   | 0,7724  | 0,7709 | 0,4249 | 0,3459  | 0,5956  |
| 2022   | 0,9577  | 0,9577 | 0,4751 | 0,4826  | 0,7010  |

**Şekil 3.12.** GTİP 86.07'ye ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerlerinin grafiksel gösterimi**Tablo 3.13.** GTİP 86.08'e ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerleri

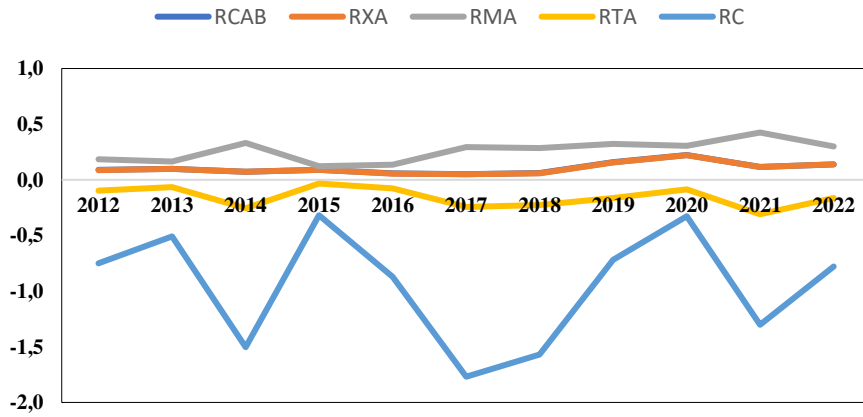
| Yıllar | $RCA_B$ | $RXA$  | $RMA$  | $RTA$   | $RC$    |
|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 2012   | 0,2349  | 0,2334 | 0,5982 | -0,3648 | -0,9411 |
| 2013   | 0,5936  | 0,5917 | 3,5198 | -2,9281 | -1,7832 |
| 2014   | 0,4506  | 0,4485 | 2,8281 | -2,3796 | -1,8414 |
| 2015   | 0,8448  | 0,8437 | 2,0904 | -1,2467 | -0,9073 |
| 2016   | 0,9201  | 0,9194 | 1,1008 | -0,1814 | -0,1801 |
| 2017   | 1,2839  | 1,2873 | 0,8493 | 0,4380  | 0,4159  |
| 2018   | 1,2012  | 1,2034 | 1,0348 | 0,1686  | 0,1509  |
| 2019   | 1,1963  | 1,1985 | 1,0743 | 0,1242  | 0,1094  |
| 2020   | 1,3368  | 1,3413 | 1,6569 | -0,3155 | -0,2113 |
| 2021   | 0,9991  | 0,9992 | 0,3631 | 0,6360  | 1,0122  |
| 2022   | 1,7952  | 1,8104 | 0,4569 | 1,3535  | 1,3768  |



Şekil 3.13. GTİP 86.08'e ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerlerinin grafiksel gösterimi

Tablo 3.14. GTİP 86.09'a ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerleri

| Yıllar | $RCA_B$ | $RXA$  | $RMA$  | $RTA$   | $RC$    |
|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 2012   | 0,0884  | 0,0877 | 0,1858 | -0,0981 | -0,7508 |
| 2013   | 0,0991  | 0,0984 | 0,1637 | -0,0653 | -0,5092 |
| 2014   | 0,0739  | 0,0733 | 0,3300 | -0,2567 | -1,5045 |
| 2015   | 0,0896  | 0,0889 | 0,1223 | -0,0334 | -0,3185 |
| 2016   | 0,0570  | 0,0565 | 0,1351 | -0,0785 | -0,8706 |
| 2017   | 0,0505  | 0,0501 | 0,2939 | -0,2438 | -1,7689 |
| 2018   | 0,0597  | 0,0592 | 0,2846 | -0,2254 | -1,5706 |
| 2019   | 0,1579  | 0,1567 | 0,3215 | -0,1648 | -0,7185 |
| 2020   | 0,2227  | 0,2210 | 0,3068 | -0,0858 | -0,3280 |
| 2021   | 0,1165  | 0,1155 | 0,4248 | -0,3093 | -1,3025 |
| 2022   | 0,1392  | 0,1379 | 0,3007 | -0,1627 | -0,7792 |



Şekil 3.14. GTİP 86.09'a ait  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RMA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerlerinin grafiksel gösterimi

#### 3.4.4. Sektörün Balassa ve Vollrath endekslerine göre belirli ülkelerle kıyaslanması

Araştırmanın önceki kısımlarında, Türkiye'nin raylı sistemler sektörünün rekabet gücü Balassa ve Vollrath endeksleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu bölümde ise, Türkiye'nin raylı sistemler sektörüne ait Balassa ve Vollrath endeks değerlerinin, GTİP 86 kodu altında yer alan ürün gruplarındaki Trade Map verilerine göre 2022 yılında en fazla ihracat yapan yirmi ülkenin endeks değerleri ile karşılaştırılması yapılacaktır. Bu karşılaştırmanın amacı, Türkiye'nin raylı sistemler sektörünün küresel rakipleriyle olan rekabetçi konumunu belirlemektir.

Türkiye yirmi dördüncü sırada yer almakta olup ilk yirmi ülke ile kıyaslaması yapılmıştır. İhracat verileri incelendiğinde, ilk yirmi listesinde yer alan ülkelerin toplam sektörel ihracatı 50 milyar Amerikan doları seviyesindedir ve toplam küresel raylı sistemler ihracatının % 92'sini bu ülkeler gerçekleştirmektedir. Ayrıca Çin 2022 yılında 18 milyar Amerikan doları ile dünyadaki raylı sistemler ihracatının % 36,7'sini gerçekleştirmiştir. Çin'i 4,2 milyar Amerikan doları ile Meksika takip etmekte olup dünyadaki raylı sistemler ihracatının % 8,2'sini gerçekleştirmiştir. Türkiye'nin ise pazar payı %0,6 olup son bir yılda ihracatını % 18, son beş yılda ihracatını % 36 oranında artırmıştır.

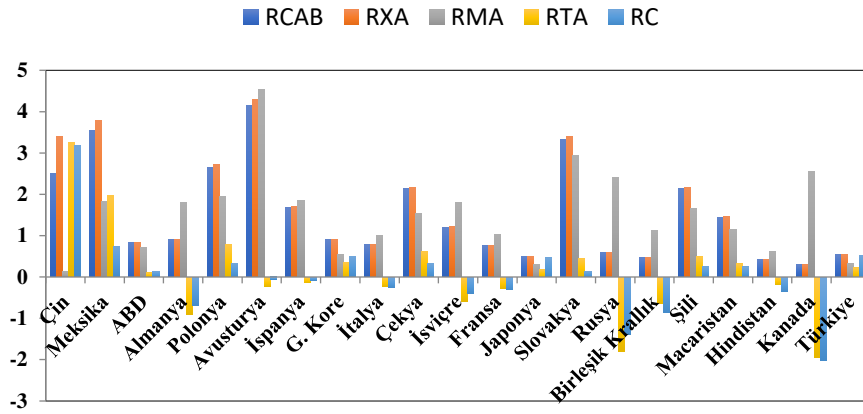
**Tablo 3.15.** Seçilmiş ülkelerin  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  değerleri

| Ülkeler          | $RCA_B$ | $RXA$ | $RMA$ | $RTA$  | $RC$   |
|------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| Çin              | 2,507   | 3,395 | 0,139 | 3,255  | 3,193  |
| Meksika          | 3,534   | 3,791 | 1,831 | 1,960  | 0,728  |
| ABD              | 0,835   | 0,824 | 0,714 | 0,109  | 0,142  |
| Almanya          | 0,917   | 0,914 | 1,809 | -0,895 | -0,683 |
| Polonya          | 2,643   | 2,720 | 1,941 | 0,780  | 0,338  |
| Avusturya        | 4,149   | 4,301 | 4,525 | -0,224 | -0,051 |
| İspanya          | 1,684   | 1,710 | 1,850 | -0,140 | -0,079 |
| G. Kore          | 0,900   | 0,899 | 0,542 | 0,357  | 0,506  |
| İtalya           | 0,780   | 0,776 | 1,003 | -0,227 | -0,256 |
| Çekya            | 2,129   | 2,169 | 1,543 | 0,619  | 0,337  |
| İsviçre          | 1,205   | 1,212 | 1,796 | -0,584 | -0,394 |
| Fransa           | 0,756   | 0,752 | 1,030 | -0,278 | -0,314 |
| Japonya          | 0,507   | 0,500 | 0,313 | 0,187  | 0,467  |
| Slovakya         | 3,330   | 3,388 | 2,937 | 0,450  | 0,143  |
| Rusya            | 0,603   | 0,598 | 2,400 | -1,802 | -1,389 |
| Birleşik Krallık | 0,481   | 0,476 | 1,124 | -0,648 | -0,859 |
| Şili             | 2,136   | 2,155 | 1,667 | 0,488  | 0,257  |
| Macaristan       | 1,450   | 1,458 | 1,143 | 0,315  | 0,243  |
| Hindistan        | 0,430   | 0,426 | 0,609 | -0,183 | -0,357 |
| Kanada           | 0,304   | 0,299 | 2,555 | -1,956 | -2,021 |
| Türkiye          | 0,546   | 0,544 | 0,322 | 0,223  | 0,526  |

Seçilmiş ülkelerin  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  endekslerine göre rekabet gücü değerleri ve grafiği Tablo 3.15 ve Şekil 3.15’de verilmiştir. Seçilmiş ülkelerin  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RTA$  ve  $RC$  değerleri incelendiğinde, sadece ihracat verilerini dikkate alan  $RCA_B$  ve  $RXA$  değeri en yüksek olan ve bu değerler açısından en yüksek rekabet avantajına sahip olan ülke Avusturya’dır. Avusturya’yı sırasıyla Meksika, Slovakya ve Polonya izlemektedir. Ancak ithalat verilerinin de hesaplamaaya dahil edildiği  $RTA$  ve  $RC$  endekslerine göre ise Çin ve Meksika ilk iki sırayı paylaşmaktadır.

$RTA$  endeksine göre en yüksek rekabet avantajına sahip olan ülke Çin’dir ve Çin’i sırasıyla Meksika, Polonya, Çekya ve Şili takip etmektedir.  $RC$  endeksine göre ise en yüksek rekabet avantajına sahip olan ülke Çin’dir. Çin’den sonra ise sırasıyla Meksika, Türkiye, Güney Kore, Japonya ve Polonya gelmektedir.

Tüm Balassa ve Vollrath endekslerine göre ise rekabet avantajına sahip olan ülkeler Çin, Meksika, Polonya, Çekya, Şili, Slovakya ve Güney Kore’dir. Ayrıca Hindistan, ABD ve İngiltere ise dünyanın ilk yirmi raylı sistemler ihracatçısı arasında olmasına rağmen tüm endekslerde rekabet dezavantajına sahip olan ülkelerdir.



Şekil 3.15. Seçilmiş ülkelerin  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  endekslerine göre rekabet gücü grafiği

Türkiye ise seçilmiş ülkeler ile karşılaştırıldığında,  $RCA_B$  ve  $RXA$  endekslerine göre sıralamada en yüksek rekabet avantajına sahip olan on yedinci ülke konumunda yer almakta iken,  $RTA$  endeksine göre rekabet dezavantajına sahip olmasının yanı sıra

dokuzuncu sırada ve RC endeksine göre ise yine rekabet avantajına sahip olmasının yanı sıra üçüncü sırada yer almaktadır.

#### 3.4.5. Sektörün farklı rekabet gücü endekslerine göre incelenmesi

Bu bölümde, Türkiye'nin raylı sistemler sektörünün genel rekabet gücünün, literatürde yaygın olarak kabul gören diğer endekslerle analiz edilerek, Balassa ve Vollrath endeksleriyle yapılan analizlerin desteklenmesi hedeflenmektedir. Bu bağlamda sektörün eldeki verileri sektörel bir analiz yapmaya uygun olan ihracat/ithalat oranı endeksi, ihracat piyasa payı endeksi, net ihracat endeksi ve AGL endeksine göre analiz edilecektir.

##### 3.4.5.1. Net ihracat endeksine göre hesaplamalar

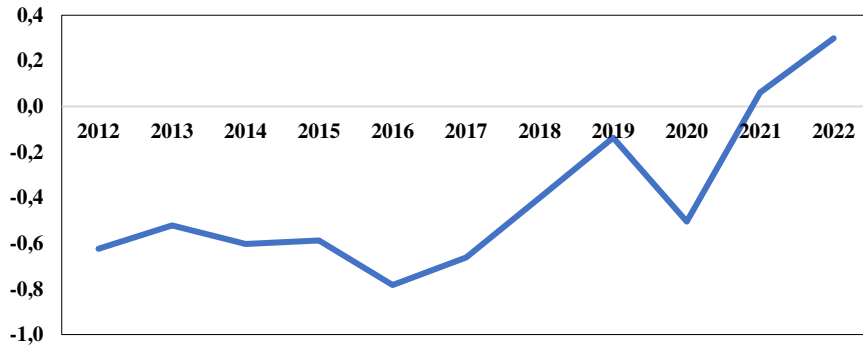
Balassa ve Noland, (1989) tarafından geliştirilen ve bir ülkenin ilgili sektördeki ihracatının göreceli büyüklüğünü gösteren net ihracat endeksi uyarlanarak Türkiye raylı sistemler sektörü için aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$\text{Net İhracat Endeksi} = (X_{tr}-M_{tr})/(X_{tr}+M_{tr}) \quad (3.6)$$

Burada;  $X_{tr}$  Türkiye'nin raylı sistemler ihracatını temsil ederken,  $M_{tr}$  Türkiye'nin raylı sistemler ithalatını temsil etmektedir. Net ihracat endeksi 1 ile -1 arasında bir değer almakta olup değer pozitif olması durumunda ülkenin ilgili sektörde rekabet gücüne sahip olduğunu ve negatif olması durumunda ise rekabet dezavantajına sahip olduğunu göstermektedir. Türkiye'nin yıllara göre net ihracat endeksine ilişkin değerler Tablo 3.17'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.16.** Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre net ihracat endeksi değerleri

| Yıllar | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021  | 2022  |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Oran   | -0,625 | -0,522 | -0,603 | -0,588 | -0,783 | -0,661 | -0,401 | -0,137 | -0,505 | 0,062 | 0,299 |



**Şekil 3.16.** Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre net ihracat endeksi grafiği

Yine ihracat/ithalat oranı endeksinde de olduğu gibi Türkiye raylı sistemler sektörünün net ihracat endeksi verileri de sadece 2021 ve 2022 yıllarında olumlu bir sonuç vermekte ve sektörün rekabet gücüne sahip olduğunu göstermekte iken diğer yıllar da sektörün bu rekabet gücünü kaybettiğini ve özellikle son yıllarda 2020 yılı haricinde endeks değerleri bir artış ivmesi göstermektedir (Bkz. Şekil 3.17).

#### 3.4.5.2. İhracat/ithalat oranı endeksine göre hesaplamalar

Balassa'nın ortaya koyduğu ihracat/ithalat oranı endeksi uyarlanarak Türkiye raylı sistemler sektörü için aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\text{İhracat/İthalat Oranı} = (X_{tr} / X_{tg}) / (M_{tr} / M_{tg}) \quad (3.7)$$

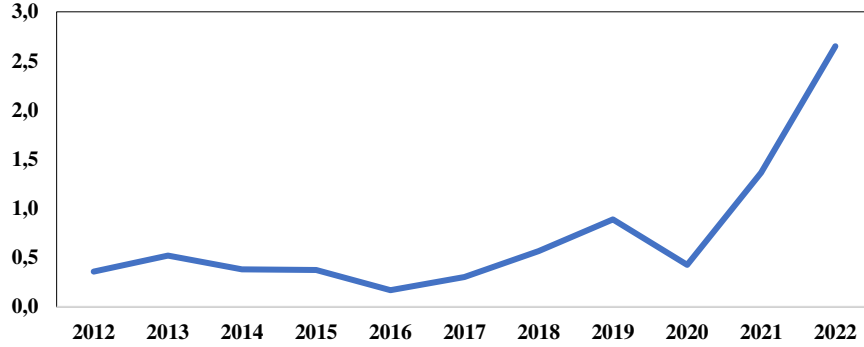
Burada,  $X_{tr}$ ; Türkiye'nin raylı sistemler sektörü ihracatını temsil ederken,  $M_{tr}$ ; Türkiye'nin raylı sistemler sektörü ithalatını,  $X_{tg}$ ; Türkiye'nin toplam ihracatını temsil ederken,  $M_{tg}$ ; Türkiye'nin toplam ithalatını temsil etmektedir.

İhracat/ithalat oranı endeksine göre şayet değer 1'in üzerindeyse ülkenin ilgili sektörde rekabet gücüne sahip olduğu ve uzmanlaşma düzeyinin yüksek olduğu şeklinde yorumlanırken, eğer 1'in altındaysa da rekabet gücünün olmadığı ve uzmanlaşma düzeyinin düşük olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Bu bilgilerden hareketle Türkiye raylı sistemler sektörünün ihracat/ithalat oranı endeksine ilişkin yıllara göre değerleri ve değer grafiği Tablo 3.16'da gösterilmiştir.

**Tablo 3.17.** Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre ihracat/ithalat oranı endeks değerleri

| Yıllar | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Oran   | 0,359 | 0,521 | 0,380 | 0,374 | 0,170 | 0,304 | 0,568 | 0,889 | 0,426 | 1,363 | 2,650 |



**Şekil 3.17.** Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre ihracat/ithalat oranı endeks grafiği

Türkiye raylı sistemler sektörünün ihracat/ithalat oranı endeksi Balassa ve Vollrath endekslerinde olduğu gibi inişli çıkışlı bir eğilim göstermiştir (Bkz. Şekil 3.16). Sektörün 2021 ve 2022 yılları haricinde ihracat/ithalat oranları 1'in altında, rekabet gücü ve sektörde uzmanlaşma eğilimi düşük iken 2021 yılında 1,363 değeri ile 1 değerini geçmiş ve 2022 yılında 2,650 değeri ile en yüksek değerine ulaşarak, rekabet gücü ve uzmanlaşma eğilimini artırdığı gözlenmiştir. Özellikle son yıllarda 2020 yılı haricinde endeks değerleri bir artış ivmesi göstermektedir.

#### 3.4.5.3. AGL endeksine göre hesaplamalar

AGL endeksinin Türkiye raylı sistemler sektörüne uyarlaması aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$AGL \text{ Endeksi} = 1 - ((X_{tdr}/X_{td}) - (M_{tdr}/M_{td})) / ((X_{tdr}/X_{td}) + (M_{tdr}/M_{td})) \quad (3.8)$$

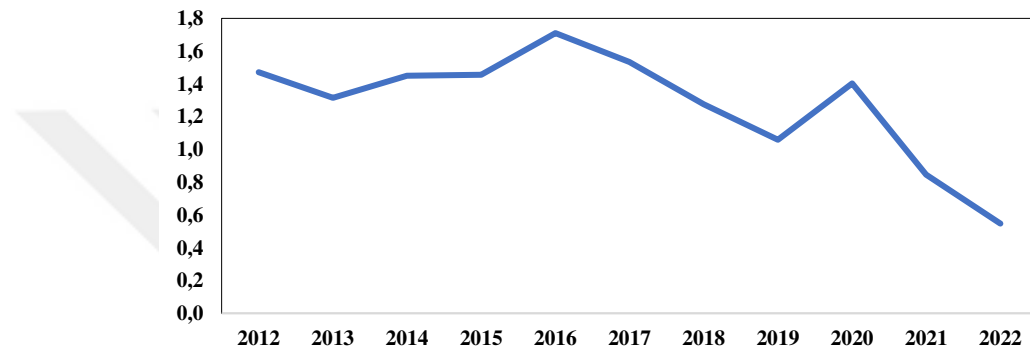
Burada,  $X_{tdr}$ ; Türkiye'nin dünyaya raylı sistemler ihracatını temsil etmekteyken,  $M_{tdr}$ ; Türkiye'nin dünyadan raylı sistemler ithalatını temsil etmektedir.  $X_{td}$ ; Türkiye'nin dünyaya toplam ihracatını temsil etmekteyken,  $M_{td}$ ; Türkiye'nin dünyadan yaptığı toplam ithalatı temsil etmektedir.

AGL endeksine göre değerin 1'e yaklaşması ihracat ve ithalat değerlerinin birbirine yaklaşmasını ve bu durumda rekabet gücünün azaldığını ifade ederken, 1'i aşması durumunda ise sektörün rekabet dezavantajına sahip olduğunu ifade etmektedir.

Bu bilgiler ışığında Türkiye raylı sistem sektörünün 2012 ve 2022 yılları arasındaki AGL endeksine ilişkin değerler ve değer grafiği Tablo 3.19 ve Şekil 3.19'daki gibidir.

**Tablo 3.18.** Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre AGL endeksi değerleri

| Yıllar | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Oran   | 1,472 | 1,315 | 1,449 | 1,455 | 1,710 | 1,534 | 1,275 | 1,059 | 1,403 | 0,846 | 0,548 |



**Şekil 3.18.** Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre AGL endeksi değerleri

AGL endeksine ilişkin değerler ve grafik incelendiğinde sektörün 0'a en yakın değere yani dünya karşısında en yüksek karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu yıl 2022 yılıdır (Bkz. Şekil 3.19). Sadece 2021 ve 2022 yıllarında değer 1'in altında kalmış ve karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu gözlenmiştir. 2019 yılında ise yine 1'e çok yaklaşmış ama karşılaştırmalı üstünlük elde edilememiştir. Yine 2021 ve 2022 yılları harici bütün yıllarda AGL endeks değeri 1'in üzerinde seyretmiş ve sektörün karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olmadığı gözlenmiştir.

#### 3.4.5.4. İhracat piyasa payı endeksine göre hesaplamalar

İhracat piyasa payı endeksi, bir ülkenin belirli bir sektördeki ihracatının toplam ihracatına oranı olarak tanımlanır ve bu endeks, ilgili sektörün o ülkenin ihracatındaki önemini gösterir. Sektörün toplam ihracat payının artması, ülkenin bu sektörde belirli bir rekabet gücüne sahip olduğunu da ortaya koyar.

Türkiye raylı sistemler sektörünün ihracat piyasa payı endeksine uyarlaması aşağıdaki gibi gösterilebilir:

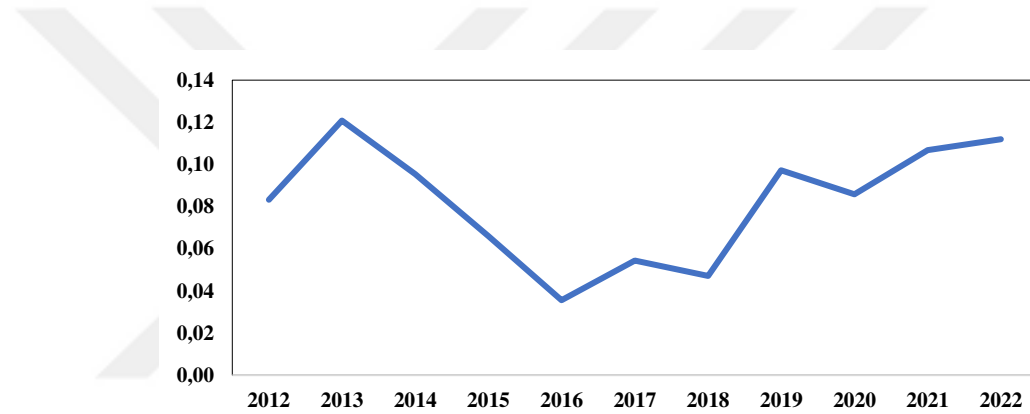
$$\text{İhracat Piyasa Payı Endeksi} = X_{tr}/X_{tg} \times 100 \quad (3.9)$$

Burada;  $X_{tr}$  Türkiye raylı sistemler sektörünün ihracatını temsil ederken,  $X_{tg}$  ise Türkiye'nin toplam ihracatını temsil etmektedir.

Türkiye raylı sistemler sektörünün ihracat piyasa payı endeksine ilişkin değerler Tablo 3.18 gibidir.

**Tablo 3.19.** Türkiye raylı sistemler sektörünün yıllara göre ihracat piyasa payı endeksi değerleri

| Yıllar | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Oran   | 0,083 | 0,121 | 0,095 | 0,066 | 0,036 | 0,054 | 0,047 | 0,097 | 0,086 | 0,107 | 0,112 |



**Şekil 3.19.** Sektörün yıllara göre ihracat piyasa payı endeksi değerlerinin grafiği

Türkiye raylı sistemler sektörünün toplam ihracat içerisindeki payı 2013 ve 2016 yılları arasında düşüş eğilimindeyken, 2018 yılından sonra bir artış gözlenmiştir (Bkz. Şekil 3.18). En yüksek seviyeyi 0,121 ile 2013 yılında gören ihracat piyasa payı endeksi en düşük seviyeyi 2016 yılında 0,036 gibi bir oranla görmüştür.

### 3.5. Hesaplamaların Değerlendirilmesi

Araştırmada öncelikle 2012 ve 2022 yılları arasında, 86 GTİP koduna ait toplam veriler Balassa'nın  $RCA_B$  endeksine göre analiz edilmiştir. Bu analiz neticesinde Türkiye raylı sistemler sektörünün 2012 ve 2022 yılları arasında genellikle rekabet gücüne sahip olmadığı görülmüştür. Sadece 2013, 2021 ve 2022 yıllarında sektörün rekabet gücüne sahip olduğu gözlenmiştir. Vollrath'ın da görelî ihracat avantajı olarak nitelendirdiği RXA endeksi de  $RCA_B$  endeksi ile çok yakın sonuçlar vermiştir.

Vollrath'ın ithalat verilerinin de hesaplama katıldığı RTA ve RC endekslerine ilişkin analizler, bazı yıllarda  $RCA_B$  endeksine ait bulgularla benzer sonuçlar vermiştir. RTA ve RC endeksine göre sektörün sadece 2022 yılında rekabet gücüne sahip olduğu gözlenmiştir. Ayrıca ihracat/ithalat oranı endeksi, net ihracat endeksi ve AGL endeksine ilişkin verilerin de RTA ve RC endekslerini destekler nitelikte olduğu görülmüştür.

Ayrıca araştırmada aralarında Türkiye'nin de yer aldığı en fazla raylı sistem ihracatı yapan ilk yirmi ülkenin verileri de kıyaslanmıştır. Türkiye yirmi ülke içerisinde  $RCA_B$  endeksine göre on yedinci sırada yer alırken, RTA endeksine göre dokuz ve RC endeksine göre ise üçüncü sırada yer almıştır.  $RCA_B$  endeksine göre en yüksek rekabet gücüne sahip olan ilk beş ülke sırasıyla Avusturya, Meksika, Slovakya, Polonya ve Çin olurken, RTA endeksine göre sırasıyla Çin, Meksika, Polonya, Çekya ve Şili, RC endeksine göre ise sırasıyla Çin, Meksika, Türkiye, Güney Kore ve Japonya olmuştur. Tüm açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler endekslerinde rekabet gücüne sahip olan ülkeler ise Meksika, Slovakya, Polonya, Çin, Şili, Çekya ve İspanya'dır.

Ülkelere göre anlamlı yorumlamalar yapıldığında, tüm açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler endekslerinde rekabet gücüne sahip olan başat ülkelerin yoğun demiryolu ağına sahip olan ülkeler olduğu görülmüştür.

Türkiye raylı sistemler sektörüne ilişkin daha detaylı analizler ise 86 GTİP kodunun birinci alt düzey başlıklarının ayrı ayrı Balassa ve Vollrath endekslerine ilişkin değerleri hesaplanarak yapılmıştır. Tüm bu GTİP kodlarının Balassa ve Vollrath endekslerine ilişkin 2022 yılı itibarıyla rekabet gücü değerleri Tablo 3.20'de özetlenmiştir.

**Tablo 3.20.** 2022 yılı birinci düzey alt GTİP kodlarının  $RCA_B$ ,  $RXA$ ,  $RTA$ ,  $RC$  endekslerine ait değerleri

| GTİP Kodu  | $RCA_B$ | $RXA$  | $RTA$   | $RC$      |
|------------|---------|--------|---------|-----------|
| GTPİ 86.01 | 0,0022  | 0,0022 | -4,9799 | -0,0221   |
| GTPİ 86.02 | 0       | 0      | -0,1320 | Değer yok |
| GTPİ 86.03 | 0,7982  | 0,7967 | 0,3968  | 0,6892    |
| GTPİ 86.04 | 0,7864  | 0,7847 | 0,7695  | 3,9442    |
| GTPİ 86.05 | 1,2749  | 1,2787 | 1,2375  | 3,4357    |
| GTPİ 86.06 | 1,6676  | 1,6797 | 1,6390  | 3,7208    |
| GTPİ 86.07 | 0,9577  | 0,9577 | 0,4826  | 0,7009    |
| GTPİ 86.08 | 1,7952  | 1,8104 | 1,3535  | 1,3768    |
| GTPİ 86.09 | 0,1392  | 0,1379 | -0,1627 | 0,7792    |

GTİP 86 faslının altında toplanan GTİP kodları arasında Türkiye'nin tüm açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler endekslerine göre rekabet gücüne sahip olduğu GTİP kodları '8605 Kendinden hareketli olmayan demiryolu veya tramvay yolcu vagonları; kendinden hareketli olmayan bagaj furgonları, posta vagonları ve diğer özel amaçlı demiryolu ve tramvay vagonları (86.04, pozisyonuna girenler hariç) ; 8606 Kendinden hareketli olmayan yük taşımaya mahsus demiryolu veya tramvay vagonları; 8608 Demiryolu veya tramvay hatlarında kullanılan sabit malzeme; demiryolları, tramvaylar, karayolları, dahili su yolları, park yerleri, liman tesisleri veya hava limanları için mekanik (elektro mekanik, dahil) işaret, emniyet veya trafik kontrol ve kumanda cihazları; bunların aksam ve parçaları'' kodudur. Bu GTİP kodlarında  $RCA_B$  ve  $RXA$  değerlerinin 1 değerinin üzerinde olması sektörün bu ürün grubunda önemli bir ihracat gücüne sahip olduğunu ve yine  $RTA$  ve  $RC$  değerlerinin de 1'in üzerinde değer alması genel anlamda yüksek bir rekabet gücüne sahip olduğunu göstermektedir.

#### 4. SONUÇ

Genel olarak bakıldığında, Türkiye son yıllarda sektörde ihracatını artırarak önemli bir ihracatçı ülke olma yolunda ilerlemektedir. Bu durumu rakamlar ile açıklamak gerekirse, Trade Map verilerine göre 2022 yılı itibariyle Türkiye dünyada en fazla yük vagonu ihracatı yapan on birinci ülke konumundayken, toplam sektör bazında da en fazla ihracat yapan yirmi dördüncü ülke konumundadır. Türkiye'nin toplam sektör bazında ihracatının %18,13'ünü yük vagonu ihracatının kapsadığı görülmüştür. Ayrıca küresel demiryolu tedarik endüstrisi sektörünün de toplam ticaretinin %7'sini yine yük vagonu ticaretinin oluşturduğu gözlemlenmiştir.

Bunun yanı sıra Türkiye dünyadaki sıralamada ithalatçılar arasında kırk birinci sırada yer almaktadır. Toplam sektör bazında Türkiye 2022 yılı itibariyle 153 milyon Amerikan Doları seviyesinde ithalat yapmıştır. En çok ithalat gerçekleştirilen ülke ise yaklaşık 30 milyon Amerikan Doları ile İspanya olmuştur.

Buradan hareketle Türkiye'deki raylı sistemler sektörünün en önemli ticaret kaleminin 86.07 GTİP kodu ile demiryolu araç parçalarının oluşturduğu gözlemlenmiştir. Demiryolu araç parçaları sektör için hem ithalat hem de ihracat alanında en önemli ürün konumundadır.

Çalışmamızın araştırma bölümündeki bulgular değerlendirildiğinde; toplam sektör bazında Türkiye'nin Balassa endeksine ( $RCA_B$ ) göre tüm yıllarda rekabet üstünlüğüne sahip olmadığı gözlenmiştir. Ancak Vollrath endekslerine göre hesaplamalar yapıldığında ise sektörün 2022 yılında rekabet üstünlüğüne sahip olduğu gözlemlenmiştir. Endeks değerlerinde son yıllardaki artışlar sektör açısından umut vaat etmektedir. Son yıllarda endeks değerlerinde oluşan pozitif görünümün nedeni; Türkiye'nin Avrupa standartlarında kaliteli üretimi, ucuz iş gücü ve üretimde esneklik olarak sıralanabilir. 2018 yılından 2022 yılına raylı sistemler ihracatı yıllık %36 artarken, ithalat ise yıllık yaklaşık %3 oranında azalmıştır.

Ancak 86.06 GTİP koduna ait veriler incelendiğinde ise Türkiye'nin diğer GTİP kodlarının tersine 2021 ve 2022 dönemlerinde hem Balassa hem de Vollrath endekslerine göre yüksek bir rekabet avantajına sahip olduğu görülmektedir. Bu durum Türkiye'nin yük vagonu üretiminde küresel olarak rekabet gücü üstünlüğüne sahip olduğunu ve Türkiye'nin bu alanda uzmanlaştığını göstermektedir.

Ayrıca Türkiye'nin ticaret partnerleri incelendiğinde, sektörün Avrupa ağırlıklı bir pazar portföyüne sahip olduğu gözlemlenmiştir. 2022 yılı itibarıyla en fazla ihracat yapılan ilk beş ülkenin sırasıyla Avusturya, Romanya, Almanya, Polonya ve Fransa olduğu tespit edilirken, en fazla ithalat yapılan ülkelerin ise yine sırasıyla İspanya, Çin, Almanya, Çekya ve Macaristan olduğu gözlenmiştir.

Elde edilen tüm bu veriler anlamlı bir şekilde değerlendirildiğinde Türkiye'nin toplam sektör bazında net bir rekabet üstünlüğüne sahip olduğu söylenememektedir. Fakat Türkiye'nin raylı sistemler sektörü içerisindeki ihracatının %18'inden fazlasını oluşturan 86.06 GTİP başlığı altında toplanan yük vagonlarında yüksek bir rekabet avantajına sahip olduğu görülmüştür. Buradan hareketle sektörün Avrupa standartlarında vagon üreterek dünyaya ihraç ettiği ve bu alanda önemli bir pazar payına ve üstünlüğe sahip olduğu tespit edilmiştir.

Raylı sistemler sektörü ülkemizde gelişmekte olan bir sektör olmasının yanı sıra 12. Kalkınma Plan'ında öncelikli sektörler arasında yer almakta ve sektörde faaliyet gösteren şirketler çoğunlukla ihracat yapma yeteneğine sahiptir. Sektörün küresel rekabet gücünü arttırabilmesi için global bir vizyonla hareket etmesi ve bu alanda daha fazla AR-GE çalışmaları yapılması gerekmektedir ve bu çalışmaların desteklenmesi gerekmektedir. Raylı sistemler sektörü ürünleri genel olarak siparişe özel ürünler olduğundan sektörde faaliyet gösteren şirketlerin yurt dışındaki iş ağlarını artırarak ihaleleri, fuarları ve sektördeki yenilikleri takip etmesi sektörün ihracatını arttıracak gibi küresel rekabet gücünü de yükseltecektir.

Markalaşmaya yönelik çalışmalar da sektörün rekabet gücünün yükseltilmesinde kilit bir rol oynamaktadır. Yukarıda da belirtildiği üzere genellikle ihracat temelli hareket eden Türk raylı sistemler şirketlerinin markalaşmasına yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesi de sektöre destek sağlayacaktır. Bu kapsamda gerek kamu gerek özel sektör bazında markalaşmaya yönelik yatırımlar yapılmalı ve sektörde faaliyet gösteren şirketlerin markalaşmasına yönelik teşviklerin arttırılması sağlanmalıdır.

Raylı sistemler sektöründe yürütülecek çalışmalar standartlar ile tanımlandığı için tasarım ve üretim aşamalarında nitelikli insan kaynağına ihtiyaç duyulmaktadır. Bundan dolayı, proje yönetimi, sistem mühendisliği, tasarım mühendislikleri gibi konularda eğitim programlarının teşvik edilerek desteklenmesi ayrıca üretim alanında yetkin

alışan sayısının artırılmasına yönelik iş başı ve sınıf içi eğitimler düzenlenmesi sektörün rekabet gücünün arttırılmasında etkili olacaktır.

Genel kapsamda değerlendirildiğinde, Türkiye raylı sistemler sektörü uluslararası olarak toplam bazda net bir rekabet avantajına sahip olmasa da belli başlı ürün gruplarında son yıllarda rekabet gücünün yüksek olduğu tespit edilmiş ve sektörün sonraki yıllarda toplam bazda da uluslararası rekabet avantajına sahip olma potansiyeline sahip olduğu görülmektedir. Bu kapsamda sektörün rekabet gücünün arttırılmasına yönelik doğrudan işletme ve sektörden kuruluşlarla, işletmelerin ihracatının ve markalaşma düzeylerinin arttırılmasına yönelik tespit edici bilimsel çalışmaların gerçekleştirilmesi de sektöre olumlu katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- 32415 Say. Resmi Gazete. (2023, 12 30). *İstatistik Pozisyonlarına Bölünmüş Türk Gümrük Tarife Cetveli (Karar Sayısı: 8040)*.
- Akiş, E. (2008). *Küreselleşme sürecinde Türkiye'nin uluslararası rekabet gücü: Türk beyaz eşya sanayii için bir uygulama*. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akiş, E. (2019). Türk beyaz eşya sanayii'nin rekabet gücü. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 17(4), 232-247. doi:10.11611/yead.618541
- Altuntaş, M. (2010). *Türkiye'de otomotiv ana sanayi ve uluslararası rekabet gücü*. Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and 'revealed' comparative advantage. *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33(2), 99-123. doi:10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x
- Balassa, B., & Noland, M. (1989). "Revealed" Comparative Advantage in Japan and the United States. *Journal of International Economic Integration*, 8-22.
- Bashimov, G. (2021). Türkiye ayakkabı endüstrisinin ihracat performansı ve karşılaştırmalı üstünlüğü. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 56-71.
- Bender, S., & Li, K.-W. (2002). *The changing trade and revealed comparative advantages of Asian and Latin American manufacture exports(843)*. Yale University, Economic Growth Center (EGC).
- Çöp, S. (2016). *Türkiye tekstil sektöründe uluslararası rekabet gücünün açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler yöntemi ile değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi, Dış Ticaret Enstitüsü.
- Demir, İ. (2001). *Türkiye beyaz eşya sanayinin rekabet gücü ve geleceği*. Ankara: DPT Yayınları No: 2571.
- Engin, E. (2013). *Açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler yaklaşımına göre Türkiye oluklu mukavva ambalaj sektörünün rekabet gücü*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Kültür Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erkan, B. (2012). Ülkelerin karşılaştırmalı ihracat performanslarının açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler katsayılarıyla belirlenmesi: Türkiye-Suriye örneği. *ZKU Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(15), 195-218.

- Granabetter, D. (2016). Revealed comparative advantage index: an analysis of export trade of the Austrian District Burgenland. *A Journal of Economic and Social Research*, 2(2), 97-113. doi:10.32728/ric.2016.22/3
- Güleç, E. (2016). *Türkiye mobilya sektörünün uluslararası rekabet gücünün incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi, Dış Ticaret Enstitüsü.
- İzgi, F. (2023). *Türkiye'de iklimlendirme sektörünün dış ticaret ve uluslararası rekabet gücü bağlamında değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kara, O., Şahin, Ö., Bekar, İ., & Kayacan, B. (2019). Endüstriyel ağaç ve ahşap ürünleri sektörünün uluslararası rekabet gücü analizi: Türkiye örneği. *Ekonomik Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(15), 15-32.
- Küçükahmetoğlu, O. (1995). Gümrük birliği ve Türkiye'nin rekabet gücü. *Gümrük Birliği Dergisi*.
- Liesner, H. H. (1958). European common market and British industry. *The Economic Journal*, 68(270), 302-316. doi:10.2307/2227597
- Mercimek piyasası ve Türkiye'nin karşılaştırmalı üstünlüğü. (2024). *Iğdır Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 2(1), 7-18.
- Miral, Z. (2006). *Açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler ve Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne karşı rekabet gücü: seçilmiş tarımsal ürünler için bir uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Mirzayeva, G., & Türkay, O. (2016). Rekabet stratejilerinin değerlendirilmesi: Bakü'deki otel işletmeleri üzerine bir araştırma. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 74-83.
- Özdemir, A. (2019). *Türkiye plastik sektöründe uluslararası rekabet gücünün açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler kuramı açısından analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Manisa: Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özer, K. (2012). *Türk turizm endüstrisinin uluslararası rekabet gücünün değerlendirilmesi: Elmas Modeli ile Türkiye İspanya karşılaştırması*. Doktora Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özoğuz, E. (2019). *Türkiye doğal taş endüstrisinde uluslararası rekabet gücünün incelemesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa: Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Pektaş, İ., & Kahraman, Y. (2021). *Raylı sistemler sektör raporu*. Ankara: Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri Kümelenmesi.
- Porter, M. E. (1997). Competitive strategy. *Measuring business excellence*, 1(2), 12-17. doi:10.1108/eb025476
- Porter, M. E. (1998). Competitive Strategy. *Measuring Business Excellence*, 12-17.
- Sarıkabadayı, A. (2020). *Ev ve mutfak eşyaları sektörü uluslararası rekabet gücü incelemesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi, Dış Ticaret Enstitüsü.
- Taşkın, E. (2022). *Anadolu raylı ulaşım sistemleri kümelenmesi firmalarının III. Uluslararası rekabetçiliğin geliştirilmesi (UR-GE) projesi ihtiyaç analizi*. Ankara: Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri Kümelenmesi.
- Trade Atlas. (2024). <https://tradeatlas.com> adresinden alındı
- Trade Map. (2024). <https://www.trademap.org> adresinden alındı
- Tunçel, A. (2018). *Türkiye demir çelik sektörü uluslararası rekabet gücünün ampirik analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak: Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Uzun, B. (2019). *Türkiye çikolatalı ve şekerli mamuller sektörünün uluslararası rekabet gücünün incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi, Dış Ticaret Enstitüsü.
- Vardar, Y. (2019). *Türkiye'de zeytinyağı sektörü'nün uluslararası rekabet gücü analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Ege: Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Vollrath, T. L. (1991). A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Comparative Advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127(130), 265-280. doi:10.1007/BF02707986
- Yardımcıel, O. (2021). *Türkiye mücevherat sektörünün uluslararası rekabet gücünün analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

## ÖZGEÇMİŞ

**ORCID NO:** 0000-0003-3116-8570

**Ad Soyad** : Arif AKTAŞ

**Yabancı Dil** : İngilizce

**Doğum Yeri ve Yılı** :

**E-Posta** :

### Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2012-2017, Karabük Üniversitesi, Raylı Sistemler Mühendisliği Bölümü
- 2019-2024, Proje Yöneticisi, Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri Kümelenmesi (ARUS)
- 2024-?, Bakım Mühendisi, Pınar Süt Eskişehir Fabrikası

### Yayınları ve/veya Bilimsel/Sanatsal Faaliyetleri:

- Aktaş, A. Akbayır, Ö. Aksay K. (2022). Türkiye demiryolu araçları, tramvaylar ve komponentleri sektörünün uluslararası rekabet gücü analizi. Demiryolu Mühendisliği, (15), 60-74. <https://doi.org/10.47072/demiryolu.944301>