

# TR 72 BÖLGESİ (KAYSERİ, SİVAS, YOZGAT) SAĞLIK SEKTÖRÜNE YÖNELİK İMALAT SANAYİ RAPORU



# **TR72 BÖLGESİ (KAYSERİ, SİVAS, YOZGAT) SAĞLIK SEKTÖRÜNE YÖNELİK İMALAT SANAYİ RAPORU**

**Ağustos 2013**  
**Ankara**

## İÇİNDEKİLER

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| TABLolar .....                                           | iv        |
| GRAFİKLER .....                                          | vi        |
| KISALTMALAR .....                                        | vii       |
| ÖNSÖZ .....                                              | ix        |
| YÖNETİCİ ÖZETİ .....                                     | xi        |
| GİRİŞ .....                                              | 1         |
| <b>1. SEKTÖRÜN KAPSAMI VE KURUMSAL YAPISI.....</b>       | <b>3</b>  |
| 1.1. Tanım.....                                          | 3         |
| 1.2. Kapsam.....                                         | 4         |
| 1.3. Sınıflandırma .....                                 | 6         |
| 1.4. Sektörün Tarihsel Gelişimi.....                     | 8         |
| 1.5. Mevzuat ve Kurumsal Yapı .....                      | 9         |
| <b>2. DÜNYA TIBBİ CİHAZLAR SEKTÖRÜ .....</b>             | <b>15</b> |
| 2.1. Pazar Durumu.....                                   | 15        |
| 2.2. Katma Değer.....                                    | 17        |
| 2.3. Dünya Sağlık Sektörü.....                           | 18        |
| 2.4. Sektörün Özellikleri ve Beklenen Gelişmeler .....   | 19        |
| 2.4.1. Genel Özellikler .....                            | 19        |
| 2.4.2. Temel Eğilimler .....                             | 21        |
| 2.4.3. Beklenen Gelişmeler .....                         | 22        |
| 2.5. Dünya Tıbbi Cihazlar Sektörü Dış Ticareti .....     | 24        |
| 2.5.1. Dış Ticaret .....                                 | 24        |
| 2.5.2. Ülkeler İtibariyle Dağılım.....                   | 25        |
| 2.5.3. Alt Sektörlere Göre Dağılım .....                 | 26        |
| 2.5.4. Alt Sektörler Bazında Ülkelere Göre Dağılım ..... | 28        |
| 2.6. Gelişim ve İnovasyonun Önemi.....                   | 31        |
| 2.6.1. Gelişim Aşamaları .....                           | 31        |
| 2.6.2. İnovasyonun Önemi .....                           | 33        |
| 2.6.3. Büyük Şirketlerin İnovasyon Hâkimiyetleri .....   | 35        |
| <b>3. TÜRKİYE TIBBİ CİHAZLAR SEKTÖRÜ.....</b>            | <b>38</b> |
| 3.1. Mevcut Durum .....                                  | 38        |
| 3.2. Mevcut Durum Analizi.....                           | 39        |

|                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.2.1. İşyeri Sayısı .....                                                 | 39         |
| 3.2.2. Üretim .....                                                        | 44         |
| 3.2.3. Katma Değer .....                                                   | 47         |
| 3.2.4. İstihdam .....                                                      | 49         |
| 3.2.5. Verimlilik .....                                                    | 50         |
| 3.3. Girdi-Çıktı Analizi .....                                             | 53         |
| 3.3.1. Girdi-Çıktı (Input-Output) Tabloları .....                          | 54         |
| 3.3.2. Sektörlerarası Etkileşim (Bağlantı Katsayıları) .....               | 55         |
| 3.3.3. Bağlantı Katsayıları .....                                          | 56         |
| 3.3.4. Kısmî Bağlantı Katsayıları .....                                    | 57         |
| 3.3.5. Sektör için “Önemli Katsayılar” Analizi .....                       | 60         |
| 3.3.6. Sektörün İthalata Bağımlılığı .....                                 | 63         |
| 3.4. Sektör Dış Ticareti .....                                             | 64         |
| 3.4.1. İhracatın Ülkeler İtibariyle Dağılımı .....                         | 65         |
| 3.4.2. İhracatın Alt Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı .....                | 67         |
| 3.4.3. İhracatın Önemli Alt Sektörler Bazında Ülkelere Göre Dağılımı ..... | 69         |
| 3.4.4. İthalatın Ülkeler İtibariyle Dağılımı .....                         | 79         |
| 3.4.5. İthalatın Alt Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı .....                | 81         |
| 3.4.6. İthalatın Önemli Alt Sektörler Bazında Ülkelere Göre Dağılımı ..... | 83         |
| 3.4.7. Dış Ticaret Hacmi ve İhracat/İthalat Oranı .....                    | 94         |
| 3.4.8. İhracatta Potansiyel Taşıyan Ülkeler .....                          | 96         |
| 3.5. Gelecekteki Eğilim ve Vizyon .....                                    | 97         |
| 3.5.1. Gelecekteki Eğilim .....                                            | 97         |
| 3.5.2. Vizyon .....                                                        | 101        |
| 3.6. Sektöre Yönelik Sorun ve Öneriler .....                               | 103        |
| 3.7. Soyo-Ekonomik Hedefler .....                                          | 105        |
| 3.8. Sektörün Gelişimini Etkileyecek Önemli Projeler .....                 | 106        |
| <b>4. BÖLGEDE(TR72) TIBBİ CİHAZLAR SEKTÖRÜ .....</b>                       | <b>110</b> |
| 4.1. Bölgede Mevcut Durum .....                                            | 110        |
| 4.2. Dış Ticaret .....                                                     | 111        |
| 4.2.1. İhracat .....                                                       | 112        |
| 4.2.2. İthalat .....                                                       | 114        |
| 4.2.3. Dış Ticarete Rekabet Gücü .....                                     | 115        |
| 4.3. Yenilikçilik Faaliyetleri .....                                       | 118        |

|                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.3.1. Patent ve Faydalı Model Başvuru Sayısı .....                      | 119        |
| 4.3.2. Eğitim Alt Yapısı .....                                           | 120        |
| 4.3.3. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (Teknoparklar).....                | 122        |
| 4.4. Yatırım Teşvik Belgelerinin Gelişimi .....                          | 124        |
| 4.5. TR72 Bölgesi İmalat Sanayinin Yapısal Analizi.....                  | 125        |
| 4.5.1. İmalat Sanayinin Boyutu.....                                      | 125        |
| 4.5.2. Sanayi Yoğunlaşması.....                                          | 127        |
| 4.5.3. İmalat Sanayi Kümelenmesi .....                                   | 138        |
| 4.5.4. Bölge İlleri Bazında İmalat Sanayi Yoğunlaşması.....              | 143        |
| <b>5. TÜRKİYE VE BÖLGE İÇİN POTANSİYEL TAŞIYAN YATIRIM KONULARI.....</b> | <b>145</b> |
| 5.1. TUBİTAK Vizyon Çalışmasında Belirlenen Yatırım Konuları .....       | 145        |
| 5.2. Dış Ticaret Analizi Sonucu Belirlenen Yatırım Konuları .....        | 150        |
| 5.3. Diğer Yatırım Konuları .....                                        | 151        |
| <b>6. GZFT ANALİZİ.....</b>                                              | <b>152</b> |
| 6.1. Güçlü Yönler .....                                                  | 152        |
| 6.2. Zayıf Yönler.....                                                   | 153        |
| 6.3. Fırsatlar .....                                                     | 154        |
| 6.4. Tehditler.....                                                      | 154        |
| <b>SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME .....</b>                                | <b>155</b> |
| <b>KAYNAKÇA .....</b>                                                    | <b>159</b> |
| <b>EKLER.....</b>                                                        | <b>161</b> |

## TABLolar

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1: Sektörün Avrupa Birliği Ekonomik Faaliyet Sınıflandırması .....                               | 6  |
| Tablo 2: Sektöre Yönelik GTİP Kodları ve Tanımları .....                                               | 7  |
| Tablo 3: Tıbbi Cihazlar Sektöründe Pazar Durumu.....                                                   | 15 |
| Tablo 4: Sektör Katma Değerinin Ülkelere Göre Dağılımı (Milyar USD) .....                              | 17 |
| Tablo 5: Dünya Sağlık Sektörü (2010).....                                                              | 18 |
| Tablo 6: Sektör Dış Ticaretinin Yıllar itibariyle Gelişimi (Milyon USD).....                           | 24 |
| Tablo 7: Tıbbi Cihazlar Sektörü Dış Ticaretinin Ülkelere Göre Dağılımı (2012) (Milyon USD) .....       | 25 |
| Tablo 8: Tıbbi Cihazlar Sektörünün GTİP Kodları Bazında Dünya Dış Ticareti (Milyon USD) .....          | 27 |
| Tablo 9: İhracat ve İthalatın Önemli Alt Sek. Bazında İlk Beş Ülkeye Göre Dağılımı (Milyon USD) .....  | 29 |
| Tablo 10: Sektördeki İşyeri Sayısı (Adet) .....                                                        | 40 |
| Tablo 11: 32.50 Kodlu Alt Sektörlere Yönelik Üretim Yapan Firmaların İllere Göre Dağılımı (Adet).....  | 41 |
| Tablo 12: 26.60 Kodlu Sektördeki Firmaların İllere Göre Dağılımı (Adet) .....                          | 43 |
| Tablo 13: Sektör Üretim Değerinin Gelişimi (Milyon TL) .....                                           | 44 |
| Tablo 14: Sektör Üretim Endeksinin Gelişimi (2005=100, NACE Rev.2) .....                               | 46 |
| Tablo 15: Kapasite Kullanım Oranının Gelişimi (NACE Rev.2), %.....                                     | 47 |
| Tablo 16: Sektör Katma Değerinin Gelişimi (Milyon TL) .....                                            | 48 |
| Tablo 17: İstihdam Endeksinin Gelişimi (2005=100, NACE Rev.2).....                                     | 50 |
| Tablo 18: Üretimde Çalışılan Saat Endeksinin Gelişimi (2005=100, NACE Rev.2) .....                     | 51 |
| Tablo 19: Üretimde Çalışan Kişi Başına Üretim Endeksinin Gelişimi (2005=100) .....                     | 52 |
| Tablo 20: Çalışılan Saat Başına Üretim Endeksi (2005=100) .....                                        | 53 |
| Tablo 21: Tıbbi Cihazlar Sanayi ile İlgili Sektör .....                                                | 54 |
| Tablo 22: Sektörün Bağlantı Katsayıları, Katma Değer Oranı ve 90 Sektör İçindeki Sırası .....          | 56 |
| Tablo 23: Sektörün Kısmî Doğrudan Geri Bağlantı Katsayısı ile En Yüksek Kats. Sahip İlk 10 Sektör .... | 58 |
| Tablo 24: Sektörün Kısmî Toplam Geri Bağlantı Katsayısı ile En Yüksek Kats. Sahip İlk 10 Sektör .....  | 59 |
| Tablo 25: Sektörün Kısmî Toplam İleri Bağlantı Katsayısı ile En Yüksek Kats. Sahip İlk 10 Sektör.....  | 60 |
| Tablo 26: Sektörün Bağlantı Katsayıları Açısından Önemli Sektörleri .....                              | 62 |
| Tablo 27: Sektörün Kısmî İthalat Doğrudan Geri Bağlantı Katsayıları .....                              | 63 |
| Tablo 28: Sektör Dış Ticaretin Yıllar itibariyle Gelişimi (Bin USD).....                               | 64 |
| Tablo 29: İhracatın Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                                             | 65 |
| Tablo 30: İhracatın Alt Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı (Bin USD) .....                               | 67 |
| Tablo 31: 9018 Kodlu Alt Sektörde İhracatın Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                     | 69 |
| Tablo 32: 9021 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                     | 71 |
| Tablo 33: 3005 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                     | 74 |

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 34: 9022 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                      | 76  |
| Tablo 35: 9019 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                      | 78  |
| Tablo 36: İthalatın Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                                              | 80  |
| Tablo 37: İthalatın Alt Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı (Bin USD) .....                                | 82  |
| Tablo 38: 9018 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                      | 83  |
| Tablo 39: 9021 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                      | 86  |
| Tablo 40: 9022 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                      | 88  |
| Tablo 41: 3006 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                      | 90  |
| Tablo 42: 9004 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                      | 93  |
| Tablo 43: Tıbbi Cihazlar Sektörü Dış Ticaret Hacmi ve İthalat/İhracat Oranı (Milyon USD) .....          | 94  |
| Tablo 44: Sektör İhracatında Potansiyel Taşıyan Ülkeler - 2012 (Bin USD) .....                          | 96  |
| Tablo 45: Bölgede Tıbbi Cihazlar Sektörüne Yönelik Faaliyet Gösteren Firmalar (Adet) – 2013.....        | 110 |
| Tablo 46: TR72 Bölgesi Tıbbi Cihazlar Sektörü İhracatının Gelişimi (USD) .....                          | 112 |
| Tablo 47: TR72 Bölgesi Tıbbi Cihazlar Sektörü İthalatının Gelişimi (USD) .....                          | 114 |
| Tablo 48: TR72 Bölgesi Tıbbi Cihazlar Sektörü Dış Ticarete Rekabet Gücü Analizi (RCA) .....             | 116 |
| Tablo 49: Tıbbi Cihazlar Sektörü Dış Ticaretinde İllerin Rekabet Gücü .....                             | 117 |
| Tablo 50: Tıbbi Cihazlar Sektöründe Patent ve Faydalı Model Başvuru Sayısı (Adet) .....                 | 120 |
| Tablo 51: Bölgede Eğitim Veren Üniversiteler .....                                                      | 121 |
| Tablo 52: Tıbbi Cihazlar Sektörüne Verilen Yatırım Teşvik Belge Sayısı .....                            | 124 |
| Tablo 53: Türkiye ve TR72 Bölgesi İmalat Sanayine İlişkin Temel Göstergeler (2010) .....                | 126 |
| Tablo 54: TR72 Bölgesi İmalat Sanayi Alt Sektörlerinin Büyüklüğü (2010, Yüzde Pay) .....                | 126 |
| Tablo 55: Türkiye ve TR72 Bölgesi için İkt. Faaliyetin Ana Sek. İtibariyle Dağılımı (2010, % Pay) ..... | 128 |
| Tablo 56: Türkiye ve TR72 Bölgesi için İmalat San. Alt Sek. İtibariyle Dağılımı (2010, Yüzde Pay).....  | 130 |
| Tablo 57: TR72 Bölgesi ve Türkiye İmalat Sanayi Karşılaştırması (2010, Endeks) .....                    | 132 |
| Tablo 58: TR72 Bölgesi İmalat Sanayiinde Öne Çıkan Sektörler ve Performansları .....                    | 133 |
| Tablo 59: Türkiye ve TR72 Bölgesi için Sektörlerin Yoğunlaşması (2010) .....                            | 137 |
| Tablo 60: TR72 Bölgesi İmalat Sanayi Alt Sektörlerinin Kümelenme Analizi (2010, yüzde) .....            | 141 |
| Tablo 61: TR72 Bölgesi İmalat Sanayi Sektörlerinin Kümelenmesi .....                                    | 142 |
| Tablo 62: TR72 Bölgesi İlleri için İşyeri Sayısına Göre Sektörlerin Yoğunlaşması (2011) .....           | 144 |

## GRAFİKLER

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Grafik 1: Alt Sektörler Göre Dünyada Pazarın Dağılımı (Milyar USD).....                      | 16  |
| Grafik 2: Tıbbi Cihazlar Sektörü Katma Değeri (Milyar USD).....                              | 17  |
| Grafik 3: Sağlık ve Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması .....                                 | 19  |
| Grafik 4: Tıbbi Cihazlar Sektöründe Dünya İhracatı (Milyon USD) .....                        | 24  |
| Grafik 5: Sektör Dış Ticaretinin Ülkelere Göre Dağılımı (2012) (Milyon USD).....             | 26  |
| Grafik 6: Sektör İhracatının Alt Sektörlere Göre Dağılımı (Milyon USD) .....                 | 28  |
| Grafik 7: Alt Sektör Dış Ticaretinin İlk Üç Ülkeye Göre Dağılımı-2012 (%) .....              | 30  |
| Grafik 8: İşyeri Sayısının Gelişimi.....                                                     | 40  |
| Grafik 9: Alt Sektörde Faaliyet Gösteren Firmaların İllere Göre Dağılımı (Adet).....         | 42  |
| Grafik 10: 26.60 Kodlu Sektördeki Firmaların Üç Büyük İle Göre Dağılımı (Adet).....          | 44  |
| Grafik 11: Sektör Üretim Değerinin Gelişimi .....                                            | 45  |
| Grafik 12: Sektörün Üretim Endeksinin Gelişimi .....                                         | 46  |
| Grafik 13: Kapasite Kullanım Oranının Gelişimi.....                                          | 47  |
| Grafik 14: Sektör Katma Değerinin Gelişimi (Milyon TL) .....                                 | 48  |
| Grafik 15: İstihdamın Gelişimi .....                                                         | 49  |
| Grafik 16: İstihdam Endeksinin Gelişimi (2005=100, NACE Rev.2).....                          | 50  |
| Grafik 17: Üretimde Çalışılan Saat Endeksinin Gelişimi (2005=100, NACE Rev.2) .....          | 51  |
| Grafik 18: Üretimde Çalışan Kişi Başına Üretim Endeksinin Gelişimi .....                     | 52  |
| Grafik 19: Çalışılan Saat Başına Üretim Endeksinin Gelişimi .....                            | 53  |
| Grafik 20: Türkiye Sektör Dış Ticareti (Milyon USD).....                                     | 64  |
| Grafik 21: Türkiye Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                 | 66  |
| Grafik 22: İhracatın Alt Sektörlere Göre Dağılımı (Bin USD).....                             | 68  |
| Grafik 23: 9018 Kodlu Alt Sektörde İhracatın Ülkeler Göre Dağılımı (Bin USD) .....           | 70  |
| Grafik 24: 9021 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkeler İtibariyle Dağılımı (Bin USD) .....     | 72  |
| Grafik 25: 3005 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....          | 74  |
| Grafik 26: 9022 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....          | 76  |
| Grafik 27: 9019 Kodlu Alt Sektörde İhracatın Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....          | 78  |
| Grafik 28: İthalatın Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....                                  | 80  |
| Grafik 29: Tıbbi Cihazlar Sektörü İthalatının Alt Faaliyetlere Göre Dağılımı (Bin USD) ..... | 81  |
| Grafik 30: 9018 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....          | 84  |
| Grafik 31: 9021 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....          | 86  |
| Grafik 32: 9022 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....          | 89  |
| Grafik 33: 3006 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....          | 91  |
| Grafik 34: 9004 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD) .....          | 93  |
| Grafik 35: TR72 Bölgesi Dış Ticareti (Bin USD).....                                          | 112 |
| Grafik 36: TR72 Bölgesi İhracatı (Bin USD) .....                                             | 113 |
| Grafik 37: TR72 Bölgesi İthalatı (Bin USD) .....                                             | 115 |
| Grafik 38: TR72 Bölgesi Üniversitelerde Öğretim Elemanları Dağılımı (2011/2012).....         | 122 |
| Grafik 39: Erciyes Teknopark'ta Faaliyet Gösteren Firmaların Sektörel Dağılımı (2013) .....  | 123 |



## KISALTMALAR

|                |                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AB</b>      | Avrupa Birliği                                                                |
| <b>ABD</b>     | Amerika Birleşik Devletleri                                                   |
| <b>AR-GE</b>   | Araştırma-Geliştirme                                                          |
| <b>BSTB</b>    | Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı                                          |
| <b>CE</b>      | Avrupa Ölçüsünde Uygunluk Belgesi                                             |
| <b>CPA</b>     | Avrupa Ekonomik Topluluğunda Faaliyete Göre Ürünlerin İstatistiki Sınıflaması |
| <b>EEC</b>     | Avrupa Topluluğu Konseyi (Yönetmeliği)                                        |
| <b>EUCOMED</b> | Avrupa Teknoloji Sanayi Birliği                                               |
| <b>FDA</b>     | Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu                                                  |
| <b>GMDN</b>    | Evrensel Tıbbi Cihazlar Terminolojisi                                         |
| <b>GSYİH</b>   | Gayri Safi Yurtiçi Hasıla                                                     |
| <b>GTİP</b>    | Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu                                            |
| <b>GZFT</b>    | Güçlü, Zayıf, Fırsatlar ve Tehditler (SWOT Analizi)                           |
| <b>ISIC</b>    | Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması           |
| <b>ISO</b>     | Uluslararası Standart Ofisi                                                   |
| <b>NACE</b>    | Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması            |
| <b>KHB</b>     | Kamu Hastane Birlikleri                                                       |
| <b>KİK</b>     | Kamu İhale Kurumu                                                             |
| <b>KOBİ</b>    | Küçük ve Orta Boy İşletmeler                                                  |
| <b>ORAN</b>    | T.C. Orta Anadolu Kalkınma Ajansı                                             |
| <b>OSB</b>     | Organize Sanayi Bölgesi                                                       |
| <b>PGD</b>     | Piyasa Gözetim ve Denetim                                                     |
| <b>RG</b>      | Resmi Gazete                                                                  |
| <b>SADER</b>   | Sağlık Gereçleri Üreticileri ve Temsilcileri Derneği                          |
| <b>SEİS</b>    | Türkiye Sağlık Endüstrisi İşverenleri Sendikası                               |
| <b>SGK</b>     | Sosyal Güvenlik Kurumu                                                        |
| <b>SUT</b>     | Sağlık Uygulama Tebliği                                                       |
| <b>TA</b>      | Teknolojik Alan                                                               |
| <b>TFK</b>     | Teknolojik Faaliyet Konusu                                                    |
| <b>TİTUBB</b>  | Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankası                              |
| <b>TGB</b>     | Teknoloji Geliştirme Bölgeleri                                                |
| <b>TGBD</b>    | Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Derneği                                        |
| <b>TOOB</b>    | Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği                                            |
| <b>TUBİTAK</b> | Türkiye Bilimsel ve Teknoloji Araştırma Kurumu                                |
| <b>TR72</b>    | Kayseri, Sivas, Yozgat İstatistiki Bölge Sınıflandırması                      |
| <b>TÜİK</b>    | Türkiye İstatistik Kurumu                                                     |
| <b>TÜMDEF</b>  | Tüm Tıbbi Cihaz Üretici ve Tedarikçileri Dernekleri Federasyonu               |
| <b>USD</b>     | Amerikan Doları                                                               |



## ÖNSÖZ

Bu rapor T.C. Orta Anadolu Kalkınma Ajansı ile Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. arasında yapılan protokol gereği, **TR72 Bölgesi (Kayseri, Sivas, Yozgat) Sağlık Sektörüne Yönelik İmalat Sanayinin** yapısını analiz etmek amacıyla hazırlanmıştır.

Rapor, Türkiye Kalkınma Bankası'nın uzman kadrosu tarafından güvenilir olarak kabul edilen kaynaklardan elde edilen verilerle hazırlanmıştır. Raporda yer alan görüşler ve öngörüler rapor kapsamında belirtilen ve kullanılan yöntemlerle üretilen sonuçları yansıtmaktadır.

Raporda belirtilen sonuçlar, görüşler, düşünceler ve öngörüler, Türkiye Kalkınma Bankası tarafından açık ya da gizli olarak bir garanti ve beklenti oluşturmaz. Bir başka ifadeyle; bu raporda yer alan tüm bilgi ve verilerin kullanım ve uygulama sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan kişilere ait olup, bu konuda her ne şekilde olursa olsun Türkiye Kalkınma Bankası sorumlu tutulamaz.

© Bu raporun tüm hakları saklıdır. T.C. Orta Anadolu Kalkınma Ajansı'nın ve/veya Türkiye Kalkınma Bankası'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla her hangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz. Kaynak göstermek suretiyle alıntı yapılabilir.

**Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş.**



## YÖNETİCİ ÖZETİ

- **Dünya’da sağlık harcamaları 2010 yılı itibariyle 6,071 milyar USD olup, küresel GSYİH’nin %10’unu oluşturmaktadır.** Bu sağlık harcamalarının önemli bir kısmı (%76) Amerika ve Batı Avrupa ülkeleri tarafından gerçekleştirilmektedir.
- **Sağlık sektörü içinde yer alan tıbbi cihaz ürünleri dünyada hızla gelişen dinamik bir sektördür.** Tıbbi cihazlar (ilaç dışında); insan sağlığını iyileştirmek, tedavi veya teşhis amacıyla kullanılmak üzere üretilen ürünler olarak tanımlanır. Sektör içerisinde binlerce farklı ürün bulunmakta ve birçok farklı teknoloji ile işbirliği içindedir. Bu nedenle sektör inovasyona (yenilikçiliğe) açık olup, diğer disiplinlerden kaynaklanan teknolojik gelişmeler hızlı bir şekilde bu sektörde uygulanma alanı bulmaktadır. Teknolojik gelişimin yanı sıra ekonomik ve politik kararlar da sağlık alanında önemli araştırma ve yatırımların yapılmasına ortam hazırlamaktadır.
- **Sektör pazarında farklı disiplinlerde gelişmiş ve bu sektöre uzun süre önce öncelik vermiş olan gelişmiş ülkelere ABD, Japonya ve Almanya ilk üç ülke olarak belirgin bir şekilde öne çıkmaktadır.** Dünya pazarı içerisinde tıbbi cihazlar sektörünün yarattığı katma değer 2010’da 258.4 milyar USD olup, bu katma değer %39 gibi önemli bir payı sektörün lider ülkesi ABD tarafından yaratılmaktadır.
- **Sektörde yüksek teknoloji cihazların üretimi dünyada az sayıda firma tarafından gerçekleştirilmekte olup, pazarın yapısı (fiyatlar, pazara sunum zamanı ve ürünlere yönelik mevcut katı standartlar) bu dev firmalar tarafından belirlenmektedir.** Sektörde Ar-Ge çalışmalarına kaynak aktarmaları, farklı disiplinlerde faaliyette bulunmaları ve bu ülkelerin/firmaların finansal açıdan güçlü olmaları, sektörde tekelleşmeyi de beraberinde getirmektedir.
- **Sektörde, bilgi ve iletişim teknolojileri, tıbbi genetik ve moleküler biyoloji, nanoteknoloji-malzeme-kompozit malzeme gibi alanlardaki gelişmeler orta ve uzun dönemde tıp teknolojisini de etkileyecektir.** Bu temel eğilim ve itici güçler sonucu, tıbbi cihazlardaki gelişimin; kişiye özel olması, evde bakım ve izlemeye yönelik gelişmeler, daha iyi spesifikasyonlar, hareketlilik ve boyut küçülmesi, güvenilirlik ve güç kaynakları gibi alanlarda olacaktır. Bunun yanı sıra, son yıllarda bütün dünyada sağlık harcamalarını düşürmeye yönelik çabaların artışı ve bunun sonucu yeni teknolojilerin çoğunlukla ayakta

tedaviye yönelten ve hastanede yatış sürelerini kısaltmaya yönelik uygulamaların ön plana çıktığı görülmektedir.

- **Tıbbi cihazlar sektöründe dünya ihracatı 2012’de 253 milyar USD olarak gerçekleşmiştir.** Sektör dış ticaretinde 47.3 milyar USD ihracat ve 42.2 milyar USD ithalat ile ABD ilk sırada yer almaktadır. ABD ve Almanya dış ticaret hacmi toplamı 139.2 milyar USD olup, bu iki ülke dünya tıbbi cihazlar sektör ticaret hacminin %27.4’ünü teşkil etmektedir. Dış ticarete bu iki ülkeyi Çin, Hollanda, Japonya, Belçika ve Fransa izlemekte olup, dış ticaret gelişmiş ülkeler arasında gerçekleşmektedir. Diğer bir deyişle sektörde endüstri içi ticaret yüksek düzeydedir. Sektör ihracatında (2012) alt faaliyet kolları itibariyle, 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar alt sektörü ilk sırada yer almakta olup, toplam ihracatın %39.2’sini oluşturmaktadır.
- **Tıbbi cihazlar sektöründe ürün çeşidinin çok fazla olması nedeniyle inovasyonun önemi çok büyük olup, bu alandaki yatırımların ve büyümenin anahtarı, riskin ve geri dönüşün en yüksek olduğu yenilikçi (inovatif) cihaz ve malzemelerdedir.** İnovasyon kendiliğinden gelişen bir süreç değildir. Kamunun düzenleyici ve denetleyici rolünün ağırlıkta olduğu bu sektörde, kamu politikaları inovasyonun belirleyicilerini ve sürecini harekete geçirmektedir. Diğer yandan sektörde yer alan ABD ve AB ülkelerinin tekelleşmiş büyük şirketleri sektör üzerindeki hâkimiyetlerini inovasyon aracılığı ile sürdürebilmektedirler.
- **Türkiye’de tıbbi aletler sektörü (tıp teknolojisi) yeterli üretim ve araştırma düzeyine ulaşmamıştır.** Ama son yıllarda bu sektörde önemli yasal ve kurumsal gelişmeler yaşanmıştır. Sektörde geleneksel ürünler yanında son yıllarda yapılan yatırımlarla ileri teknoloji ürünleri düzeyinde sınırlı sayıda da olsa üretim yapılmaktadır. Ancak, ülkemizdeki bu gelişmelerin yanında yerli üretimin Ar-Ge temelli olmaktan ziyade montaja yönelik ve düşük teknolojik içerikli ürünlerin olduğu görülmektedir. Tıbbi malzeme üretimi kümelenmesi; İstanbul, Ankara, İzmir ve Samsun’da oluşmuş olup, Konya, Bursa, Eskişehir, Gaziantep, Kayseri, Denizli, Kocaeli tıbbi malzeme üretimi konusunda etkin olan diğer illerdir.
- **TÜİK verilerine göre 2010 yılı itibariyle, Türkiye’de sektörün üretim değeri 1,458 milyon TL ve katma değer oranı (katma değer/üretim) ise %25 seviyesindedir.** Sektörde işyeri sayısı 2,070 adet olup, istihdam ise 17,474 kişidir. TOBB verilerine göre sektörün yoğunlaştığı alt faaliyet kolları; Suni eklemler; ortopedik cihazlar; protez dişler; dişçilikle ilgili bağlantı parçaları; başka yerde sınıflandırılmamış suni uzuvlar; Şırınga, iğne, katater,

kanül ve benzerleri; göz tedavisiyle ilgili aletler ve başka yerde sınıflandırılmamış diğer araç-gereç ve cihazlar; Tıbbi, cerrahi, dişçilik veya veterinerlikle ilgili mobilyalar; berber koltukları ve benzeri sandalyeler ile bunların parçaları alt sektördür. Türkiye’de sektöre ilişkin mevzuat, Sağlık Bakanlığı’nca düzenlenmekte ve izlenmekte olup, AB mevzuatı ile büyük oranda uyumlaştırılmıştır.

- **Tıbbi cihazlar sektöründe Türkiye ihracatı (2012) 287 milyon USD olup, buna karşılık ithalat ise 2,246 milyon USD ile ihracatın yaklaşık 8 katı civarındadır.** Sektörde ihracat (2008-2012 dönemi boyunca) yapılan ilk üç ülkenin başında Almanya, Fransa ve Azerbaycan gelmektedir. Bu ülkelere (2012) toplam 65.8 milyon USD tutarında ihracat yapılmış olup toplam sektör ihracatının %23.0’nı oluşturmaktadır. Türkiye sektör ihracatı içerisinde yeni gelişen pazar açısından ikinci önemli grubu oluşturan komşu ve Arap ülkelerinden Irak, İran, KKTC, Libya, S. Arabistan ve Mısır önemli ve gelişen dış pazarlar konumundadır. Bu altı ülkeye yapılan sektör ihracatı 57.0 milyon USD’dir. Sektör ithalatı içerisinde 2008-2012 dönemi boyunca ithalat yapılan ilk beş ülke genel itibariyle aynı olup, bu ülkeler ABD, Almanya, Çin, İtalya ve Japonya olarak sıralanmaktadır. Bu ülkelerden yapılan ithalatın (2012) tutarı 1,387 milyon USD olup, sektör toplam ithalatının %61.8 gibi önemli bir kısmını oluşturmaktadır.
- **Toplam tıbbi cihazlar sektör ihracatı (2012) içerisinde, Tababetle ilgili diğer alet ve cihazlar sektörü alt ayrımında yer alan; diğer alet ve cihaz ürünleri %14.6’lık pay ile ilk sırada yer almaktadır.** Bu ürünü; diğer maddelerden protez diş ürünleri %7.0, bir kullanımlık steril şırıngalar (plastik maddelerden olan ürünler) %3.5 ve diğer ortopedik cihazlar %3.5’lik paylar ile izlemektedir. **Toplam cihazlar sektörü ithalatı içerisinde,** Tababetle ilgili diğer alet ve cihazlar sektörü alt ayrımında yer alan; diğer alet ve cihaz ürünleri %9.8 pay ile yine ilk sırada yer almaktadır. Bu ürünü; vücudun diğer suni parçaları sektöründe; diğer uzuv ve organ iç protez ürünlerinin %5.5, plastik camlı güneş gözlükleri ile diğer güneş gözlükleri %4.5, X ışınli cihazlar %4.3, ultrasonik tetkik cihazları sektöründe; elektro kardiyograflara ait aksam; parçalar %2.7 ve kanüller ve benzeri eşya %2.6’lık ithal paylar ile izlemektedir.
- **Tıbbi cihaz ürünleri üretiminde TR72 Bölgesi illerinin payı düşük düzeydedir.** Ancak bölge illerinden Kayseri’nin sektör içinde ön plana çıkmakta olduğu görülürken, Sivas’ın da potansiyel taşıdığı dikkati çekmektedir. TOBB kayıtlarına göre bölgede sektöre yönelik

faaliyet gösteren firmalar ağırlıklı olarak; Protez dişler, plastikten olmayanlar, Mobilyalar ve bunların parçaları, Metal mobilyalardır.

- **Bölgede sektörel dış ticaret hacminin ağırlıklı kısmını ithalat oluşturmakta iken 2012 yılı dış ticaret hacmi içinde ihracatın payı ciddi oranda artış göstermiştir.** Bölgenin tıbbi cihazlar sektörü dış ticaret hacmi 9 milyon USD olup, dış ticaret hacminin %57'lik bölümünü ihracat oluşturmaktadır. Sektörün bölge açısından dış ticaretteki rekabet gücü analiz edildiğinde, bölgenin rekabet gücüne sahip olduğu ve pozitif bir eğilim taşıdığı tespit edilmiştir.
- **Bölge illeri düzeyinde tıbbi cihazlar sektöründe sanayi yoğunlaşma oranı düşük durumdadır.** Ancak özellikle Kayseri'de tıbbi cihazlar sektörünün dolaylı etkileşim içinde olduğu sektörlerden mobilya, makine imalat, metal eşya alt sanayi dallarında yoğunlaşmanın yüksek olduğu ve imalat sanayinin ilk üç sırasını oluşturduğu görülmektedir. Bölge illerinden Sivas ve Yozgat illerinde ise bu üç sektör yoğunlaşma açısından ilk 10 sektör içerisinde yer almaktadır. Bunun yanında bölgedeki mevcut OSB'ler, üniversiteler ve teknoloji geliştirme bölgelerinin varlığı sektörün gelişimi için en önemli avantajlardan birini oluşturmaktadır. **Tıbbi cihazlar sektörünün gelişimi açısından;** gerek Türkiye ve gerekse TR72 Bölgesi için önemli konuların başında, Entegre Sağlık Kampüsü Projesi, Sektöre ilişkin Offset Uygulaması, Sağlık Turizmi ve Sağlık Serbest Bölgeleri önemli ve dikkate alınması gereken gelişmeler olarak değerlendirilmektedir.
- **Gelişme aşamasında olan tıbbi cihazlar sektörünün ülke sanayisi içindeki payı çok küçük olmakla birlikte, TR72 Bölgesi sektörde üç büyük il (İstanbul, Ankara, İzmir) dışında, iller arası sıralamada nispi olarak ön plana çıkmaktadır.** Bölgenin sanayi yapısı göz önüne alındığında tıbbi cihazlar sektörünün bölgede gelişmeye açık ve potansiyelinin olduğu görülmektedir. Ayrıca, tıbbi cihazlar sektöründe üretilen birçok ürünün teknolojisi bilinmekte olup tek kullanımlık tıbbi sarf malzemelerinin üretimi, bazı minimal tanı ve tedavi cihazlarının geliştirilmesi ve kullanımı ile bölge ön plana çıkabilir. Her üründe olduğu gibi tıbbi cihazlar sektörü ürünleri için de geçerli olan temel unsurlardan en önemlisi ürünleri ticarileştirerek, gerek yurtiçinde ve gerekse dünyada bu ürünlere yönelik bölge illeri için pazar payı yaratabilmektir. Bunun en önemli unsurlarında birisi ise, riskin ve getirinin yüksek olduğu yenilikçi ürünlere yönelik yatırım/üretim yapmaktan geçmektedir.



## GİRİŞ

Sağlık sektörü bileşenlerinden olan tıbbi cihaz ürünleri dünyada hızla gelişen dinamik bir sektördür. Türkiye sanayisi içerisinde gelişimine geç başlamış olmakla birlikte, son yıllarda stratejik öneme sahip olan (savunma, enerji, gıda gibi) sektörlerden biri olmuştur. Çok çeşitli bir ürün yelpazesine sahip olan sektörde, tıbbi cihazlar; insan sağlığını iyileştirmek, tedavi veya teşhis amacıyla kullanılmak üzere, ilaç dışında üretilen ürünler olarak tanımlanmaktadır. Sektörde en eskisinden en yenisine kadar binlerce ürün, tıbbi cihaz olarak ifade edilmektedir. Dolayısıyla basit bir tıbbi aletten, gelişmiş x ışınlı cihazlara, cerrahi makastan vücut içinde kullanılmak üzere tasarlanan endoskopik robotlara kadar birçok ürün ve bunlarda kullanılan yazılımlar tıbbi cihaz kapsamı içine girmektedir.

Tıbbi cihazlar sektörü kamunun; alıcı, düzenleyici ve denetleyici rolünün ağırlıkta olduğu bir yapıya sahiptir. Dünyada endüstri içi ticaretin yüksek olduğu bu sektörde, katma değeri yüksek ileri teknoloji ürünlerde gelişmiş ülkelerin/dev firmaların hâkimiyeti bulunmaktadır. Türkiye’de sektöre yönelik sınırlı üretimin tamamına yakın bir kısmı özel sektör tarafından gerçekleştirilmektedir. Türkiye’nin iç ve dış talebi karşılayacak sektörel yatırımlara yönelmesi katma değeri yüksek olan bu sektörde yeni ekonomik fırsatlar yaratacaktır. Diğer yandan yüksek düzeyde olan sektörel dış ticaret açığının kapanmasına da katkı sağlayacaktır.

Bunlarla birlikte, dünyada sağlık harcamalarının kamu bütçelerinde önemli tutarlara ulaştığı da görülmektedir. Dolayısıyla sağlık harcamaları içerisinde yer alan tıbbi cihazlara yönelik yeni teknolojilerin yalnızca tıbbi olarak başarılı olması yeterli bulunmamakta aynı zamanda uzun vadede maliyet etkin ve faydalı olduğunun kanıtlanması gerekmektedir. Bu gelişmelere paralel olarak da son yıllarda yeni teknolojilerin çoğunlukla ayakta tedaviye yönelten ve hastanede yatış sürelerini kısaltmaya yönelik uygulamaların ön plana çıktığı ürünlere yönelik olmaktadır.

Tıbbi cihazlar sektörüne yönelik yapılan bu sektör çalışması altı bölümden oluşmaktadır; *İlk bölümde* sektörün kapsamını belirlemek amacıyla sektör ve ürünün tanımı ile dış ticaret ve AB ürün sınıflandırması yapılmıştır. Bu bölümde daha sonra sektörün kısa bir tarihsel gelişimi yapılarak, Türkiye’deki kurumsal yapı ve mevzuat açıklanmıştır.

*İkinci bölümde;* dünya tıbbi cihazlar sektöründe, pazar durumu ile katma değeri incelenmiş ve daha sonra sektörün genel özellikleri, gelecekte değişimi belirleyecek temel eğilimler ve

beklenen gelişmeler ortaya konulmuştur. Bu bölümde ayrıca Gümrük Tarife İstatistik Pozisyon Numaraları (GTİP) dördlü kod bazında incelenerek, dış ticaret analizi yapılmış ve Türkiye dış ticaret analizi ile karşılaştırılabilir hale getirilmiştir. Bu bölümün sonunda sektör için önem arz eden yenilikçi (inovasyon) faaliyetlerin önemine ve gelişim aşamalarına değinilmiştir.

*Üçüncü bölümde;* ilk aşamada, Türkiye’de sektörün mevcut durumu ve analizi (TÜİK verileri) sonrası girdi-çıktı analizi yapılmıştır. Bu bölümde ayrıca GTİP kodları bazında dış ticaret verileri ayrıntılı incelenerek en alt düzeyde öne çıkan ürünler tespit edilmiş olup, takibinde Türkiye’nin sektör ihracatında potansiyel taşıyan ülkelerin konumu ortaya çıkarılmıştır. Daha sonra Türkiye’de sektörün gelecekteki eğilimi ve vizyonu ile sosyo-ekonomik hedeflerine yer verilmiştir. Bu bölümün sonunda sektöre yönelik sorun ve öneriler tespit edilmiş ve sektörün gelişimini etkileyecek önemli projelere kısaca değinilmiştir.

*Dördüncü bölümde,* TR72 Bölgesi’nin (Kayseri, Sivas, Yozgat) tıbbi cihazlar sektör durumu incelenmiştir. Sektör bazında bölgesel düzeyde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından veri yayınlanması sınırlı düzeyde olsa da gerek TÜİK gerekse bölgede sektöre yönelik veri üreten kuruluşlardan sağlanan bilgiler çerçevesinde bölgesel değerlendirme analiz edilmiştir. Bu kapsamda bölgede sektörün mevcut durumu incelenirken, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) kayıtlarına göre alt sektörlere yönelik üretim yapan firmalar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu bölümde daha sonra bölgenin sektörel dış ticaret gelişimi ISIC Rev. 3 bazında incelenmiş ve bölgenin dış rekabet gücü belirlenmiştir. Bölgenin yenilikçi faaliyetler kapsamında; patent ve faydalı model başvuruları, bölgedeki eğitim alt yapısı ile teknokentte faaliyet gösteren firmaların dağılımına bakılmıştır. Ayrıca bu bölümün sonunda; sektöre yönelik alınmış olan yatırım teşvik belgeleri ile bölgede sektörün gelişimine etki edecek olan imalat sanayinin yapısı TÜİK verileri ile ayrıntılı olarak ortaya konulmuştur.

*Beşinci bölümde,* Türkiye ve TR72 Bölge’si için potansiyel taşıyan yatırım konuları tespit edilirken, *çalışmanın son bölümünde* sektöre yönelik genel bir SWOT analizi yapılarak, tıbbi cihazlar sektörünün Türkiye ve bölge açısından kuvvetli zayıf yönleri ortaya konulmuş olup, sektör açısından fırsat ve tehdit içeren unsurlar belirlenmiştir.

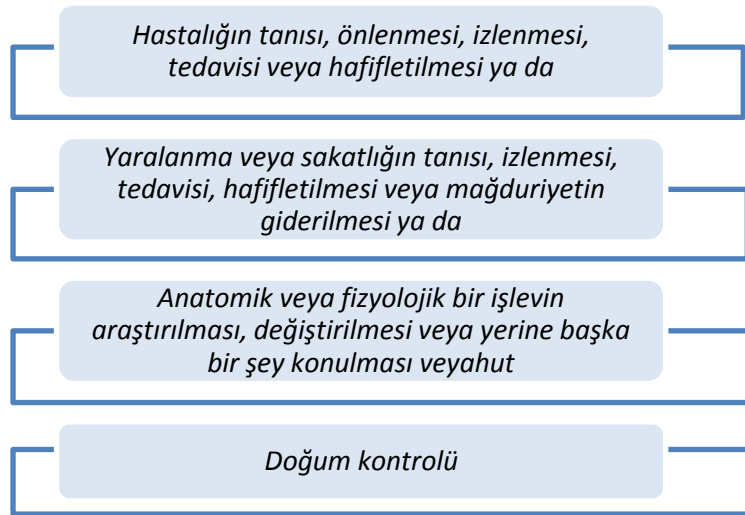
## 1. SEKTÖRÜN KAPSAMI VE KURUMSAL YAPISI

### 1.1. Tanım

Tıbbi cihazlar sektörü oldukça geniş bir ürün yelpazesini ve teknolojiyi içinde barındırmaktadır. Bu nedenle sektörde yer alan ürünler, geleneksel ürünler olan bandaj ve enjektörden, ileri teknoloji olarak tanımlanan nanoteknoloji ve hücre mühendisliği ürünlerini de kapsayan çok geniş ürün çeşidine sahiptir.

Tıbbi cihazlar vasıtasıyla bugün hastaneler teknoloji yoğun işletmeler haline gelmişlerdir. Tıbbi teknoloji, insanı etkileyen her hastalığı veya durumu önlemek, teşhis etmek, izlemek ya da tedavi etmek için kullanılır. Dolayısıyla bu ürünlere yönelik teknolojileri de ihtiva etmektedir. Sektör içerisinde binlerce farklı ürün bulunmakta ve birçok farklı teknoloji ile işbirliği içinde olup, diğer sektörlerdeki (bilgisayar, elektrik-elektronik, kimya, metalürji, makine mühendisliği vb.) yeniliklerden etkilenen ve en hızlı biçimde uygulama alanı bulan bir sektördür (Ankara Kalkınma Ajansı ve TKB, 2013).

***Tıbbi Cihazlar Yönetmeliğine göre tıbbi cihazlar; insanda kullanıldıklarında aslı fonksiyonunu farmakolojik, immünolojik veya metabolik etkiler ile sağlamayan fakat fonksiyonunu yerine getirirken bu etkiler tarafından desteklenebilen ve insan üzerinde;***



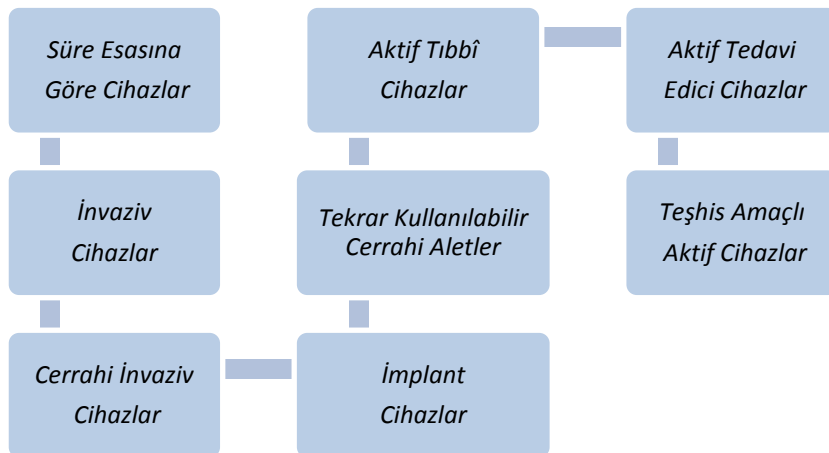
*amacıyla kullanılmak üzere imal edilmiş, tek başına veya birlikte kullanılabilen, imalatçısı tarafından özellikle tanı ve/veya tedavi amaçlı kullanılmak üzere imal edilmiş ve tıbbi cihazın amaçlanan işlevini yerine getirebilmesi için gerekli olan yazılımlar da dahil, **her türlü araç, alet, teçhizat, yazılım, aksesuar veya diğer malzemeler** olarak tanımlanır.*

Sektör, ilaç sektörü ile birlikte sağlık sektörünün en önemli ve anahtar bileşenlerinden biridir. Tıbbi cihazlar sağlık hizmetlerinin sunumunda, tanı ve tedavinin her aşamasında gittikçe daha büyük ölçüde kullanılmakta ve kullanım oranı sürekli de artarak devam etmektedir.

## 1.2. Kapsam

Sağlık sektörü, sağlık hizmet sunumunu sağlayan hastaneler, poliklinikler, laboratuvarlar ile ilaçlar ve tıbbi cihazlar oluşturduğu kamu ve özel kesim olarak geniş bir alanı kapsamakta ve her biri bu yapının bir parçasını oluşturmaktadır. Sağlık sektörü içinde yer alan tıbbi cihaz ürünleri, *genel olarak ilaçlar, kozmetikler, canlı hayvan hücreleri ve insan hücresi, dokusu, nakil organları dışında hastanelerde kullanılan neredeyse tüm araçları kapsamaktadır.* Dolayısıyla tıbbi cihazlar; yapı, teknik, kullanım vb. özelliklerine göre değişik kapsam ve sınıflandırmaya tabi tutulmakta, çeşitlerin çokluğu ve sürekli artışı sınıflandırma yapmayı zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte, tıbbi cihazlar sektörü için “geleneksel-ileri teknolojik ürünler”, “basit sarf malzemeleri-iyileştirici sarf malzemeleri-hastane demirbaşları”, “teşhise yönelik-tedaviye yönelik”, “tıbbi cihaz-tıbbi alet-tıbbi sarf malzemeleri” ve “tıbbın alt dallarına göre” çok çeşitli ayrımlar yapılmaktadır. Bu ayrımlar içerisinde her biri içinde değişik alt ayrımlar bulunmaktadır. Bu ana ayrımlardan birisi de “**Tıbbi Cihazlar Yönetmeliğine**” göre yapılmaktadır. Bu yönetmeliğe göre;

- **Süre Esasına Göre Cihazlar:** *Geçici süreli, normalde 60 dakikadan az; kısa süreli, normalde 30 günden az; uzun süreli, normalde 30 günden fazla ve sürekli kullanılması amaçlanan cihazlardır.*
- **İnvaziv Cihazlar:** *Bu cihazlar, vücut açıklığından veya vücut yüzeyini geçerek vücudun iç kısmına kısmen veya tamamen yerleştirilen cihazlardır.*



- **Cerrahi İnvaziv Cihazlar:** Bu tip cihazlar, bir cerrahi müdahale sonucu vücut yüzeyini geçerek vücudun iç kısmına yerleştirilen cihazlardır.
- **İmplant Cihazlar:** Cerrahi müdahale ile bütünüyle insan vücuduna veya göz yüzeyine veya deri yüzeyine yerleştirilen ve yerleştirme işleminden sonra yerinde kalan cihazlardır.
- **Tekrar Kullanılabilir Cerrahi Aletler:** Bunlar hiçbir aktif tıbbî cihaz ile bağlantısı olmaksızın, kesme, delme, dikme, birleştirme, sıkma, çekme, tutturma veya benzeri cerrahi işlemleri yapmak için kullanılan ve bu işlemler tamamlandıktan sonra tekrar kullanılabilen tıbbî cihazlardır.
- **Aktif Tıbbî Cihazlar:** Bunlar, insan vücudunun doğal olarak oluşturduğu enerji haricinde herhangi bir elektrik enerjisi veya güç kaynağıyla ve bu enerjinin dönüşümüyle çalışan cihazlardır.
- **Aktif Tedavi Edici Cihazlar:** Bunlar; bir hastalığın, yaranın veya sağlığı bozan faktörlerin etkisini azaltmak veya tedavisini gerçekleştirmek üzere tek başına veya diğer tıbbî cihazlarla birlikte, biyolojik yapıları veya fonksiyonları destekleyen, değiştiren, yenileyen veya yeniden düzenleyen cihazlardır.
- **Teşhis Amaçlı Aktif Cihazlar:** Bunlar, hastalık veya doğuştan gelen şekil bozuklukları, sağlık durumunu ve fizyolojik fonksiyonları tanımlama, teşhis, izleme ve tedavi etmek amacıyla bilgi sağlamak için tek başına veya başka tıbbî cihazlarla bileşik olarak kullanılan aktif tıbbî cihazlardır.

Sektöre yönelik sık yapılan bir diğer ayırım ise aşağıdaki gibi, **tıbbin alt dallarına ve cihazların fonksiyonlarına göre** yapılan ürün sınıflamasıdır (Bu gruba ait ayrıntılı ürün sınıflandırması Ek 1’de verilmiştir).



### 1.3. Sınıflandırma

Tıbbi cihazlar üretimi elektronik, metal işleme, plastik, kimya, tekstil, bilgisayar yazılımı vb. gibi çok farklı teknolojileri ihtiva etmektedir. Bu nedenle sektörlere yönelik yapılan çeşitli sınıflandırmalarda ulusal ve uluslararası veriler hesaplanırken sektöre ilişkin bir kısım veriler diğer sektörler içinde yer aldığı gibi, diğer sektörlerin verileri de sınıflandırma yapmanın sonucu bu sektör içinde (istenmese de) yer almaktadır.

Avrupa Birliği (AB) ekonomik faaliyet sınıflandırması NACE Revize 1.1 ve NACE Revize 2'ye göre tıbbi cihazlar sektör ayrımı Tablo 1'de verilmektedir.

**Tablo 1: Sektörün Avrupa Birliği Ekonomik Faaliyet Sınıflandırması**

| NACE Revize 1.1 |                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 33              | Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı                         |
| 33.10           | <i>Tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçların imalatı</i>                |
| NACE Revize 2   |                                                                                 |
| 26              | Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı                          |
| 26.60           | <i>Işınlama, elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatı</i> |
| 32              | Diğer İmalatlar                                                                 |
| 32.50           | <i>Tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı</i>                  |

**Kaynak:** TÜİK

NACE Revize 1.1 dörtlü düzeydeki 33.10 nolu faaliyet konusu, NACE Revize 2 düzeyindeki 26.60 ve 32.50 kodlarında faaliyet gösteren dörtlü düzeydeki faaliyet konularını kapsamaktadır.

Diğer bir sınıflandırma yapısı da, Birleşmiş Milletler tarafından kullanılan; Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması (ISIC)'dır. Bu sınıflandırma ile sektör 4'lü düzeyde 33.11 kodlu tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçlar ayrımında izlenmektedir.

Uluslararası kabul görmüş bir sınıflandırma standardı olan Evrensel Tıbbi Cihazlar Terminolojisi (Global Medical Device Nomenclature–GMDN) tıbbi cihazların doğru olarak tanımlanması ve kataloglanması için terimler listesini kapsar. Bunun yanı sıra GMDN piyasaya sürülen bütün tıbbi cihazların sınıflandırmasına müsaade eden üç AB Direktifinin (talimatında) tanımlandığı bir sınıflandırma sistemidir. Özellikle de insanlardaki yaralanma veya hastalıkların teşhisi tedavisi, izlenmesi, önlenmesi veya yatıştırılması için gerekli olan ürünlerde kullanılmaktadır (Ankara Kalkınma Ajansı ve TKB, 2013).

Sektörün dış ticaret faaliyetlerinde işlem gördüğü Gümrük Dış Ticaret İstatistik Pozisyon (GTİP) numaraları da Tablo 2’de verilmektedir.

**Tablo 2: Sektöre Yönelik GTİP Kodları ve Tanımları**

| GTİP      | Tanım                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>30</b> | <b>Eczacılık Ürünleri</b>                                                                                                                                                                               |
| 30.05     | Tıpta, cerrahide, dişçilikte veya veterinerlikte kullanılan pamuk, sargılar, gaz bezleri, bandaj vb.                                                                                                    |
| 30.06     | Tarifelerin başka yerinde yer almayan eczacılık eşyası ve müstahzarları                                                                                                                                 |
| <b>90</b> | <b>Optik, fotoğraf, sinema, ölçü, kontrol, ayar, tıbbi, cerrahi alet ve cihazlar; bunların aksam, parça ve aksesuarı</b>                                                                                |
| 90.01     | Optik lifler ve optik lif demetleri; optik lif kabloları, yaprak veya levha halinde polarizan maddeler; her tür maddeden mercekler (kontakt lensler dahil), prizmalar, aynalar ve diğer optik elemanlar |
| 90.03     | Gözlüklere veya benzeri eşyaya ait çerçeveler ve bunların aksam ve parçalar                                                                                                                             |
| 90.04     | Gözlükler ve benzerleri                                                                                                                                                                                 |
| 90.11     | Kombine haldeki optik mikroskoplar                                                                                                                                                                      |
| 90.12     | Mikroskoplar, difraksiyon cihazları                                                                                                                                                                     |
| 90.18     | Tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar                                                                                                                              |
| 90.19     | Mekanoterapi, masaj, psikoteknik, ozonoterapi, oksijenoterapi, aeroterapi, suni teneffüs, terapik teneffüs vb. cihazlar                                                                                 |
| 90.20     | Diğer solunum cihazları ve gaz maskeleri                                                                                                                                                                |
| 90.21     | Ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazları                                                                                |
| 90.22     | X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğer yardımcı cihaz                                                                                |
|           | <b>Diğer Tıbbi Ürünler</b>                                                                                                                                                                              |
| 34.07     | Dişçilikte kullanılan alçı esaslı müstahzarlar                                                                                                                                                          |
| 70.17     | Camdan laboratuvar ve eczane eşyası ile sağlığı koruyucu eşya(taksimatlı veya ölçülü olsun olmasın)                                                                                                     |
| 87.13     | Engelliler için tekerlekli koltuklar ve diğer taşıtlar                                                                                                                                                  |
| 94.02     | Tıpta, cerrahide, diş hekimliğinde ve veterinerlikte kullanılan mobilyalar (ameliyat masaları, muayene masaları, kliniklerde kullanılmaya mahsus mekanik tertibatlı karyolalar, dişçi koltuklar)        |
| 37.02.10  | X ışınları için filmler                                                                                                                                                                                 |
| 40.14.10  | Prezervatifler                                                                                                                                                                                          |
| 40.15.11  | Cerrahide kullanılan eldiven (sertleştirilmemiş vulkanize kauçuk)                                                                                                                                       |
| 84.19.20  | Tıbbi, cerrahi/laboratuvar sterilizatörleri                                                                                                                                                             |

**Kaynak:** TÜİK, İGEME

#### 1.4. Sektörün Tarihsel Gelişimi

Tıbbi cihazların esas gelişimi 1900'lü yıllardan sonra başlamıştır. Bu yıllardan önce tıp bilimi insanlara doktor ile onun eğitim ve tecrübesi dışında tıbbi cihaz anlamında çok şeyler vermiyordu. Sektör, 20. yüzyılın başından sonraki dönemde fizik, kimya, mikrobiyoloji, mühendislik, fizyoloji, farmakoloji gibi uygulamalı bilimlerde meydana gelen hızlı gelişmelerden büyük ölçüde etkilenmiştir.

1895 yılında X ışınlarının bulunmasından sonra, 20. yüzyılda, birçok alanda olduğu gibi tıp alanında da önemli gelişmeler olmuş, bunun sonucunda da tanı ve tedaviye yönelik hizmetlerin kalitesi büyük çapta artmıştır. 1940'lı yıllardaki tıbbi yöntemler tıbbi teknolojiye daha bağımlı hale gelmiş ve özellikle II. Dünya Savaşı yıllarında tıbbi teknolojinin gelişimi çok hızlı olmuş ve izleyen yıllardaki teknolojik gelişmenin temeli bu yıllarda atılmıştır. 1950'li yıllarda gama kameralar, 1970'li yılların başında bilgisayarlı tomografi ve 1980'li yıllarda manyetik rezonans cihazlarının tıp alanında kullanıma girmesi, 1970'li yıllarda mikroişlemci teknolojisinin kullanılmaya başlaması, hastanede kullanılan cihazların nitelik ve niceliğinde değişimlere neden olmuştur. Günümüzde bilimsel gelişmelerin teknolojiye

##### Önemli Bazı Tıbbi Cihazların Gelişimi

###### • 1900 öncesi

- Fransız Rene Laennec Stetoskopu buldu.
- X-Işınları keşfedildi.
- İlk kan nakilleri geliştirildi.
- Solunumda oksijenin önemi anlaşıldı.
- İlk cerrahi antiseptik teknikler geliştirildi.
- İlk katarakt ameliyatları yapıldı.

###### • 1900 - 1920 arası

- Kalple ilgili kateterizasyon teknikleri geliştirildi.
- Cerrahi dikiş tekniklerinde ilerlemeler ve damarlardan enjeksiyon gerçekleştirildi.
- William Eindhoven, EKG Elektrokardiyografiyi geliştirdi.

###### • 1920'li yıllar

- Dokular için dondurma ve çözme teknikleri geliştirildi.
- Drinker Respirator, Yapay Akciğer de denilen solunum cihazı geliştirildi.

###### • 1930'lu yıllar

- Anestezi teknikleri geliştirildi.
- Kan bankaları kuruldu.

###### • 1940'lı yıllar

- Kanda Rh faktörü keşfedildi.
- İlk başarılı böbrek ve deri transplantasyonları(Organ Nakli) yapıldı.

###### • 1950'li yıllar

- Elektron mikroskobu kullanıldı.
- Nükleer tıpta gelişmeler oldu.
- Açık kalp ameliyatı ve pacemaker kullanımı gelişti.
- Kemik iliği transplantasyonu geliştirildi.
- DNA keşfedildi.
- Kalp-akciğer makinesi geliştirildi.

###### • 1960'lı yıllar

- Canlı insandan başarılı kalp, akciğer, karaciğer, pankreas nakilleri yapıldı.

###### • 1970'li yıllar

- Kardiyoloji alanında ilerlemeler oldu.
- CT (Bilgisayarlı Tomografi) geliştirildi.
- MRI (Manyetik Rezonans Görüntüleyici –EMAR) geliştirildi.
- Kolesterol ve kalp hastalıkları arasındaki bağlantı ortaya çıkarıldı.

###### • 1980'den günümüze

- Gen haritası çıkarıldı.
- İntravasküler oksijenatörü geliştirildi.
- Görsel insan projesi hayata geçirildi.
- İleri organ, nakil teknikleri geliştirildi.
- Elektrocerrahi teknikleri ve lazer teknolojileri geliştirildi.

dönüşmesi ve farklı disiplinlere uygulanması çok kısa sürede gerçekleşmektedir. Elektronik ve



bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin sonucu olarak ileri teknoloji ürünü tıbbi alet ve cihazlar sayı ve çeşit yönünden hızla çoğalmıştır. Örneğin, ilk yıllarda 3 firma ultrason cihazı üretirken bugün 70’den fazla firma bu cihazı üretir duruma gelmiştir. Tıbbi cihazların üretim maliyetlerin düşmesi, ileri teknoloji ürünü tıbbi cihazların daha yaygın olarak kullanılmasını da beraberinde getirmiştir (MEGEP, 2007).

Teknolojik gelişim devam ettiği sürece tıbbi cihazların gelişimi de teknolojiye paralel olarak gelişmeye devam edecektir. Teknolojik gelişimin yanı sıra ekonomik ve politik kararlar da sağlık alanında önemli araştırma ve yatırımların yapılmasına ortam hazırlamaktadır.

Ekonomik ve politik kararlar sonucunda bu dönüşümün en hızlı yaşandığı ABD’de 1950’li yıllara değin hastane hizmetlerinde teknolojiden çok az yararlanılıyordu. Ancak federal hükümetin biyomedikal araştırma girişimlerini finanse etmeye başlaması ile birlikte tıp dünyası hızla değişmiştir. 1950-1970 arasında tıbbi keşiflerin hızında olağanüstü bir artış yaşanmış; bunun sonucunda da sağlık hizmeti ve bununla ilişkili maliyetler, yoğun bakım üniteleri, böbrek nakli, göz cerrahisi ve bozuk kalp kapakçıklarının değiştirilmesi gibi ilk yüksek teknolojiye dayalı tedavi yöntemlerinin devreye girmesi ile birlikte şekil değiştirmiştir. Sonuçta, 1950’li yıllarda sektöre yönelik verilen kararlar ABD’yi günümüzde tıbbi cihaz ve alet sektöründe dünyanın lider ülkesi konumuna getirmiştir (Ankara Kalkınma Ajansı ve TKB, 2013).

20. yüzyılın başında başlayan sektördeki şekillenme neticesinde temelde iki önemli bilim dalı olan mühendislik ile tıp bilimleri arasında “biyomedikal mühendislik” adında yeni bir disiplin oluşmuştur. İlk biyomedikal mühendislik eğitimi ve çalışmaları 1961 yılında ABD başlamıştır.

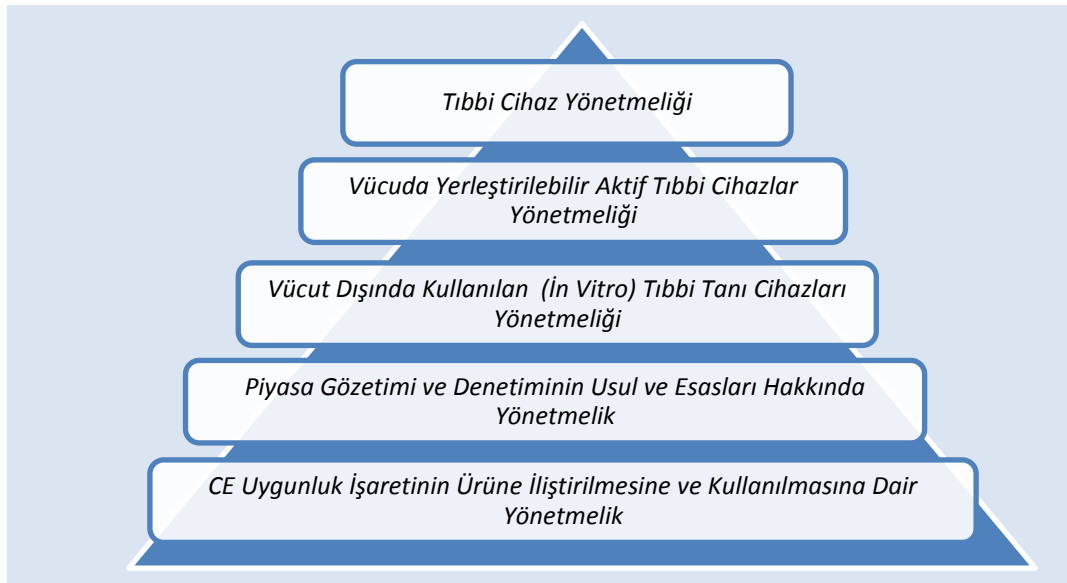
## **1.5. Mevzuat ve Kurumsal Yapı**

### **❖ Mevzuat**

Türkiye’de sektöre ilişkin mevzuat, Sağlık Bakanlığı’nca düzenlenmekte ve izlenmekte olup, AB mevzuatı ile büyük oranda uyumlaştırılmıştır. Sektöre yönelik çıkarılan yönetmelikler aşağıdaki gibidir:

- Tıbbi Cihaz Yönetmeliği (93/42/EEC), RG; Tarih: 7 Haziran 2011, No: 27957
- Vücuda Yerleştirilebilir Aktif Tıbbi Cihazlar Yönetmeliği (90/385/EEC), RG; Tarih: 7 Haziran 2011 – No: 27957

- Vücut Dışında Kullanılan (İn Vitro) Tıbbi Tanı Cihazları Yönetmeliği (98/79/EEC), RG; Tarih: 9 Ocak 2007, No: 26398
- Piyasa Gözetimi ve Denetiminin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, RG; Tarih: 25 Haziran 2007, No: 26563
- CE Uygunluk İşaretinin Ürüne İliştirilmesine ve Kullanılmasına Dair Yönetmelik, RG; Tarih: 23 Şubat 2012, No: 28213

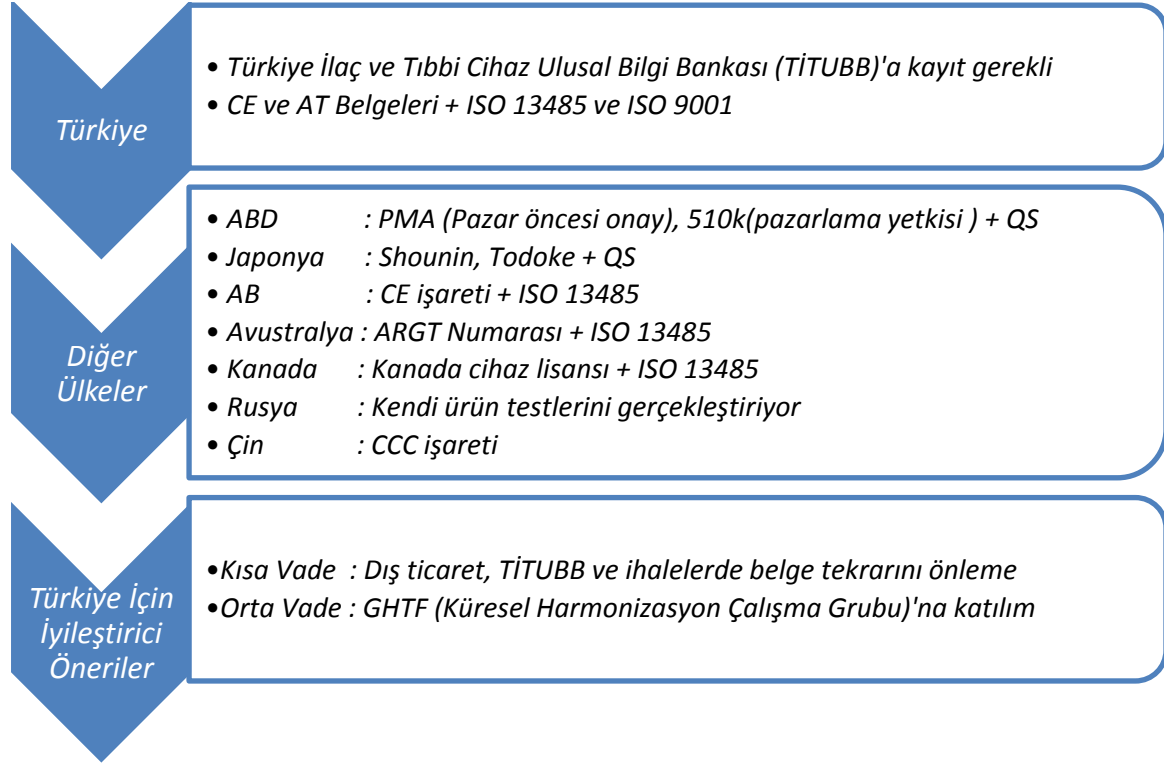


**Tıbbi Cihaz Direktifleri**, tıbbi cihazların güvenlik, kalite ve verimlilik standartlarını düzenleyen AB'nin yasal metinleridir. AB Direktiflerine göre CE markası, kişiye özel hazırlanan protez cihazlar ve klinik araştırmalarda kullanılan cihazlar hariç tüm tıbbi cihazlarda bulunması gereken, cihazın gerekli temel şartlara uygun olduğunu gösteren bir işarettir.

Tıbbi cihaz sektöründe faaliyette bulunan firmalar yasal gereklilikleri ve AB uyum sürecini oluşturabilmek için kalite sistemi kurmayı ve bunu belgelendirmeleri gerekmektedir. TS EN ISO 13485 standardı tıbbi cihazlar için kalite yönetim şartlarını kapsayan uluslararası bir standarttır. ISO 9001:2000 standardının proses modeli üzerine kurulan TS EN ISO 13485, TS EN ISO 14001 ve TS 18001 gibi yönetim sistemleri ile de uyumludur. TS EN ISO 13485:2003 standardı, TS EN ISO 13485:2002 ve TS EN ISO 13488:2002 standartlarının yerine hazırlanmıştır (Ankara Kalkınma Ajansı ve TKB, 2013).

Sektör ürünlerine yönelik ruhsatlandırma sürecinin ise ülkelere göre farklılaştığı görülmektedir. Tıbbi Cihazlar AB'de olduğu gibi Türkiye'de de pazara girmeden önce CE belgelerini almak zorundadır. Risk değerlendirmesi yapıldıktan sonra CE belgesi cihazın risk sınıfına göre değişen kapsamda bir teknik dosya ile alınmaktadır. Bu teknik dosyada cihazın

pek çok açıdan (biyoyumluluk, güvenilirlik vb.) akredite laboratuvarlardan aldığı raporlar bulunmaktadır. Türkiye’de şirketler, bayiler ve ürünler TİTUBB ve Sağlık Bakanlığı tarafından kayıt altına alındıktan sonra pazara girebilirler. Tıbbi cihazların Türkiye ve diğer ülkelerdeki ruhsatlandırma süreci ile Türkiye’nin kısa ve orta vadede bu sürece yönelik iyileştirici tedbirler ana başlıklar şeklinde aşağıda verilmektedir.



**Kaynak:** Siemens Sağlık Türkiye, Klinik ve Araştırma Ortak Çalışma Yönetimi, Şubat 2011

### ❖ Sektörün Örgütlenmesi

Tıbbi Cihazlar ile ilişkili kurumların bir kısmı genel endüstriyi ilgilendiren (sanayi ve teknoloji politikaları, yatırım ortamı ve insan kaynağı gibi) ana kalemlerden oluşurken, bir kısmı da tıbbi cihazlara özel düzenlemeler içeren ve sektörü doğrudan etkileyen Sağlık Bakanlığı, Kamu Hastane Birlikleri (KHB), Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK), Kamu İhale Kurumu (KİK), Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, Piyasa Gözetim ve Denetim (PGD), hastaneler, onaylanmış kuruluşlar, akredite laboratuvarlar, üreticinin dağıtım ağını oluşturan yerel ve uluslararası distribütörler ile bayilerden oluşmaktadır. Sektördeki gelişimin desteklenebilmesi için bu kurumların birbirleri ile eşgüdüm içerisinde, planlı ve uyumlu politikalar üretmesi gerekmektedir.

Tıbbi cihazlar sektöründe faaliyet gösteren firmalar Türkiye'nin değişik bölgelerinde kurulmuş yerel dernekler ile bu derneklerin oluşturduğu Tüm Tıbbi Cihaz Üretici ve Tedarikçileri Dernekleri Federasyonu (TÜMDEF) altında örgütlenmişlerdir.

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| ÇUMED Çukurova Medikalçiler Derneği               | Adana     |
| Denizli Tıbbi Malzemeciler Derneği                | Denizli   |
| Doğu Karadeniz Medikalçiler Derneği               | Trabzon   |
| DOMED Doğu Anadolu Medikalçiler Derneği           | Erzurum   |
| Ege Tıbbi Malzemeciler Derneği                    | İzmir     |
| Gaziantep Sağlık İşadamları Derneği               | Gaziantep |
| İç Anadolu Medikalçiler Derneği                   | Ankara    |
| MASSİAD Marmara Sağlık Sektörü İşadamları Derneği | İstanbul  |
| TÜDER Tıbbi Cihaz Üreticiler Derneği              | Ankara    |

Sağlık Gereçleri Üreticileri ve Temsilcileri Derneği (SADER) ve Türkiye Sağlık Endüstrisi İşverenleri Sendikası (SEİS) gibi kurumlar da sektör içerisinde yer almaktadır. Sektör TOBB bünyesinde Türkiye Medikal Sektör Meclisi ile temsil edilmektedir. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü'ne bağlı Eylül 2011 tarihinde de İlaç ve Tıbbi Cihaz Sanayi Şubesi kurulmuştur.

#### ❖ Sektörel Kümelenmeler

Türkiye'de son yıllarda çeşitli sektörlere yönelik kümelenme faaliyetleri oluşturulmuş ve bu kümelenme içerisinde sağlık ve tıbbi cihazlar sektörü kümelenmeleri de bulunmaktadır.

Sağlık ve tıbbi cihazlar sektörüne yönelik olarak, Ankara'da OSTİM Medikal Sanayi Kümelenmesi, Samsun'da MEDİKÜM Medikal Sanayi Kümelenmesi, İstanbul Çatalca'da Sağlık Vadisi (Çatalca Sağlık Bilim ve Çözümleri Serbest Bölgesi), İzmir'de İNOVİZ Sağlık

***EUCOMED**, sağlık şirketlerinin faaliyet gösterdikleri ülkelerde çalışma prensiplerini belirleyen, özellikle o ülkelerdeki yasalara uyum ve iş etiği konusunda genel çerçeveleri çizen kuruluştur. Belçika'da kurulmuş olup, dernek statüsünde faaliyet göstermektedir. Türkiye medikal sektöründe yer alan yurtdışı kökenli şirketler, Türk yasaları ve iş etiği konusunda hareket ederken, Eucomed ilkelerini temel alırlar.*

Kümelenmesi adıyla kurulan kümelenmelerin temel amacı, sanayi-üniversite işbirliğinin ve şirket üretim performanslarının artırılmasını, yenilikçi ürünlerin ticarileştirilmesinin desteklenmesini hedeflemektedir.

Avrupa Teknoloji Sanayi Birliği (EUCOMED) tıbbi cihaz sektörünün Avrupa Birliği içerisindeki örgütüdür. Bu örgüt AB düzeyinde sektörlerle ilgili kararlar alma sürecinde şirketlerin çıkarlarını gözetmekte olup, doğrudan ve dolaylı olarak tasarımcılar, üreticiler ve tedarikçilerle birlikte 11,000 tüzel kişiliği temsil etmektedir.

#### ❖ Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankası (TİTUBB)

Sektörün önemli kurumlarından olan ve Sağlık Bakanlığı bünyesi ve gözetiminde faaliyet gösteren Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankası (TİTUBB), tıbbi cihazları; satın alan, satan ve kullanan tarafları bir araya getirmektedir. Tıbbi cihazların benzersiz barkod numaraları kullanılarak Tıbbi Cihaz Yönetmelikleri çerçevesinde, tedarikçi firmalar tarafından sunulması gereken bilgileri içeren web tabanlı elektronik bilgi bankasıdır. TİTUBB'un aktif yöneticileri arasında Sağlık Bakanlığı, SGK ve KİK yetkilileri bulunmaktadır. Ulusal Bilgi Bankası içerisinde, sağlık sektörünü ilgilendiren konularda projeye taraf olan kurumların bildiri ve duyuruları ile TİTUBB kullanıcıların ihtiyaç duyacakları her türlü bilgi bulunmaktadır.

TİTUBB ile ülkemizde sağlık sektörünün kullanımına sunulan her malzeme öncelikle Sağlık Bakanlığı-Kayıt Bildirim ile takip edilmekte ve sonrasında ise her malzemeyi satışa yetkili tüzel kişilikler Türkiye genelinde alıcı kurumların dikkatine sunulmaktadır. Gelir idaresi Başkanlığı ve Gümrük Genel Müdürlüğü ile yapılan işbirliği ile tıbbi malzemeler, ülkemize girdiği andan itibaren son kullanıcıya kadar takip edilebilmektedir.

#### ❖ Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (TGB) – (Teknoparklar)

Tıbbi cihazlar sektörünün gelişimi açısından önemli kurumlar arasında yer alan teknoparklar, Ar-Ge ve inovasyon politikasının en temel yapı taşı ve ülkede yaşanan teknolojik değişimin en önemli tetikleyicilerinden biri olarak görülmektedir. Teknoparklar, üniversiteler, araştırma kurumları ve sanayi kuruluşlarının aynı ortam içerisinde araştırma, geliştirme ve inovasyon çalışmalarını sürdürdükleri; birbirleri arasında bilgi ve teknoloji transferi gerçekleştirdikleri; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği organize araştırma ve iş merkezleridir.

**EUREKA**, Avrupa ülkelerindeki firmaların, üniversitelerin ve araştırma kuruluşlarının dünya pazarlarındaki rekabet gücünü arttıracak ileri teknolojilerin, ürünlerin ve hizmetlerin araştırılmasını ve geliştirilmesini, uluslararası ortak projeler oluşturulmasını ve yürütülmesini teşvik etmek için oluşturulmuş uluslararası bir işbirliği platformudur. 1985 yılında Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 18 ülke ve Avrupa Birliği'nin katılımıyla kurulan EUREKA, o tarihten bu yana üye sayısı 40 ülke çıkmış ve 4000'den fazla Ar-Ge projesini desteklemiştir(TUBİTAK).

Teknoparklar konusundaki yasal düzenleme 06.07.2001 tarihinde yürürlüğe giren 4691 sayılı *“Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası”* ve 19.06.2002 tarihinde yürürlüğe giren *“Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği”* ile yapılmış ve bu bölgelere yönelik teşvikler sağlanmıştır.

Türkiye’de Temmuz 2013 tarihi itibarıyla 36’sı faal, toplam 50 Teknoloji Geliştirme Bölgesi kurulmuş olup, faaliyette olan Teknoloji Geliştirme Bölgelerinden iki tanesi de TR72 Bölgesi’nde (Kayseri ve Sivas ilinde) bulunmaktadır.

Teknoparkların temel hedefleri arasında üniversite ve araştırma merkezlerindeki akademik bilgi ve araştırma potansiyelinin teknolojik ürünlere dönüştürülüp ticarileştirilmesi ve teknoloji transferi için uygun ortam yaratmak, teknoloji odaklı firmaların oluşmasını ve gelişmesini teşvik etmek, firmalar ve kurumlar arası sinerji ve işbirliği fırsatlarını arttırmak, nitelikli kişilere iş ve girişimcilik imkanları yaratarak beyin göçünü önlemek şeklinde ifade edilebilir. Bu bağlamda teknoparklar bölgesel ve ekonomik kalkınmada önemli rol oynamaktadır.

## 2. DÜNYA TIBBİ CİHAZLAR SEKTÖRÜ

### 2.1. Pazar Durumu

Tıbbi cihazlar sektörü dinamik bir yapıya sahip olup, dünyada çok hızla büyümektedir. Sektör pazarında farklı disiplinlerde gelişmiş ve bu sektöre uzun süre önce öncelik vermiş olan gelişmiş ülkelerden ABD, Japonya ve Almanya'nın ilk üç ülke olarak belirgin bir şekilde öne çıktığı görülmektedir. Bu ülkeleri Çin, Kanada, İsviçre, Brezilya gibi ülkeler takip etmektedir.

Tablo 3: Tıbbi Cihazlar Sektöründe Pazar Durumu

| Sektör<br>Alt Grupları                        | Milyon USD |        | Yıllık<br>Artış<br>Oranı<br>(%) | Ülke                                             | 2010<br>Pazar<br>Payı<br>(%)        | Yıllık<br>Artış<br>Oranı<br>(%)     | Türkiye<br>Pazar Değeri |      |
|-----------------------------------------------|------------|--------|---------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|------|
|                                               | 2005       | 2010   |                                 |                                                  |                                     |                                     | Milyon USD              | Sıra |
| Sarf<br>Malzemeleri                           | 27,661     | 38,061 | 6.3                             | ABD<br>Japonya<br>Almanya<br>Çin<br>Türkiye      | 22.0<br>12.6<br>10.2<br>3.4<br>0.84 | 1.5<br>8.9<br>5.9<br>24.9<br>9.3    | 322.0                   | 23   |
| Teşhis ve<br>Görüntüleme<br>Cihazları         | 51,894     | 66,618 | 4.7                             | ABD<br>Japonya<br>Almanya<br>Çin<br>Türkiye      | 43.4<br>14.0<br>6.3<br>4.8<br>0.66  | 2.2<br>5.8<br>4.2<br>11.5<br>4.4    | 438.7                   | 18   |
| Dişçilik ile<br>İlgili Cihaz<br>ve Aletler    | 11,025     | 15,838 | 7.3                             | ABD<br>Almanya<br>Japonya<br>Kanada<br>Türkiye   | 27.8<br>12.7<br>10.8<br>2.8<br>0.76 | 7.3<br>6.6<br>13.8<br>5.4<br>11.8   | 120.3                   | 19   |
| Ortopedi ve<br>Protez Cihazları<br>ve Aletler | 16,538     | 33,485 | 17.2                            | ABD<br>Japonya<br>Almanya<br>Brezilya<br>Türkiye | 43.0<br>11.6<br>7.8<br>1.5<br>0.92  | 38.5<br>11.3<br>7.9<br>40.4<br>13.8 | 308.8                   | 16   |
| Tedavi Edici<br>Cihazlar                      | 17,348     | 25,660 | 8.1                             | ABD<br>Japonya<br>Almanya<br>Çin<br>Türkiye      | 20.2<br>12.1<br>8.9<br>4.7<br>0.76  | 3.9<br>8.1<br>8.4<br>16.5<br>9.2    | 195.0                   | 22   |

Kaynak: Espicom, 2011

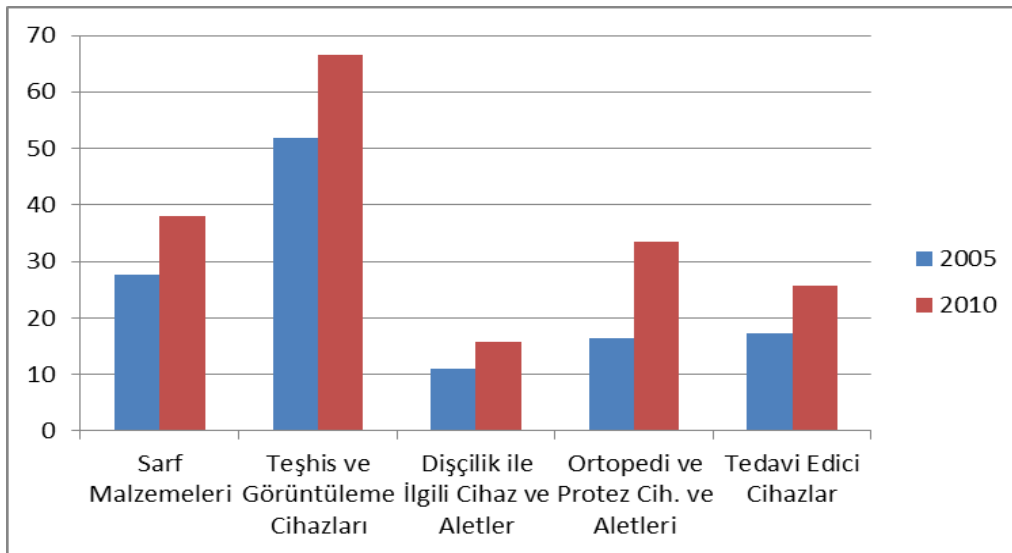
Sağlık sektörü harcamaları içerisinde önemli bir yeri olan tıbbi cihazlar sektörünün kazanılan gelire göre pazar dağılımı incelendiğinde (Tablo 3); 2010 yılı itibarıyla teşhis ve görüntüleme cihazları alt sektörü 66.6 milyar USD gibi önemli bir tutar ile ilk sırada yer almakta olup, incelenen dönem itibarıyla bu sektörün ortalama yıllık artış oranı %4.7'dir. Yine bu alt sektörde 2010 itibarıyla pazarın lider ülkesinin ABD olduğu (%43.4) ve bu ülkeyi Japonya ve

Almanya'nın takip ettiği görülmekte olup, ülke bazında ortalama yıllık artış oranının en yüksek (%11.5) ülkenin de Çin olduğu dikkati çekmektedir. Teşhis ve görüntüleme cihazları alt sektörünü sırasıyla, sarf malzemeleri, ortopedi ve protez cihazları ve aletleri, tedavi edici cihazlar ve son sırada dişçilik ile ilgili cihaz ve aletleri alt sektörlerin takip ettiği görülmektedir. Bununla birlikte sektörde, 2005-2010 döneminde en yüksek ortalama yıllık artış %17.2 ile ortopedi ve protez cihazları ve aletleri alt sektöründe ulaşılmıştır. Diğer alt sektörlerde ise %4.7 ile %8.1 arasında ortalama yıllık artış gerçekleşmiştir.

Sektörde (2010 yılında) ABD'nin teşhis ve görüntüleme cihazları (%43.4) ile ortopedi ve protez cihazları ve aletleri (%43.0) alt sektörleri pazarında önemli bir üstünlüğünün olduğu görülmektedir. Buna karşılık sarf malzemeleri (%22.0), tedavi edici cihazlar (%20.2) ve dişçilik ile ilgili cihaz ve aletler (%27.8) pazarlarında ABD'nin üstünlüğünün nispeten düşük olduğu ve diğer ülkelerin bu pazarda paylarını arttırdığı dikkati çekmektedir.

2005-2010 dönemi içerisinde ABD'nin ortopedi ve protez cihazları ve aletleri pazarında ortalama yıllık artışın %38.5 olduğu, buna karşılık dönem içerisinde diğer sektörlerdeki artışın düşük kaldığı dikkati çekmektedir (Ankara Kalkınma Ajansı ve TKB, 2013).

**Grafik 1: Alt Sektörler Göre Dünyada Pazarın Dağılımı (Milyar USD)**



Tıbbi cihazlar sektörü Türkiye’de yeni gelişen bir sektör olup, pazar geliri açısından dünya içindeki payı alt sıralarda yer almaktadır. Türkiye, alt gruplar itibariyle, dünya sektör üretimi içerisinde en fazla üretimi 438.7 milyon USD ile teşhis ve görüntüleme cihazlarında sağlarken, en düşük üretimi ise 120.3 milyon USD ile dişçilik ile ilgili cihazlar ve aletler sektöründe



sağlamıştır. Türkiye, bu üretim değeri ile dünya pazarında %1'nin altında bir paya sahip iken sıralama olarak da alt sektörler itibariyle 16. ile 23. sıralarda yer almaktadır.

## 2.2. Katma Değer

Dünya pazarı içerisinde tıbbi cihazlar sektörünün yarattığı katma değer 2010'da 258.4 milyar USD olmuştur. Önümüzdeki yıllarda sektörün %4.4 oranında büyüyeceği ve 2014 yılı sonunda sektör katma değerinin 368.5 milyar USD'ye ulaşacağı tahmin edilmektedir (Epsicom, 2011).

Tıbbi cihazlar sektöründe ABD 100,8 milyar USD katma değer ile ilk sırada yer alırken, dünya genelinde yaratılan sektörel katma değer de %39'unu gerçekleştirdiği dikkati çekmektedir.

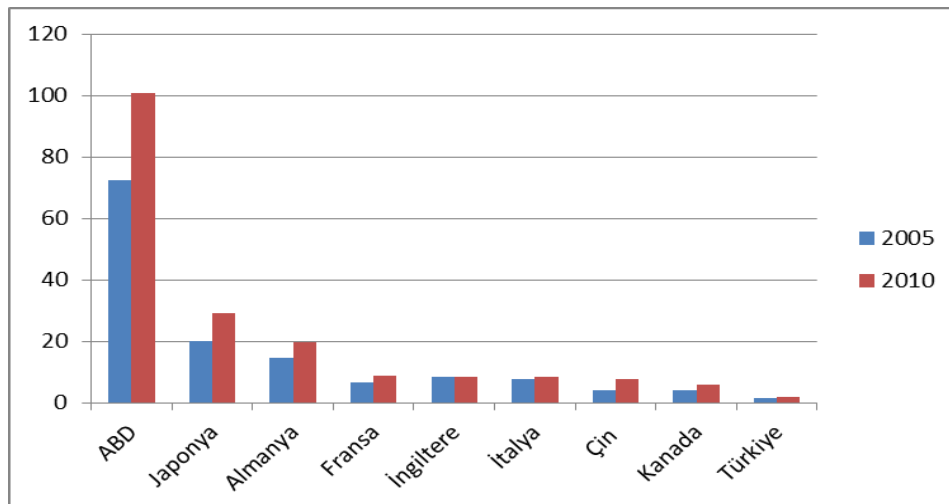
**Tablo 4: Sektör Katma Değerinin Ülkelere Göre Dağılımı (Milyar USD)**

|              | 2005         | 2010         | 2010 Payı (%) | Ort. Yıllık Büyüme (%) |
|--------------|--------------|--------------|---------------|------------------------|
| ABD          | 72.5         | 100.8        | 39.0          | 6.5                    |
| Japonya      | 20.1         | 29.2         | 11.3          | 7.5                    |
| Almanya      | 14.4         | 19.6         | 7.6           | 6.0                    |
| Fransa       | 6.7          | 8.9          | 3.4           | 5.5                    |
| İngiltere    | 8.3          | 8.5          | 3.3           | 0.4                    |
| İtalya       | 7.5          | 8.4          | 3.3           | 2.0                    |
| Çin          | 4.0          | 7.8          | 3.0           | 15.8                   |
| Kanada       | 4.0          | 5.8          | 2.2           | 7.5                    |
| Türkiye      | 1.4          | 1.9          | 0.7           | 6.0                    |
| <b>Dünya</b> | <b>179.7</b> | <b>258.4</b> | <b>100.0</b>  | <b>7.3</b>             |

**Kaynak:** Epsicom, 2011

Sektörde yaratılan katma değer sıralamasında ABD'den sonra ikinci sırada 29,2 milyar USD ile Japonya (%11.3) gelirken, üçüncü sırada 19,6 milyar USD ile Almanya (%7.6) yer almaktadır.

**Grafik 2: Tıbbi Cihazlar Sektörü Katma Değeri (Milyar USD)**



Sektör içerisinde üst sıralarda yer alan ülkelerin (Fransa, İngiltere, İtalya, Çin, Kanada) sektör katma değeri içindeki payları ise %2.2 ile %3.4 arasında değişmektedir. Türkiye yarattığı 1.9 milyar USD katma değer ile sektör içinde %0.7'lik bir paya sahip iken, ülkeler arası sıralamada 19. sırada yer almaktadır. 2005-2010 yılları arasında dünya sektör katma değerdeki artış ortalama yıllık %7.3 iken, katma değerdeki en yüksek artışın %15.8 ile Çin'de gerçekleştiği dikkati çekmektedir.

Sektörde kişi başına düşen katma değer açısından ilk sırada 572 USD ile İsviçre yer alırken bu ülkeyi 326 USD ile ABD, 236 USD ile Almanya, 230 USD ile Japonya izlemektedir. Türkiye'nin kişi başı katma değeri 26 USD olup, bu değer ile ülkeler sıralamasında 40. sırada yer almaktadır.

### 2.3. Dünya Sağlık Sektörü

Sağlık endüstrisinin artan harcamalarının altında yatan neden olarak, genelde yaşlanan nüfus gösterilse de, daha önce çözümsüz olan hastalıklara bulunan teşhis ve tedavi yöntemleri ile ortalama insan ömrünün uzaması ve ölümcül hastalıkların kronik hale gelmesi de önemli birer faktördür.

**Tablo 5: Dünya Sağlık Sektörü (2010)**

|                                        | Türkiye | Amerika   | Batı Avrupa | Orta ve Doğu Avrupa | Ortadoğu ve Afrika | Asya ve Pasifik | Dünya Toplam |
|----------------------------------------|---------|-----------|-------------|---------------------|--------------------|-----------------|--------------|
| GSYH (Milyar USD)                      | 724     | 20,618    | 15,933      | 2,964               | 2,798              | 17,852          | 60,164       |
| KBD- GSYİH (USD)                       | 9,880   | 25,029    | 38,993      | 9,553               | 7,653              | 4,954           | 10,916       |
| Sağlık Harcaması (Milyar USD)          | 49      | 2,931     | 1,700       | 188                 | 165                | 1,087           | 6,071        |
| KBD Sağlık Harcaması (USD)             | 674     | 3.558     | 4.160       | 607                 | 452                | 302             | 1,102        |
| Sağlık Harcamasının GSYİH içindeki (%) | 6.8     | 14.2      | 10.7        | 6.4                 | 5.9                | 6.1             | 10.1         |
| Nüfus (Milyon)                         | 73      | 824       | 409         | 366                 | 310                | 3,604           | 5,512        |
| Nüfus Artış Hızı(%)                    | 1.00    | 1.01      | 0.39        | -0.22               | 1.39               | 1.07            | 0.96         |
| Hastane Sayısı                         | 1,429   | 25,376    | 10,875      | 12,149              | 6,153              | 57,100          | 111,654      |
| Yatak Sayısı                           | 200,659 | 1,963,437 | 1,962,716   | 2,553,828           | 740,762            | 6,668,094       | 13,888,837   |
| 1000 Kişi Başına Düşen Yatak Sayısı    | 2.7     | 2.4       | 4.8         | 8.2                 | 2.0                | 1.9             | 2.5          |

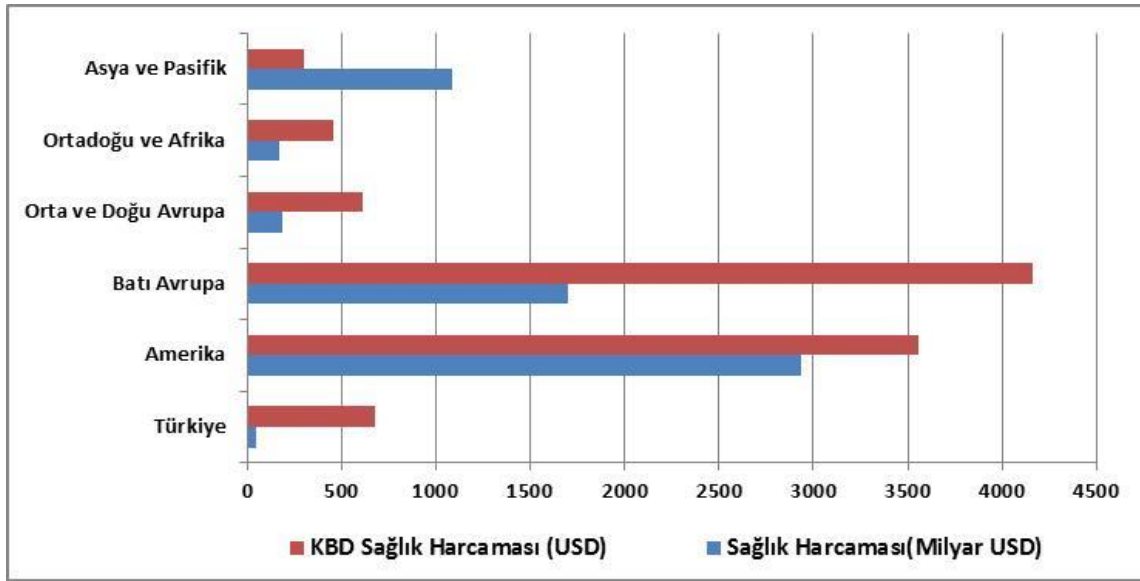
**Kaynak:** Epsicom, 2011

Dünya'da sağlık harcamaları 2010 yılı itibariyle 6,071 milyar USD olup, küresel GSYİH'nın %10'unu oluşturmaktadır. Yaşanan ekonomik krize rağmen sektör geçen yıla göre %3

küçülse de diğer sektörlerle karşılaştırıldığında, kriz dönemini en hafif atlatan sektörlerden biri de sağlık sektörüdür.

Dünyada sağlık harcamalarının önemli bir kısmı (%76) Amerika ve Batı Avrupa ülkeleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payı gelişmiş ülkelerde ortalama %10-14 civarındayken bu pay Türkiye’de %6.8 civarında ve aynı şekilde kişi başına sağlık harcamaları gelişmiş ülkelerde 3,500 ile 4,500 USD arasında iken Türkiye’de bu değer 674 USD civarındadır.

**Grafik 3: Sağlık ve Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması**



Bütün dünya da olduğu gibi Türkiye’de de bir şekilde sağlık harcamalarını düşürmeye yönelik çabalar artmıştır. Bu nedenle yeni teknolojilerin yalnızca tıbbi olarak başarılı olması yeterli bulunmamakta aynı zamanda uzun vadede maliyet etkin ve faydalı olduğunun kanıtlanması gerekmektedir. Bununla birlikte, geçmiş yıllarda genel eğilim hastanede müdahale iken günümüzde bu durum hastanede kalış sürelerinin kısalması ve evde bakımın artması noktasına gelmiş, önümüzdeki dönemler için ise bütüncül çözümler beklenmektedir.

## **2.4. Sektörün Özellikleri ve Beklenen Gelişmeler**

### **2.4.1. Genel Özellikler**

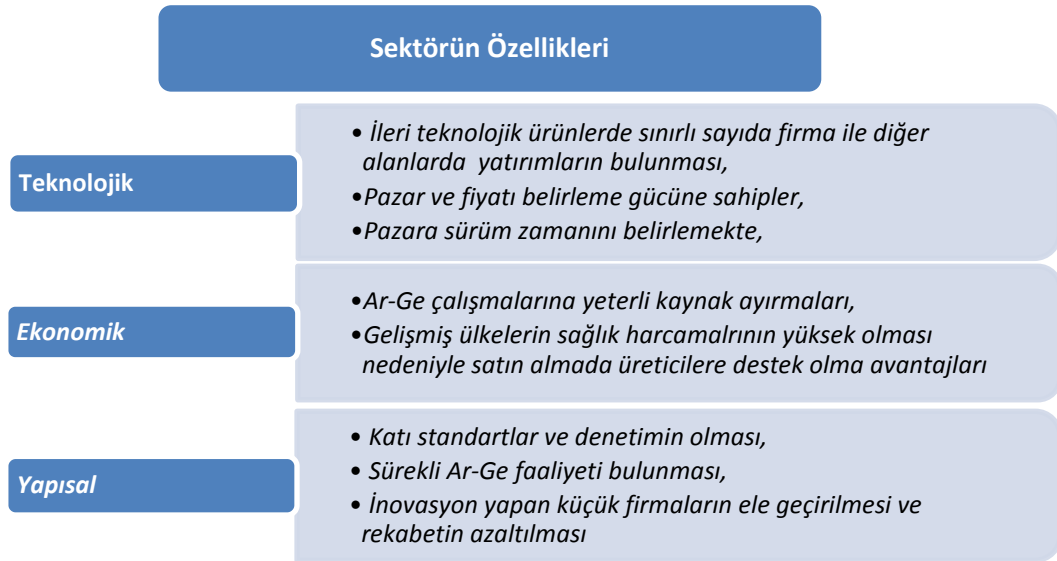
TÜBİTAK Vizyon 2023 çalışmasında sektörün temel özellikleri, teknolojik, ekonomik ve yapısal olarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmada dünyada sektöre hâkim olan gelişmiş ülkelerin genel özellikleri (mevcut durumda bir bakıma avantajları/üstünlükleri) belirtilmiştir. Sektörde yüksek teknolojik cihazların üretimi az sayıda firmalar tarafından gerçekleştirilmekte ve

pazarın yapısı (fiyatlar, pazara sunum zamanı ve ürünlere yönelik mevcut katı standartlar) bu dev firmalar tarafından belirlenmektedir. Sektörde Ar-Ge çalışmalarına kaynak aktarması, farklı disiplinlerde faaliyette bulunmaları ve bu ülkelerin/firmaların finansal açıdan güçlü olması, sektörde tekelleşmeyi de beraberinde getirmektedir.

Gelişmiş ülkeler/firmalar tarafından belirlenen, sektörün sınıflandırılmış yapısal temel özellikleri ana başlıklar altında aşağıda verilmektedir.

#### ❖ Teknolojik

- Yüksek teknolojik cihazlar dünyada sınırlı sayıda firma tarafından üretilmektedir. Bu firmalar aynı zamanda bilgisayar, elektronik ve diğer alanlarda da yatırımları olduğu için, diğer alanlardaki teknolojilerini tıbbi cihazların geliştirilmesinde de kullanmaktadırlar.
- Büyük firmalar pazarı ve fiyatları kendileri belirlemektedirler.
- Büyük firmalar sürekli Ar-Ge yapmakta ve yeni geliştirdikleri ürünleri uygun buldukları zaman pazara sürmektedirler.



#### ❖ Ekonomik

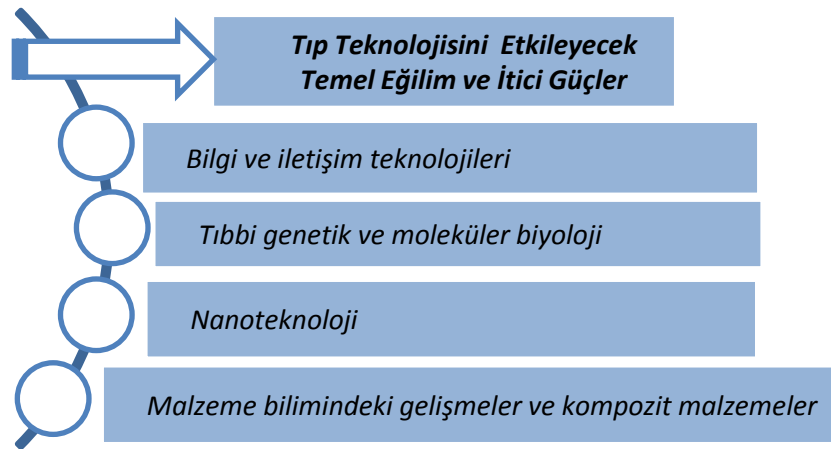
- Yüksek teknolojik cihazları üreten firmaların tek uğraş alanları tıbbi cihazlar olmadığından Ar-Ge çalışmalarına yeterli kaynak ayırmaktadır.
- Gelişmiş ülkelerde sağlık ve sigorta yatırımları ve harcamalarına ayrılan bütçe payları yüksektir. Bu durum doğal olarak sağlık merkezlerine en son geliştirilmiş tıbbi cihaz, alet ve sarf malzemelerinin satın alımına ve kullanımına yol açmakta ve araştırmacı-üretici firmaların dolaylı olarak desteklenmesini sağlamaktadır.

#### ❖ Yapısal

- Gelişmiş ülkelerde tıbbi cihaz ve malzeme üretimleri çok katı standartlar çerçevesinde yapılmakta ve sürekli denetlenmektedir.
- Gelişmiş ülkelerde tıbbi cihaz üreten firmalar sürekli bir araştırma- geliştirme faaliyeti içerisinde dirler.
- Tekelleşmiş büyük firmalar inovasyon yapan küçük firmaları ilk fırsatta satın alarak ele geçirmekte ve bu yolla rekabeti azaltmaktadırlar.

#### 2.4.2. Temel Eğilimler

Tıbbi cihazlar sektörü çok hızlı gelişen ve değişim gösteren bir yapıdadır. Bunun temel nedenlerinden biri sağlık sektörü ile ilgili olmasının yanı sıra, sektörün kapsamının geniş ve çok fazla (çeşit) ürün içermesidir. Sektörde yer alan bu ürünlerin inovasyona açık olmaları ve dünyada diğer disiplinlerden kaynaklanan teknolojik gelişmeler tıbbi teknolojiye çok hızlı bir şekilde uygulanabilmeleri, sektördeki gelişimi ve değişimi de beraberinde getirmektedir (Ankara Kalkınma Ajansı ve TKB, 2013).



Aşağıda tıp teknolojisini etkileyecek temel disiplinlerdeki gelişmeler ile bunun sonucu ortaya çıkacak tıbbi cihazlar sektöründe yer alan ürünlere yönelik orta ve uzun dönemde değişimlerin sıralaması yapılmıştır.

#### **Önümüzdeki orta ve uzun dönemde tıp teknolojisini etkileyecek temel eğilim ve itici güçler;**

- Bilgi ve iletişim teknolojilerinde beklenen gelişme ve aşamalar,
- Tıbbi genetik ve moleküler biyoloji alanındaki olası gelişmeler ve aşamalar,
- Nanoteknoloji,
- Malzeme bilimindeki gelişmeler ve kompozit malzemeler

**Sıralanan temel eğilim ve itici güçler; tıbbi cihaz, alet ve malzemeler alanında önümüzdeki yirmi yıl içerisinde aşağıdaki değişiklikleri sağlayacak ve aynı zamanda bu değişikliklerden etkilenecektir** (Ankara Kalkınma Ajansı ve TKB, 2013).

- Görüntüleme cihaz kompleksleri ve hastaların farklı incelemelerini tek elden yapabilecek dijital sistemler geliştirilecek,
- Dijital görüntülerin karşılaştırılması ve patoloji saptanmasında insan faktörü azalacak,
- İyonize radyasyon kullanan görüntüleme sistemleri azalacak,
- Hasta görüntü bilgileri dijital ortamlarda saklanacak, taşınacak ve transfer edilecek; film kullanımı azalacak,
- Teknoloji kullanımının yaygınlaşması cihaz maliyetlerini düşürecek,
- Tanısal amaçla kullanılan çevreye zararlı maddeler ve kullanımı azalacak,
- Toplumun sağlık konusundaki bilinçlenmesinin artmasıyla bireyler kendilerine sunulan sağlık hizmetlerinin kalitesini sorgulayacak ve yüksek kaliteli hizmet talep edecekler,
- Biyolojik, kimyasal ve nükleer saldırı tehditlerinin sürecektir olması nedeniyle bunlara yönelik tanısal, tedavi edici ve koruyucu teknolojiler geliştirilecek,
- Hasta bakımı, takibi, tedavisi ve rehabilitasyonu yaygın olarak hastane dışında ve evde yapılacaktır.

#### **2.4.3. Beklenen Gelişmeler**

Son yıllarda bütün dünyada olduğu gibi Türkiye’de sağlık harcamalarını düşürmeye yönelik çabaların artışı ve bunun sonucu yeni teknolojilerin çoğunlukla ayakta tedaviye yönelten ve hastanede yatış sürelerini kısaltmaya yönelik uygulamaların ön plana çıktığı görülmektedir. Buna göre sağlık sektöründe ilaç, tanı ve izleme öğelerinin birleştiği bir yaklaşım öngörülmektedir. Bilişim teknolojileri, ilaçlar ve tıbbi görüntüleme ve tıbbi cihazların birlikte çalışmasından doğacak sinerjinin beklenenin ötesinde klinik faydaları olduğu belirtilmektedir. Bu temel yaklaşım sonucunda tıbbi cihazlara yönelik olarak önümüzdeki dönemde **büyüme ve getiri durumuna göre** belirlenen alt sektörler kabaca aşağıda gibi olacağı tahmin edilmektedir.

##### **❖ Yüksek getiri beklenen ve büyüyecek sektörler,**

- Diş implantları,
- Ağrı yönetimi araçları,

❖ **Büyüme oranı yüksek, getirisi yüksek olmayacak sektörler arasında,**

- İleri yara bakımı,
- Görüntü rehberliğinde ameliyatlara
- Obezite ameliyatlara

❖ **Düşük büyüme ve düşük getiri beklenen sektörler olarak,**

- Endoskopi uygulamaları

❖ **Sektörde diğer gelişecek alanlar ise;**

- Tedavinin sonucunu tahmin edebilen ya da elde edilen (radyolojik) görüntüleri yorumlayabilen sistemlerin geliştirilmesi,
- Evde bakım hizmetlerinde, afet ve savaş durumlarında kullanılmak üzere portatif cihazların geliştirilmesi ve daha yaygın bir şekilde kullanılması,
- Gelişmekte olan nanoteknoloji araştırmaları ile yeni ve etkili cihazların ortaya çıkması,
- İleri teknoloji ortopedi ürünleri ve robotik cerrahi alanlarında da gelişmeler,

olarak sıralanabilir.



Diğer yandan sektörde genel olarak beklenen gelişmeler açısından, AB ülkelerindeki üreticilerin dört teknolojik alanda gelişime açık olduklarını belirtmişlerdir. Buna göre AB’de üreticiler, spesifikasyonlar (daha iyi özellikler), minyatürleşme (hareketlilik ve boyut küçülmesi), güvenilirlik ve güç kaynakları (taşınabilir araçlar için) alanlarında teknoloji edinme ihtiyacı arayışındadırlar. Bu ihtiyaçlar cihazların kişiye özel, evde bakım ve izlemeye yönelik gelişme çizgisinden kaynaklanmaktadır (10. Kalkınma Planı, Tıbbi Çalışmalar Grubu, Rapor Taslağı, 2012). Ayrıca üniversitelerin bilime katkısının artmasıyla ve yeni gelişen mühendislik dallarıyla yeni ileri teknoloji ürünlerin çıkması ve üretim maliyetlerinin azalması beklenmektedir.

AB’de tıp teknolojisi, ülkelerin refahını, nitelikli istihdam, ticaret ve ekonomik dengesine katkı sağlayan önemli bir sektördür. Bu sektörde 2009’da yaklaşık 500,000 kişi istihdam edilmektedir. AB’de bu istihdamın yaklaşık 22,500’ü tıbbi teknoloji şirketleri tarafından sağlamakta ve bu şirketlerin yaklaşık 18,000’i (%80) orta ölçekli ve hatta mikro ölçekli işletmelerden oluşmaktadır (Espicom, 2010).

## 2.5. Dünya Tıbbi Cihazlar Sektörü Dış Ticareti

### 2.5.1. Dış Ticaret

Tıbbi cihazlar sektöründe 2007’de 181 milyar USD olan dünya ihracatı 2012’de 253 milyar USD olarak gerçekleşmiştir. Sektör ihracatı global krizin etkilerini 2009’da hafif olarak hissetse de (-%3.4) daha sonraki yıllarda toparlandığı görülmektedir.

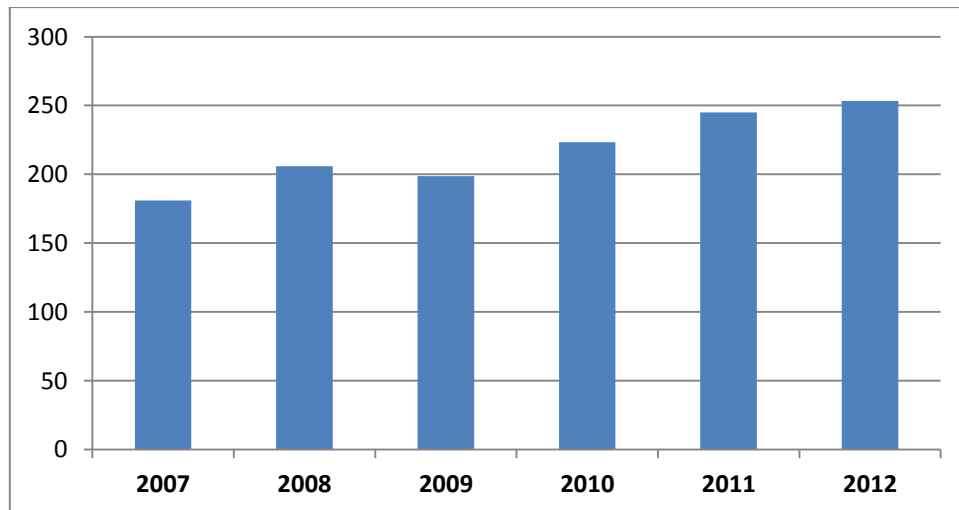
**Tablo 6: Sektör Dış Ticaretinin Yılar itibariyle Gelişimi (Milyon USD)**

|          | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| İhracat  | 180,860 | 205,844 | 198,834 | 223,359 | 244,964 | 253,418 |
| Artış(%) | -       | 13.8    | -3.4    | 12.3    | 9.7     | 3.5     |
| İthalat  | 184,356 | 208,803 | 200,550 | 223,664 | 248,896 | 255,237 |
| Artış(%) | -       | 13.3    | -4.0    | 11.5    | 11.3    | 2.5     |

**Kaynak:** COMTRADE's statistics ITC

Sektörün 2008’de %13.8 olan ihracat artışı, kriz sonrası yaklaşık %10’lar üzerinde gerçekleşerek büyümesine devam etmiştir. Ancak 2012 yılı ihracattaki büyüme kriz sonrası yıllara göre daha düşük (%3.5) gerçekleşmiştir. İncelenen dönem itibariyle (2007-2012) sektör ihracatındaki ortalama yıllık artış %6.7 civarındadır.

**Grafik 4: Tıbbi Cihazlar Sektöründe Dünya İhracatı (Milyar USD)**





Teorik olarak sektör dünya ihracatı ile ithalatının eşit olması gerekirken, dış ticarete ortaya çıkan çeşitli faktörlerden (navlun, sigorta vb.) dolayı ihracat ve ithalat rakamları farklı değerlere sahip olmaktadır. Dünya ihracatında olduğu gibi, yıllar itibariyle ithalattaki artışların da yaklaşık aynı eğilime sahip olduğu görülmektedir.

## 2.5.2. Ülkeler İtibariyle Dağılım

Sektör dış ticaretinde 47.3 milyar USD ihracat ve 42.2 milyar USD ithalat ile ilk sırada sektörün lider ülkesi ABD yer almaktadır.

**Tablo 7: Tıbbi Cihazlar Sektörü Dış Ticaretinin Ükelere Göre Dağılımı (2012) (Milyon USD)**

|               | <b>İhracat</b> | <b>%</b>     |               | <b>İthalat</b> | <b>%</b>     | <b>İhr./İth</b> |
|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|--------------|-----------------|
| <b>Dünya</b>  | <b>253,418</b> | <b>100.0</b> | <b>Dünya</b>  | <b>255,237</b> | <b>100.0</b> |                 |
| ABD           | 47,312         | 18.7         | ABD           | 42,235         | 16.5         | 1.12            |
| Almanya       | 31,052         | 12.3         | Çin           | 20,348         | 8.0          | 0.94            |
| Çin           | 19,041         | 7.5          | Almanya       | 18,570         | 7.3          | 1.67            |
| Hollanda      | 18,220         | 7.2          | Japonya       | 16,374         | 6.4          | 0.92            |
| Japonya       | 15,106         | 6.0          | Hollanda      | 13,914         | 5.5          | 1.31            |
| Belçika       | 11,169         | 4.4          | Fransa        | 12,944         | 5.1          | 0.79            |
| İrlanda       | 11,259         | 4.4          | Belçika       | 9,782          | 3.8          | 1.14            |
| İsviçre       | 10,776         | 4.3          | İngiltere     | 9,053          | 3.5          | 0.84            |
| Fransa        | 10,163         | 4.0          | İtalya        | 7,096          | 2.8          | 1.04            |
| İngiltere     | 7,613          | 3.0          | Rusya         | 6,838          | 2.7          | 0.03            |
| İtalya        | 7,351          | 2.9          | Kanada        | 6,718          | 2.6          | 0.27            |
| Meksika       | 6,598          | 2.6          | G. Kore       | 6,483          | 2.5          | 1.07            |
| Singapur      | 6,088          | 2.4          | Avustralya    | 5,302          | 2.1          | 0.35            |
| G. Kore       | 6,087          | 2.4          | Hong Kong     | 5,036          | 2.0          | 1.11            |
| Hong Kong     | 5,579          | 2.2          | İsviçre       | 4,524          | 1.8          | 2.38            |
| Tayvan        | 3,387          | 1.3          | İspanya       | 4,509          | 1.8          | 0.37            |
| İsveç         | 2,913          | 1.1          | Singapur      | 3,941          | 1.5          | 1.35            |
| Danimarka     | 2,895          | 1.1          | Meksika       | 3,744          | 1.5          | 1.76            |
| Avusturya     | 2,123          | 0.8          | Brezilya      | 3,284          | 1.3          | 0.20            |
| İsrail        | 1,895          | 0.7          | Tayvan        | 3,265          | 1.3          | 1.04            |
| Türkiye       | 268            | 0.1          | Türkiye       | 2,216          | 0.9          | 0.12            |
| <b>Toplam</b> | <b>226,627</b> | <b>89.4</b>  | <b>Toplam</b> | <b>203,961</b> | <b>79.9</b>  | <b>1.11</b>     |

**Not:** Ülkelerin ithalat ve ihracat verileri 16 adet 4'lü GTİP kodlar toplamını kapsamaktadır.

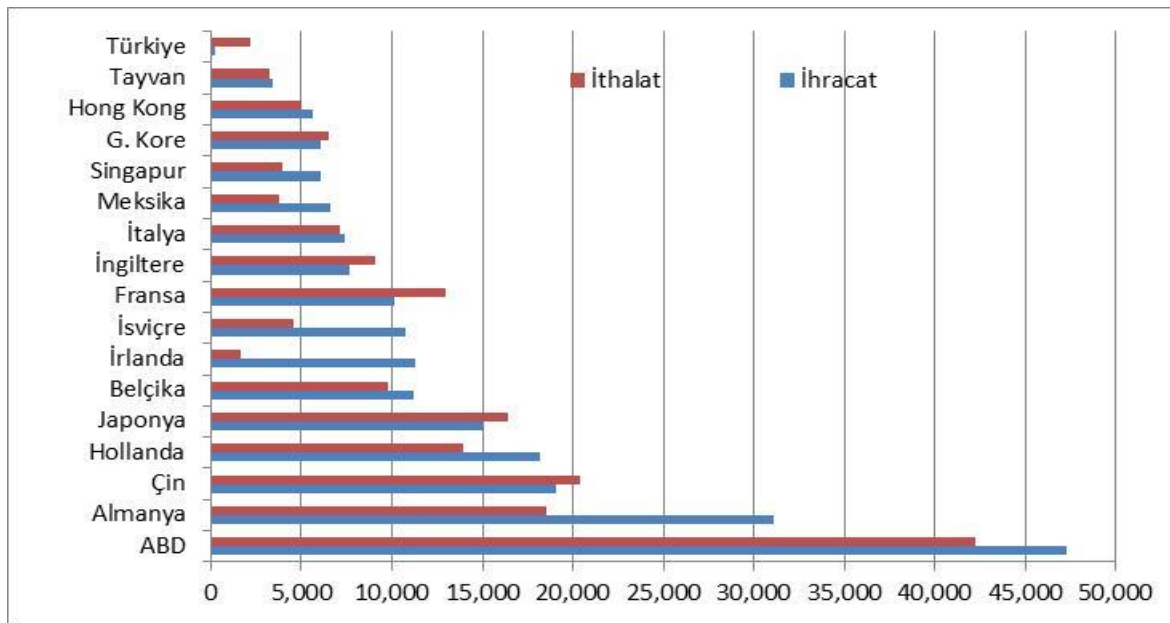
**Kaynak:** COMTRADE's statistics ITC

ABD'nin sektör ihracatında %18.7 ve ithalatında da %16.5 gibi önemli paylara sahip olduğu dikkati çekmektedir. Sektör dış ticaretinde ikinci sırayı Almanya almakta olup, 31.1 milyar USD ihracat ve 18.6 milyar USD ithalat ile sırasıyla dünya ticaretinin %12.3 ve %7.3'lük bir kısmını oluşturmaktadır. ABD ve Almanya tıbbi cihazlar sektörü dış ticaret hacminin toplamı 139.2 milyar USD olup, bu iki ülke dünya tıbbi cihazlar sektör ticaret hacminin %27.4'ünü

teşkil etmektedir. Sektör dış ticaretinde bu iki ülkeyi Çin, Hollanda, Japonya, Belçika ve Fransa izlemektedir. Tıbbi cihazlar sektörü dış ticareti 2012 yılı itibariyle ilk 20 ülke incelendiğinde, dış ticarete en önemli ülkelerin geçmiş yıllarda olduğu gibi yine gelişmiş ülkeler olduğu görülmektedir.

Dış ticaretin 20 ülke itibariyle yoğunlaşmasına bakıldığında ise, sektör ihracatındaki yoğunlaşmanın (%89.4), ithalattaki yoğunlaşmadan (%79.9) daha yüksek olduğu görülmektedir. Tıbbi cihazlar sektör dış ticaretinin gelişmiş ülkeler arasında gerçekleştiği, diğer bir deyişle endüstri içi ticaretin yüksek olduğu dikkati çekmektedir.

**Grafik 5: Sektör Dış Ticaretinin Ülkelere Göre Dağılımı (2012) (Milyon USD)**



Sektör ihracatında yaklaşık olarak %4.4 oranında bir pay alan İrlanda'nın, ithalatta ilk 20 ülke içinde bulunmadığı, yani net ihracatçı olduğu görülmektedir. Bu ülke gibi İsveç, Danimarka, Avusturya ve İsrail ithalat açısından ilk 20 ülke içinde bulunmamaktadır. Bunun yanı sıra ithalat açısından ilk 20 ülke içinde olmasına rağmen, ihracat açısından ilk 20 ülke arasında bulunmayan Rusya, Kanada, Avustralya, İspanya, Brezilya gibi ülkeler ise net ithalatçı konumundadır.

### 2.5.3. Alt Sektörlere Göre Dağılım

Tıbbi cihazlar sektörü ihracatı GTİP'e göre 4'lü düzeyde ve üç alt grup (tıbbi cihaz ürünleri, eczacılık ürünleri ve diğer tıbbi ürünler) bazında incelendiğinde; sektör ihracatının %89.4'ü gibi önemli bir bölümünü tıbbi cihaz ürünleri oluşturduğu görülmektedir. Bu sektörün 2010'da 198 milyar USD olan ihracatı kriz sonrası son üç yıllık dönemde yaklaşık %14.0

oranında artış göstererek 2012’de 226 milyar USD olarak gerçekleşmiştir. 2012 yılı itibariyle eczacılık ürünlerine ait ihracat toplamı 21.7 milyar USD ile ihracatın %8.6’sını ve %2.4’lük kısmı olan 6.1 milyar USD ile de diğer tıbbi sektör ürünleri teşkil etmektedir. 2008-2009 döneminde küresel ekonomik krizin olumsuz etkileri sektör ihracatı üzerinde de hafif bir şekilde hissedilse de 2010 yılında toparlanmanın olduğu dikkati çekmektedir.

**Tablo 8: Tıbbi Cihazlar Sektörünün GTİP Kodları Bazında Dünya Dış Ticareti (Milyon USD)**

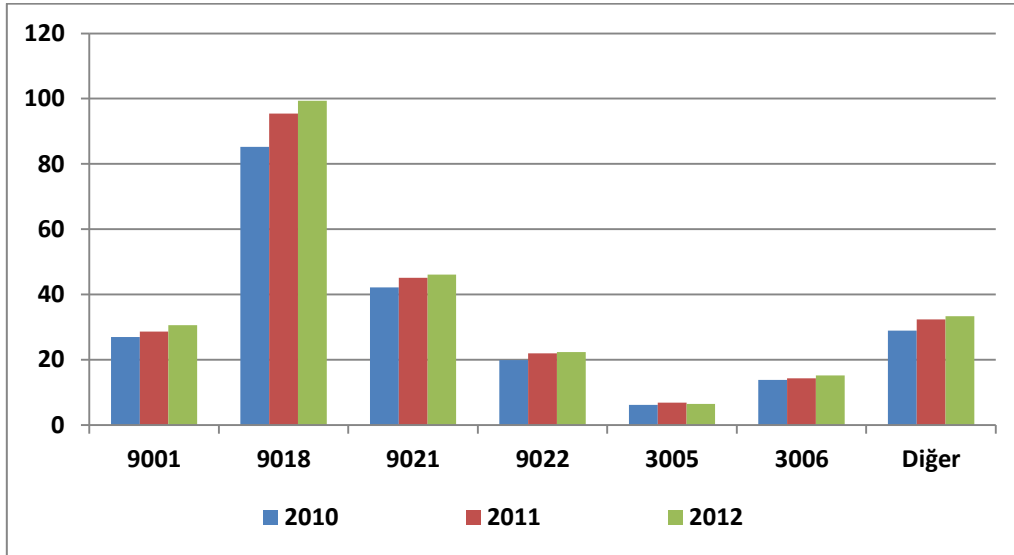
|                             | İhracat        |                |                |              | İthalat        |                |                |              |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
|                             | 2010           | 2011           | 2012           | %            | 2010           | 2011           | 2012           | %            |
| <b>Tıbbi Cihaz Ürünleri</b> | <b>197,924</b> | <b>217,623</b> | <b>225,593</b> | <b>89.0</b>  | <b>199,358</b> | <b>221,714</b> | <b>228,157</b> | <b>89.4</b>  |
| 9001                        | 26,978         | 28,733         | 30,600         | 12.1         | 26,598         | 28,570         | 29,395         | 11.5         |
| 9003                        | 4,729          | 5,190          | 5,144          | 2.0          | 4,969          | 5,403          | 5,309          | 2.1          |
| 9004                        | 6,703          | 7,651          | 7,789          | 3.1          | 6,757          | 8,147          | 7,964          | 3.1          |
| 9011                        | 1,865          | 2,162          | 2,326          | 0.9          | 2,072          | 2,411          | 2,470          | 1.0          |
| 9012                        | 1,635          | 2,143          | 2,259          | 0.9          | 1,741          | 2,024          | 2,222          | 0.9          |
| 9018                        | 85,232         | 95,420         | 99,350         | 39.2         | 84,776         | 94,469         | 97,703         | 38.3         |
| 9019                        | 7,598          | 8,032          | 8,396          | 3.3          | 8,597          | 9,323          | 9,763          | 3.8          |
| 9020                        | 1,113          | 1,263          | 1,310          | 0.5          | 1,017          | 1,219          | 1,241          | 0.5          |
| 9021                        | 42,167         | 45,076         | 46,057         | 18.2         | 43,378         | 48,452         | 49,411         | 19.4         |
| 9022                        | 19,904         | 21,953         | 22,362         | 8.8          | 19,451         | 21,696         | 22,679         | 8.9          |
| <b>Eczacılık Ürünleri</b>   | <b>20,074</b>  | <b>21,385</b>  | <b>21,690</b>  | <b>8.6</b>   | <b>18,222</b>  | <b>20,626</b>  | <b>20,635</b>  | <b>8.1</b>   |
| 3005                        | 6,205          | 6,940          | 6,465          | 2.6          | 5,879          | 6,863          | 6,687          | 2.6          |
| 3006                        | 13,869         | 14,446         | 15,225         | 6.0          | 12,344         | 13,763         | 13,948         | 5.5          |
| <b>Diğer Tıbbi Ürünler</b>  | <b>5,361</b>   | <b>5,956</b>   | <b>6,135</b>   | <b>2.4</b>   | <b>6,084</b>   | <b>6,555</b>   | <b>6,444</b>   | <b>2.5</b>   |
| 3407                        | 469            | 538            | 562            | 0.2          | 637            | 653            | 655            | 0.3          |
| 7017                        | 886            | 943            | 887            | 0.4          | 1,063          | 1,123          | 1,002          | 0.4          |
| 8713                        | 1,109          | 1,192          | 1,188          | 0.5          | 1,240          | 1,202          | 1,140          | 0.5          |
| 9402                        | 2,897          | 3,283          | 3,498          | 1.4          | 3,143          | 3,577          | 3,647          | 1.4          |
| <b>Genel Toplam</b>         | <b>223,359</b> | <b>244,964</b> | <b>253,418</b> | <b>100.0</b> | <b>223,664</b> | <b>248,896</b> | <b>255,237</b> | <b>100.0</b> |

Kaynak: COMTRADE's statistics ITC

Sektör ihracatı alt faaliyet kolları itibariyle incelendiğinde 2012 yılında, 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar alt sektörüne ait ihracatın ilk sırada olduğu ve toplam ihracatın %39.2’sini oluşturduğu dikkati çekmektedir. Bu sektörü, %18.2 pay ile 9021 kodlu ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazları alt sektörü, %12.1 pay ile 9001 kodlu optik lifler ve optik lif demetleri; optik lif kabloları, yaprak veya levha halinde polarizan maddeler

alt sektörü, %8.8 pay ile 9022 kodlu, X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğ er yardımcı cihaz alt sektörü ve %6.0 pay ile de 3006 kodlu tarifelerin baş ka yerinde yer almayan eczacılık eş yası ve müstahzarları sektörü izlemektedir. Bu ilk beş alt sektör toplam dünya tıbbi cihazlar sektör ihracatının yaklaşık %84.3 gibi önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

**Grafik 6: Sektör İhracatının Alt Sektörlere Göre Dağılımı (Milyar USD)**



Dünya tıbbi cihazlar sektörü ihracatında olduğu gibi alt sektör ithalatının da yıllar itibariyle aynı eğ ilime sahip olduğu görölmektedir.

#### **2.5.4. Alt Sektörler Bazında Ülkelere Göre Dağılım**

Dünya tıbbi cihazlar sektörü dış ticaretinin yaklaşık %84.3'ünü oluşturan ilk beş alt sektörün (16 alt sektör içerisinde) ülkeler itibariyle dağılıma baktığımızda; sektör dış ticaretinde olduğu gibi alt sektörler bazında da dış ticaretin en önde gelen ülkesinin ABD olduğu ve bu ülkenin sektör ihracatı içerisinde payı yüksek olan ilk iki alt sektörde (9018 ve 9021 kodlu) birinci sırada ve iki alt sektörde (9022 ve 3006 kodlu) ise ikinci sıra da yer almaktadır. Sektör iç i ticaretin yoğun olduğu tıbbi cihazlar sektöründe ABD'nin sektör ithalatı içerisinde ise 4 alt sektör ve Çin'in ise bir alt sektörde (9001 kodlu) birinci sırada olduğu dikkati çekmektedir.

Tablo 9: İhracat ve İthalatın Önemli Alt Sektörler Bazında İlk Beş Ülkeye Göre Dağılımı (Milyon USD)

| Ülkeler                                                                                                                                                              | İhracat        |                | 2012 Payı    | Ort. Yıllık Artış | Ülkeler            | İthalat        |                | 2012 Payı    | Ort. Yıllık Artış |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------|--------------|-------------------|
|                                                                                                                                                                      | 2007           | 2012           | (%)          | (%)               |                    | 2007           | 2012           | (%)          | (%)               |
| <b>9018 Tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan aletler</b>                                                                                        |                |                |              |                   |                    |                |                |              |                   |
| ABD                                                                                                                                                                  | 17,254         | 24,567         | 24.7         | 7.1               | ABD                | 13,413         | 17,174         | 17.6         | 4.7               |
| Almanya                                                                                                                                                              | 10,047         | 12,844         | 12.9         | 4.6               | Almanya            | 6,024          | 7,872          | 8.1          | 5.1               |
| Hollanda                                                                                                                                                             | 5,869          | 8,325          | 8.4          | 7.0               | Japonya            | 3,812          | 6,361          | 6.5          | 11.1              |
| Belçika                                                                                                                                                              | 3,135          | 5,341          | 5.4          | 11.7              | Hollanda           | 4,926          | 6,021          | 6.2          | 3.7               |
| Meksika                                                                                                                                                              | 3,592          | 4,709          | 4.7          | 5.2               | Belçika            | 3,006          | 4,988          | 5.1          | 11.0              |
| Türkiye(42*)                                                                                                                                                         | 67             | 122            | 0.12         | 13.7              | Türkiye(22*)       | 803            | 915            | 0.94         | 2.3               |
| <b>Sektör Top.</b>                                                                                                                                                   | <b>69,654</b>  | <b>99,350</b>  | <b>100.0</b> | <b>7.1</b>        | <b>Sektör Top.</b> | <b>71,937</b>  | <b>97,703</b>  | <b>100.0</b> | <b>6.0</b>        |
| <b>9021 Ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazlar</b>                                  |                |                |              |                   |                    |                |                |              |                   |
| ABD                                                                                                                                                                  | 6,503          | 9,229          | 20.0         | 7.0               | ABD                | 5,891          | 9,005          | 18.2         | 8.8               |
| İsviçre                                                                                                                                                              | 4,450          | 6,041          | 13.1         | 6.0               | Hollanda           | 2,357          | 4,695          | 9.5          | 16.5              |
| İrlanda                                                                                                                                                              | 2,824          | 4,772          | 10.4         | 11.5              | Almanya            | 2,794          | 4,167          | 8.4          | 8.2               |
| Hollanda                                                                                                                                                             | 3,036          | 4,702          | 10.2         | 9.1               | Fransa             | 2,700          | 3,815          | 7.7          | 6.9               |
| Almanya                                                                                                                                                              | 2,403          | 4,274          | 9.3          | 13.0              | Japonya            | 1,812          | 3,204          | 6.5          | 12.8              |
| Türkiye(32)                                                                                                                                                          | 25             | 59             | 0.13         | 22.7              | Türkiye(21)        | 287            | 417            | 0.84         | 7.5               |
| <b>Sektör Top.</b>                                                                                                                                                   | <b>30,953</b>  | <b>45,485</b>  | <b>100.0</b> | <b>8.1</b>        | <b>Sektör Top.</b> | <b>32,205</b>  | <b>49,411</b>  | <b>100.0</b> | <b>8.9</b>        |
| <b>9001 Optik lifler ve optik lif demetleri; optik lif kabloları, yaprak veya levha halinde polarizan maddeler her tür maddeden mercekler(kontakt lensler dahil)</b> |                |                |              |                   |                    |                |                |              |                   |
| Japonya                                                                                                                                                              | 5,454          | 6,667          | 21.8         | 3.7               | Çin                | 5,287          | 8,582          | 29.2         | 10.4              |
| Çin                                                                                                                                                                  | 1,742          | 3,906          | 12.8         | 20.7              | G. Kore            | 1,668          | 2,711          | 9.2          | 10.4              |
| G. Kore                                                                                                                                                              | 1,401          | 3,710          | 12.1         | 27.5              | Japonya            | 1,944          | 2,618          | 8.9          | 5.8               |
| ABD                                                                                                                                                                  | 2,764          | 2,878          | 9.4          | 0.7               | Hong Kong          | 1,111          | 1,991          | 0.0          | -16.6             |
| Tayvan                                                                                                                                                               | 865            | 2,208          | 7.2          | 25.9              | ABD                | 1,342          | 1,684          | 5.7          | 4.2               |
| Türkiye(49)                                                                                                                                                          | 3              | 5              | 0.02         | 11.1              | Türkiye(33)        | 58             | 114            | 0.4          | 16.1              |
| <b>Sektör Top.</b>                                                                                                                                                   | <b>21,036</b>  | <b>30,600</b>  | <b>100.0</b> | <b>7.6</b>        | <b>Sektör Top.</b> | <b>20,907</b>  | <b>29,395</b>  | <b>100.0</b> | <b>6.8</b>        |
| <b>9022 X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğer yardımcı cihaz</b>                                 |                |                |              |                   |                    |                |                |              |                   |
| Almanya                                                                                                                                                              | 4,783          | 5,425          | 24.3         | 2.2               | ABD                | 3,694          | 3,974          | 17.5         | 1.3               |
| ABD                                                                                                                                                                  | 3,417          | 4,395          | 19.7         | 4.8               | Çin                | 1,394          | 3,037          | 13.4         | 19.6              |
| Hollanda                                                                                                                                                             | 2,057          | 2,250          | 10.1         | 1.6               | Japonya            | 955            | 1,630          | 7.2          | 11.8              |
| Japonya                                                                                                                                                              | 1,526          | 1,836          | 8.2          | 3.4               | Rusya              | 842            | 1,396          | 6.2          | 11.0              |
| Fransa                                                                                                                                                               | 1,504          | 1,725          | 7.7          | 2.4               | Almanya            | 1,263          | 1,380          | 6.1          | 1.5               |
| Türkiye(35)                                                                                                                                                          | 4              | 13             | 0.06         | 37.5              | Türkiye(21)        | 212            | 220            | 1.0          | 0.6               |
| <b>Sektör Top.</b>                                                                                                                                                   | <b>18,423</b>  | <b>22,362</b>  | <b>100.0</b> | <b>3.6</b>        | <b>Sektör Top.</b> | <b>17,606</b>  | <b>22,679</b>  | <b>100.0</b> | <b>4.8</b>        |
| <b>3006 Tarifelerin başka yerinde yer almayan eczacılık eşyası ve müstahzarları</b>                                                                                  |                |                |              |                   |                    |                |                |              |                   |
| Almanya                                                                                                                                                              | 3,087          | 3,463          | 22.7         | 2.0               | ABD                | 1,757          | 2,208          | 15.8         | 4.3               |
| ABD                                                                                                                                                                  | 975            | 1,603          | 10.5         | 10.7              | Belçika            | 486            | 1,281          | 9.2          | 27.3              |
| Belçika                                                                                                                                                              | 406            | 1,504          | 9.9          | 45.1              | Almanya            | 1,028          | 1,141          | 8.2          | 1.8               |
| İrlanda                                                                                                                                                              | 966            | 1,173          | 7.7          | 3.6               | Fransa             | 474            | 625            | 4.5          | 5.3               |
| Hollanda                                                                                                                                                             | 589            | 1,076          | 7.1          | 13.8              | İngiltere          | 583            | 613            | 4.4          | 0.9               |
| Türkiye(40)                                                                                                                                                          | 14             | 10             | 0.07         | -4.8              | Türkiye(23)        | 139            | 131            | 0.9          | -1.0              |
| <b>Sektör Top.</b>                                                                                                                                                   | <b>10,238</b>  | <b>15,225</b>  | <b>100.0</b> | <b>8.1</b>        | <b>Sektör Top.</b> | <b>9,998</b>   | <b>13,948</b>  | <b>100.0</b> | <b>6.6</b>        |
| <b>5 Sektör Top.</b>                                                                                                                                                 | <b>150,304</b> | <b>213,594</b> | <b>84.3</b>  | <b>7.0</b>        |                    | <b>152,653</b> | <b>213,136</b> | <b>83.5</b>  | <b>6.6</b>        |
| <b>Gen. Toplam</b>                                                                                                                                                   | <b>180,860</b> | <b>253,418</b> | <b>100.0</b> | <b>6.7</b>        |                    | <b>184,356</b> | <b>255,237</b> | <b>100.0</b> | <b>6.4</b>        |

\* Türkiye'nin 2012'de sektörde dış ticaret gerçekleştiren ülkeler arasındaki sırasını göstermektedir.

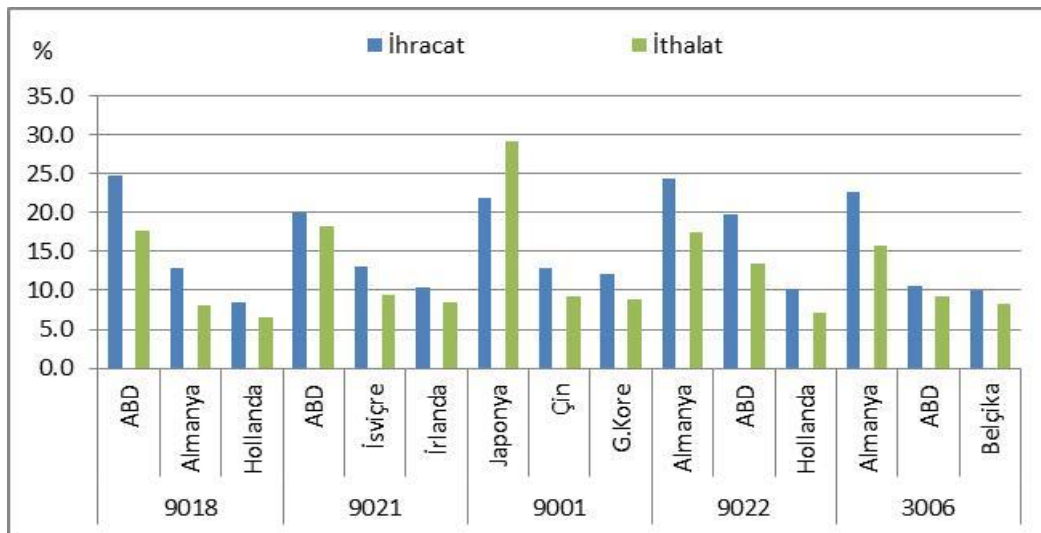
Kaynak: COMTRADE's statistics ITC

ABD'yi sektör içerisinde en yakın olarak Almanya takip etmekte ve bu ülke sektör ihracatı içerisinde iki alt sektörde (9022 ve 3006 kodlu) birinci sırada yer almaktadır. Bu ülkeyi de Japonya, Hollanda, Çin, Belçika ve bazı Uzak Doğu ülkelerinin izlediği görülmektedir.

Sektör içerisinde en yüksek paya ve değere (99 milyar USD) sahip olan 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan aletler alt sektörü ihracatı içerisinde ABD ve Almanya yaklaşık %37.6 ve ithalat içerisinde ise %25.7 gibi önemli bir paya sahip oldukları dikkat çekmektedir. Sektörün önemli bir kısmını oluşturan bu sektör ile diğer sektörler içindeki Türkiye'nin payı ihracatta yaklaşık binde 1 olup, ithalattaki payı ise %1 civarındadır. Türkiye bu alt sektördeki payı ile dünyada ihracat ve ithalat yapan ülkeler arasında sırasıyla 49. ve 21. sırada yer almaktadır.

İncelenen dönem itibarıyla (2007-2012) 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan aletler alt sektörü ihracatında ortalama yıllık artışın gelişimine bakıldığında; %11.7 ile Belçika, %7.1 ile ABD ve %7.0 ile Hollanda tarafından yüksek artışlar gerçekleştirilmiş olup, ithalatta ise %11.1 ile Japonya, %11.0 ile Belçika'nın olduğu dikkati çekmektedir. Türkiye'nin bu dönemdeki ortalama artış oranları, ithalatta (9001 kodlu sektör hariç) önemli bir artış olmazken, ihracatta ise 9022 kodlu sektörde %37.5, 9021 kodlu sektörde ise %22.7 ve 9018 kodlu sektörde ise %13.7 olarak gerçekleşmiştir.

**Grafik 7: Alt Sektör Dış Ticaretinin İlk Üç Ülkeye Göre Dağılımı-2012 (%)**



Tıbbi cihazlar sektörünün önemli bir kısmını oluşturan bu beş alt sektörün ihracattaki ortalama yıllık artışı %7.0 olup, sektör toplam ihracatına göre ortalama yıllık artış oranından az da olsa yüksek olduğu görülmektedir.

## 2.6. Gelişim ve İnovasyonun Önemi

Dünya Sağlık Örgütü verilerini esas alarak küresel anlamda pazar dinamiklerine baktığımızda; dünya nüfusunun %23'ünü oluşturan ABD ve Batı Avrupa'nın, tıbbi cihazlar sektörü pazarının %80'inden fazlasına hakim olduğunu görmekteyiz. Diğer bir çarpıcı durum ise dünyadaki en büyük 30 tıbbi cihaz firmasının küresel pazarda %89 pazar payına sahip olması, kalan 27,000 firmanın ise %11'lik kısmı paylaşıyor olmasıdır. Bu şirketlerin ilk beşinden dördünün, ilk onundan yedisinin merkezleri ABD kökenlidir. Bu 30 şirketin hepsinin merkezleri gelişmiş Batı ülkelerinde ve Japonya'da bulunmaktadır. Diğer bir değişle tıbbi cihazlar sektörü %90 oranında bu dev şirketlerin kontrolünde bulunmaktadır.

Tıbbi cihazlar sektörünün büyüyebilmesi açısından Ar-Ge yatırımları büyük önem taşımaktadır. Nitekim Avrupa'daki firmalar, yıllık satış gelirlerinin yüzde 8'ini Ar-Ge yatırımlarına harcamaktadır. Türkiye'de de henüz yüksek teknoloji üretiminde zorlanan üreticilerin Ar-Ge'ye yeni kaynak ayırmaya başladığı görülmektedir. Geçmişte sağlık profesyonellerinin istek ve tavsiyeleriyle yönlendirilen ve gelişen sektörde, artık donanımlı mühendisler ve tasarımcılar bünyelere katılmaya başlamıştır.

### 2.6.1. Gelişim Aşamaları

Tıbbi cihazlar konusunda öne çıkan ve ABD dışında bu sektöre son yıllarda en çok yatırım çeken ülke İsrail olup, 1990'lı yıllarda başlayan bu ülkedeki gelişim aşamaları yakından izlendiğinde sektörün nasıl bir şekil aldığı ve gelişim aşamalarını görebiliriz. Bu ülkede yaklaşık 300 firma faaliyet göstermekte ve sektör ülkenin yaşam bilimleri sektörünün yarısından fazlasını (%54) oluşturmaktadır.



Bu ülke ileri teknoloji alanlarında girişimcilere devlet fonları ve sermaye desteği sağlamıştır. Risk sermayesi ve halka arz yoluyla desteklenen firmalar özellikle ABD'nin büyük ve uluslararası firmalarını ülkeye çekmeye başlamıştır. Şirketler ve girişimciler arasında ulusal ve uluslararası düzeyde güçlü bir işbirliği ve teknoloji transfer merkezleri kurulmuştur. Yatırım Merkezi, vergi teşvikleri ve hibeler ile şirketlere destek vermektedir.

İsrail tıbbi cihaz sektöründe ciddi bir planlama yaparak ve eşgüdüm sağlayarak yaşam bilimlerinde başarılı şirketler yaratmıştır. Bu başarıyı elde etmesindeki faktörler ise;

**Kuluçka Merkezi;** bir fikrin ticarileştirilebilmesi için düzgün bir ortam yaratan kolaylaştırıcı hizmetler bütünüdür. Genellikle yeni kurulan şirketlerin kendine yeterli hale gelene kadar süren başlangıç evresinde hayatta kalmasına imkan sağlayacak hizmetler sunar. Sadece yeni kurulan işletmeler değil mevcut küçük işletmeler de bu hizmetten yararlanarak kendilerini geliştirerek projeleri hayata geçirirler. Özellikle teknolojiye dayalı firmaların kuruluşunu hızlandırmak, teknolojiye dayalı yeni şirketlerin yaşama ve büyüme oranlarını yükseltme amacı taşır (TUSİAD, 2011).

- Girişimci kültürünü besleyen yenilikçi ve güçlü beşeri sermaye altyapısı,
- Başarılı akademik kurum ve araştırma enstitüleri,
- Savunma sanayisindeki buluşların diğer sektörlerle yayılması,
- Şirket Ar-Ge'si teknoloji kuluçka merkezleri,
- Hastane ve araştırma merkezlerinin desteklediği teknolojik altyapı,
- Güçlü devlet desteği,
- Deneyimli girişim sermayesi,

Ayrıca destekleyici bir iş ortamı, ileri bankacılık ve finans sektörü, patent ve markalara sağlanan güçlü korumalar ülkenin başarısındaki diğer faktörlerdir.

Ayrıca, bu ülkede disiplinler arası işbirliği de oldukça güçlüdür. Sektöre yönelik oluşturulan bu disiplinler arası işbirliği ise şöyledir.

- Gelişmiş iletişim teknolojileri, bilgisayar teknolojileri ve savunma sanayindeki bilgi ve gelişmeler özellikle yaşam bilimlerinde yenilik ve uygulama alanı bulmuşlar,
- Tıbbi araştırma enstitüleriyle firmalar arasında güçlü bir işbirliği sağlanmış,
- Her üniversite ve araştırma enstitüsünün bir araştırma yöntemi, mekanizması mevcuttur. Bu mekanizma ile akademisyenlerin araştırma için kaynak bulmasına ve bu fonların ve hibelerin yönetilmesine katkı sağlanmakta,
- Güçlü ticari bağlantılar ile yatırımcılara ulaşılmakta,



- Buluşun piyasaya ulaştırılması ve ticarileştirilmesi yönünde gerekli tüm işlem ve süreçler takip edilmekte,
- Teknoloji transferi sürecine de katkı sağlamakta,
- Ayrıca, ülkenin üniversitelerinde altyapısı sağlam bir Ar-Ge laboratuvarları kurulmuştur. Ar-Ge araştırmaları, Sanayi Bakanlığı'na bağlı bir Baş Bilim Adamı Ofisi tarafından desteklenmekte ve teşvik edilmektedir. Bu ofis akademik kuruluşlardan endüstriye bilim ve teknoloji aktarımını teşvik etmekte, bireysel buluşlara ve başlangıç aşamasındaki şirketlere destek vermektedir.

İsrail Sağlık Bakanlığı'na bağlı Tıbbi Cihaz Değerlendirme Birimi, FDA'nın laboratuvar, hayvanlar ve klinik deneyleri ile ilgili standartlara göre üretilen cihazların değerlendirilmesi ve denetimi yapılmaktadır. Alet ve cihazlar ABD kalitesini garantilediğinden ürünün onaylanması ve piyasaya erişiminde çabukluk sağlanmaktadır (TUSİAD, 2011).

### 2.6.2. İnovasyonun Önemi

Tıbbi cihazlar sektöründe ürün çeşidinin çok fazla olması nedeniyle inovasyonun önemi çok büyüktür. Zira bu sektörde geleneksel sektörler içinde düşünülebilecek bir bandaj bile, nanoteknoloji ile zenginleştirilerek yeni özellikler kazanır ve alt sektör ayrımında yer değiştirebilir. Teknolojinin çok hızlı değiştiği bu sektörde ortalama ürün ömrü 18 aydır. Ortalama olarak 18 aydan sonra üründe en azından küçük iyileştirmeler yapılmaktadır. Bu nedenle tıbbi cihaz sektöründe yenileşim kültürü yerleşmiştir.

Tıbbi cihazlarda inovasyon, yeni alet veya mevcut ürünlerin modifikasyonu, yeni üretim ve uygulama yöntem ve süreçlerini içerebilir ve performans ve güvenilirliği sürekli geliştirilebilir. Tıbbi cihaz ve teknolojide ürün geliştirme, ürünlerin kullanımı ile doğrudan ilişkilidir. Bu ürünlerin kullanımı yaygınlaştıkça, yenilikçi yönlerin ekonomik faydaları ortaya çıkmaktadır (TUSİAD, 2011).

**İnovasyon;** firmaların ürünlerini, hizmetlerini ve üretim yöntemlerini değiştirmeleri ve yenilemeleri süreci, "yenilik" veya "inovasyon" olarak adlandırılır. Diğer bir tanımla ile inovasyon, "bir fikri pazarlanabilir bir ürün veya hizmete yeni yada geliştirilmiş bir imalat yada dağıtım yöntemine yada yeni bir toplumsal hizmet yöntemine dönüştürmeyi" ifade eder. İnovasyon, özellikle teknolojik içeriği yüksek olan sektörlerde önemlidir. Bu sektörler sürekli bir dinamizm ve nitelikli işgücü gerektirdiklerinden, uzmanlaşma sadece buluş ve inovasyona yol aşmakta kalmayıp aynı zamanda sürekli teknolojik yenilenmeyi de gerektirir.

Tıbbi cihaz ve malzemeler alanında yatırımın ve büyümenin anahtarı, riskin ve geri dönüşün en yüksek olduğu yenilikçi (inovatif) cihaz ve malzemelerdedir. Teknoloji tabanlı bütün sektörlerde katma değer, geleneksel sektörlerden farklı olarak malzeme veya işçilikte değil, kullanılan bilginin kalitesine bağlıdır. Şirketler karlılıklarını, ürünler yaşam döngülerini sürdürebilmek için yenileşime ihtiyaç duyar. İnovasyon kendiliğinden gelişen bir süreç de değildir. Kamunun düzenleyici ve denetleyici rolünün ağırlıkta olduğu bu sektörde, kamu politikaları inovasyonun belirleyicilerini ve sürecini harekete geçirir. Bu süreçleri planlayan ve uygulayan kamunun, ortaya koyacağı politika ve teşvikler ile inovasyonun temel belirleyicileri olan Ar-Ge'yi, Ar-Ge'nin ise yatırım ve üretim kararlarını şekillendirir. Ürün çeşitliği nedeniyle tıbbi cihazlar sektörü inovasyona en açık ve dinamik sektörlerden biridir. Tıbbi cihazlar sektöründe bütün inovasyonlar aynı değildir, bunları yarattıkları katma değere göre sınıflandırmak gerekirse;

- **Eklenmiş İnovasyon (Katma değer %0-%20 arası):** Hali hazırda üretilen cihaza yeni bir fonksiyon eklemek şeklinde açıklanabilecek bu inovasyon türünde, yapılmaya çalışılan fiyat arttırmak değil, bu basit ama etkili yeni fonksiyon ile aynı fiyata rakiplerine üstünlük sağlamak olarak nitelenebilir. Buna örnek olarak MR uyumlu kalp pillerini vermek mümkündür.



- **Anlamlı İnovasyon (Katma değer %20-%50 arası):** Bu tür bir yenileşimde ürünlerde genel bir dönüşüm söz konusu olmakta ve kullanıcı için gerçekleşen fayda ve/veya tasarruf anlamlı ölçüde yüksek olduğundan ürünün katma değeri de ciddi oranda yükselmektedir. Bu tip yenileşime örnek olarak tele tıp uygulamaları (yani sağlık

hizmetinin dijital sistemler, sensörler, web tabanlı iletişim gibi teknolojiler yardımı ile uzaktan sağlanması) örnek gösterilebilir.

- **Yıkıcı İnovasyon (Katma değer %50'nin üzerinde):** Bu tip yenilikler pek çok bakımdan (fiyat, boyut, kullanım kolaylığı vs.) önceki ürünleri anlamsız kıldığı ve pazarda diğer rakipleri yıkarak hâkimiyet kurduğu için yıkıcı veya devrimsel inovasyonlar olarak nitelendirilir. Buna bir örnek olarak VScan isimli cep tipi ultrason cihazı verilebilir. Bu cep telefonu büyüklüğündeki cihaz 7,500 USD'den düşük fiyatı ve kullanım kolaylığı ile her hekimin cebine girip tüm diğer ultrason cihazlarının sonunu getirmeye adaydır.

Tıbbi cihazlarda dünyada inovasyonlar mekanik yeniliklerden daha çok biyolojik yeniliklere doğru bir kayma yaşamaktadır. Biyolojik olarak aktif maddelerin patentler yolu ile korunması daha kolay olduğundan alınan patent sayıları artmaktadır (10.Kalkınma Planı, Tıbbi Çalışmalar Grubu, Rapor Taslağı, 2012).

### 2.6.3. Büyük Şirketlerin İnovasyon Hâkimiyetleri

Tıbbi cihazlar sektöründe yer alan ABD ve AB gibi ülkelerin tekelleşmiş büyük (dev) şirketleri sektör üzerindeki hâkimiyetlerini sürdürebilmeleri inovasyon aracılığı ile sağlamaktadırlar. Bu süreç genel hatları ile şöyle işlemektedir;

- Büyük şirketler girişim sermayesi fonlarını gelecekte başarılı olabileceğini düşündükleri, büyük pazarlarda yıkıcı olabileceğine inandıkları teknoloji üreten küçük şirketlere fonlama yapmaktadırlar.
- Bu fonlamalardan doğan pek çok şirket başarısız olsa da içlerinden çok küçük bir kısmı beklendiği şekilde yıkıcı teknolojilerle yeni bir pazar oluşturur.
- Bu noktadan sonra bu dev şirketlerden biri veya bir ilaç/biyoteknoloji grubu yeni parlayan şirketi alır ve pazar hâkimiyetini geliştirir veya korurlar.

**Girişim Sermayesi (Venture Capital);** Girişim sermayesinde temel süreç, piyasa içinde boşluğu ve ihtiyacı hissedilen parlak bir fikir ya da buluşun araştırma geliştirme (Ar-Ge) aşamalarından başlayarak, pazarlama ve satışına kadar geçen dönemdeki sermaye ihtiyacının karşılanmasıdır.

**İş Melekleri (Business Angels):** Gelişmiş batı ülkelerinde yenilikçiliğin girişimciliğe dönüşmesinde önemli rol oynayan ve oldukça yaygın olan iş melekleri, gelecek vaat ettiklerine inandıkları projelere sadece sermaye sağlayarak değil, sahip oldukları şahsi bilgi, tecrübe ve iş bağlantılarını da koyarak projeyi hayata geçirmekte önemli rol oynamaktadırlar. İş kurmak için gerekli sermayeyi ortaya koyup, bunun karşılığında birkaç yıl sonra belki de değeri milyonlarca dolara ulaşacak bir şirketin ortağı olurlar. Burada amaç kesinlikle sosyal sorumluluk ya da girişimcilere destek olmak değildir. İş melekleri de azami kar hedefleyen girişimcilerdir.

Bütün bu sistemin devamı yani büyük şirketlerin pazar hâkimiyetlerini böylesine tekel şekilde sürdürebilmeleri inovasyona bağlıdır. Eğer yeni ürünlerdeki inovasyon yeterince büyük ve şiddetli olmazsa diğer 27,000 firma ilk 30 firmaya giderek yaklaşır.

Batı merkezli bu küresel şirketler inovasyon hâkimiyetlerini beş temel sütun üzerine inşa etmiş durumdadırlar. Bunlar;

- **Güçlü Finansal Teşvik:** ABD'nin sağlık harcamaları 2009'de 2.5 trilyon USD'dir. Bu değer Türkiye toplam GSMH'sının 3 katından fazladır. Ancak bu büyüklükte harcamanın sürdürülebilirliği ciddi tartışma konusu olmaktadır. Ancak son dönemde hızla gelişmekte olan iki dev ülkenin durumu önümüzdeki 10 yıl içindeki gelişmelerde önemli yer tutacak görüntüdedir. Çin ve Hindistan dev nüfusları ve hızla büyüyen ekonomileri ile tıbbi cihaz pazar dinamiklerini değiştirme potansiyeline sahiptirler (2019'da Çin'in tıbbi cihaz harcamasının yıllık 42.8 milyar USD'ye ulaşması beklenmektedir)
- **Önder İnovasyon Kaynakları:** Bu konuda ABD'nin liderliğinde iki önemli nokta dikkat çekici olmaktadır. Birincisi dünya akademik sıralamasında ilk 20 sıradaki üniversitelerden 17'si ABD'dedir. İkinci olarak ise bu üniversiteler akademik üstünlüklerini klinik başarıya taşımak için NIH adı verilen Ulusal Sağlık Enstitüleri ağını ve bu kurumun sağladığı yıllık 25 milyar USD üzerindeki proje fonlarını çok iyi kullanmaktadır. Ancak bu eğilim de Uzakdoğu lehine bozulmaya başlamış, Çin özellikle Ar-Ge için ayırdığı fonlar ve patent sayısındaki anlamlı yükselişle ABD'ye önümüzdeki dönemde ciddi bir rakip olacağını göstermektedir.



- **Destekleyici Regülasyon Sistemi:** Tıbbi cihaz ve malzemeler insan sağlığını direkt olarak ve hayati ölçüde etkilediği için bunların uzun klinik çalışmalar ile doğrulanıp ciddi bir takım standartlarda üretilerek kullanılması gerekliliği hemen herkesçe bilinmektedir. *FDA uzun yıllardır güvenli ve uygulanabilir tıbbi teknolojik ürünler için dünyanın temel referans noktası olma başarısını sürdürmüştür.* Ancak son 20 yıldır Avrupa'nın CE sistemi tüm yetersiz uygulamalara ve sorunlu yanlarına rağmen bu konuda ABD'ye önemli bir rakip olmayı başarmış hemen tüm üreticiler ürünlerini ABD pazarından önce CE işareti alarak Avrupa pazarına sunar hale gelmiştir. Burada Uzakdoğu ülkeleri özellikle de Japonya ve Çin Dünya'daki en uzun ve zahmetli iki regülasyon sistemi ile kendi pazarlarını bu küresel etkilerden korumaya çalışmaktadır.
- **Daha İyisini Talep Eden Hastalar:** Daha iyi bir çözümün varlığı karşısında insanlar bu çözümlere erişme hakkını istemektedir. *Yeni bir cihaz veya ilacın başarılı olabilmesi, geliştirildiği endikasyon içinde mümkün olan en geniş ölçüde kullanılması gerekmektedir.* Bu ise ancak geri ödeme listesine girebilmek ile mümkündür.
- **Destekleyici Yatırım Ortamı:** ABD'deki tıbbi cihaz teknolojisi üreten firmaların bu çok ciddi başarısında ülkenin gelişmiş girişim sermayesi yapısından oldukça faydalanmış oldukları açıktır. *Tıbbi cihaz sektörü oldukça karmaşık bir finansal yapıdan beslenmektedir.* Bu yapının ABD ve İngiltere dışında bir benzeri pek kurulamamışsa da Çin ve Brezilya'nın bu konuda önemli adımlar atarak ciddi gelişmeler göstermektedir.

**Regülasyon:** genel anlam da bu kavram, belli bir sektöre (faaliyete) ilişkin oyunun kurallarının belirlenmesi(düzenleme) bu kurallara uyulmasının sağlanması ve sektörü arzu edilen rekabet ortamına sevk etme(yönlendirme) unsurlarını ifade etmektedir. Bu anlamda regülasyon, bireylerin ve firmaların iktisadi ve sosyal açıdan istenmeyen davranışlarını engellemek amacıyla, hükümetlerce oluşturulan, uygun müeyyidelerle desteklenmiş kurallar bütünü olarak tanımlanır. Bu bakış açısıyla, teknik anlamda disiplinler arası bir nitelik taşımakta olup, birçok disiplini de içerisine almaktadır.

Dünyada tıbbi cihaz sektöründe büyük küresel oyuncuların karşısında yerel üreticilerin fazla rekabet şansı bulunmayan bir pazar ortamı bulunmaktadır. Sektörde, küresel şirketler kendilerine rakip olabilecek yerel şirketleri ya da yeni ürünler geliştirmiş küçük şirketleri satın alma yoluna gitmektedirler (10.Kalkınma Planı, Tıbbi Çalışmalar Grubu, Rapor Taslağı, 2012).

### 3. TÜRKİYE TIBBİ CİHAZLAR SEKTÖRÜ

#### 3.1. Mevcut Durum<sup>1</sup>

Türkiye’de tıbbi aletler sektörü(tıp teknolojisi) yeterli üretim ve araştırma düzeyine ulaşmamıştır. Ama son yıllarda bu sektörde önemli yasal ve kurumsal gelişmeler yaşanmaktadır. Sektörde geleneksel ürünler yanında son yıllarda yapılan yatırımlarla ileri teknoloji ürünleri düzeyinde sınırlı sayıda da olsa üretim yapılmaktadır. Ancak, ülkemizdeki bu gelişmelerin yanında yerli üretimin Ar-Ge temelli olmaktan ziyade montaja yönelik ve düşük teknolojik içerikli ürünlerin olduğu görülmektedir.

Tıbbi cihazlar sektörü, firma sayısı, yeni ürün üretim kapasitesi ve pazar hacmi bakımından büyüyen ve potansiyeli artan bir sektördür. Türkiye’de üretilen başlıca ürünler; ameliyat masaları ve lambaları, anestezi cihazları, jinekolojik masalar, cerrahi aspiratörler, oksijen verme cihazları, röntgen cihazları, şırıngalar, iğneler, buhar ve kuru hava sterilizatörleri, kan alma koltukları, tıbbi gaz sistemleri, elastik bandajlar, hasta yatakları, dişçi üniteleri, cerrahi aletler, drenaj, stent, kateter ve sondalar, taş kırma cihazları, sedyeler, kan ve kan ürünleri, alma verme setleri, kan torbaları, ameliyat ve muayene eldivenleri, hasta başı monitörleri, ortopedik protezler, ortopedik onarım malzemeleri, ameliyat örtüleri ve katkı, santrifüjler, gazlı bez ve pamuk, elektrokoter, röntgen banyo solüsyonları, ameliyat iplikleri, diş hekimliği onarım malzemeleri, tıbbi maskeler, kan saklama dolapları, bio taşıyıcılar, defibrilatör, serum setleri ve paslanmaz çelik ürün grubu olarak sıralanabilir.

Tıbbi malzeme üretimi kümelenmesi; İstanbul, Ankara, İzmir ve Samsun’da oluşmaktadır. Samsun, özellikle cerrahi el aletleri imalatı konusunda önemli bir konumdadır. Konya, Bursa, Eskişehir, Gaziantep, Kayseri, Denizli, Kocaeli ise tıbbi malzeme üretimi konusunda etkin olan diğer illerdir.

Türkiye’nin tıbbi cihazlar alt sektöründe; 1.087 adet üretici firma, 1.841 adet ithalatçı firma, 387 adet üretici ve ithalatçı firma olmak üzere toplam 3.315 adet firma ve 44.667 bayii yer almaktadır. Sektördeki firmaların yaklaşık %38’i İstanbul, %31’i Ankara, %5’i İzmir ve %26’sı da başta Adana, Kayseri ve Konya olmak üzere diğer illerde faaliyet göstermektedir. Tıbbi

---

<sup>1</sup> Bu bölümün hazırlanmasında; Türkiye İmalat Sanayinin Analizi (2005-2010 Dönemi 22 Ana Sektör İtibariyle), Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Müdürlüğü, TKB, 2012 çalışması ile Ankara Tıbbi Cihazlar Sektör Analizi (Erdal Ertuğrul), Ankara Kalkınma Ajansı, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş., 2013 çalışmasından yararlanılmıştır.

cihazlarda önemli yerli üreticiler arasında Bıçakçılar, Çağdaş Elektronik Medikal, Detaysan, Sesinoks Paslanmaz ve Tıbbet yer almaktadır (TOBB, 2009).

Çokuluslu şirketler için oldukça önemli bir yatırım ülkesi olan Türkiye, çokuluslu şirketlerin yerel ajansları ya da dağıtıcıları ile Türkiye'ye ürünlerini satmaktadırlar. Çokuluslu üreticiler arasında GE Healthcare, Siemens ve Alvimedica bulunmaktadır. Johnson ve Johnson İstanbul'da temsilciliği bulunan medikal sanayi sektörünün en büyük oyuncularındandır. Fresenius, Philips, Boston Scientific, Covidien, Smith and Nephew ve Striker gibi şirketlerin Türkiye'de bayilikleri ve satış noktaları olmalarına rağmen üretim merkezleri yoktur. Bu çokuluslu şirketler ithalata yönelik faaliyetler göstermektedirler. Son yıllarda Siemens, Philips ve GE Healthcare üniversitelerle kurdukları işbirlikleri ile araştırma yatırımlarına yönelmişlerdir (OKA, 2012).

### **3.2. Mevcut Durum Analizi**

Tıbbi cihazlar sektörünün mevcut durumu analiz edilirken işyeri sayısı, üretim değeri, katma değer ve istihdamın analizinde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) *Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistiklerinden*, sektörel eğilimlerin analizinde ise *Kısa Dönemli İş İstatistiklerinden* yararlanılmıştır.

Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri kapsamında yayınlanan işyeri sayısı, üretim değeri, katma değer, istihdam miktarı verileri 2003-2008 dönemi itibarıyla NACE Rev.1, 2009-2010 yıllarına ilişkin veriler ise NACE Rev.2 bazında bulunmaktadır. Kısa dönemli iş istatistikleri kapsamında yayınlanan üretim, istihdam ve çalışılan saat endeksi verileri ise 2005-2012 dönemi için NACE Rev.2 olarak sunulmaktadır.

#### **3.2.1. İşyeri Sayısı**

- **TÜİK Verilerine Göre İşyeri Sayısı**

TÜİK verilerine göre 2003 yılında tıbbi cihazlar imalatı sektöründe 1.208 işyeri faaliyet gösterirken, 2010 yılında 2,070 işyeri sayısına ulaşmıştır. Sektörde işyeri sayısı incelenen dönem boyunca özellikle 2005 yılında bir önceki yıla göre %25 gibi önemli oranda düşüş görülmekle birlikte, 2007 ve 2008 yıllarındaki artışlar ile bu düşüşü telafi etmeyi başarmıştır. Sektörün 2003-2010 dönemi içinde işyeri sayısındaki artışı yaklaşık %71 oranında gerçekleşmiş olup, imalat sanayi genelindeki artışın (%27) üzerinde bir değişim yaşanmıştır.

**Tablo 10: Sektördeki İşyeri Sayısı (Adet)**

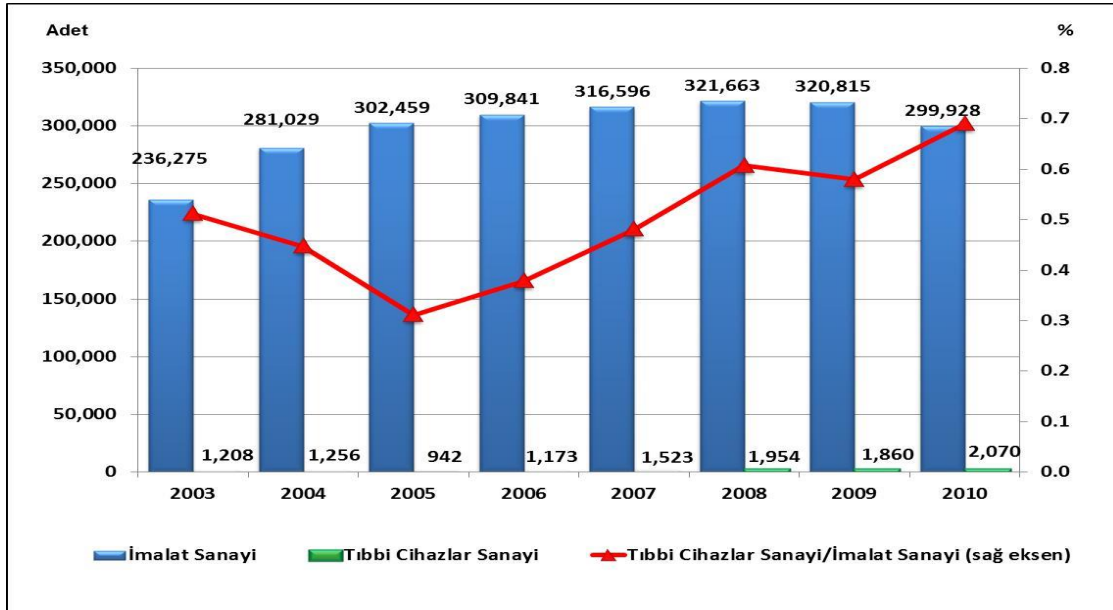
|                               | 2003           | 2004           | 2005           | 2006           | 2007           | 2008           | 2009           | 2010           |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>İmalat Sanayi*</b>         | <b>236,275</b> | <b>281,029</b> | <b>302,459</b> | <b>309,841</b> | <b>316,596</b> | <b>321,652</b> | <b>320,815</b> | <b>299,928</b> |
| Değişim (%)                   | -              | 18.9           | 7.6            | 2.4            | 2.2            | 3.8            | -0.3           | -6.5           |
| <b>Tıbbi Cihazlar Sanayi*</b> | <b>1,208</b>   | <b>1,256</b>   | <b>942</b>     | <b>1,173</b>   | <b>1,523</b>   | <b>1,954</b>   | <b>1,860</b>   | <b>2,070</b>   |
| Değişim (%)                   | -              | 4.0            | - 25.0         | 24.5           | 29.8           | 28.3           | -4.8           | 11,3           |

(\*); 2003-2008 döneminde sektör verisi Nace Rev.1'e göre 33.10 tıbbi cerrahi teçhizat ile ortopedik araçların imalatını ifade ederken, 2009 ve 2010 yılı verisi Nace Rev. 2'ye göre 26.60 elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatı ve 32.50 tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatını kapsamaktadır.

**Kaynak:** TÜİK

2010 yılı itibariyle 32.50 kodlu tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı alt sektörü 2.059 adet işyeri sayısı ile tıbbi cihazlar sektörü iş yeri sayısının önemli bir bölümünü (%99.5) oluşturmaktadır. 26.60 kodlu ışınlama, elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatı alt sektöründe ise 11 iş yeri bulunmaktadır. Dolayısıyla 32.50 kodlu tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı alt sektörünün tek başına tıbbi cihazlar sektörünü temsil gücü oldukça yüksektir.

**Grafik 8: İşyeri Sayısının Gelişimi**



Tıbbi cihazlar sektörüne ait işyeri sayısı, 2003 yılında imalat sanayine ait toplam işyeri sayısı içinde binde 5 paya sahip iken, bu pay 2010 yılında binde 7 düzeyine yükselmiştir.

#### • TOBB Verilerine Göre Sektördeki İşyeri Sayısı

Sektördeki işyeri sayısı bakımından Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) kayıtları TÜİK verilerine göre daha dar kapsamlı olup, kapasite raporu almış firmalardan oluşmaktadır.



Buna karşılık TOBB verileri alt sektör bazında daha ayrıntılı verileri içermekte olup, mekânsal (il) bazdaki verileri de kapsamaktadır. Söz konusu veriler Avrupa Ekonomik Topluluğunda Faaliyete Göre Ürünlerin İstatistiki Sınıflamasına (CPA) göre izlenmektedir.

TOBB verilerine göre; 32.50 kodlu tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı ile 26.60 kodlu ışınlama, elektro medikal ve elektro terapi ile ilgili cihazlar imalatların alt ayrımlarında (6'lı bazda) kayıtlı olan sektörlerde faaliyet gösteren firma sayılarının önemli iller bazında dağılımı Tablo 11 ve Tablo 12'de verilmektedir.

**Tablo 11: 32.50 Kodlu Alt Sektörlere Yönelik Üretim Yapan Firmaların İllere Göre Dağılımı (Adet)**

| İller         | 32.50      | 32.50.12  | 32.50.13   | 32.50.21  | 32.50.22   | 32.50.30  | 32.50.41  | 32.50.43  | 32.50.50  | Diğer     |
|---------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Adana         | 9          | 1         | 1          | 0         | 7          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Ankara        | 176        | 17        | 68         | 7         | 30         | 37        | 1         | 4         | 5         | 7         |
| Balıkesir     | 8          | 1         | 1          | 0         | 4          | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         |
| Bursa         | 12         | 1         | 1          | 0         | 7          | 3         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Gaziantep     | 16         | 3         | 2          | 0         | 9          | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| İstanbul      | 168        | 7         | 52         | 6         | 37         | 30        | 5         | 15        | 8         | 8         |
| İzmir         | 92         | 2         | 19         | 3         | 32         | 8         | 4         | 4         | 7         | 13        |
| Kayseri       | 17         | 1         | 1          | 0         | 10         | 5         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Kocaeli       | 8          | 0         | 2          | 0         | 4          | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         |
| Konya         | 29         | 1         | 5          | 0         | 18         | 2         | 0         | 0         | 2         | 1         |
| Samsun        | 21         | 5         | 9          | 0         | 4          | 3         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Sivas         | 4          | 0         | 0          | 0         | 2          | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         |
| Trabzon       | 5          | 1         | 2          | 1         | 0          | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Yozgat        | 3          | 0         | 2          | 0         | 0          | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Diğer iller   | 79         | 4         | 18         | 3         | 43         | 5         | 0         | 2         | 2         | 2         |
| <b>TOPLAM</b> | <b>647</b> | <b>44</b> | <b>183</b> | <b>20</b> | <b>207</b> | <b>97</b> | <b>14</b> | <b>26</b> | <b>25</b> | <b>31</b> |

**Not:** Bu sınıflandırmada bir firma birden fazla alt sektörde faaliyet gösterebilmektedir.

**Kaynak:** TOOB Veri Bankası, Nisan 2013

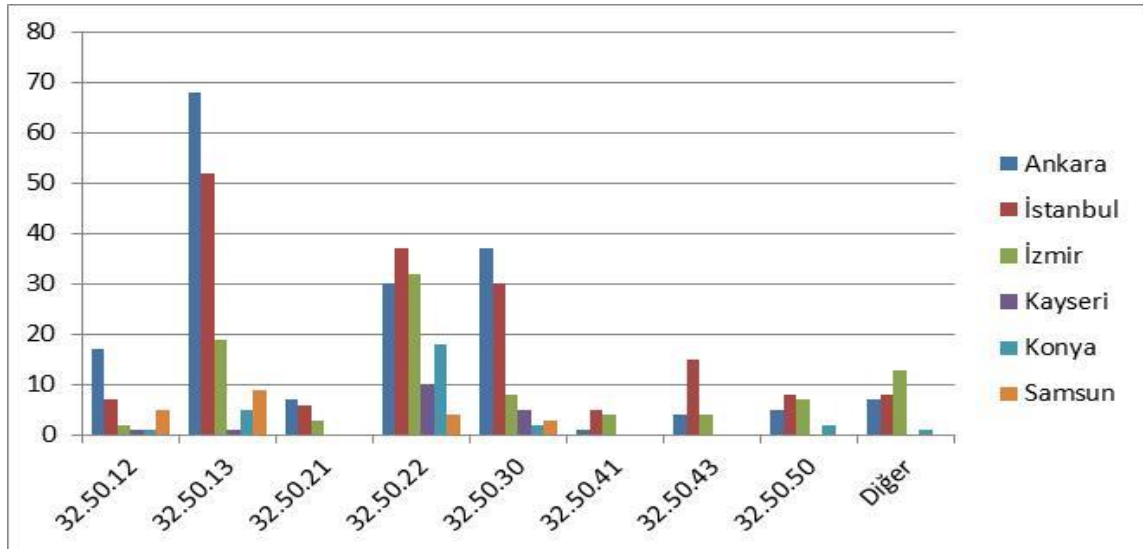
Türkiye geneli itibariyle (TOBB kayıtlarına göre), 32.50 kodlu tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı sektörüne yönelik kayıtlı toplam 647 firma faaliyet göstermekte olup, tıbbi cihazlar sektörünün önemli bir bölümü bu kapsam içinde yer almaktadır. 32.50 kodlu tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı sektörü içinde yer alan ilk üç alt sektörün (6'lı düzey), toplam sektör içinde %75 ve üç büyük il içerisinde kayıtlı olan firmalar payı ise %67.4 gibi önemli bir düzeyde olduğu dikkati çekmektedir. Bu firmaların yoğunlaştığı alt sektörlerin sıralaması aşağıda verilmektedir.

- İlk sırada 32.50.22 kodlu suni eklemler; ortopedik cihazlar; protez dişler; dişçilikle ilgili bağlantı parçaları; başka yerde sınıflandırılmamış suni uzuvlar alt sektörü yer almaktadır. Bu alt sektöre yönelik 207 firma üretim yapmakta ve toplam sektörün yaklaşık %32'sini oluşturmaktadır.
- İkinci sırada 32.50.13 kodlu şırınga, iğne, katater, kanül ve benzerleri; göz tedavisiyle ilgili aletler ve başka yerde sınıflandırılmamış diğer araç-gereç ve cihazlar alt sektörü yer almaktadır. Bu alt sektöre yönelik 183 firma üretim yapmakta ve toplam sektörün yaklaşık %28'ini oluşturmaktadır.
- Üçüncü sırada 32.50.30 kodlu tıbbi, cerrahi, dişçilik veya veterinerlikle ilgili mobilyalar; berber koltukları ve benzeri sandalyeler ile bunların parçaları alt sektörü yer almaktadır. Bu alt sektöre yönelik 97 firma faaliyet göstermekte ve toplam sektörün yaklaşık %15'ini oluşturmaktadır.

**32.50 kodlu tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı alt sektör kodları;**  
 32.50.11 Dişçilikte kullanılan araç-gereç ve cihazlar  
 32.50.12 Tıbbi, cerrahi veya laboratuvar sterilizasyon aletleri  
 32.50.13 Şırınga, iğne, katater, kanül ve benzerleri; göz tedavisiyle ilgili aletler ve başka yerde sınıflandırılmamış diğer araç-gereç ve cihazlar  
 32.50.21 Terapik alet ve cihazlar; solunum cihazları  
 32.50.22 Suni eklemler; ortopedik cihazlar; protez dişler; dişçilikle ilgili bağlantı parçaları; başka yerde sınıflandırılmamış suni uzuvlar  
 32.50.23 Protezlerin ve ortopedik cihazların parça ve aksesuarları  
 32.50.30 Tıbbi, cerrahi, dişçilik veya veterinerlikle ilgili mobilyalar; berber koltukları ve benzeri sandalyeler ile bunların parçaları  
 32.50.41 Kontak lensler; herhangi bir malz. göz kusurlarını gidermek için gözlük camları  
 32.50.42 Gözlükler ve benzerleri (düzeltici, koruyucu ve diğer amaçlı)  
 30.50.43 Gözlük ve benzerleri için çerçeveler  
 30.50.50 Tıbbi veya cerrahi amaçlı diğer ürünler

Sektörde yer alan firmaların mekânsal olarak dağılımına bakıldığında ise ilk sıralarda Ankara (%27.2), İstanbul (%26.0) ve İzmir (14.2) illerinin yer aldığı ve bu illeri Konya (%4.5), Samsun (%3.2), Kayseri (%2.6) ve Gaziantep (%2.5) illerinin takip ettiği görülmektedir.

**Grafik 9: Alt Sektörde Faaliyet Gösteren Firmaların İllere Göre Dağılımı (Adet)**



Kaynak: TOOB Veri Bankası, Nisan 2013

Alt sektörler itibariyle işyeri sayıları iller bazında incelendiğinde, Ankara'nın 32.50.13 kodlu (*şırınga, iğne, katater, kanül ve benzerleri; göz tedavisiyle ilgili aletler ve başka yerde sınıflandırılmamış diğer araç-gereç ve cihazlar*) sektörde ülke geneli itibariyle ilk sırada olduğu görülürken, Ankara'da tıbbi cihazlar sektörünün 32.50.30 kodlu (*tıbbi, cerrahi, dişçilik veya veterinerlikle ilgili mobilyalar; berber koltukları ve benzeri sandalyeler ile bunların parçaları*) ve 32.50.22 kodlu (*sunî eklemler; ortopedik cihazlar; protez dişler; dişçilikle ilgili bağlantı parçaları; başka yerde sınıflandırılmamış sunî uzuvlar*) alt faaliyet kollarında da yoğunlaştığı dikkati çekmektedir. İstanbul ise Ankara'nın yoğunlaştığı sektörlerin yanı sıra 32.50.43 kodlu (*gözlük ve benzerleri için çerçeveler*) ve 32.50.50 kodlu (*tıbbi veya cerrahi amaçlı diğer ürünler*) alt faaliyet kollarında yoğunlaşmış ve ülke geneli itibariyle ön sırada yer almaktadır. İzmir de ise 32.50.22 kodlu alt faaliyet kolunda bir yoğunlaşma olup, işyeri sayısı açısından ülke genelinde Ankara ve İstanbul illeri ile birlikte önde yer almaktadır.

**Bölge illerinden Kayseri'de,** sektöre yönelik üretim yapan 32.50.22 kodlu (*sunî eklemler; ortopedik cihazlar; protez dişler; dişçilikle ilgili bağlantı parçaları; başka yerde sınıflandırılmamış sunî uzuvlar*) alt sektörü ile 32.50.30 kodlu (*tıbbi, cerrahi, dişçilik veya veterinerlikle ilgili mobilyalar; berber koltukları ve benzeri sandalyeler ile bunların parçaları*) alt sektöründe yoğunlaştığı, **Sivas'da ise;** 32.50.22 kodlu sektör ile 32.50.41 kodlu (*kontak lensler; herhangi bir malzemeler göz kusurlarını gidermek için gözlük camları*) sektörlerine yönelik firmaların üretim yaptığı görülmektedir.

Sektörün ikinci alt ayrımı olan 26.60 kodlu ışınlama, elektro medikal ve elektro terapi ile ilgili cihazların imalatı sektöründe toplam 34 firma faaliyet göstermektedir.

**Tablo 12: 26.60 Kodlu Sektördeki Firmaların İllere Göre Dağılımı (Adet)**

| İller         | 26.60     | 26.60.11  | 26.60.12 | 26.60.13 | 26.60.14 |
|---------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| Ankara        | 15        | 11        | 3        | 1        | 0        |
| İstanbul      | 5         | 3         | 1        | 1        | 0        |
| İzmir         | 4         | 2         | 1        | 0        | 1        |
| Kocaeli       | 2         | 1         | 0        | 1        | 0        |
| Konya         | 2         | 1         | 1        | 0        | 0        |
| Samsun        | 2         | 1         | 0        | 0        | 1        |
| Trabzon       | 1         | 1         | 0        | 0        | 0        |
| Konya         | 2         | 1         | 1        | 0        | 0        |
| Diğer         | 2         | 1         | 0        | 0        | 1        |
| <b>Toplam</b> | <b>34</b> | <b>22</b> | <b>7</b> | <b>3</b> | <b>3</b> |

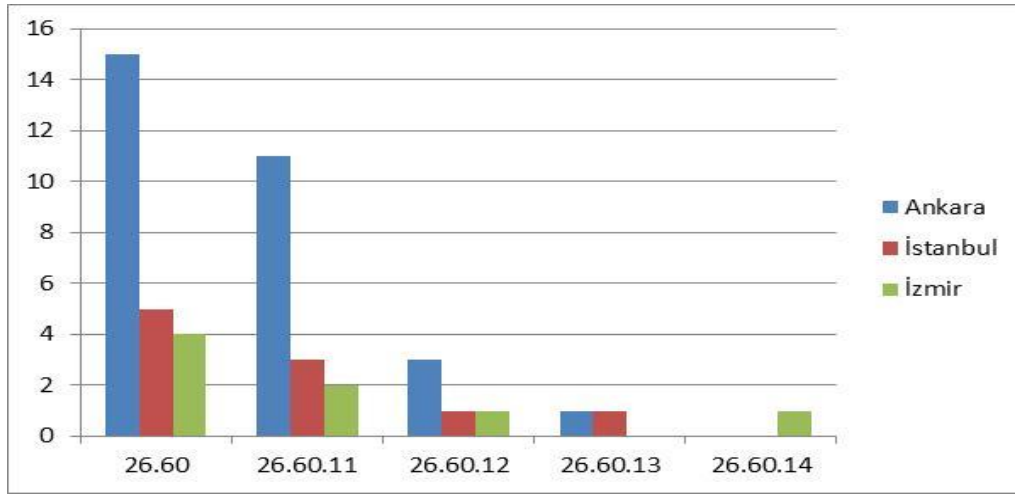
**Kaynak:** TOOB Veri Bankası – Nisan 2013

Sektörün büyük bir kısmını oluşturan 26.60.11 kodlu X ışınının veya alfa, beta ya da gama ışınlarının kullanımına dayalı cihazlar alt sektörü ile 26.60.12 kodlu elektro-diyagnostik (elektronik tanı) cihazlara (tıp bilminde kullanılanlar) yönelik faaliyet gösteren firmaların önemli bir kısmı Ankara’da yoğunlaşmıştır.

**26.60 kodlu ışınlama, elektro medikal ve elektro terapi ile ilgili cihazlar imalatı alt sektör kodları;**

26.60.11 X ışınının veya alfa, beta ya da gama ışınlarının kullanımına dayalı cihazlar  
26.60.12 Elektro-diyagnostik (elektronik tanı) cihazları (tıp bilminde kullanılanlar)  
26.60.13 Morötesi (ultraviyole) veya kızılötesi (infrared) ışın cihazları (tıp, cerrahi, dişçilik veya veterinerlik bilimlerinde kullanılanlar)  
26.60.14 Kalp atışlarını ayarlayan cihazlar (kalp pili); ısıtma cihazları

**Grafik 10: 26.60 Kodlu Sektördeki Firmaların Üç Büyük İle Göre Dağılımı (Adet)**



### 3.2.2. Üretim

#### • Üretim Değeri

Üretim düzeyi sektörün ülke ekonomisi içindeki yerini ortaya koyan önemli göstergelerden birisidir. Tıbbi cihazlar imalatının 2003’de 336 milyon TL olan üretim değeri yıllar itibari ile artış eğilimi göstermiş olup, global krizin etkisiyle sektörün üretim değeri 2009’da bir önceki yıla göre %16 küçülerek 903 milyon TL olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 13: Sektör Üretim Değerinin Gelişimi (Milyon TL)**

|                                | 2003           | 2004           | 2005           | 2006           | 2007           | 2008           | 2009           | 2010           |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>İmalat Sanayi*</b>          | <b>224,285</b> | <b>285,330</b> | <b>311,885</b> | <b>379,215</b> | <b>414,733</b> | <b>477,137</b> | <b>420,381</b> | <b>524,469</b> |
| Değişim (%)                    | -              | 27.2           | 9.3            | 21.6           | 9.2            | 15.0           | -11.9          | 24.8           |
| <b>Tıbbi Cihazlar Sektörü*</b> | <b>336</b>     | <b>410</b>     | <b>538</b>     | <b>675</b>     | <b>760</b>     | <b>1,043</b>   | <b>903</b>     | <b>1,458</b>   |
| Değişim (%)                    | -              | 22.0           | 31.2           | 25.5           | 12.6           | 37.2           | -15.5          | 61.5           |

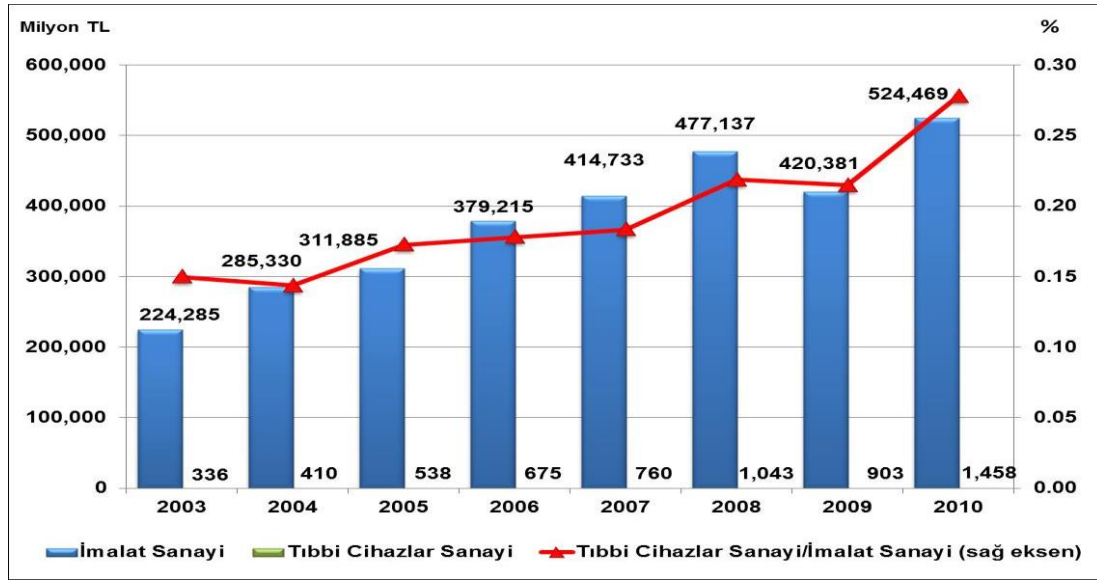
(\*); 2003-2008 döneminde sektör verisi Nace Rev.1’e göre 33.10 tıbbi cerrahi teçhizat ile ortopedik araçların imalatını ifade ederken, 2009 ve 201 yılları verisi Nace Rev. 2’ye göre 26.60 elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatı ve 32.50 tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatını kapsamaktadır.

**Kaynak:** TÜİK

Sektör 2010 yılında krizin etkilerini üzerinden atarak %61.5 oranında önemli bir artış göstererek üretim değerini 1,458 milyon TL'ye çıkartmıştır. 2003-2010 döneminde sektör üretim değeri yıllık ortalama yaklaşık %42 oranında artmıştır.

Tıbbi cihazlar sektörüne ait üretim değerinin önemli bir bölümünü 32.50 kodlu tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı alt faaliyet dalı oluşturmaktadır. 2010 yılı itibariyle 32.50 kodlu alt faaliyet dalına ait üretim değeri 1,428 milyon TL olup, tıbbi cihazlar sektörü üretim değerinin %98'ini oluşturmaktadır.

**Grafik 11: Sektör Üretim Değerinin Gelişimi**



26.60 kodlu ışınlama, elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatı alt sektöründe ise 39.8 milyon TL üretim değeri bulunmaktadır. Tıbbi cihazları sektörü üretim değeri, imalat sanayi toplam üretim değerinin yaklaşık binde 2.8'ini oluşturmaktadır.

#### • Üretim Endeksi

Üretim endeksindeki gelişmeler incelendiğinde, tıbbi cihazlar sektörü üretim endeksi ile imalat sanayi üretim endeksinin 2005-2012 döneminde aynı eğilime sahip olmakla beraber 2010 yılında imalat sanayi üretimi %14.4 oranında artmasına rağmen sektör üretimi binde 8 azalarak ayrışma göstermiştir.

Küresel finansal krizin talep daralması yoluyla reel sektöre etkilerinin en yoğun yaşandığı 2009 yılında ise imalat sanayi %11.3 daralırken sektör üretimi de buna paralel bir şekilde %10.8 daralma göstermiştir. 2010 yılından sonra imalat sanayindeki toparlanmaya karşılık sektördeki toparlanmanın yeterli düzeyde olmadığı dikkati çekmektedir.

Tablo 14: Sektör Üretim Endeksinin Gelişimi (2005=100, NACE Rev.2)

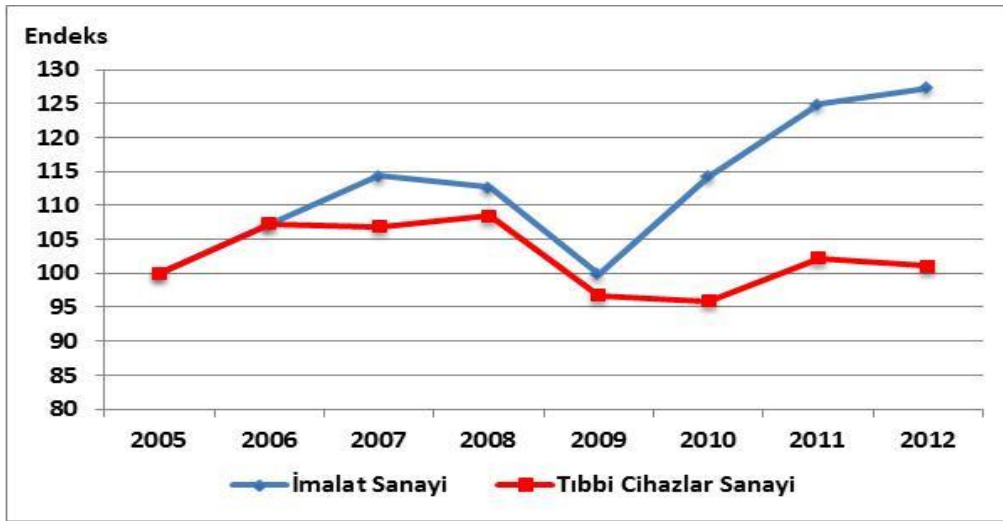
|                               | 2005         | 2006         | 2007         | 2008         | 2009        | 2010         | 2011         | 2012         |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>İmalat Sanayi</b>          | <b>100.0</b> | <b>107.2</b> | <b>114.4</b> | <b>112.7</b> | <b>99.9</b> | <b>114.3</b> | <b>124.8</b> | <b>127.3</b> |
| Değişim (%)                   | -            | 7.2          | 6.7          | -1.5         | -11.3       | 14.4         | 9.2          | 2.5          |
| <b>Tıbbi Cihazlar Sanayi*</b> | <b>100.0</b> | <b>107.3</b> | <b>106.8</b> | <b>108.4</b> | <b>96.7</b> | <b>95.9</b>  | <b>102.2</b> | <b>101.1</b> |
| Değişim (%)                   | -            | 7.3          | -0.5         | 1.5          | -10.8       | -0.8         | 6.6          | -1.1         |

(\*): Sektör üretim endeksi, üretim değerinin %95'den fazlasını oluşturan 32.50 tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatını ifade etmektedir. 26.60 elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatına ait endeks değeri ise TÜİK'in veri gizliliği ilkesi nedeniyle yayınlanmamaktadır.

Kaynak: TÜİK

İmalat sanayi üretimi 2010 yılında kriz öncesi dönemi yakalayıp 2011 yılında üretimini bir önceki yıla göre %9.2 oranında daha da artırırken, tıbbi cihazlar sektör üretimi imalat sanayi üretimine göre daha düşük artış göstermiş ve kriz öncesi seviyesinin altında kalarak toparlanma sürecini uzatmış olup, 2012 yılında imalat sanayi küçük bir oranda artış yaşarken, tıbbi cihazlar sektöründe azalışın olduğu görülmektedir.

Grafik 12: Sektörün Üretim Endeksinin Gelişimi



- **Kapasite Kullanım Oranı (KKO)**

Tıbbi cihazlar sektöründe kapasite kullanım oranı (KKO) 2007-2010 döneminde ortalama %70'ler civarında seyretmiş olup, 2012 yılında ise sektörel KKO'nı yaklaşık %80 düzeyine ulaşmıştır. 2007-2012 döneminde sektör genelinde gerçekleşen KKO'ları, 2009 ve son iki yıl itibarıyla imalat sanayi KKO'larının üstünde yer almıştır.

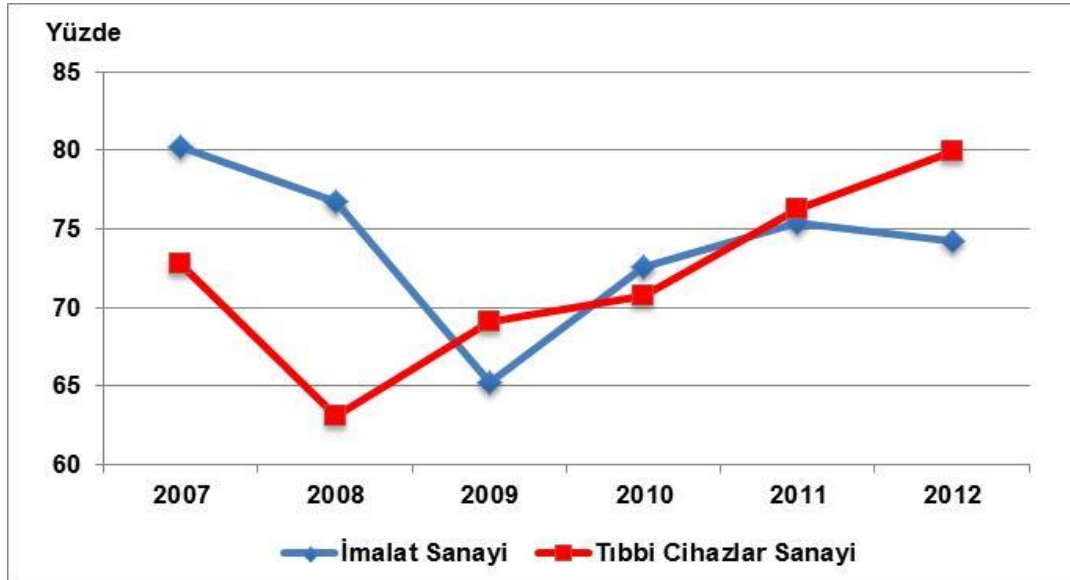
**Tablo 15: Kapasite Kullanım Oranının Gelişimi (NACE Rev.2), %**

|                               | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>İmalat Sanayi</b>          | <b>80.2</b> | <b>76.7</b> | <b>65.2</b> | <b>72.6</b> | <b>75.4</b> | <b>74.2</b> |
| Değişim (Puan)                | -           | -3.5        | -11.5       | 7.4         | 2.8         | -1.2        |
| <b>Tıbbi Cihazlar Sanayi*</b> | <b>72.8</b> | <b>63.1</b> | <b>69.1</b> | <b>70.7</b> | <b>76.3</b> | <b>79.9</b> |
| Değişim (Puan)                | -           | -9.7        | 6.0         | 1.6         | 5.6         | 3.6         |

(\*): Sektör KKO'su, üretim değerinin %95'den fazlasını oluşturan 32.50 tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatını ifade etmektedir.

Kaynak: TCMB

Küresel krizin etkisi ile gerileyen KKO'lar krizin etkilerinin hafiflediği 2010 yılından sonra tekrar artmaya başlamıştır. 2012 yılında sektör KKO'su 3.6 puan artışla %79.9 seviyesine ulaşarak, imalat sanayi KKO'sunun (%74.2) üzerine çıkmıştır.

**Grafik 13: Kapasite Kullanım Oranının Gelişimi**

Sektörü oluşturan 26.60 kodlu ışınlama, elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatı alt sektöründe KKO verisi bulunmamaktadır.

### 3.2.3. Katma Değer

Üretim yapısını katma değer açısından değerlendirdiğimizde, tıbbi cihazlar sektöründeki katma değer oranının (katma değer/üretim) yıllar itibarıyla dalgalı bir seyir izlediği görülmektedir. 2003 yılında %33.0 düzeyindeyken 2006 yılına kadar her yıl azalarak %27.6'ya gerilemiş olan sektör katma değer oranının izleyen yıllarda artış gösterdiği ve 2008'de %36.5 ile incelenen dönemin en yüksek düzeyine ulaşmıştır. 2010 yılında bir önceki yıla göre 8.8 puan düşüş göstererek %25.0 düzeyine gelmiş olup, incelenen dönem itibarıyla en düşük katma değer oranına gerilemiştir. İncelenen dönemde tıbbi cihazlar sektörü katma değer



oranı ile imalat sanayi katma değer oranı arasındaki fark sektör lehine giderek artış göstermiş olmasına rağmen son yıl bu durumun değiştiği görülmektedir.

**Tablo 16: Sektör Katma Değerinin Gelişimi (Milyon TL)**

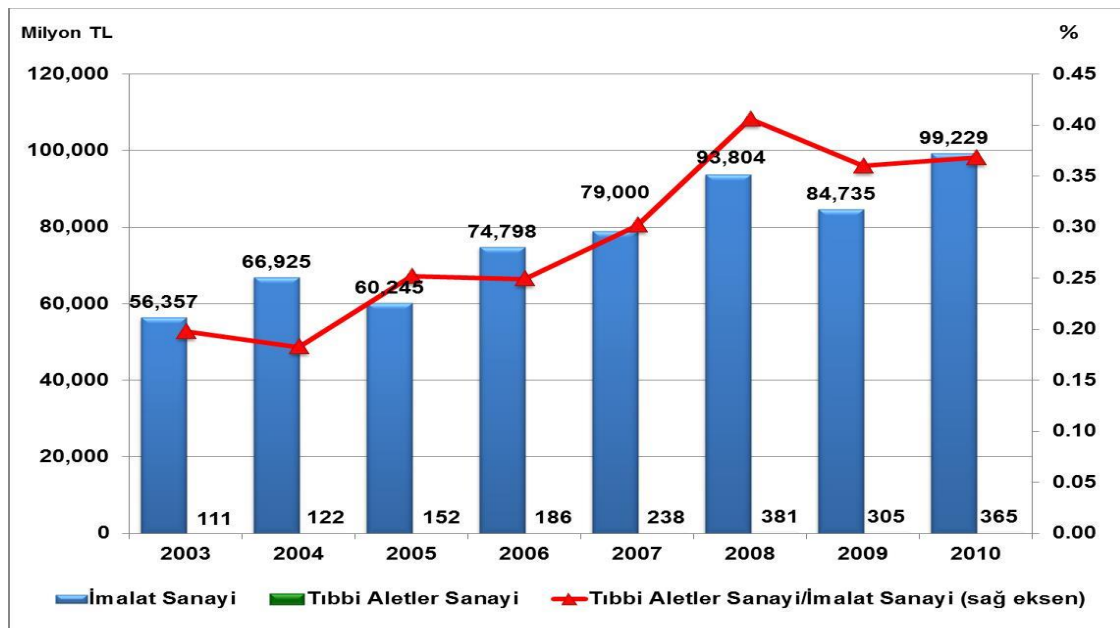
|                                   | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>İmalat Sanayi</b>              | <b>56,357</b> | <b>66,925</b> | <b>60,245</b> | <b>74,798</b> | <b>79,000</b> | <b>93,804</b> | <b>84,735</b> | <b>99,229</b> |
| Değişim (%)                       | -             | 18.8          | -10.0         | 24.2          | 5.6           | 18.7          | -9.7          | 17.1          |
| Katma Değer/<br>Üretim Değeri (%) | 25.1          | 23.5          | 19.3          | 19.7          | 19.0          | 19.7          | 20.2          | 18.9          |
| <b>Tıbbi Cihazlar Sanayi*</b>     | <b>111</b>    | <b>122</b>    | <b>152</b>    | <b>186</b>    | <b>238</b>    | <b>381</b>    | <b>305</b>    | <b>365</b>    |
| Değişim (%)                       | -             | 9.9           | 24.6          | 22.4          | 28.0          | 60.1          | -19.9         | 19.7          |
| Katma Değer/<br>Üretim Değeri (%) | 33.0          | 29.8          | 28.3          | 27.6          | 31.3          | 36.5          | 33.8          | 25.0          |

(\*); 2003-2008 döneminde sektör verisi Nace Rev.1'e göre 33.10 tıbbi cerrahi teçhizat ile ortopedik araçların imalatını ifade ederken, 2009 ve 2010 yılı verisi Nace Rev. 2'ye göre 26.60 elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatı ve 32.50 tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatını kapsamaktadır.

**Kaynak:** TÜİK

Katma değer rakamları alt faaliyet kolları itibarıyla incelendiğinde, 2010 yılı itibarıyla 32.50 kodlu tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı alt kolunun 355 milyon TL ile tıbbi cihazlar sektör katma değerinin %97.2 gibi önemli bir bölümünü oluşturduğu görülmektedir. 26.60 kodlu ışınlama, elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatı alt sektöründe ise 9,2 milyon TL katma değer yaratılmıştır. Tıbbi cihazlar sektörü 2010 yılındaki 365 milyon TL tutarındaki katma değeri ile imalat sanayi toplam katma değerinin ancak binde 3.8'ini oluşturmaktadır.

**Grafik 14: Sektör Katma Değerinin Gelişimi (Milyon TL)**

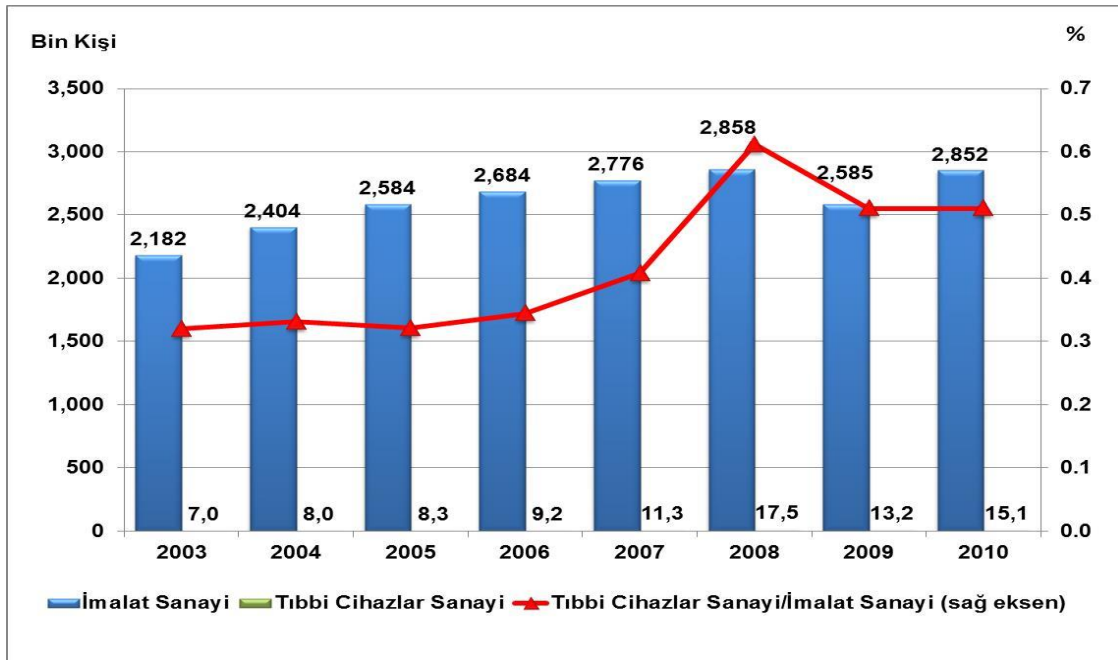




### 3.2.4. İstihdam

TÜİK verilerine göre 2003 yılında tıbbi cihazlar imalatı sektöründe 6,972 kişi istihdam edilirken, çalışan sayısı 2003-2008 döneminde istikrarlı bir şekilde artarak 17,474'e yükselmiştir. 2003-2008 döneminde tıbbi cihazlar sektörü istihdamındaki artış oranı imalat sanayi istihdamındaki artış oranının oldukça üzerinde yer almıştır. Nitekim bu dönemde sektörde gerçekleşen istihdam artışı %150.6 ile imalat sanayi genelinde gerçekleşen toplam istihdam artış oranının (%31) yaklaşık beş katı seviyesinde olmuştur. 2009 ve 2010 yıllarında sektörel istihdam düzeyinde düşüş yaşanmış olup, bu yıllarda 2008 yılı düzeyinin altında kalmıştır. Bu gelişmeler doğrultusunda sektörde istihdam edilenlerin imalat sanayi istihdamı içindeki payı 2003'te binde 3 iken, bu oran 2010'da binde 5 olmuştur.

Grafik 15: İstihdamın Gelişimi



İstihdam düzeyi alt faaliyet kollarına göre incelendiğinde, 2010 yılı itibarıyla, 32.50 kodlu tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı alt sektörü 14,894 kişi ile tıbbi cihazlar sektör istihdamının %99'unu oluşturduğu görülmektedir. 26.60 kodlu ısınlama, elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatı alt sektöründe ise 180 kişi istihdam edilmektedir.

### 3.2.5. Verimlilik

#### • İstihdam Endeksi

Sanayi istihdam endeksi (2005=100 bazlı), 2005-2012 döneminde tıbbi cihazlar sanayinde imalat sanayi geneline göre yaklaşık üç katı bir artış göstermiştir. 2005’de 100 olan istihdam endeks değeri, 2005-2012 döneminde, imalat sanayi genelinde %10.1 oranında artarak 110.1 olurken, tıbbi cihazlar sanayinde %28.0’lık artışla 128.0 olmuştur.

Tablo 17: İstihdam Endeksinin Gelişimi (2005=100, NACE Rev.2)

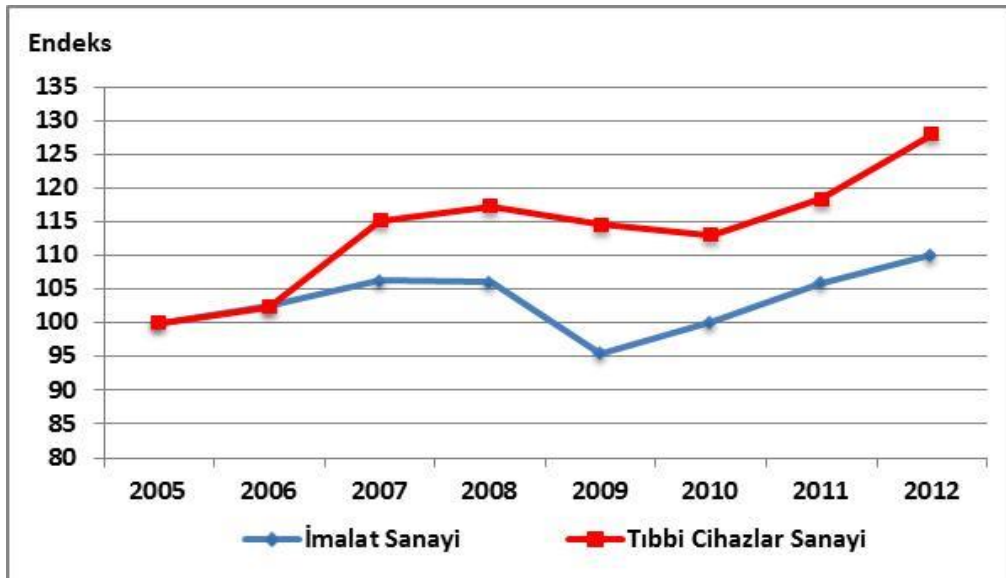
|                        | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | Değişim (%)<br>2005-2012 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|
| İmalat Sanayi          | 100.0 | 102.5 | 106.3 | 106.0 | 95.5  | 100.1 | 105.9 | 110.1 | 10.1                     |
| Tıbbi Cihazlar Sanayi* | 100.0 | 102.4 | 115.1 | 117.3 | 114.5 | 113.0 | 118.4 | 128.0 | 28.0                     |

(\*): Sektör istihdam endeksi, 2010 yılında istihdamın %98’ini oluşturan 32.50 tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatını ifade etmektedir. 26.60 elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatına ait endeks değeri bulunmamaktadır.

Kaynak: TÜİK

Küresel finansal krizin talep yönlü olumsuz etkilerinin iyice hissedildiği 2009 yılında imalat sanayinde istihdam 2005 yılına göre %4.5 azalmışken, tıbbi cihazlar sanayinde önemli bir istihdam kaybı yaşanmamış ve bir önceki yıla göre 2.8 puanlık azalmaya rağmen 2005 yılı seviyesinin %14.5 üzerinde kalmayı başarabilmiştir.

Grafik 16: İstihdam Endeksinin Gelişimi (2005=100, NACE Rev.2)



- **Üretimde Çalışılan Saat Endeksi**

Üretimde çalışılan saat endeks değerlerini gösteren tablo bulguları incelendiğinde, bulguların **istihdam endeks değerine** önemli ölçüde benzediği görülmektedir. Başka bir deyişle, üretimde çalışılan saat endeks değerleri ile istihdam endeks değerleri aynı eğilimi göstermekte olup, bunlar arasında küçük düzeyde bir farklılık bulunmaktadır.

**Tablo 18: Üretimde Çalışılan Saat Endeksinin Gelişimi (2005=100, NACE Rev.2)**

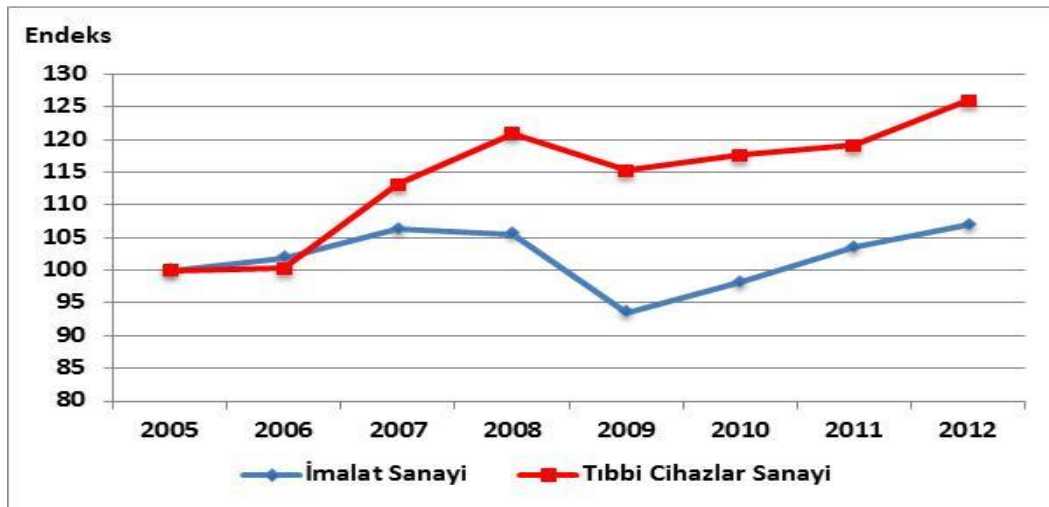
|                        | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | Değişim (%)<br>2005-12 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| İmalat Sanayi          | 100.0 | 101.9 | 106.3 | 105.5 | 93.5  | 98.1  | 103.5 | 106.9 | 6.9                    |
| Tıbbi Cihazlar Sanayi* | 100.0 | 100.3 | 113.1 | 120.9 | 115.3 | 117.6 | 119.1 | 126.0 | 26.0                   |

(\*): Sektör çalışılan saat endeksi, 2009 yılında istihdamın %98'ini oluşturan 32.50 tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatını ifade etmektedir. 26.60 elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatına ait endeks değeri bulunmamaktadır.

**Kaynak:** TÜİK

2005–2012 döneminde çalışılan saat endeksi, imalat sanayi genelinde %6.9 oranında artarken, tıbbi cihazlar sanayinde %26.0 oranında artış göstermiştir.

**Grafik 17: Üretimde Çalışılan Saat Endeksinin Gelişimi (2005=100, NACE Rev.2)**



- **Üretimde Çalışan Kişi Başına Üretim Endeksi**

Üretimde çalışan kişi başına üretim olarak adlandırılan *emek verimlilik endeksi*, 2005-2012 döneminde, imalat sanayi genelinde artmasına rağmen tıbbi cihazlar sanayinde düşüş göstermiştir. 2005’de 100 olan endeks değeri, 2005-2012 döneminde, imalat sanayi genelinde %15.6 oranında artarak 115.6 olurken, tıbbi cihazlar sanayinde %21.0 oranında azalarak 79.0 seviyesine gerilemiştir.

**Tablo 19: Üretimde Çalışan Kişi Başına Üretim Endeksinin Gelişimi (2005=100)**

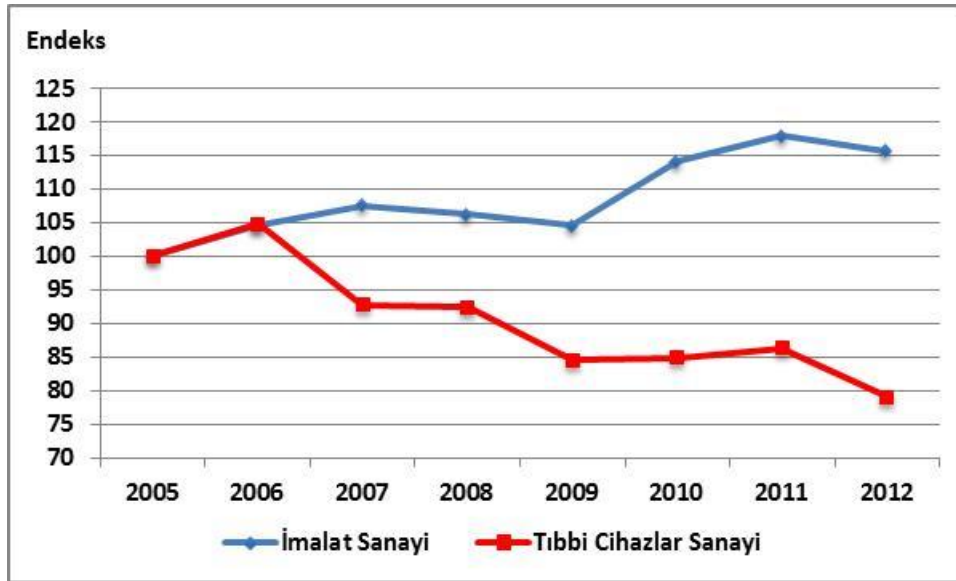
|                        | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | Değişim (%)<br>2005-12 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| İmalat Sanayi          | 100.0 | 104.5 | 107.6 | 106.3 | 104.6 | 114.2 | 117.9 | 115.6 | 15.6                   |
| Tıbbi Cihazlar Sanayi* | 100.0 | 104.8 | 92.8  | 92.4  | 84.5  | 84.9  | 86.3  | 79.0  | -21.0                  |

(\*): Sektör çalışan kişi başına üretim endeksi, 2009 yılında istihdamın %98'ini oluşturan 32.50 tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatını ifade etmektedir. 26.60 elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatına ait endeks değeri bulunmamaktadır.

**Kaynak:** TÜİK

Sektör emek verimliliğinin gerilemesi teknoloji yatırımlarına gereken önemin verilmemesinden veya sektör istihdamında uygun politikalar yürütülmemesinden kaynaklandığı düşünülebilir. Küresel finansal krizin talep yönlü olumsuz etkileri nedeniyle, 2009 yılında imalat sanayi üretim endeksinin %11.3 daralmasına paralel bir şekilde istihdam endeksinin de %10.5 oranında daraldığı, dolayısıyla imalat sanayi emek verimliliğinde olumsuz bir gelişme yaşanmadığı görülmektedir.

**Grafik 18: Üretimde Çalışan Kişi Başına Üretim Endeksinin Gelişimi**



Ancak tıbbi cihazlar sanayinde 2009 yılında üretimin %10.8 daralmasına rağmen istihdam sadece %2.8 oranında daralarak tepki vermiş ve bunun doğal sonucu olarak ta sektör emek verimliliği büyük oranda azalmıştır. Takip eden 2010 ve 2011 krizden çıkış yıllarında da sektör üretim kayıplarının telafi edilememesine rağmen istihdam endeks seviyesinin artmaya devam etmesi sektör emek verimlilik düzeyinin düşük seviyesini sürdürmesine yol açmıştır.

- **Çalışılan Saat Başına Üretim Endeksi**

Verimlilik analizi için kullanılan benzer bir gösterge olan **çalışılan saat başına üretim endeksi** değerleri incelendiğinde, 2005–2012 döneminde, tıbbi cihazlar sanayindeki endeks artışının, imalat sanayi genelindeki artışın oldukça gerisinde kaldığı görülmektedir. 2005’de 100 olan endeks değeri, 2005–2012 döneminde, imalat sanayi genelinde %20.6 oranında artarak 119.1 olurken, tıbbi cihazlar sanayinde %19.8 oranında azalarak 80.2 olmuştur.

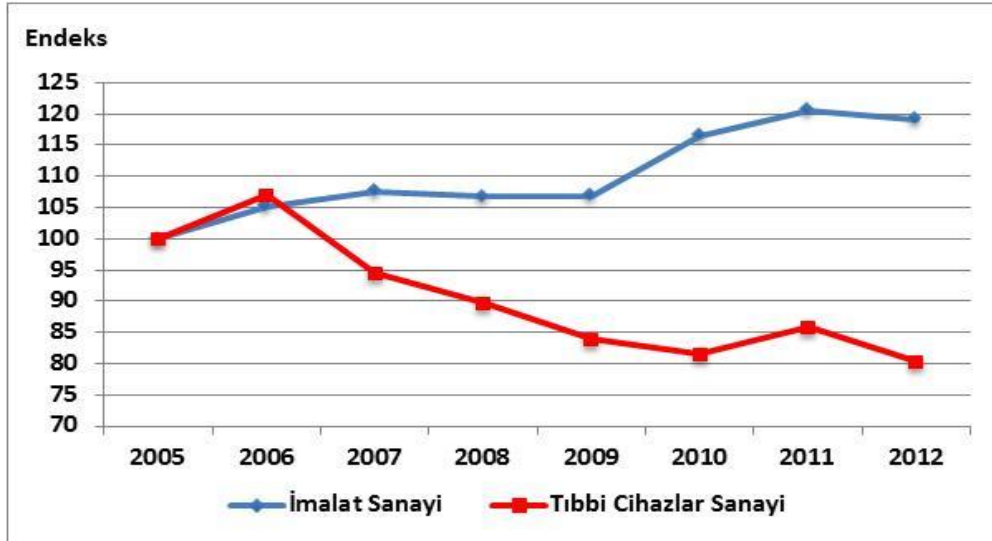
**Tablo 20: Çalışılan Saat Başına Üretim Endeksi (2005=100)**

|                        | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | Değişim (%)<br>2005-11 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| İmalat Sanayi          | 100.0 | 105.2 | 107.6 | 106.8 | 106.9 | 116.5 | 120.6 | 119.1 | 20.6                   |
| Tıbbi Cihazlar Sanayi* | 100.0 | 107.0 | 94.4  | 89.7  | 83.9  | 81.5  | 85.8  | 80.2  | -19.8                  |

(\*): Sektör çalışılan saat başına üretim endeksi, 2009 yılında istihdamın %98’ini oluşturan 32.50 tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatını ifade etmektedir. 26.60 elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatına ait endeks değeri bulunmamaktadır.

**Kaynak:** TÜİK, MPM

**Grafik 19: Çalışılan Saat Başına Üretim Endeksinin Gelişimi**



### 3.3. Girdi-Çıktı Analizi<sup>2</sup>

Bu bölümde Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat imalatı sektörü (Tıbbi Cihazlar Sektörü) Girdi-Çıktı (Input-Output, I/O) Analizi yardımıyla incelenecektir. Girdi-Çıktı Analizi yöntemi ile bu sektörlerin bağlantı katsayıları, diğer sektörlerle etkileşimleri ve ithal girdi kullanımları araştırılacaktır.

<sup>2</sup> Bu bölüm Oktay KÜÇÜKKİREMİTÇİ tarafından hazırlanmıştır.

Analizde kullanılacak olan Girdi-Çıktı tablosu, TÜİK tarafından yayınlanan 90 sektörlü 2002 yılına ait tablodur. Bu tablodaki sektörlerin NACE Rev. 1.1. sektör sınıflandırması ile uyumlulaştırılması tarafımızca yapılmış ve sektör adları ve bu sektörlerin hangi NACE Rev. 1.1. kodlarını kapsadığını belirten tablo da Ek 2’de verilmiştir. EK 2’den de görüleceği gibi, bazı sektörlerin içerdiği NACE Rev. 1.1. kodlarının fazlalığı ve sektör adlarının uzunluğu, tabloların hazırlanmasını sektörlerin Girdi-Çıktı tablosunda yer alan sıra numaraları ile ifade edilmesini zorunlu kılmıştır. Bu nedenle, bundan sonraki tablolarda sektörleri temsilen Girdi-Çıktı tablosundaki sıra numaraları kullanılacaktır (örneğin; 54 sıra nolu Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat imalatı sektör, 331, 332, 333, 334, 351 NACE Rev. 1.1. kodlu ürünleri temsil etmektedir).

Belirlememize göre 90 sektörlü Girdi-Çıktı tablosu sınıflandırması baz alındığında; tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ve saat imalatı oluşturan sektör yalnızca kendisinden oluşmaktadır. Bu sektörün uyumlaştırılmış NACE Rev. 1.1. kodları Tablo 21’de verilmektedir.

**Tablo 21: Tıbbi Cihazlar Sanayi ile İlgili Sektör**

| <b>Sektör NACE<br/>Rev. 1.1.<br/>Kodları</b> | <b>Sektör Adı</b>                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>54*</b>                                   | <b>Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ve saat imalatı</b>                                                                   |
| 331                                          | Tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçların imalatı                                                                       |
| 332                                          | Ölçme, kontrol, test, seyrüsefer ve benzer amaçlı alet ve cihazların imalatı; sanayide kullanılan işlem kontrol teçhizatı hariç |
| 333                                          | Sanayide kullanılan işlem kontrol teçhizatı imalatı                                                                             |
| 334                                          | Optik aletler ve fotoğrafçılık teçhizatı imalatı                                                                                |
| 335                                          | Saat imalatı                                                                                                                    |

\*90 Sektörlü Girdi-Çıktı tablosunda sektör sıra numarasını belirtmektedir.

Bu aşamadan sonra, belirlenen bu sektörler Girdi-Çıktı Analizi teknikleri kullanılarak irdelenecektir.

### **3.3.1. Girdi-Çıktı (Input-Output) Tabloları**

Input-Output tabloları sayesinde belirli bir zaman kesiti için de olsa üretici sektörlerin kullandıkları girdiler, bu girdilerin hangi sektörlerden ve ne oranlarda temin edildiği, sektörlerin ekonomi içindeki payı, sektör üretiminin hangi sektörlerce (nihai tüketim de dahil olmak üzere) ve ne oranda kullanıldığı, sektörlerin ekonomide yaratabilecekleri çarpan etkisi, üretim içinde ithal girdilerin oranı gibi ekonomik yapıya ilişkin tüm bilgiler detaylı bir şekilde elde edilebilmektedir.

I/O tablosunda sütunlarda ve satırlarda sektörler yer almaktadır. Sütunlar itibariyle bakıldığında, bir sektörün üretiminin bileşenleri (diğer sektörlerden aldığı girdiler ve temel üretim girdileri), sektörün üretim değerinin toplamı ve o sektör nihai mamulü ithalatından oluşan toplam arz görülmektedir.

Satırlar itibariyle bakıldığında ise, bir sektörün üretiminin diğer sektörler tarafından kullanılan kısmı (ara tüketim) ile o sektör ürününe olan nihai talepten (iç tüketim, stok değişimleri, ihracat dahil olmak üzere) oluşan toplam kullanım yer almaktadır.

### 3.3.2. Sektörlerarası Etkileşim (Bağlantı Katsayıları)

Sektörlerarası etkileşimi I/O tabloları vasıtasıyla hesaplamak için kullanılan ölçütler, sektörlerin ileri ve geri bağlantılarıdır. Bu noktada, ileri ve geri bağlantı etkilerinin tanımlanması gerekirse,

**Doğrudan Geri Bağlantı:** Herhangi bir sektörün

üretimi içinde diğer sektörlerden kullandığı ara girdilerin toplamından hareketle hesaplanmaktadır. “Teknoloji Matrisi (Girdi Katsayıları Matrisi)”nden hareketle hesaplanan doğrudan geri bağlantı katsayısı ise, sektörün toplam üretim değeri “1” olarak kabul edildiğinde, kullanılan ara girdilerin toplam üretime oranlarının toplamından oluşmaktadır.

Doğrudan geri bağlantı katsayısının yüksekliği, o sektörün üretim için diğer sektörlerin çıktılarını yüksek oranda kullanmak durumunda olduğunu (sektörün kendisini besleyen gerideki sektörlerle yüksek oranda bağımlı olduğunu) ifade etmektedir. Bir başka ifade ile,

yüksek geri bağlantı katsayısı, o sektörün üretimi ile gerisindeki diğer sektörlerin üretimi arasında kuvvetli bir bağlantı olduğunu göstermektedir. Girdi katsayıları matrisindeki (A matrisi) girdi katsayılarının ( $a_{ij}$ 'ler) toplamına eşittir.

**Doğrudan İleri Bağlantı:** I/O tablosundan hesaplanmaktadır. Belli bir sektör üretiminin diğer sektörler tarafından girdi olarak kullanılan kısmının (toplam ara tüketim) o sektörün ürünlerine olan toplam talebe=tüketime (ara tüketim+nihai tüketim) oranını göstermektedir. Bu anlamda, sektörün toplam üretiminin ne kadarının diğer sektörler tarafından girdi olarak

***Input-Output (I/O) tablosu (matrisi), bir ekonomideki sektörlerin her birinin bir birim üretim yapabilmek için diğer sektörlerden kullanmak durumunda olduğu girdileri ve bu sektörlerin her birinin çıktılarının hangi sektörlerde ne miktarda girdi olarak kullanıldığını gösteren bir tablodur. I/O tekniği, ekonomideki tek bir sektörü inceleyebilmek, sektörlerarası etkileşimi görebilmek, Keynesyen genel denge modelinde gerekli olan “toplam üretim düzeyi”, “fiyatlar genel düzeyi”, “toplam ihracat”, “toplam istihdam” ya da “ortalama verimlilik” gibi bazı kavramların hem genel olarak ülke ekonomisi bazında hem de alt sektörler bazında elde edilebileceğini ifade etmektedir. I/O yaklaşımı ile yalnızca herhangi bir sektörün üretim yapısını belirlenmemekte, bu sektörün bağlantılı olduğu diğer sektörlerle olan ilişkisini de incelenebilmektedir. Örneğin; ayrıştırma (decomposition) yöntemi kullanılarak bir sektörün geriye doğru bağlantılı olduğu sektörlerle olan ilişkileri belirlenebilmektedir.***

kullanıldığını (ya da sektör üretiminin ne kadarının nihai tüketime gittiğini) ifade etmektedir. I/O tablosunda sektörler itibariyle toplam ara tüketiminin toplam kullanıma bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

**Toplam Geri Bağlantı:** “Leontief Ters Matrisi”nden hesaplanmaktadır. Belli bir sektördeki bir birimlik nihai talep artışının yol açtığı toplam üretim artışı, o sektörün toplam geri bağlantı etkisini göstermektedir. Doğrudan geri bağlantıda, yalnızca belli bir sektörün üretimindeki diğer sektör çıktılarının payları ifade edilirken, burada nihai talep artışı (o sektörün ürününü nihai mal olarak kullanan nihai tüketiciler tarafından yalnızca o sektör ürününe bir birimlik talep artışı) olması neticesinde, hem bu talep artışını karşılamak, hem de diğer sektörlerle girdi olarak verilen sektör ürünlerine olan ara talep artışını sağlamak üzere gerçekleşen toplam üretim artışını ifade etmektedir. Bu anlamda, o sektör ürününe olan talep değişiminin tetiklediği toplam üretim artışını ifade etmektedir. Leontief Ters Matrisindeki sütun toplamlarından oluşmaktadır.

**Toplam İleri Bağlantı:** “Leontief Ters Matrisi”nden hesaplanmaktadır. Tüm sektörlerdeki birer birimlik nihai talep artışlarının belli bir sektörün üretiminde yol açtığı artış, o sektörün toplam ileri bağlantı etkisi olarak tanımlanmaktadır. Toplam ileri bağlantıda, ekonomideki tüm sektörlerin nihai ürünlerine birer birimlik bir talep artışı olduğunda hareketle her bir üretici sektörlerin üretiminin ne kadar arttığı görülmektedir. Leontief Ters Matrisindeki satır toplamlarından oluşmaktadır.

### 3.3.3. Bağlantı Katsayıları

Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat sektör I/O tablosu kullanılarak elde edilen bağlantı katsayıları toplu olarak verilmektedir. Tablo 22’de bu sektörün doğrudan geri, toplam geri, doğrudan ileri ve toplam ileri bağlantı katsayısı ile sektörün katma değer oranı<sup>3</sup> yer almaktadır. Tabloda sektörün sahip olduğu bağlantı katsayıları ve 90 sektör içinde kaçınıcı sırada yer aldığı ilgili katsayının yanındaki sütunda belirtilmiştir.

**Tablo 22: Sektörün Bağlantı Katsayıları, Katma Değer Oranı ve 90 Sektör İçindeki Sırası**

|        | Doğrudan Geri |      | Toplam Geri |      | Doğrudan İleri |      | Toplam İleri |      | Katma Değer Oranı |      |
|--------|---------------|------|-------------|------|----------------|------|--------------|------|-------------------|------|
| Sektör | Katsayı       | Sıra | Katsayı     | Sıra | Katsayı        | Sıra | Katsayı      | Sıra | Değer             | Sıra |
| 54     | 0.710         | 28   | 2.749       | 19   | 0.234          | 67   | 1.379        | 57   | 0.290             | 63   |

<sup>3</sup> Katma değer oranı, (1- Doğrudan Geri Bağlantı Katsayısı) ilişkisi yardımıyla hesaplanmıştır.



Tablo 22’de görüldüğü gibi, sektör doğrudan geri bağlantı katsayısı ile bir birimlik sektör üretimi için diğer sektörlerden 0.710 birimlik girdi kullandığı ve 28. sırada yer aldığı görülmektedir. Yine bu sektör diğer sektörler içinde 19. sırada ve 2.749 toplam geri bağlantı katsayısına sahiptir. Sektörün kullandığı ara girdiler toplam üretim değerinin yüzde 71’ini oluşturmakta ve bu sektör ürünlerine olan bir birimlik nihai talep artışı ekonomideki toplam üretimi 2.749 birim arttırmaktadır.

Sektörün sahip olduğu 0.234 doğrudan ileri bağlantı katsayısı ile 57. sırada yer almakta ve bir birimlik üretimin 0.766’lık birimi nihai tüketiciler tarafından tüketilmektedir. Tüm sektör ürünlerine karşı(eşanlı) bir birim nihai talep artışı gerçekleştiğinde sektör üretiminin ne kadar artacağını ifade eden toplam ileri bağlantı katsayısı(1.379) ile sektör 57. sırada yer almaktadır. Sektörün doğrudan bağlantı katsayısı kullanılarak hesaplanan katma değer oranına bakıldığında(90 sektör içinde), Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat sektörü 63. sırada ve 0.290’lık katsayıya sahip olduğu görülmektedir. Sektörün üretimi içerisinde diğer sektörden kullandıkları girdi oranının yüksekliği (yüksek doğrudan geri bağlantı) nedeniyle genel olarak düşük katma değer oranına sahip olduğu dikkati çekmektedir.

#### **3.3.4. Kısmî Bağlantı Katsayıları**

Bağlantı katsayıları (ister doğrudan isterse toplam katsayılar olsun) herhangi bir sektörle ilgili sonuçları tek bir katsayı ile ifade etmektedir. Bu katsayının alt sektörler itibariyle dağılımı ve ilgilenilen sektörün ilişkide bulunduğu sektörlerin detaylarını görebilmek için kısmî bağlantı katsayılarının bilinmesi gereklidir. Kısmî bağlantı katsayıları; doğrudan geri bağlantı için teknoloji (A) matrisinin ilgili elemanlarının ve buna karşılık gelen sektörlerin, kısmî toplam geri ve kısmî toplam ileri bağlantı katsayıları için ise Leontief Ters Matrisinin  $(I-A)^{-1}$  elemanlarının ve buna karşılık gelen sektörlerin belirtilmesi ile oluşturulmaktadır.

- **Kısmî Doğrudan Geri Bağlantı Katsayısı**

Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat sektörünün kısmî doğrudan geri bağlantı katsayısı ve en yüksek değere sahip ilk 10 sektör ile bu sektörlerin I/O tablosundaki sıra numaraları da Tablo 23’de verilmiştir.

**Tablo 23: Sektörün Kısmî Doğrudan Geri Bağlantı Katsayısı ile En Yüksek Katsayıya Sahip İlk 10 Sektör**

| Sektörler | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | Toplam        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| Katsayı   | 0.1456 | 0.0591 | 0.0587 | 0.0423 | 0.0401 | 0.0378 | 0.0352 | 0.0335 | 0.0322 | 0.0195 | <b>0.7100</b> |
| NACE Kodu | 54     | 67     | 53     | 45     | 72     | 33     | 68     | 38     | 48     | 77     |               |

Sektörün doğrudan geri bağlantı katsayısı 0.7100'dır. Buna göre, sektörün birim üretim değeri içinde diğer sektörlerden kullandığı girdilerin payı 0.7100 birimdir. Bu sektörün üretimi için en büyük oranda girdi kullandığı sektör 0.1456'lık katsayısı ile sektörün kendisidir. Sektör, üretimini gerçekleştirirken bu katsayı ile ifade edilen oranda kendi ürünlerini girdi olarak kullanmaktadır. İkinci sıradaki önemli tedarikçi sektör ise 0.0591'lik kısmî doğrudan geri bağlantı katsayısı ile 67 nolu Toptan Ticaret ve Ticaret Komisyonculuğu(motorlu taşıtlar hariç) sektörüdür. Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat sektörü imalatı için temel tedarikçi niteliğinde olan Toptan Ticaret ve Ticaret Komisyonculuğu (motorlu taşıtlar hariç) sektörü, tek başına ara girdilerin yüzde 8.3'ünü (0.0591/0.7100) oluşturmaktadır<sup>4</sup>. Üçüncü sırada yer alan sektör ise, 0.0587'lik katsayısı ile 53 nolu Radyo-Televizyon Haberleşme Teçhizatı ve Cihazları imalatıdır.

- **Kısmî Toplam Geri Bağlantı Katsayısı**

Toplam geri bağlantı katsayısı, herhangi bir sektörün nihai talebindeki bir birim artış neticesinde ekonomideki (tüm sektörlerin toplamı anlamında) toplam üretim artışını gösterdiğinden, kısmî toplam geri bağlantı katsayısı da ilgili sektörün talebi bir birim arttığında bu sektörün girdi tedarikçisi niteliğinde olan sektörlerin her birinin üretiminin ne kadar arttığını ifade edecektir. Doğaldır ki, toplam katsayı, kısmî katsayıların toplamından oluşmaktadır. Bu sayede Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat sektörünün nihai talep artışı neticesinde, üretimini en fazla arttırdığı sektörleri analiz etmek mümkün olmaktadır. Toplam geri bağlantı katsayılarında (toplam ileri bağlantı katsayılarında da olduğu gibi) ilgili sektörün nihai talebinin artışıyla ilk önce bu talep artışını sağlamak için üretim yapılacağından, her zaman ilk sırada en büyük (ve birden büyük) kısmî bağlantı katsayısı ile sektörün kendisi yer alacaktır. Sektörün katsayısının tamsayı (1'lik) kısmı bir birim nihai talep artışı için yapılacak üretimi, ondalık kısmı ise sektörlerin zincirleme olarak tetiklenen üretim

<sup>4</sup> Girdi-Çıktı tabloları değer olarak ifade edildiği için bu pay, fiziki üretim girdisi oranı olarak değil, toplam girdi maliyetleri içindeki oran olarak yorumlanmalıdır.

artışı neticesinde oluşan üretim artışını ifade etmektedir. Sektör için kısmî toplam geri bağlantı katsayısı Tablo 24’de verilmektedir.

**Tablo 24: Sektörün Kısmî Toplam Geri Bağlantı Katsayısı ile En Yüksek Katsayıya Sahip İlk 10 Sektör**

| Sektörler | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | Toplam        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| Katsayı   | 1.1727 | 0.1214 | 0.1140 | 0.1049 | 0.0867 | 0.0838 | 0.0799 | 0.0691 | 0.0632 | 0.0615 | <b>2.7494</b> |
| NACE Kodu | 54     | 53     | 67     | 72     | 43     | 44     | 33     | 68     | 62     | 77     |               |

Sektörün nihai talebinin bir birim artması durumunda kendi üretimi 1.1727 birim artmaktadır (daha önce de ifade edildiği gibi bu artışın 1 birimlik kısmı nihai talebi karşılamak için gerçekleşmiştir). İkinci sırada yer alan sektör 53 nolu Radyo-Televizyon Haberleşme Teçhizatı ve Cihazları İmalatı sektörüdür. Bu sektörün üretimi 0.1214 birim artış göstermektedir. Üçüncü sırada ise 0.1140 birimlik üretim artışı ile 67 nolu Toptan Ticaret ve Ticaret Komisyonculuğu(motorlu taşıtlar hariç) sektörü yer almaktadır. Sektörün nihai talebi bir birim arttığında ekonomideki toplam üretim artışı 2.7494 birim olmaktadır.

Tablo 24, sadece ekonomideki hızlandıran etkisini vermemekte, ayrıca bölgesel olarak bakıldığında geriye doğru üretim artışı tetiklenecek sektörlerin bu üretim artışını karşılayacak mevcut kapasitesinin karşılaştırılması gereğini de göstermektedir. Eğer Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat sektörün bölgede desteklenerek üretiminin arttırılması, sektör ürünlerine olan talepte artış olacağı beklentisi/hedeflemesi ile gelecek dönemde oluşacak bölgesel üretim kapasitesinin (hizmetler sektörü de dahil) bu artışa yetip yetmeyeceği araştırılacaksa, Tablo 24 sonuçları bu senaryoyu şimdiden değerlendirme olanağı vermektedir. Sektörün desteklenmesi (ya da talebinde artış beklenmesi) durumunda bu sektörün tedarikçisi sektörlerin mevcut kapasitelerinin de gelecek dönem hedefleri ile birlikte düşünülmesi, gerekirse tedarikçi sektör kapasitelerinde de bir desteklemenin yapılması gerekecektir. Aksi taktirde, bölgedeki tedarikçi sektörler yetersizse (yetersiz kalacaksa), üretim artışı neticesinde yaratılacak olan ve bölgede kalması beklenen katma değer, ya ithalat yoluyla yurtdışına ya da diğer bölgelerdeki sektörlerle kayacaktır

- **Kısmî Toplam İleri Bağlantı Katsayısı**

Toplam ileri bağlantı katsayısı, ekonomideki tüm sektörler nihai talep bir birim arttığında her bir sektörün üretiminin ne kadar arttığını göstermektedir. Kısmî katsayılar ise sektörün bu üretim artışının hangi sektörler tarafından sağlandığını, diğer sektörlerin bu üretim artışı içindeki paylarını göstermektedir. Her sektörün nihai talebi artınca, bu sektörler kendisine

girdi sağlayan sektörleri tetiklemektedirler. İncelenen sektör de tedarikçi bir sektör olarak diğer sektörlerin artan üretimlerini karşılamak için kendisinden talep edilen ürünü kadar üretimini arttırmaktadır. Elbette, toplam geri bağlantıda olduğu gibi burada da, incelenen sektörün üretim artışının bir birimlik kısmı kendi nihai talebini karşılamak için yapılacağından, bu sektörün kısmî toplam ileri bağlantı katsayısı da 1’den büyük olacaktır. Sektörün kısmî toplam ileri bağlantı katsayısı Tablo 25’de verilmektedir.

**Tablo 25: Sektörün Kısmî Toplam İleri Bağlantı Katsayısı ile En Yüksek Katsayıya Sahip İlk 10 Sektör**

| Sektörler | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | Toplam |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Katsayı   | 1.1727 | 0.0203 | 0.0202 | 0.0169 | 0.0085 | 0.0072 | 0.0053 | 0.0053 | 0.0048 | 0.0047 | 1.3791 |
| NACE Kodu | 54     | 86     | 51     | 53     | 52     | 7      | 62     | 63     | 55     | 50     |        |

Tüm sektörlerle olan nihai talep bir birim arttığında sektörün üretimi 1.3791 birim artmaktadır. Bu üretim artışının 1.1727’lik kısmı sektörün kendisinden kaynaklanmaktadır (1 birimlik kısmı nihai talep artışını karşılamak için, 0.1727’lik kısmı ise diğer sektörlerin bu sektörden girdi talep etmeleri nedeniyle). Sektörün üretim artışı, ikinci sıradaki etkiyi 86 nolu Sağlık İşleri ve Sosyal Hizmetler sektörünün girdi talebi gerçekleştirmektedir. 54 nolu Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat sektörün sektörün üretimini üçüncü büyüklükte tetikleyen sektör ise 51 nolu Büro Makineleri ve Bilgisayar İmalatı sektörüdür (54 nolu sektörün üretim artışının 0.0202’lik kısmı).

### 3.3.5. Sektör İçin “Önemli Katsayılar” Analizi

Genel olarak, I/O tablosu kullanılarak hesaplanan katsayıların yüksekliği o sektörün diğer sektörlerle ilişkisinin düzeyini vermektedir. Yüksek doğrudan geri bağlantı katsayısı, sektörün üretim değeri içinde diğer sektörlerden kullandığı girdilerin önemli bir pay tuttuğunu, yüksek doğrudan ileri bağlantı katsayısı, sektörün üretiminin diğer sektörler tarafından ara girdi olarak kullanılma oranının yüksekliğini (bu anlamda da sektörün nihai malının ara mal ya da hammadde niteliğinde olduğunu), yüksek toplam geri bağlantı sektörün ekonomideki toplam üretimi artırma kabiliyetini, yüksek toplam ileri bağlantı ise sektör üretiminin toplam talep değişiminden etkilenme düzeyinin yüksekliğini ifade etmektedir. Buna karşın, katsayıların tümü için bu etkilenme ya da diğer sektörlerle bağlantıların kaç tane sektörle ilgili olduğu anlamında bir bilgi sağlandığı söylenemez. Bir sektör yüksek doğrudan (ya da toplam) geri bağlantıya sahip olabilir, ancak bunu sadece 3 ya da 4 sektörle gerçekleştiriyor olabilir. Bu durumda sektörün katsayısı yüksek olsa da, bu sektörün ekonomi üzerinde yapacağı büyük

etki yalnızca birkaç sektör vasıtasıyla gerçekleşecek, ekonomideki sektörlerin diğerine yansımayacaktır.

Bu konuya açıklık getirmek için kullanılan tekniklerden bir tanesi, her bir sektörün (ve bilhassa toplam geri ve toplam ileri bağlantı katsayıları için) bağlantı katsayılarının Değişim Katsayısını (Coefficient of Variance –CV) hesaplanmasıdır. Bu konu ilkönce Hazari<sup>5</sup> (1970) tarafından öne sürülerek, sektörlerin CV'lerinin hesaplanmasını ve yalnızca yüksek toplam bağlantı katsayısının değil, aynı zamanda düşük CV'ye sahip sektörlerin de belirlenmesinin ekonomiye yayılacak etkiyi daha iyi ölçeceğini ileri sürmüşlerdir. Bu yöntemle, sektörleri yalnızca bağlantı katsayılarının yüksekliği ya da düşüklüğüne göre sınıflandırmakla kalınmamakta, aynı zamanda her bir sektörün CV si de hesaplandığından, sektörler dördü bir ayrıma tabi tutulabilmektedirler (yüksek bağlantı katsayılı ve yüksek CV'li sektörler, yüksek bağlantı katsayılı ve düşük CV'li sektörler, düşük bağlantı katsayılı ve yüksek CV'li sektörler ve düşük bağlantı katsayılı ve düşük CV'li sektörler olarak). Burada önerilen, yüksek bağlantı katsayılı ve düşük CV'li sektörlerin ekonomi üzerinde daha yüksek ve daha iyi yayılan bir etki yapacaklarından hareketle, bu sektörlerin ön plana çıkarılmasıdır.

Her ne kadar bağlantı katsayılarının CV'lerinin hesaplanması, sektörlerin kısmî katsayılarının dağılımı ve yayılımı hakkında fikir veriyor olsa da, yine de “ilgilenilen sektörün daha önemli olarak ilişkili olduğu sektörler hangileridir” sorusuna yanıt vermemektedir. Buradaki “daha önemli” ifadesini, “ortalamadan yüksek” olarak düşündüğümüzde, o zaman her bir sektör için hesaplanacak kısmî bağlantı katsayılarının ortalamasını alıp, ortalamanın üzerinde kalan sektörleri “önemli” olarak belirleyebiliriz. Ekonominin karmaşıklığı arttıkça, sektörler arasındaki dolaylı ilişki miktarı da artmakta, diğer yandan da bu ilişkiler artan sektör sayısını da içinde barındırmaktadır. Bu nedenle, IC'nin ekonomideki birbirleri ile yüksek doğrudan bağlantılı iki sektör olduğunda görünmesi, aynı anda da bu sektörlerin daha fazla sayıda dolaylı bağlantıyla da birbirlerine bağlandığı beklenir<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Bharat R. Hazari (1970). “Empirical Identification of Key Sectors in the Indian Economy”, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 52, No. 3, Aug. 1970, s. 301-305

**Tablo 26: Sektörün Bağlantı Katsayıları Açısından Önemli Sektörleri<sup>7</sup>**

| 54 nolu Sektör              | Bağlantılı Sektörler                                                        | Bağlantı Sayıları |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| DGB Önemli Sektörler        | 29,33,38,39,43,44,45,47,48,52,53,54,67,68,72,77,83                          | 17                |
| DGB Önemli Olduğu Sektörler | 7,51,54,86                                                                  | 4                 |
| TGB Önemli Sektörler        | 7,9,20,29,32,33,36,38,39,43,44,45,47,48,52,53,62,66,67,68,72,75,76,77,79,83 | 26                |

“Önemli katsayılar” (Important Coefficients – IC) yaklaşımı konusunda literatürde farklı uygulama örnekleri olmasına karşın, gerek hesaplanma kolaylığı gerekse de verdiği bilgi nedeniyle yukarıda özetlediğimiz çerçeve kullanılarak, Tablo 26’da Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat sektörü için önemli bağlantı katsayılarının sayısı ve bağlantı katsayısı bazında hangi sektörlerin önemli olduğu verilmektedir.

Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat Kauçuk Ürünleri İmalatı sektörünün doğrudan geri bağlantılı olduğu sektör sayısı 17’dir. Bu sektörlerin kısmî doğrudan geri bağlantı katsayıları, ilgili sektörün doğrudan geri bağlantı katsayısının ortalamasından daha büyüktür. Bu önemli sektörler (tabloda “DGB Önemli Sektörler” olarak ifade edilmiştir); 29 nolu Kağıt Hamuru, Kağıt ve Kağıt Ürünleri İmalatı sektörü, 33 nolu Ana Kimyasal Maddelerin İmalatı sektörü, 38 nolu Plastik Ürünler İmalatı,.....,83 nolu Diğer İş Faaliyetleri sektörleridir.

Tabloda “DGB Önemli Olduğu Sektörler” ifadesi ise Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat Kauçuk Ürünleri İmalatı sektörünün hangi sektörde önemli bir girdi tedarikçisi olduğunu göstermektedir. Burada da ise 54 nolu sektörünün ilgili sektörün doğrudan geri bağlantı katsayısının ortalamasının üzerinde bir kısmî doğrudan geri bağlantısına sahip olması şartı aranmaktadır. Tablo 26’dan ise Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat Ürünleri İmalatı sektörünün 4 adet sektörde ortalamanın üzerinde bir kısmî bağlantı katsayısı ile önemli girdi tedarikçisi olduğu görülmektedir. Bu sektörler ise 7 nolu Tetkik ve Araştırma Hariç, Petrol ve Gaz Çıkarımı ve Bunlarla İlgili Hizmet Faaliyetleri ile Uranyum ve Toryum Cevheri Madenciligi, 51 nolu Büro Makineleri ve Bilgisayar İmalatı, 54 Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat imalatı ile 83 nolu Diğer İş Faaliyetleri sektörleridir.

<sup>7</sup> Tablo 26’da önemli sektörlerin sıralaması katsayıların büyüklüğüne göre değil, sektör kodlarına göre yapılmıştır. “Önemli Katsayılar” hesaplanırken ilgili hücre değeri (ilgili kısmî bağlantı katsayısının bulunduğu hücre) ortalamadan büyükse sektör “önemli” olarak işaretlenmekte, ortalamadan küçükse boş bırakılmaktadır.

Tablo 26'daki "TGB Önemli Sektörler" ifadesi Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat Ürünleri İmalatı sektörüne nihai talep bir birim arttığında bu sektörün toplam kısmî geri bağlantı kanalıyla üretimlerini ortalamanın üzerinde tetiklediği sektörleri göstermektedir. Bu niteliğe sahip (54 nolu Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat Ürünleri İmalatı sektörünün ortalama toplam geri bağlantı katsayısından daha büyük değere sahip toplam kısmî geri bağlantı katsayılı sektörler) 26 sektör bulunmaktadır. Bu sektörler ise;

7 nolu Tetkik ve Araştırma Hariç, Petrol ve Gaz Çıkarımı ve Bunlarla İlgili Hizmet Faaliyetleri, Uranyum ve Toryum Cevheri Madenciliği, 9 nolu Taşocakçılığı ve Diğer Madencilik, 20 nolu Tekstil Elyafının Hazırlanması ve Eğrilmesi; Tekstil Dokumacılığı; dokumanın Aprelenmesi,..., 83 nolu Diğer İş Faaliyetleri sektörleridir.

Son olarak, toplam geri bağlantı için yapılan hesaplamada sektörün kendisinin kısmî bağlantı katsayısı (bu katsayı her zaman 1'den büyük olacağı ve ortalamayı saptıracağı için) ortalamaya dahil edilmemiştir.

### 3.3.6. Sektörün İthalata Bağımlılığı

I/O tabloları kullanılarak yapılabilecek bir diğer analiz de sektörlerin girdi teminlerindeki ithalat bağımlılığıdır. Bunun için 2002 yılına ait İthalat Tablosu Kullanılarak her bir sektör için ithal girdi kullanımlarının toplam üretim değeri içindeki payları ile, ithalat yapılan sektörlerin büyüklüğüne göre sıralaması Tablo 27'de verilmiştir.

**Tablo 27: Sektörün Kısmî İthalat Doğrudan Geri Bağlantı Katsayıları**

| Sektörler | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | Toplam        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| Katsayı   | 0.1225 | 0.0496 | 0.0222 | 0.0159 | 0.0106 | 0.0061 | 0.0055 | 0.0041 | 0.0038 | 0.0035 | <b>0.2718</b> |
| NACE Kodu | 54     | 53     | 33     | 48     | 44     | 47     | 52     | 2      | 43     | 39     |               |

Sektörün bir birim üretim değeri içinde ithal girdilerin payı 0.2718'dir. Sektörün en fazla ithal girdi kullandığı tedarikçi sektör, 0.1225'lik katsayı ile yine kendi sektörüdür. İkinci sırada 0.0496'lık katsayısı ile 53 nolu Radyo, Televizyon, Haberleşme Teçhizatı ve Cihazları İmalat sektörü yer almaktadır. Üçüncü sırayı ise 0.0222'lik katsayı ile 33 nolu Ana Kimyasal Maddelerin imalatı sektörü yer almaktadır.

Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler ve Saat Ürünleri İmalatı sektörünün ara girdilerinin %38.3 gibi önemli bir payı ithal yoluyla karşılamaktadır.

### 3.4. Sektör Dış Ticareti

Tıbbi cihazlar sektöründe 2007’de 161 milyon USD olan Türkiye ihracatı 2012’de 287 milyon USD’ye çıkmıştır. Buna karşılık 2007’de 1,827 milyon USD olan ithalat ise 2012’de 2,246 milyon USD ile ihracatın yaklaşık 8 katı civarında gerçekleşmiştir. Sektör ihracatında çok düşük görünen global krizin etkileri sektör ithalatında önemli oranda hissedilmiş (-18.1) ise de son iki yılda toparlandığı ancak son yılda düşüşün olduğu görülmektedir.

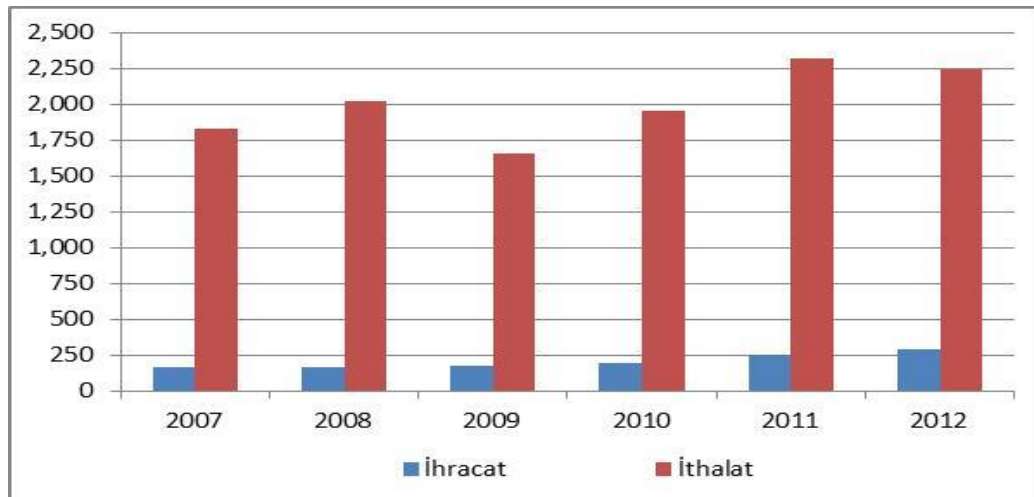
**Tablo 28: Sektör Dış Ticaretin Yıllar itibariyle Gelişimi (Bin USD)**

|                        | 2007      | 2008      | 2009      | 2010      | 2011      | 2012      |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| İhracat                | 161,316   | 167,791   | 171,988   | 195,165   | 249,864   | 286,526   |
| Artış(%)               | -         | 4.3       | 2.4       | 13.4      | 28.2      | 14.8      |
| İthalat                | 1,826,714 | 2,018,730 | 1,653,669 | 1,952,125 | 2,321,495 | 2,245,767 |
| Artış(%)               | -         | 10.5      | -18.1     | 18.0      | 18.9      | -3.2      |
| İhracat/<br>ithalat(%) | 8.8       | 8.3       | 10.4      | 10.0      | 10.8      | 12.8      |

**Kaynak:** COMTRADE's statistics ITC

Sektör dış ticaretinde global kriz sonrası görünen hareketlenme sonucu ihracatta önemli oranlarda artışların olduğu ve son üç yıl itibariyle sektör ihracatındaki artışın yaklaşık %47 civarlarında gerçekleştiği dikkati çekmektedir. Buna karşılık ithalat ise ihracattaki artışın gerisinde kalmış ve aynı dönem itibariyle yaklaşık %15 oranında artış gerçekleşmiştir. Sektörün son dönemde dış ticaretindeki bu gelişmeler sektör ihracatın ithalatını karşılama performansı açısından olumlu görülmekle birlikte, Türkiye sektör ihracat ile ithalatı arasındaki makasın çok açık olması sonucu sektörün ithalata bağımlılığı hala yüksek düzeydedir.

**Grafik 20: Türkiye Sektör Dış Ticareti (Milyon USD)**





### 3.4.1. İhracatın Ülkeler İtibariyle Dağılımı

Küresel ekonomik krizin sektör ihracatı üzerinde etkileri dünya genelindeki duruma göre Türkiye’de nispeten daha düşük hissedilse de ve global kriz sonrası yıllarda Türkiye tıbbi cihazlar sektör ihracatında önemli artışların gerçekleştiği dikkati çekmektedir.

**Tablo 29: İhracatın Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

| Ülkeler            | 2008           | 2009           | 2010           | 2011           | 2012           | %*           | %**         |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-------------|
| Almanya            | 26,188         | 20,987         | 25,547         | 30,274         | 29,561         | 10.3         | 2.6         |
| Fransa             | 13,074         | 14,610         | 8,271          | 21,087         | 19,209         | 6.7          | 9.4         |
| Azerbaycan         | 10,297         | 13,527         | 11,581         | 13,545         | 17,015         | 5.9          | 13.0        |
| Irak               | 5,287          | 5,689          | 11,378         | 13,931         | 16,089         | 5.6          | 40.9        |
| İran               | 2,018          | 4,870          | 8,091          | 7,627          | 14,013         | 4.9          | 118.9       |
| Çin                | 510            | 1,644          | 2,004          | 7,680          | 13,320         | 4.6          | 502.4       |
| KKTC               | 5,644          | 5,522          | 7,846          | 3,839          | 8,903          | 3.1          | 11.5        |
| ABD                | 2,472          | 3,386          | 4,112          | 4,776          | 7,410          | 2.6          | 40.0        |
| Libya              | 1,033          | 791            | 1,563          | 1,510          | 6,988          | 2.4          | 115.3       |
| İtalya             | 1,812          | 5,868          | 1,655          | 2,124          | 6,938          | 2.4          | 56.6        |
| İngiltere          | 3,997          | 4,177          | 2,012          | 3,143          | 6,776          | 2.4          | 13.9        |
| Hollanda           | 4,502          | 4,695          | 4,861          | 3,286          | 6,292          | 2.2          | 8.0         |
| Hong Kong          | 321            | 248            | 1,193          | 2,575          | 6,276          | 2.2          | 371.0       |
| S. Arabistan       | 1,741          | 1,854          | 1,637          | 2,372          | 5,898          | 2.1          | 47.8        |
| Mısır              | 2,172          | 4,480          | 1,821          | 2,627          | 5,133          | 1.8          | 27.3        |
| <b>15 Ülke</b>     | <b>81,068</b>  | <b>92,348</b>  | <b>93,572</b>  | <b>120,396</b> | <b>169,821</b> | <b>59.3</b>  | <b>21.9</b> |
| <b>Türkiye</b>     | <b>167,791</b> | <b>171,988</b> | <b>195,165</b> | <b>249,864</b> | <b>286,526</b> | <b>100.0</b> | <b>14.2</b> |
| <b>15 Ülke (%)</b> | <b>48.3</b>    | <b>53.7</b>    | <b>47.9</b>    | <b>48.2</b>    | <b>59.3</b>    | <b>-</b>     | <b>-</b>    |

(\*) Ülkelerin 2012 yılı sektör toplam ihracatı içindeki payı göstermektedir.

(\*\*) 2008-2012 dönemi yıllık ortalama değişimi göstermektedir.

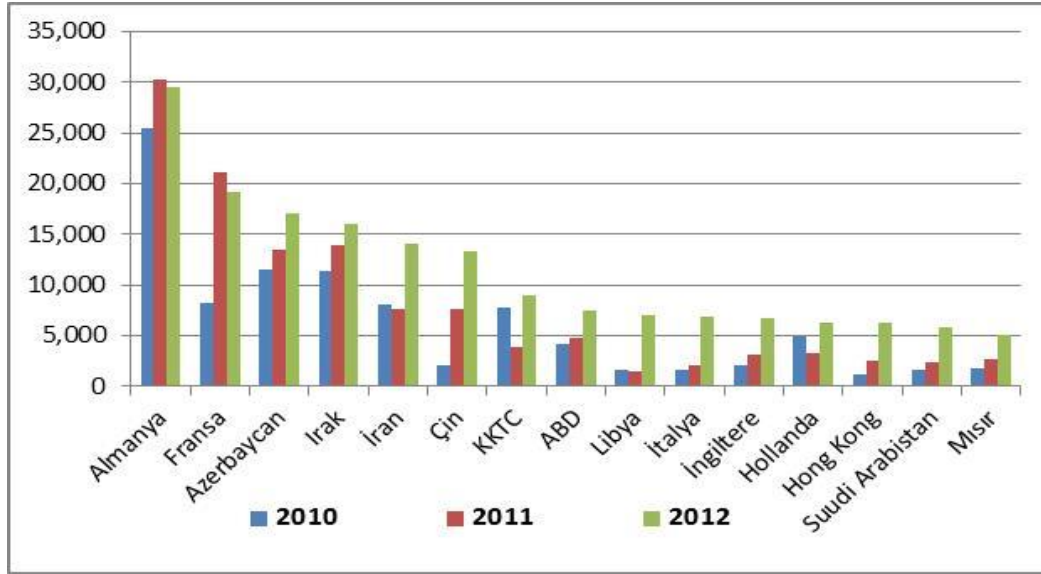
**Kaynak: IFC**

Türkiye tıbbi cihazlar sektörüne yönelik ihracat (2008-2012 dönemi boyunca) yapılan ilk üç ülkenin başında Almanya, Fransa ve Azerbaycan gelmektedir. Bu ülkelere 2012’de toplam 65,8 milyon USD tutarında ihracat yapılmış olup toplam sektör ihracatının %23.0’nı oluşturmaktadır. Sektörden bu üç ülkeye yapılan ihracatın toplam sektör ihracatında içindeki payı 2008’de %29.5 iken 2012’de %23’e gerilediği dikkati çekmektedir. Bu durum Türkiye sektör ihracatının yıllar itibariyle büyümesi ile birlikte bu üç ülkelerin toplam ihracat içindeki paylarının düşmesi sektör ürünlerine yönelik yeni dış pazarların oluştuğu anlamına gelmektedir. Nitekim bu üç ülkenin bir önceki yıla göre 2012’deki ihracat artış oranları ihracat yapılan diğer ülkelerin artış oranlarının gerisinde kaldığı görülmektedir.

Türkiye’nin tıbbi cihazlar sektörü ihracatı içerisinde yeni gelişen pazar açısından ikinci önemli grubu komşu ve Arap ülkeleri oluşturmaktadır. Bu kapsamda Irak, İran, KKTC, Libya,

S.Arabistan ve Mısır önemli ve gelişen dış pazarlar konumundadır. Bu altı ülkeye yapılan sektör ihracatı 2008’de 17,9 milyon USD iken yaklaşık 3 kattan fazla artış göstererek 2012’de 57,0 milyon USD’ye ulaşmıştır. 2008’de bu ülkelerin toplam sektör ihracatı içindeki payı %10.7 iken bu oran 2012’de %19.9’a çıkmıştır. Nitekim komşu ve Arap ülkelerine yapılan sektör ihracatının 2008-2012 döneminde ortalama artış hızının yaklaşık %44 gibi önemli bir oranı yakaladığı ortaya çıkmaktadır.

**Grafik 21: Türkiye Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**



Global kriz sonrası özellikle Irak, İran ve Çin’e yapılan sektör ihracatında önemli artışların gerçekleştiği dikkati çekmektedir. Bu ülkelere yapılan 2008-2012 dönemi yıllık ortalama ihracat artışın % 91 gibi önemli bir oran olduğu görülmektedir. Bununla birlikte sektör ürünleri ithalatımızda ilk sıralarda bulunan ABD ve İtalya’ya yapılan ihracat tutarı ise düşük olup, bu ülkelere yapılan ihracatın büyüklüğü sıralamasında alt sıralarda yer almaktadır. Yine, sektör ürünleri Türkiye ithalatı içerisinde üst sıralarda yer alan Japonya, İrlanda ve İsviçre gibi ülkelerin, tıbbi cihazlar ihracatının ilk 15 ülke içerisinde yer almamaktadır.

Tıbbi cihazlar sektörü ihracatının 2008-2012 dönemi genelinde ortalama yıllık artış hızı %14.2 olarak gerçekleşmiştir. Dönem genelinde ihracatın ortalama yıllık artış oranı, ithalattan yüksek olmakla birlikte Türkiye tıbbi cihazlar dış ticaretinde net ithalatçı konumdadır. Tıbbi cihazlar sektörü ihracatında ilk 15 ülke itibarıyla yoğunlaşma 2007 yılında %48,3 iken, bu

oran 2012’de yükseliş göstermiş ve %59,3 düzeyine ulaşmıştır. Sektör ürünleri ihracatında, ilk 40 ülke itibariyle ülke yoğunlaşması ise 2012 yılı itibariyle % 86.3’dür.<sup>8</sup>

### 3.4.2. İhracatın Alt Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı

Tıbbi cihazlar sektörü ihracatının ana faaliyet kolları(GTİP) itibariyle dağılımına bakıldığında, 2012’de ihracatın %77.5 gibi önemli kısmını tıbbi cihaz ürünlerinden oluştuğu görülürken, %12.9’luk bölümünü eczacılık ürünleri, %9.6’lık bölümünü de diğer tıbbi ürünlerin oluşturduğu dikkati çekmektedir.

**Tablo 30: İhracatın Alt Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı (Bin USD)**

|                             | 2008           | 2009           | 2010           | 2011           | 2012           | %            |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| <b>Tıbbi Cihaz Ürünleri</b> | <b>127,489</b> | <b>127,979</b> | <b>148,066</b> | <b>194,731</b> | <b>222,046</b> | <b>77.5</b>  |
| 9001*                       | 3,110          | 3,532          | 3,245          | 3,801          | 4,100          | 1.4          |
| 9003                        | 1,523          | 1,304          | 1,176          | 1,916          | 3,205          | 1.1          |
| 9004                        | 4,808          | 4,915          | 3,529          | 5,549          | 6,271          | 2.2          |
| 9011                        | 644            | 1,058          | 1,582          | 860            | 1,187          | 0.4          |
| 9012                        | 37             | 25             | 87             | 308            | 240            | 0.1          |
| 9018                        | 69,552         | 63,724         | 77,202         | 106,279        | 121,837        | 42.5         |
| 9019                        | 9,242          | 10,266         | 10,365         | 14,724         | 12,125         | 4.2          |
| 9020                        | 1,459          | 714            | 756            | 1,246          | 1,599          | 0.6          |
| 9021                        | 32,776         | 37,452         | 44,029         | 53,586         | 58,750         | 20.5         |
| 9022                        | 4,338          | 4,989          | 6,095          | 6,462          | 12,732         | 4.4          |
| <b>Eczacılık Ürünleri</b>   | <b>25,192</b>  | <b>32,717</b>  | <b>33,364</b>  | <b>34,446</b>  | <b>37,026</b>  | <b>12.9</b>  |
| 3005                        | 20,283         | 24,584         | 22,809         | 23,500         | 27,063         | 9.4          |
| 3006                        | 4,909          | 8,133          | 10,555         | 10,946         | 9,963          | 3.5          |
| <b>Diğer Tıbbi Ürünleri</b> | <b>15,110</b>  | <b>11,292</b>  | <b>13,735</b>  | <b>20,687</b>  | <b>27,454</b>  | <b>9.6</b>   |
| 3407                        | 1,700          | 910            | 517            | 806            | 915            | 0.3          |
| 7017                        | 3,548          | 3,384          | 3,304          | 4,533          | 5,177          | 1.8          |
| 8713                        | 391            | 338            | 406            | 598            | 1,222          | 0.4          |
| 9402*                       | 4,152          | 3,266          | 4,195          | 5,545          | 5,797          | 2.0          |
| 3702.10                     | 59             | 51             | 277            | 283            | 791            | 0.3          |
| 4014.10                     | 88             | 150            | 155            | 638            | 477            | 0.2          |
| 4015.11                     | 393            | 458            | 769            | 2,527          | 4,688          | 1.6          |
| 8419.20                     | 4,779          | 2,735          | 4,112          | 5,757          | 8,387          | 2.9          |
| <b>Genel Toplam</b>         | <b>167,791</b> | <b>171,988</b> | <b>195,165</b> | <b>249,864</b> | <b>286,526</b> | <b>100.0</b> |

\*9001 kodlu sektöre; 9001.10, 9001.20 ve 9001.90 kodlu alt sektörler dahil olup, 9402 kodlu sektörde; 9402.10 ve 9102.90 kodlu alt sektörün bazı ürünleri dahil değildir.

Kaynak: TÜİK

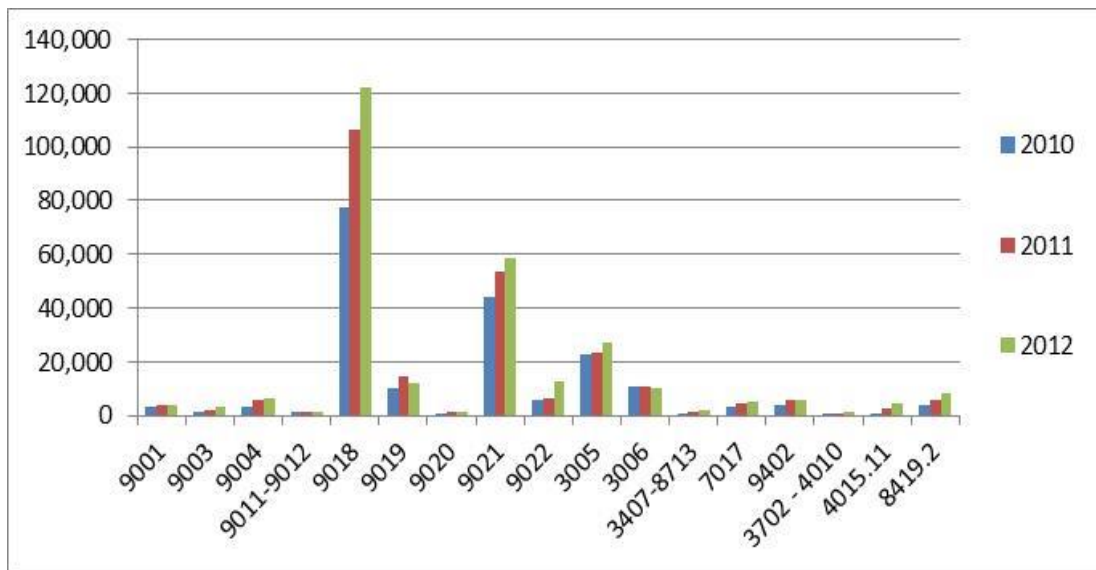
<sup>8</sup> Türkiye tıbbi cihazlar sektör ihracatının ilk 40 ülke ve 2012 payları Ek 4’de verilmektedir.

2012 yılı itibariyle, 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar alt sektörünün birinci sırada ve sektör geneli ihracatının %42.5 gibi önemli bir kısmını oluşturduğu dikkati çekmektedir. Bu sektörü, %20.5 pay ile 9021 kodlu ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazları alt sektörü, %9.4 pay ile 3005 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte veya veterinerlikte kullanılan pamuk, sargılar, gaz bezleri, bandaj vb. alt sektörü, %4.4 pay ile 9022 kodlu X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğer yardımcı cihaz alt sektörü ve %4.2 pay ile de 9019 kodlu, mekanoterapi, masaj, psikotekni, ozonoterapi, oksijenoterapi, aeroterapi, suni teneffüs, terapik teneffüs vb cihazlar alt sektörü izlemektedir. Bu beş alt faaliyet kolu, Türkiye tıbbi cihazlar sektör ihracatının %81.0 gibi önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Türkiye’de, 2008-2012 döneminde ihracat; tıbbi cihaz ürünleri, eczacılık ürünleri ve diğer tıbbi ürünler alt faaliyet kollarında yıllık ortalama olarak, sırasıyla %14.8, %9.4 ve %16.3 oranlarında artmıştır. Dünya ihracatında olduğu gibi, Türkiye’de de tıbbi cihazlar sektörü ihracatı içerisinde 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan cihazlar alt sektörü ilk sıradadır.

Dünya sektör ihracatı içinde 9018, 9021, 9001, 9022 ve 3006 nolu alt faaliyet kolları ilk beş sırada yer alırken, buna karşılık Türkiye’de bu durum 9018, 9021, 3005, 9022 ve 9019 kodlu alt faaliyet kolları olarak sıralanmaktadır.

**Grafik 22: İhracatın Alt Sektörlere Göre Dağılımı (Bin USD)**



### 3.4.3. İhracatın Önemli Alt Sektörler Bazında Ülkelere Göre Dağılımı

- ❖ *Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ihracatı içerisinde 2012 yılı itibariyle, 121.8 milyon USD ihracat tutarı ve %42.5 pay ile 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar alt faaliyet kolu önemli bir pay ile ilk sırada yer almaktadır.*

9018 kodlu sektör ihracatında en önemli iki ülkesi Irak ve Çin olup bu ülkeleri Azerbaycan ve Almanya izlemektedir. 2012’de bu dört ülkeye yapılan ihracat tutarı 39.0 milyon USD olup, sektör ihracatının %32.0’sini oluşturmaktadır. Bu alt sektör ihracatı içerisinde üst sıralarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin birlikte yer aldığı dikkati çekmektedir.

**Tablo 31: 9018 Kodlu Alt Sektörde İhracatın Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

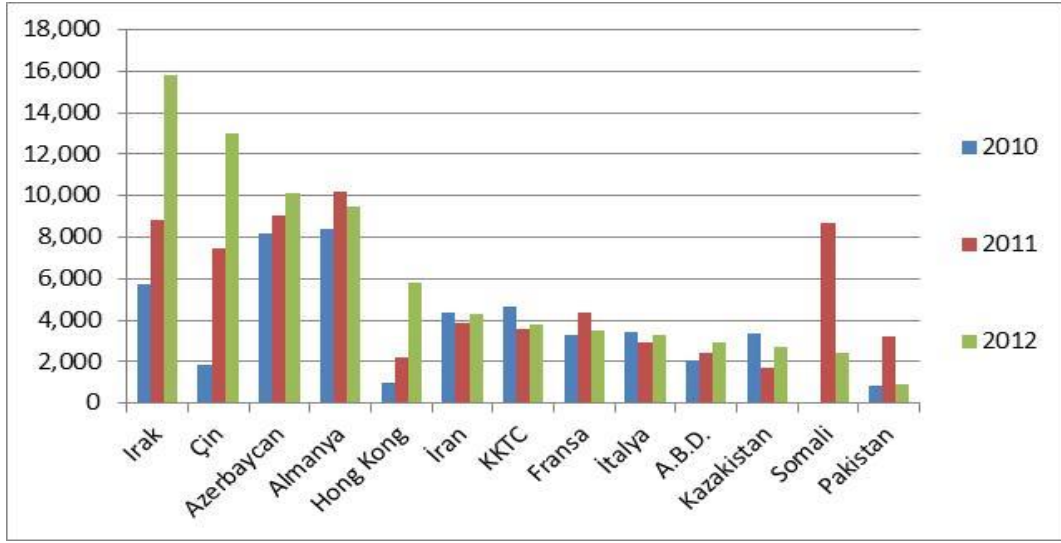
|                           | 2010          | %            |            | 2011           | %            |            | 2012           | %            |
|---------------------------|---------------|--------------|------------|----------------|--------------|------------|----------------|--------------|
| Almanya                   | 8,371         | 10.8         | Almanya    | 10,175         | 9.6          | Irak       | 15,790         | 13.0         |
| Azerbaycan                | 8,193         | 10.6         | Azerbaycan | 9,063          | 8.5          | Çin        | 13,017         | 10.7         |
| Irak                      | 5,746         | 7.4          | Irak       | 8,863          | 8.3          | Azerbaycan | 10,153         | 8.3          |
| KKTC                      | 4,667         | 6.0          | Somali     | 8,691          | 8.2          | Almanya    | 9,465          | 7.8          |
| İran                      | 4,373         | 5.7          | Çin        | 7,451          | 7.0          | Hong Kong  | 5,781          | 4.7          |
| İtalya                    | 3,460         | 4.5          | Fransa     | 4,365          | 4.1          | İran       | 4,269          | 3.5          |
| Kazakistan                | 3,394         | 4.4          | İran       | 3,886          | 3.7          | K K T C    | 3,812          | 3.1          |
| Fransa                    | 3,311         | 4.3          | KKTC       | 3,610          | 3.4          | Fransa     | 3,513          | 2.9          |
| A.B.D.                    | 2,097         | 2.7          | Pakistan   | 3,186          | 3.0          | İtalya     | 3,287          | 2.7          |
| Çin                       | 1,823         | 2.4          | İtalya     | 2,930          | 2.8          | ABD        | 2,964          | 2.4          |
| <b>10 Ülke Toplamı</b>    | <b>45,436</b> | <b>58.8</b>  |            | <b>62,218</b>  | <b>58.5</b>  |            | <b>72,051</b>  | <b>59.1</b>  |
| <b>Alt Sektör Toplamı</b> | <b>77,202</b> | <b>100.0</b> |            | <b>106,279</b> | <b>100.0</b> |            | <b>121,837</b> | <b>100.0</b> |
| <b>Ülke Sayısı (Adet)</b> | <b>136</b>    |              |            | <b>141</b>     |              |            | <b>141</b>     |              |
| <b>Türkiye/Dünya (%)</b>  | <b>0.09</b>   |              |            | <b>0.11</b>    |              |            | <b>0.13</b>    |              |

Kaynak: TÜİK

Tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar alt faaliyet kolunda ihracatın yaklaşık %59’u 10 ülkeye yapılmaktadır. Bu dönem içinde bu alt sektörde ihracat artarken, ihracat yapılan ülke sayısında artışın olmadığı görülmektedir. 2012 yılı itibariyle, bu alt sektör ihracatının yaklaşık %82’lik kısmı (99.9 milyon USD) 25 ülkeye yapılmıştır.

Sektör ihracatı 2008-2010 döneminde ortalama yıllık %15 oranında artış gerçekleştirmiş olup, dünya içindeki payı 2010’da %0.09 iken bu pay küçük bir artış göstererek 2012’de yaklaşık %0.12 seviyesine yükselmiştir. Türkiye 2012 yılı itibariyle sektörde ihracat yapan ülkeler içerisinde 42. sırada yer almaktadır.

**Grafik 23: 9018 Kodlu Alt Sektörde İhracatın Ülkeler Göre Dağılımı (Bin USD)**



Türkiye tıbbi cihazlar sektör ihracatının en önemli alt sektörlerinden 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar sektörü dış ticaret verileri(68 ürün) ayrıntılı olarak incelenmiş olup, en alt düzey ürünler tespit edilmiştir. Bu sektöre ilişkin 2012 yılı itibariyle öne çıkan ihraç ürünler aşağıda verilmektedir.

- **Tababetle ilgili diğer alet ve cihazlar sektöründe; diğer alet ve cihaz ürünleri** 41.9 milyon USD ve %34.4 pay ile ilk sırada yer almakta olup, Türkiye toplam tıbbi cihazlar sektör ihracatı içerisinde %14.6 pay ile güçlü bir alt sektör olarak ön plana çıkmaktadır. **Yine aynı sektör altında; diğer alet ve cihazların aksam ve parçaları** 8.1 milyon USD ve %6.6 ve **anestezi alet ve cihazlar** 5.1 milyon USD ve %4.1 paylar ile bu iki ürün sektör ihracatın üst sıralarında yer almaktadır.
- **Şırıngalar sektöründe; bir kullanımlık steril şırıngalar, plastik maddelerden olan ürünler** 11.3 milyon USD ve %9.3 pay ile ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye toplam tıbbi cihazlar sektör ihracatı içerisinde bu ürün %3.9 pay almaktadır.
- **Kateterler, kanüller vb. aletler sektöründe; diğer kateter ürünleri** 9.4 milyon USD ve %7.7 pay ile üçüncü sırada yer almaktadır. **Yine aynı sektör altında; kanüller ve benzeri eşya** 4.0 milyon USD ve %3.3 ve **idrar sondası-nelaton** 3.3 milyon USD ve %2.7 paylar ile bu iki ürün sektörün önemli ihraç ürünlerindendir.
- **Diğer elektro teşhis cihazları vb. sektöründe; elektro teşhis cihazlarının aksam ve parçaları** 3.7 milyon USD ve %3.0'lük paya sahiptir.

- **Diğer sektörlerde yer alan ürünler;** böbrek diyaliz makinelerinin aksam ve parçaları, dışçilikte kullanılan diğer alet ve cihazlar, diyaliz ve fistula setleri, damar içi kataterler (steril, tek kullanımlık, anjiyografi için), metalden boru şeklinde diğer iğneler, transfüzyon cihazlarının aksam ve parçaları, metalden boru şeklinde şırınga iğnesi (bir kullanımlık), göz tıbbına ait optik olmayan alet ve cihazlar, diğer elektro teşhis cihazları, serum ve kan verme seti (kanül) ürünleri sektörün %1 ile %3 payları olan 10 ayrı ürünü oluşturmaktadır. Bu grupta bulunan ürünlerin 2012 yılı ihracatı yaklaşık 19.0 milyon USD olup 9018 kodlu sektörün %15.6'sını oluşturmaktadır.

İhraç edilen toplam on sekiz ürün 105.7 milyon USD ile 9018 kodlu sektör ihracatının yaklaşık %86.7'sini ve toplam tıbbi cihazlar sektör ihracatının ise %36.9'unu oluşturmaktadır.

- ❖ **Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ihracatı içerisinde 2012 yılı itibariyle, 58.8 milyon USD ihracat tutarı ve %20.5 pay ile, 9021 kodlu ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazları alt faaliyet kolu ikinci sırada bulunmaktadır.**

9021 kodlu sektör ihracatı içerisinde Almanya ve Fransa en fazla ihracat yapılan ülke konumundadır. Bu iki ülkeye yapılan ihracat tutarı (22.7 milyon USD) sektörün yaklaşık olarak %38.7'sini oluşturmaktadır. Bu alt sektör ihracatının önemli bir bölümü gelişmiş ülkelere yapılmaktadır.

**Tablo 32: 9021 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

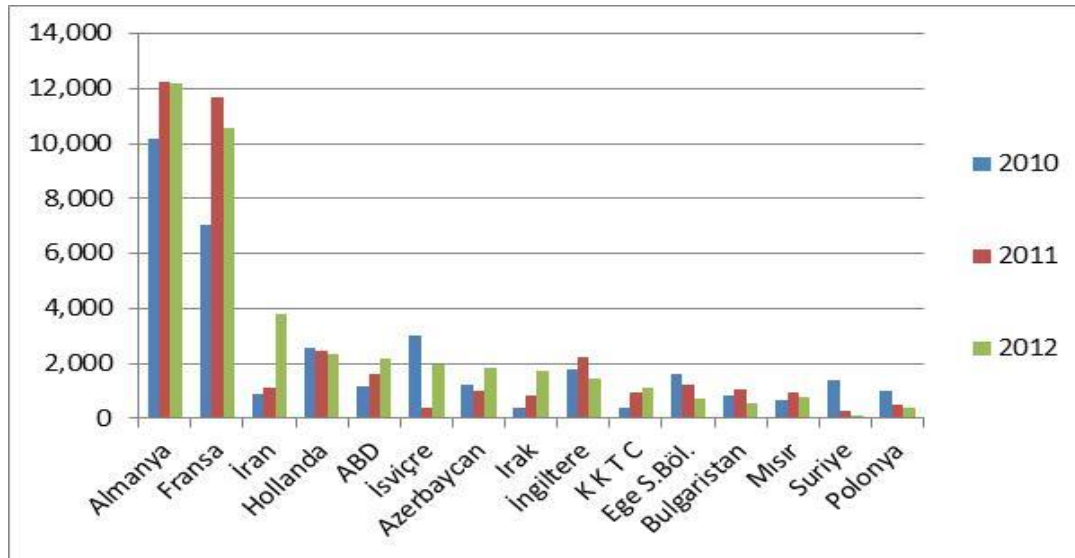
| Ülkeler            | 2010   |       | Ülkeler     | 2011   | %     | Ülkeler    | 2012   | %     |
|--------------------|--------|-------|-------------|--------|-------|------------|--------|-------|
| Almanya            | 10,142 | 23.0  | Almanya     | 12,253 | 22.9  | Almanya    | 12,158 | 20.7  |
| Fransa             | 7,060  | 16.0  | Fransa      | 11,689 | 21.8  | Fransa     | 10,569 | 18.0  |
| İsviçre            | 3,016  | 6.9   | Hollanda    | 2,430  | 4.5   | İran       | 3,774  | 6.4   |
| Hollanda           | 2,548  | 5.8   | İngiltere   | 2,218  | 4.1   | Hollanda   | 2,321  | 4.0   |
| İngiltere          | 1,800  | 4.1   | A.B.D.      | 1,605  | 3.0   | ABD        | 2,173  | 3.7   |
| Ege Serb .Böl.     | 1,615  | 3.7   | Ege S.Böl.  | 1,245  | 2.3   | İsviçre    | 1,933  | 3.3   |
| Suriye             | 1,410  | 3.2   | İran        | 1,080  | 2.0   | Azerbaycan | 1,852  | 3.2   |
| Azerbaycan         | 1,236  | 2.8   | Bulgaristan | 1,074  | 2.0   | Irak       | 1,708  | 2.9   |
| A.B.D.             | 1,143  | 2.6   | Azerbaycan  | 1,021  | 1.9   | İngiltere  | 1,414  | 2.4   |
| Polonya            | 1,006  | 2.3   | Mısır       | 943    | 1.8   | K K T C    | 1,131  | 1.9   |
| 10 Ülke Toplamı    | 30,976 | 70.4  |             | 35,558 | 66.4  |            | 39,033 | 66.4  |
| Alt Sektör Toplamı | 44,029 | 100.0 |             | 53,586 | 100.0 |            | 58,750 | 100.0 |
| Ülke Sayısı (Adet) | 91     |       |             | 106    |       |            | 104    |       |
| Türkiye/Dünya (%)  | 0.10   |       |             | 0.12   |       |            | 0.13   |       |

Kaynak: TÜİK

9021 kodlu ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazları alt sektör ihracatının yaklaşık %66'sı 10 ülkeden oluşmaktadır. 2012 yılında bir önceki yıla göre ihracattaki artışa rağmen ihracat yapılan toplam ülke sayısında azalış yaşanmıştır. 2012 yılı itibariyle, 9021 kodlu bu alt sektörün ihracatının yaklaşık %83'lük kısmı (48.5 milyon USD) ilk 25 ülkeye yapılmıştır.

Türkiye bu alt sektörde 2008'de 32,8 milyon USD olan ihracatını ortalama yıllık %15.9 artış ile 2012'de 58.8 milyon USD'ye çıkarmış olup, ihracattaki bu artışa paralel olarak dünya ihracatı içindeki payı da %0.13'e çıkmıştır. Türkiye 2012 yılı itibariyle sektörde ihracat yapan ülkeler itibariyle 32. sırada yer almaktadır.

**Grafik 24: 9021 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkeler İtibariyle Dağılımı (Bin USD)**



Türkiye tıbbi cihazlar sektör ihracatının ikinci önemli alt sektörlerinden 9021 kodlu ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazları sektör dış ticaret verileri (22 ürün) ayrıntılı olarak incelenmiş olup, en alt düzey ürünler tespit edilmiştir. Bu sektöre ilişkin 2012 yılı itibariyle öne çıkan ihraç ürünler aşağıda verilmektedir.

- **Protez dişler sektöründe;** diğer maddelerden protez diş ürünleri 19.7 milyon USD ve %33.6 pay ile ilk sırada yer almakta olup, Türkiye toplam tıbbi cihazlar sektör ihracatı içerisinde bu ürün %7.0 pay almaktadır.
- **Ortopedik/kırıklara mahsus cihazlar sektöründe;** diğer ortopedik cihazlar 10.1 milyon USD ve %17.2 pay ile ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye toplam tıbbi cihazlar sektör



ihracatı içerisinde bu ürün %3.5 gibi payı bulunmaktadır. ***Yine aynı sektör altında; kırıklara mahsus kemik tespit malzemesi (implantlar) (tıbbi çiviler, tıbbi plaklar dahil) (paslanmaz çelikten)*** 6.3 milyon USD ve %10.7 ve ***diğer kırıklara mahsus cihazlar*** 2.4 milyon USD ve %4.1 pay ile bu iki ürün sektörün üst sırasında yer almaktadır.

- **Vücudun diğer suni parçaları sektöründe; diğer uzuv ve organ iç protez ürünlerinin** 4.2 milyon USD ve %7.2'lik payı bulunmaktadır.
- **Diğer sektörlerde yer alan ürünler;** Suni eklemler, inter - okiler lensler, vücudun şekil ve bozukluklarını önlemeye/düzeltemeye mahsus cihazlar ve vücudun suni diğer parçaları sektörün diğer önemli ürünlerini oluşturmaktadır. 2012 yılı itibarıyla bu dört ürün 8.6 milyon USD ile 9021 kodlu sektörün %14.7 gibi önemli bir payına karşılık gelmektedir.

Tespit edilen toplam dokuz ürün 51.3 milyon USD ile ***9021 kodlu sektör ihracatının yaklaşık %87.4'ünü ve toplam tıbbi cihazlar sektör ihracatının ise %17.9'unu*** oluşturmaktadır.

❖ ***Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ihracatı içerisinde üçüncü sırada 27.1 milyon USD ihracat değeri ve %9.4 pay ile 3005 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte veya veterinerlikte kullanılan pamuk, sargılar, gaz bezleri, bandaj vb. alt sektörü yer almaktadır.***

3005 kodlu sektörden yapılan ihracatın önemli bir kısmı komşu ülkelere gerçekleştirilmiştir. Diğer sektörlerle göre bu sektörde ihracatın yoğunlaşması düşük olup, ilk üç ülke olan Irak, İran ve Arjantin'e yapılan 7.0 milyon USD'lik ihracat sektörün %25.7'sini oluşturmaktadır.

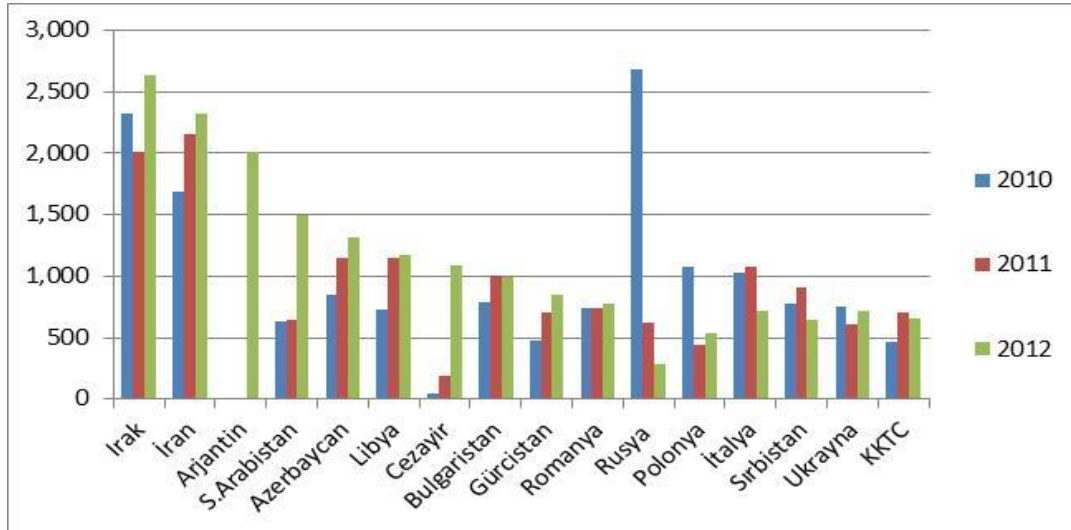
Sektörde ihracat yapılan ülkelere bakıldığında, genelde gelişmekte olan ülkeler ile komşu ülkelerin Türkiye açısından pazar olduğu dikkati çekmektedir. Buna karşılık 2010 yıllarında sektörün en önemli alıcısı konumunda olan komşu Rusya'ya ihracat yapılamadığı görülmektedir.

**Tablo 33: 3005 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

| Ülkeler                   | 2010          | %            | Ülkeler     | 2011          | %            | Ülkeler     | 2012          | %            |
|---------------------------|---------------|--------------|-------------|---------------|--------------|-------------|---------------|--------------|
| Rusya                     | 2,684         | 11.8         | İran        | 2,160         | 9.2          | Irak        | 2,636         | 9.7          |
| Irak                      | 2,322         | 10.2         | Irak        | 2,017         | 8.6          | İran        | 2,319         | 8.6          |
| İran                      | 1,688         | 7.4          | Azerbaycan  | 1,144         | 4.9          | Arjantin    | 2,009         | 7.4          |
| Polonya                   | 1,078         | 4.7          | Libya       | 1,144         | 4.9          | S.Arabistan | 1,496         | 5.5          |
| İtalya                    | 1,031         | 4.5          | İtalya      | 1,071         | 4.6          | Azerbaycan  | 1,313         | 4.8          |
| Azerbaycan                | 843           | 3.7          | Bulgaristan | 1,008         | 4.3          | Libya       | 1,177         | 4.3          |
| Bulgaristan               | 787           | 3.5          | Sırbistan   | 904           | 3.8          | Cezayir     | 1,089         | 4.0          |
| Sırbistan                 | 776           | 3.4          | Romanya     | 746           | 3.2          | Bulgaristan | 987           | 3.6          |
| Ukrayna                   | 756           | 3.3          | Gürcistan   | 708           | 3.0          | Gürcistan   | 844           | 3.1          |
| Romanya                   | 743           | 3.3          | KKTC        | 700           | 3.0          | Romanya     | 776           | 2.9          |
| <b>10 Ülke Toplamı</b>    | <b>12,708</b> | <b>55.7</b>  |             | <b>11,601</b> | <b>51.3</b>  |             | <b>14,646</b> | <b>54.1</b>  |
| <b>Alt Sektör Toplamı</b> | <b>22,809</b> | <b>100.0</b> |             | <b>22,601</b> | <b>100.0</b> |             | <b>27,063</b> | <b>100.0</b> |
| <b>Ülke Sayısı (Adet)</b> | <b>89</b>     |              |             | <b>94</b>     |              |             | <b>102</b>    |              |
| <b>Türkiye/Dünya (%)</b>  | <b>0.37</b>   |              |             | <b>0.33</b>   |              |             | <b>0.42</b>   |              |

**Kaynak: TÜİK**

3005 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte veya veterinerlikte kullanılan pamuk, sargılar, gaz bezleri, bandaj vb. alt sektöründe, 2012 yılı itibariyle ihracatın yaklaşık %54'ü 10 ülkeye, %81'i ise ilk 25 ülkeye gerçekleştirilmiştir. 2010-2012 döneminde sektör ihracatındaki artışla birlikte ihracat yapılan ülke sayısında da yükselme görülmektedir.

**Grafik 25: 3005 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

Türkiye bu alt sektörde 2008'de 22,8 milyon USD olan ihracatını 2012'de 27.1 milyon USD'ye çıkarmış olup, ihracattaki dönemsel artış yaklaşık %19 olarak gerçekleşmiştir. 2008-2012 döneminde ihracatta yaşanan bu artış ile birlikte, Türkiye'nin bu ürünün dünya ihracatı

içindeki payında da artış olmuştur. 2012 yılı itibariyle bu sektörde ihracat yapan ülkeler arasında 29. sırada yer almaktadır

Türkiye tıbbi cihazlar sektör ihracatının üçüncü önemli alt sektörlerinden 3005 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte veya veterinerlikte kullanılan pamuk, sargılar, gaz bezleri, bandaj vb. sektörü, dış ticaret verileri (11 ürün) ayrıntılı olarak incelenmiş olup, en alt düzey ürünler tespit edilmiştir. Bu sektöre ilişkin 2012 yılı itibariyle öne çıkan ihraç ürünler aşağıda verilmektedir.

- **Yapışkan sargılar ve yapışkan tabakası olan diğer maddeler;** 9.2 milyon USD ihracat değeri ve %34.1 pay ile sektörde ilk sırada yer almaktadır.
- **Tıpta, cerrahide, dişçilikte/veterinerlikte kullanılan diğer pamuk, sargılar vs. sektöründe;** hidrofil pamuk (vatka ve vatkadan mamul eşya) ürünleri 7.6 milyon USD ve %28.1 pay ile sektörde ikinci sırada yer almaktadır. **Yine aynı sektör altında;** tıp, cerrahi, dişçilikte kullanılan diğer eczacılık maddeleri (diğer maddelerden) 6.7 milyon USD ve %24.8 ve diğer eşya (vatka ve vatkadan mamul) ürünleri 1.2 milyon USD ve %4.6 ile tekstil maddelerinden yapılmış diğer sarğı bezleri, bandaj, sparadlar, vb ürünler 1.0 milyon USD ve %3.7 paylar ile sektörün önemli ürünlerini oluşturmaktadır.

Tespit edilen toplam beş ürün 25.8 milyon USD ile 3005 kodlu sektör ihracatının %95.3'ünü ve toplam tıbbi cihazlar sektör ihracatın ise yaklaşık %9.0'ını oluşturmaktadır.

- ❖ **Türkiye tıbbi cihazlar sektör ihracatı içerisinde 2012 yılı itibariyle, 12.7 milyon USD ihracat değeri ve %4.4 pay ile 9022 kodlu X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğer yardımcı cihaz alt sektörü dördüncü sırada yer almaktadır.**

9022 kodlu sektör ihracatında geçmiş yıllarda Almanya sektörün önemli bir pazarı iken, bu durum 2012 yılında değişerek Hindistan ve ABD'nin en fazla ihracat yapılan ülke konumuna geldikleri görülmektedir. 2012 yılı itibariyle ilk üç ülkeye yapılan ihracat 5.4 milyon USD olup, 9022 kodlu sektör ihracatının %42.2'sini oluşturmaktadır.

**Tablo 34: 9022 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

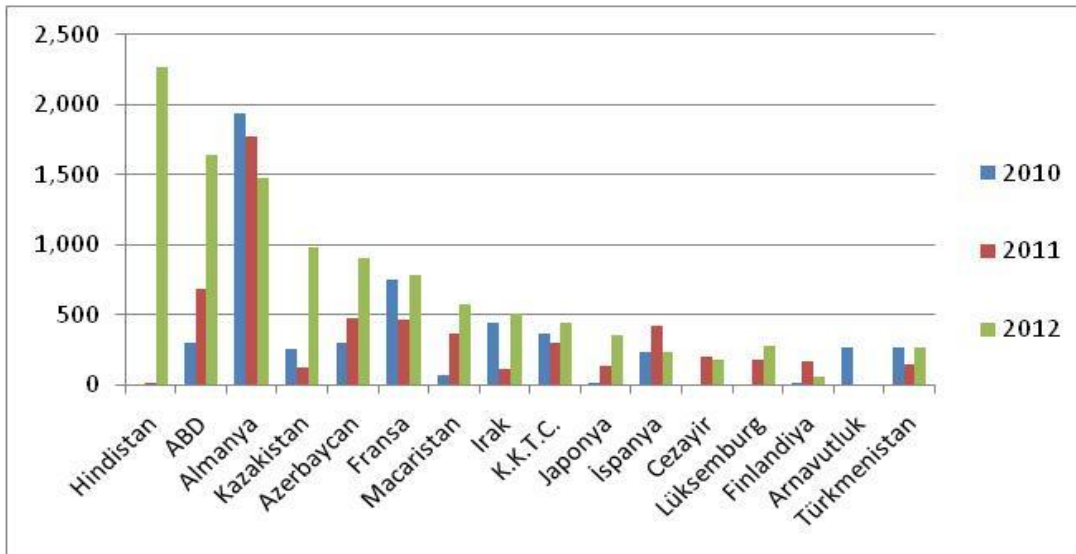
| Ülkeler                   | 2010         | %            | Ülkeler    | 2011         | %            | Ülkeler    | 2012          | %           |
|---------------------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|------------|---------------|-------------|
| Almanya                   | 1,933        | 31.7         | Almanya    | 1,768        | 27.4         | Hindistan  | 2,261         | 17.8        |
| Fransa                    | 748          | 12.3         | ABD        | 680          | 10.5         | ABD        | 1,641         | 12.9        |
| Irak                      | 442          | 7.3          | Azerbaycan | 472          | 7.3          | Almanya    | 1,475         | 11.6        |
| KKTC                      | 365          | 6.0          | Fransa     | 458          | 7.1          | Kazakistan | 983           | 7.7         |
| Azerbaycan                | 302          | 5.0          | İspanya    | 417          | 6.5          | Azerbaycan | 902           | 7.1         |
| ABD                       | 294          | 4.8          | Macaristan | 369          | 5.7          | Fransa     | 782           | 6.1         |
| Arnavutluk                | 264          | 4.3          | K.K.T.C.   | 303          | 4.7          | Macaristan | 571           | 4.5         |
| Türkmenistan              | 261          | 4.3          | Cezayir    | 201          | 3.1          | Irak       | 503           | 4.0         |
| Kazakistan                | 250          | 4.1          | Lüksemburg | 174          | 2.7          | K.K.T.C.   | 443           | 3.5         |
| İspanya                   | 234          | 3.8          | Finlandiya | 163          | 2.5          | Japonya    | 353           | 2.8         |
| <b>10 Ülke Toplamı</b>    | <b>5,093</b> | <b>83.6</b>  |            | <b>5,005</b> | <b>77.5</b>  |            | <b>9,914</b>  | <b>77.9</b> |
| <b>Alt Sektör Toplamı</b> | <b>6,095</b> | <b>100.0</b> |            | <b>6,462</b> | <b>100.0</b> |            | <b>12,732</b> |             |
| <b>Ülke Sayısı (Adet)</b> | <b>38</b>    |              |            | <b>43</b>    |              |            | <b>53</b>     |             |
| <b>Türkiye/Dünya (%)</b>  | <b>0.03</b>  |              |            | <b>0.03</b>  |              |            | <b>0.06</b>   |             |

Kaynak: TÜİK

X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğ er yardımcı cihaz alt sektöründe, 2012 yılı itibariyle ihracatın yaklaşık %78'i 10 ülkeye yapılmıştır. Sektörde yapılan ihracat içerisinde ilk 25 ülkenin payı ise %96.8'dir. 2010-2012 döneminde sektör ihracatında artışla birlikte ihraç yapılan ülke sayısında da artış (15 ülke) gerçekleşmiştir.

Türkiye bu alt sektörde 2008'de 6.1 milyon USD olan ihracatını %108 artırarak 2012'de 12.7 milyon USD'ye çıkarmış olup, ihracattaki bu artışa paralel olarak dünya ihracatı içindeki payı da %0.03'den %0.06'ya çıkmıştır. 2012 yılı itibariyle Türkiye ihracat yapan ülkeler arasında 46. sırada yer almaktadır.

**Grafik 26: 9022 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**



Türkiye tıbbi cihazlar sektör ihracatının dördüncü önemli alt sektörlerinden 9022 kodlu X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğer yardımcı cihaz sektörü, dış ticaret verileri (11 ürün) ayrıntılı olarak incelenmiş olup, en alt düzey ürünler tespit edilmiştir. Bu sektöre ilişkin 2012 yılı itibariyle öne çıkan ihraç ürünler aşağıda verilmektedir<sup>9</sup>.

- **Bilgisayarlı tomografi cihazlar;** 4.7 milyon USD ve %36.8 pay ile bu sektörde ilk sırada yer almakta olup, 13 adet ürün ihracatı gerçekleşmiştir.
- **X ışın tüpleri;** 1.9 milyon USD ve %15.1 pay ile ikinci sırada yer almakta olup, 478 adet ürün ihracatı gerçekleşmiştir.
- **Tıbbi, cerrahi veya veterinerlik amaçlı X ışınli cihazlar;** 1.6 milyon USD ve %12.5 paya sahip olup, 105 adet ürün ihracatı gerçekleşmiştir.
- **Diğer ışınli alet ve cihazların aksam-parçaları;** X -ışınli cihazlara ait X, alfa, beta, gama ışınli cihazlar, tüpler, kontrol panoları, ekran, masa, koltuk vb. 1.5 milyon USD ve %11.9 payı bulunmaktadır. **Yine aynı sektör altında;** diğer X, alfa, beta, gama ışınli cihazlar, tüpler, kontrol panoları, ekran, masa, koltuk vb. ürünleri 1.4 milyon USD ve %11.0 pay ile bu sektörün üst sırasında yer almaktadır.
- **Diğer X ışınli cihazlar;** 1.2 milyon USD ve %9.4 paya sahip olup, 2012 yılı itibariyle 57 adet ürün ihracatı gerçekleşmiştir.

Tespit edilen toplam altı ürün 12.3 milyon USD ile 9022 kodlu sektör ihracatının yaklaşık %96.8'ini ve toplam tıbbi cihazlar sektör ihracatın ise %4.3'nü oluşturmaktadır.

❖ **Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ihracatı içerisinde beşinci sırada, 12.1 milyon USD ihracat değeri ve %4.2 pay ile 9019 kodlu mekanoterapi, masaj, psikotekni, ozonoterapi, oksijenoterapi, aeroterapi, suni teneffüs, terapik teneffüs vb cihazlar alt sektörü bulunmaktadır.**

9019 kodlu sektör ihracatında son iki yıl itibariyle Irak en fazla ihracat yapılan ülke konumundadır. Bu ülkeyi Almanya ve S. Arabistan takip etmekte olup, 2012 yılı itibariyle bu üç ülkeye yapılan ihracat 4.1 milyon USD olup, 9019 kodlu sektör ihracatının yaklaşık

<sup>9</sup> Her ne kadar ileri teknoloji ürünü olan cihazların(bilgisayarlı tomografi vb.) ihracata konu olduğu dış ticaret kayıtlarından izlense de, cihazlara ait ihracat verileri ihtiyatla karşılanmaktadır. Zira, dış ticarete ait veriler "Dahilde İşleme Rejimine" konu verileri de kapsamaktadır.

%33.9'unu oluşturmaktadır. Bu sektörde yapılan ihracatın önemli bir kısmı komşu ve Arap ülkelerine gerçekleştirilmektedir.

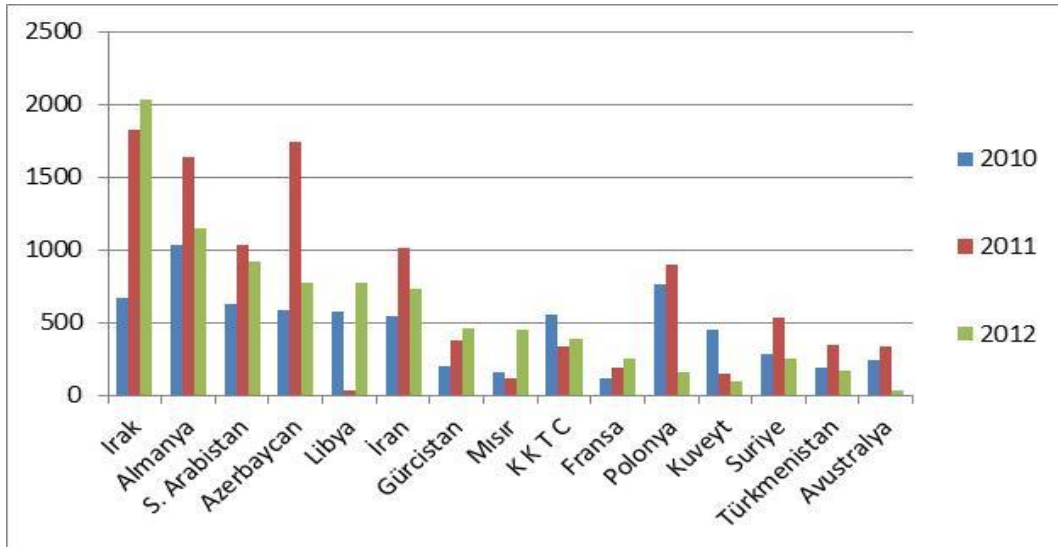
**Tablo 35: 9019 Kodlu Alt Sektör İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

| Ülkeler                   | 2010          | %            | Ülkeler      | 2011          | %            | Ülkeler      | 2012          | %            |
|---------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Almanya                   | 1,034         | 10.0         | Irak         | 1,830         | 12.4         | Irak         | 2,031         | 16.8         |
| Polonya                   | 759           | 7.3          | Azerbaycan   | 1,748         | 11.9         | Almanya      | 1,148         | 9.5          |
| Irak                      | 673           | 6.5          | Almanya      | 1,635         | 11.1         | S. Arabistan | 920           | 7.6          |
| S. Arabis.                | 623           | 6.0          | S. Arabistan | 1,031         | 7.0          | Azerbaycan   | 779           | 6.4          |
| Azerbaycan                | 591           | 5.7          | İran         | 1,012         | 6.9          | Libya        | 776           | 6.4          |
| Libya                     | 575           | 5.6          | Polonya      | 900           | 6.1          | İran         | 733           | 6.0          |
| K.K.T.C.                  | 559           | 5.4          | Suriye       | 539           | 3.7          | Gürcistan    | 466           | 3.8          |
| İran                      | 545           | 5.3          | Gürcistan    | 377           | 2.6          | Mısır        | 453           | 3.7          |
| Kuveyt                    | 447           | 4.3          | Türkmenistan | 346           | 2.3          | K K T C      | 386           | 3.2          |
| Suriye                    | 284           | 2.7          | Avustralya   | 339           | 2.3          | Fransa       | 252           | 2.1          |
| <b>10 Ülke Toplamı</b>    | <b>6,090</b>  | <b>58.8</b>  |              | <b>9,757</b>  | <b>66.3</b>  |              | <b>7,945</b>  | <b>65.5</b>  |
| <b>Alt Sektör Toplamı</b> | <b>10,365</b> | <b>100.0</b> |              | <b>14,724</b> | <b>100.0</b> |              | <b>12,125</b> | <b>100.0</b> |
| <b>Ülke Sayısı (Adet)</b> | <b>86</b>     |              |              | <b>105</b>    |              |              | <b>106</b>    |              |
| <b>Türkiye/Dünya (%)</b>  | <b>0.14</b>   |              |              | <b>0.18</b>   |              |              | <b>0.14</b>   |              |

Kaynak: TÜİK

9019 mekanoterapi, masaj, psikotekni, ozonoterapi, oksijenoterapi, aeroterapi, suni teneffüs, terapik teneffüs vb. cihazlar alt sektöründe 2012 yılı itibariyle, ihracatın yaklaşık %66'sı 10 ülkeye yapılmıştır. Sektörde yapılan ihracat içerisinde ilk 25 ülkenin payı ise %84.6'dır. 2012 yılında sektör ihracatında azalma olmakla birlikte ihraç yapılan ülke sayısında da artış gerçekleşmiştir. 2012 yılı itibariyle ihracat tutarının büyüklüğü açısından Türkiye, ihracat yapan ülkeler arasında 31. sırada yer almaktadır.

**Grafik 27: 9019 Kodlu Alt Sektörde İhracatın Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**



Türkiye tıbbi cihazlar sektör ihracatının beşinci önemli alt sektörlerinden 9019 mekanoterapi, masaj, psikotekni, ozonoterapi, oksijenoterapi, aeroterapi, suni teneffüs, terapik teneffüs vb. cihazlar sektör dış ticaret verileri (9 ürün) ayrıntılı olarak incelenmiş olup, en alt düzey ürünler tespit edilmiştir. Bu sektöre ilişkin 2012 yılı itibariyle öne çıkan ihraç ürünler aşağıda verilmektedir.

- **Ozonoterapi, oksijenoterapi/diğer terapi cihazları ve aksam, parçaları; ozonoterapi, oksijenoterapi, aeroterapi, suni teneffüs veya diğer terapik teneffüs cihazlarının aksam ve parçaları** 3.9 milyon USD ve %31.9 pay ile ilk sırada yer almaktadır. **Yine aynı sektör altında; ozonoterapi, oksijenoterapi, aeroterapi, suni teneffüs veya diğer terapik teneffüs cihazları** 3.4 milyon USD ve %27.9 pay ile bu sektörün ikinci sırasında bulunmaktadır.
- **Mekanoterapi, masaj, psikotekni, test cihazları; basıncı su ile masaj yapan hidro banyo sistemleri** 3.1 milyon USD ve %25.6 payı bulunmaktadır. **Yine aynı sektör altında; diğer masaj cihazları** 1.2 milyon USD ve %9.6 pay ile bu sektörün üst sırasında yer almaktadır.

Tespit edilen toplam dört ürün 11.5 milyon USD ile 9019 kodlu sektör ihracatının yaklaşık %94.9'unu ve toplam tıbbi cihazlar sektör ihracatın ise %4.0'ünü oluşturmaktadır.

#### **3.4.4. İthalatın Ülkeler İtibariyle Dağılımı**

Tıbbi cihazlar sektöründe 2008'de 2.0 milyar USD olan Türkiye ithalatı, 2008-2012 döneminde %11.2 oranında artarak 2012'de 2.2 milyar USD olarak gerçekleşmiştir. Küresel ekonomik krizin etkileri tıbbi cihazlar sektörü ithalatı üzerinde etkili olmuş ve 2009 yılı ithalatı bir önceki yıla göre %18.1 oranında azalış kaydetmiştir. Ancak, yüksek oranda ithalata bağımlı olan sektörün krizin etkilerinin hafiflemesi ile birlikte 2010'da %16.4 ve 2011'de ise %18.9 oranında artış kaydettiği ancak, 2012'de sektör ithalatının %3.3 oranında azalış gerçekleştirdiği dikkati çekmektedir.

Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ithalatı içerisinde 2008-2012 dönemi boyunca ithalat yapılan ilk beş ülke genel itibariyle aynı olup, bu ülkeler ABD, Almanya, Çin, İtalya ve Japonya olarak sıralanmaktadır. 2012 yılı itibariyle bu beş ülkeden yapılan ithalatın tutarı 1,387 milyon USD olup, tıbbi cihazlar toplam ithalatının %61.8 gibi önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Türkiye sektör ithalatı içerisinde son yıllarda öne çıkan İrlanda'dan yapılan ithalatın arttığı ve İsviçre'nin önüne geçerek 6. sıraya yerleştiği görülmektedir.

**Tablo 36: İthalatın Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

| Ülkeler            | 2008             | 2009             | 2010             | 2011             | 2012             | %*           | %**        |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|------------|
| ABD                | 431,459          | 381,040          | 417,621          | 456,383          | 483,745          | 21.5         | 2.4        |
| Almanya            | 396,682          | 330,388          | 341,575          | 391,325          | 354,103          | 15.8         | -2.1       |
| Çin                | 208,857          | 179,074          | 265,797          | 340,467          | 321,586          | 14.3         | 10.8       |
| İtalya             | 137,630          | 111,670          | 120,631          | 146,294          | 128,562          | 5.7          | -1.3       |
| Japonya            | 125,648          | 85,233           | 91,518           | 105,820          | 99,119           | 4.4          | -4.2       |
| İrlanda            | 74,687           | 52,145           | 65,000           | 78,575           | 85,042           | 3.8          | 2.8        |
| İsviçre            | 86,420           | 65,521           | 75,336           | 71,193           | 83,266           | 3.7          | -0.7       |
| İngiltere          | 68,829           | 48,274           | 57,267           | 68,867           | 76,358           | 3.4          | 2.2        |
| G. Kore            | 51,910           | 35,752           | 57,732           | 66,130           | 68,194           | 3.0          | 6.3        |
| Fransa             | 78,159           | 61,074           | 63,306           | 66,593           | 59,663           | 2.7          | -4.7       |
| Meksika            | 30,870           | 30,322           | 31,514           | 45,522           | 45,123           | 2.0          | 9.2        |
| Hollanda           | 53,386           | 31,308           | 45,025           | 60,005           | 32,530           | 1.4          | -7.8       |
| Tayland            | 23,700           | 24,192           | 29,714           | 28,742           | 27,194           | 1.2          | 2.9        |
| Avusturya          | 22,299           | 19,466           | 26,412           | 26,866           | 26,557           | 1.2          | 3.8        |
| Hindistan          | 14,183           | 11,899           | 18,640           | 21,782           | 20,965           | 0.9          | 9.6        |
| <b>15 Ülke</b>     | <b>1,804,719</b> | <b>1,467,358</b> | <b>1,707,088</b> | <b>1,974,564</b> | <b>1,912,007</b> | <b>85.1</b>  | <b>1.2</b> |
| <b>Türkiye</b>     | <b>2,018,730</b> | <b>1,653,669</b> | <b>1,952,125</b> | <b>2,321,495</b> | <b>2,245,767</b> | <b>100.0</b> | <b>2.2</b> |
| <b>15 Ülke (%)</b> | <b>89.4</b>      | <b>88.7</b>      | <b>87.4</b>      | <b>85.1</b>      | <b>85.1</b>      | <b>-</b>     | <b>-</b>   |

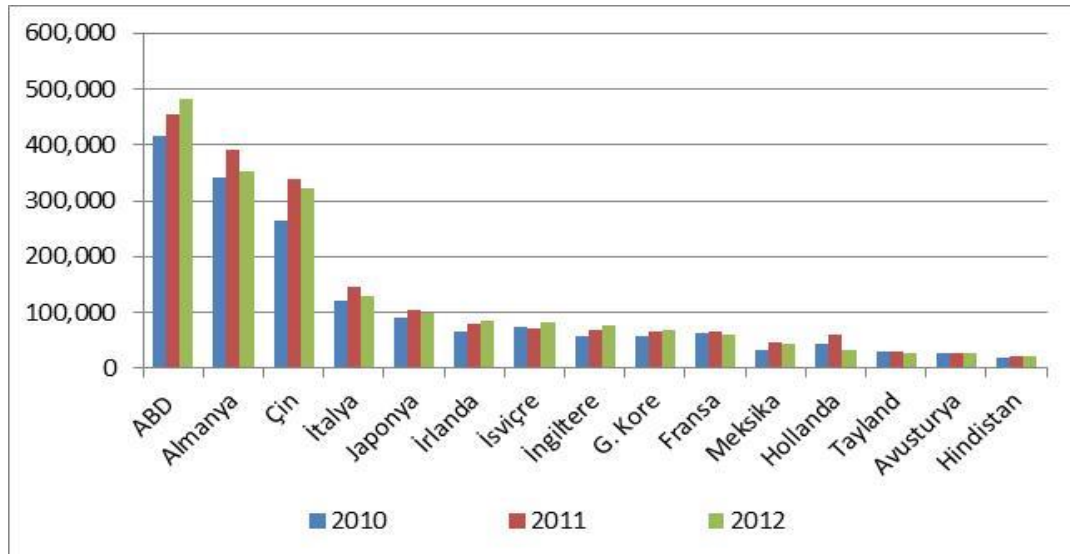
(\*) 2012 yılı sektör toplamı içindeki payı göstermektedir.

(\*\*) 2008-2012 dönemi yıllık ortalama değişimi göstermektedir.

**Kaynak:** TÜİK

Türkiye'nin tıbbi cihazlar sektörü ithalatında üst sıralarda bulunan ülkelerin sırasında pek değişiklik olmamasına rağmen alt sıralarda yer alan ülkelerin yerlerinde zaman zaman değişiklikler olmuştur. İncelenen dönem boyunca özellikle Fransa ve Hollanda'nın Türkiye sektör ithalat içindeki paylarında azalışın olduğu, buna karşılık Meksika, Tayland ve Hindistan'ın paylarında ise artışın olduğu dikkati çekmektedir.

**Grafik 28: İthalatın Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**





Tıbbi cihazlar sektörü ithalatında 2008-2012 dönemi genelinde ortalama yıllık artış hızı %2.2 gibi düşük bir seviyede gerçekleşmiştir. Sektör ithalatı içerisinde yıllık ortalama artışın yüksek olduğu ülkeler, Çin, Hindistan, Meksika ve G. Kore gibi ülkelerdir.

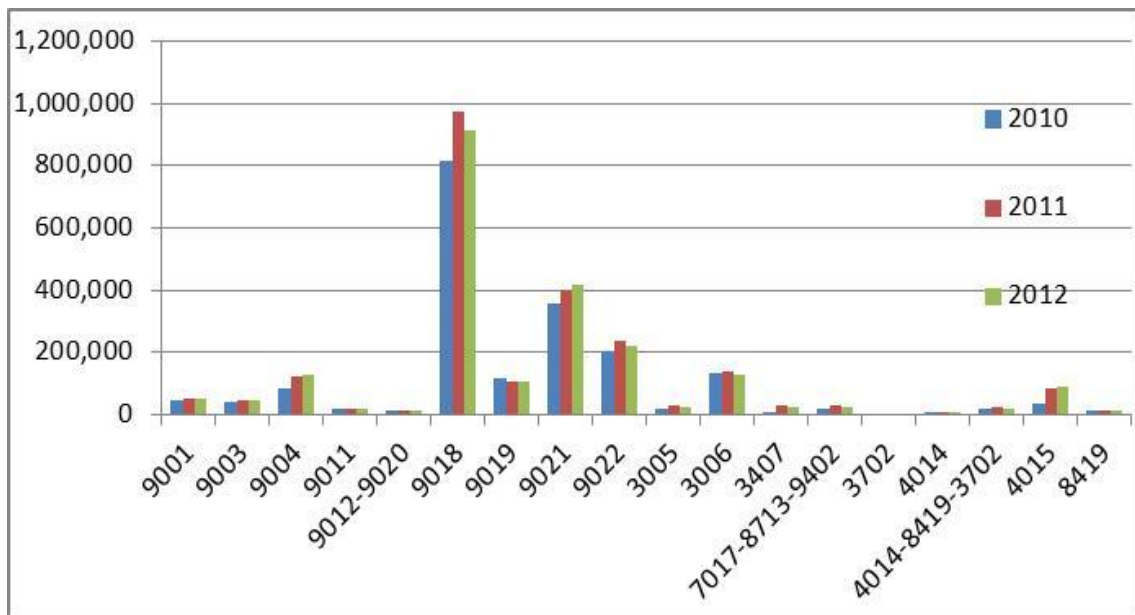
Tıbbi cihazlar sektörü ithalatında ilk 15 ülke itibariyle önemli bir yoğunlaşmanın olduğu ve bu yoğunlaşma oranı 2008’de %89.4 iken 2012’de az da olsa düşüş göstermiş ve %85.1 düzeyine inmiştir. Sektör ürünleri ithalatında ilk 40 ülke itibariyle ülke yoğunlaşması ise 2012 yılı itibariyle % 95.2’dir<sup>10</sup>.

### 3.4.5. İthalatın Alt Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı

Tıbbi cihazlar sektörü ithalatının ana faaliyet kolları itibariyle dağılımına bakıldığında, 2012 yılı itibariyle sektör ithalatının %85.7 gibi önemli kısmını tıbbi cihaz ürünlerinin oluşturduğu görülürken, %7.3’ünü diğer tıbbi ürünler ve %7.0’ını da eczacılık ürünlerinin oluşturduğu dikkati çekmektedir.

2008-2012 döneminde sektör ithalatında %11.2’lik bir artış söz konusu iken, aynı dönem alt sektörler bazında, tıbbi cihaz ürünleri %8.4 ve diğer tıbbi ürünler ise %121.5’lik bir artış gerçekleşirken, eczacılık ürünleri ithalatında %6.8 azalışın olduğu görülmektedir. 2010-2012 dönemi itibariyle; Türkiye, tıbbi cihaz ürünleri ve diğer tıbbi ürünler ithalatı ortalama yıllık artışı dünya genelindeki ithalat artışının üstünde gerçekleşirken, eczacılık ürünler ithalatındaki ortalama artışı (azalış) ise dünya ortalamasının gerisinde kalmıştır.

**Grafik 29: Tıbbi Cihazlar Sektörü İthalatının Alt Faaliyetlere Göre Dağılımı (Bin USD)**



<sup>10</sup> Tıbbi cihazlar sektörü ithalatında ilk 40 ülkenin payı Ek 5’de verilmektedir.

**Tablo 37: İthalatın Alt Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı (Bin USD)**

|                             | 2008             | 2009             | 2010             | 2011             | 2012             | %            |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|
| <b>Tıbbi Cihaz Ürünleri</b> | <b>1,777,455</b> | <b>1,472,322</b> | <b>1,710,218</b> | <b>1,979,638</b> | <b>1,926,438</b> | <b>85.7</b>  |
| 9001*                       | 45,687           | 39,531           | 48,228           | 54,389           | 53,174           | 2.4          |
| 9003                        | 42,609           | 31,206           | 40,146           | 47,133           | 47,065           | 2.1          |
| 9004                        | 91,637           | 65,624           | 85,850           | 123,577          | 128,763          | 5.8          |
| 9011                        | 21,492           | 16,813           | 18,238           | 21,248           | 21,739           | 1.0          |
| 9012                        | 7,669            | 3,138            | 6,811            | 4,536            | 8,440            | 0.4          |
| 9018                        | 859,569          | 718,524          | 816,758          | 971,585          | 915,458          | 40.9         |
| 9019                        | 100,331          | 84,007           | 120,473          | 107,760          | 107,163          | 4.8          |
| 9020                        | 7,540            | 4,932            | 6,687            | 8,757            | 7,603            | 0.3          |
| 9021                        | 353,159          | 319,143          | 359,750          | 401,844          | 417,003          | 18.6         |
| 9022                        | 247,762          | 189,404          | 207,277          | 238,809          | 220,030          | 9.8          |
| <b>Eczacılık Ürünleri</b>   | <b>167,587</b>   | <b>132,481</b>   | <b>152,712</b>   | <b>169,457</b>   | <b>156,136</b>   | <b>7.0</b>   |
| 3005                        | 20,620           | 16,557           | 20,572           | 28,185           | 25,624           | 1.1          |
| 3006                        | 146,967          | 115,924          | 132,140          | 141,272          | 130,512          | 5.8          |
| <b>Diğer Tıbbi Ürünler</b>  | <b>73,688</b>    | <b>48,866</b>    | <b>89,195</b>    | <b>172,400</b>   | <b>163,193</b>   | <b>7.3</b>   |
| 3407                        | 11,637           | 8,689            | 9,527            | 29,848           | 27,744           | 1.2          |
| 7017                        | 8,952            | 7,023            | 7,902            | 9,022            | 9,492            | 0.4          |
| 8713                        | 9,084            | 4,426            | 7,157            | 9,393            | 8,441            | 0.4          |
| 9402**                      | 8,733            | 6,052            | 6,008            | 10,506           | 8,860            | 0.4          |
| 3702.10                     | 1,516            | 1,090            | 1,217            | 791              | 349              | 0.0          |
| 4014.10                     | 7,953            | 6,258            | 7,679            | 8,493            | 8,486            | 0.4          |
| 4015.11                     | 5,462            | 5,064            | 36,559           | 87,562           | 88,035           | 3.9          |
| 8419.20                     | 20,351           | 10,264           | 13,146           | 16,785           | 11,786           | 0.5          |
| <b>Genel Toplam</b>         | <b>2,018,730</b> | <b>1,653,669</b> | <b>1,952,125</b> | <b>2,321,495</b> | <b>2,245,767</b> | <b>100.0</b> |

\*9001 kodlu sektöre; 9001.10, 9001.20 ve 9001.90 kodlu alt sektörler dahil değildir.

\*\* 9402 kodlu sektörde; 9402.10 ve 9402.90 kodlu alt sektörün bazı ürünleri dahil değildir.

**Kaynak:** TÜİK

Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ithalatına alt faaliyet kolları itibarıyla bakıldığında 2012 yılında, 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar alt sektörünün %40.9 pay ile ilk sırada olduğu görülürken, 9021 kodlu ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazları alt sektörünün %18.6 pay ile ikinci sırada, 9022 kodlu X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğer yardımcı cihaz alt sektörünün ise %9.8 pay ile üçüncü sırada olduğu dikkati çekmektedir. Sektör ithalatı içerisinde, %5.8 pay ile 3006 kodlu tarifelerin başka yerinde yer almayan eczacılık eşyası ve müstahzarları alt sektörü dördüncü sırada bulunurken, %4.8 pay ile 9019 kodlu mekanoterapi, masaj, psikotekni, ozonoterapi, oksijenoterapi, aeroterapi, suni teneffüs, terapik teneffüs vb. cihazlar alt

sektöründe beşinci sırada ve %3.9 pay ile de 4015.11 kodlu (6'lı düzeyde) cerrahide kullanılan eldiven (sertleştirilmemiş vulkanize kauçuk) alt sektörü altıncı sırada yer almaktadır.

Tıbbi cihazlar sektörü dünya ithalatının ilk iki sırasında yer alan 9018 ve 9021 kodlu alt sektör ürünleri, Türkiye'nin ithalatının da ilk iki sırada yer almaktadır. Buna karşılık, dünya sektör ithalatı içerisinde son üç sırada 9001, 9022 ve 3006 kodlu alt sektör ürünleri yer almakta iken, Türkiye sektör ithalatında ise 9022, 9004 ve 3006 kodlu sektör ürünleri sıralanmaktadır.

### 3.4.6. İthalatın Önemli Alt Sektörler Bazında Ülkelere Göre Dağılımı

- ❖ *Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ithalatı içerisinde 2012 yılı itibariyle, ilk sırada, 915.5 milyon USD ithalat tutarı ve %40.9 pay ile 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar alt sektörü yer almaktadır.*

9018 kodlu sektör ithalatında ABD, Almanya ve Çin en fazla ithalat yapılan ülke konumunda olup, 2012 yılı itibariyle bu üç ülkeden yapılan ithalat 491.6 milyon USD olup, sektör ithalatının yarısından fazlasını (%53.7) oluşturmaktadır. 9018 kodlu sektör ithalatında diğer önem arz eden ülkeler ilk üç ülke ile birlikte gelişmiş ülkeler oldukları görülmektedir.

**Tablo 38: 9018 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

| Ülkeler                   | 2010           | %            | Ülkeler   | 2011           | %            | Ülkeler   | 2012           | %            |
|---------------------------|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|
| A.B.D.                    | 186,338        | 22.8         | A.B.D.    | 219,801        | 22.6         | ABD       | 212,918        | 23.3         |
| Almanya                   | 154,082        | 18.9         | Almanya   | 186,096        | 19.2         | Almanya   | 172,348        | 18.8         |
| Çin                       | 99,905         | 12.2         | Çin       | 124,086        | 12.8         | Çin       | 106,357        | 11.6         |
| Japonya                   | 58,793         | 7.2          | Japonya   | 65,526         | 6.7          | Japonya   | 57,767         | 6.31         |
| İtalya                    | 34,666         | 4.2          | İtalya    | 43,888         | 4.5          | Meksika   | 35,824         | 3.91         |
| Hollanda                  | 30,077         | 3.7          | Meksika   | 36,048         | 3.7          | İtalya    | 34,007         | 3.71         |
| Tayland                   | 26,819         | 3.3          | Hollanda  | 26,646         | 2.7          | İngiltere | 27,676         | 3.02         |
| İngiltere                 | 23,944         | 2.9          | Fransa    | 25,768         | 2.7          | G. Kore   | 26,103         | 2.85         |
| Meksika                   | 23,726         | 2.9          | İngiltere | 25,604         | 2.6          | Fransa    | 24,506         | 2.68         |
| Fransa                    | 22,193         | 2.7          | Tayland   | 24,701         | 2.5          | Tayland   | 23,110         | 2.52         |
| <b>10 Ülke Toplamı</b>    | <b>660,542</b> | <b>80.9</b>  |           | <b>778,164</b> | <b>80.1</b>  |           | <b>720,615</b> | <b>78.7</b>  |
| <b>Alt Sektör Toplamı</b> | <b>816,758</b> | <b>100.0</b> |           | <b>971,585</b> | <b>100.0</b> |           | <b>915,458</b> | <b>100.0</b> |
| <b>Ülke Sayısı (Adet)</b> | <b>81</b>      |              |           | <b>85</b>      |              |           | <b>86</b>      |              |
| <b>Türkiye/Dünya (%)</b>  | <b>0.96</b>    |              |           | <b>1.03</b>    |              |           | <b>1.00</b>    |              |

Kaynak: TÜİK

9018 tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar alt sektöründe, 2012 yılı itibariyle ithalatın yaklaşık %78.7'i gibi önemli kısmı 10 ülkeden yapılmaktadır.

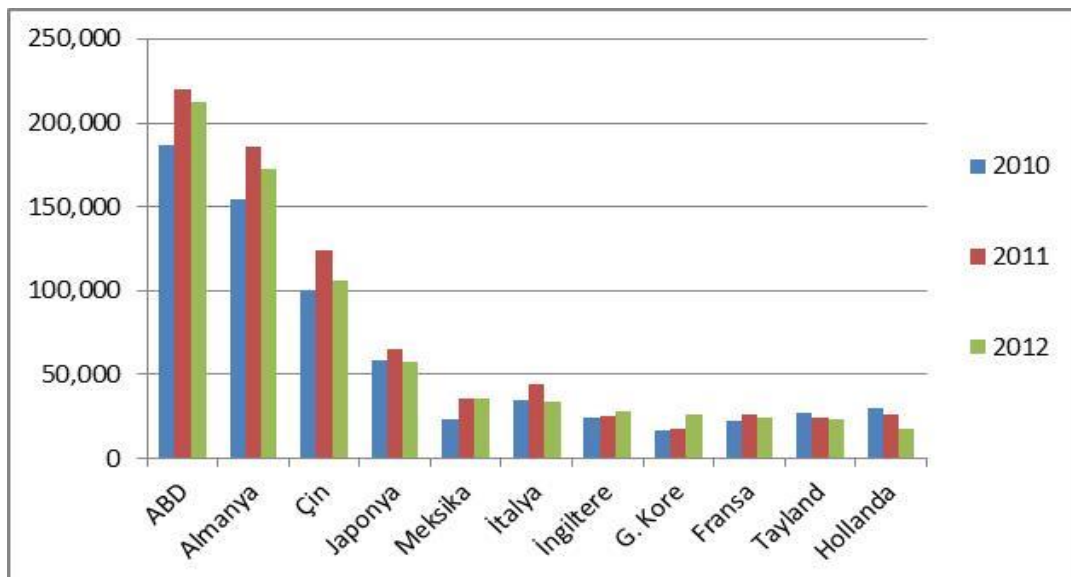
Sektörde yapılan ithalat içerisinde ilk 25 ülkenin payı ise %94.9'dur. 2010-2012 döneminde sektör ithalatındaki (özellikle 2011'de) artışla birlikte ithalat yapılan ülke sayısında da artış (5 ülke) gerçekleşmiştir.

Türkiye'nin bu alt sektörde 2008'de 816.8 milyon USD olan ithalatı 2012'de 915.5 milyon USD'ye çıkmış olmakla birlikte 2012'de bir önceki yıla göre azalışın (%5.8) olduğu görülmektedir. 2008-2012 döneminde ithalatta yaşanan artışa (%12.1) rağmen, Türkiye'nin bu ürünün dünya ithalatı içindeki payında azalış yaşanmıştır. 2012 yılı itibarıyla ithalat yapan ülkeler arasında Türkiye 21. sırada yer almaktadır.

Türkiye tıbbi cihazlar sektör ihracatında olduğu gibi ithalatında da en önemli alt sektörlerinden 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar sektör ithalat verileri (68 ürün) ayrıntılı olarak incelenmiş olup, en alt düzey ürünler tespit edilmiştir. Bu sektöre ilişkin 2012 yılı itibarıyla öne çıkan ithal ürünler aşağıda verilmektedir.

- **Tababetle ilgili diğer alet ve cihazlar sektöründe; diğer alet ve cihaz ürünleri** 220.4 milyon USD ve %24.1 pay ile ihracatta olduğu gibi ithalat içerisinde de ilk sırada olup, Türkiye toplam tıbbi cihazlar sektör ithalatında %9.8 pay ile birinci sırasında yer almaktadır. **Yine aynı sektör altında; diğer alet ve cihazların aksam ve parçaları** 39.4 milyon USD ve %4.3; **endoskoplar** 23.3 milyon USD ve %2.6; **diyaliz ve fistula set ürünleri** 22.7 milyon USD ve %2.5 paylar ile bu üç ürün sektör ithalatının üst sıralarında bulunmaktadır.

**Grafik 30: 9018 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**



- **Ultrasonik tetkik cihazları sektöründe;** elektro kardiyograflara ait aksam; parçalar 61.6 milyon USD ve %6.7 pay ile bu sektör ithalatı içerisinde ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye toplam tıbbi cihazlar sektör ithalatı içerisinde bu ürün %2.7 pay almaktadır.
- **Kateterler, kanüller vb. aletler sektöründe;** kanüller ve benzeri esya 57.6 milyon USD ve %6.3 pay ile üçüncü sırada yer almaktadır. Türkiye toplam tıbbi cihazlar sektör ithalatı içerisinde bu ürün %2.6 pay almaktadır. **Yine aynı sektör altında;** diğer kateter ürünleri 47.3 milyon USD ve %5.2 pay ile sektörde ithal edilen önemli ürünlerden biridir.
- **Dişçiliğe mahsus diğer alet ve cihazlar sektöründe;** dişçilikte kullanılan diğer alet ve cihazlar 31.6 milyon USD ve %3.0'lük paya sahiptir.
- **Metalden boru şeklinde iğneler, ameliyat dikiş iğneleri sektöründe;** metalden boru şeklinde diğer iğneler 30.5 milyon USD ve %3.3 payı bulunmaktadır. **Yine aynı sektör altında;** metalden boru şeklinde şırınga iğne (bir kullanımlık) ürünleri 9.4 milyon USD ve %1.0 paya sahiptir.
- **Manyetik rezonansla görüntüleme cihazları,** 29.8 milyon USD ve %3.3 payı bulunmaktadır.
- **Diğer sektörlerde yer alan ürünler;** göz tıbbına ait optik alet ve cihazlar, elektro teşhis cihazlarının aksam ve parçaları, diğer elektro teşhis cihazları, böbrek makineleri, iki/daha fazla parametrenin eşzamanlı olarak takibi için izleme tertibatı, kan basıncını ölçmeye mahsus elektronik tansiyon aleti, damar içi kataterler (steril, tek kullanımlık, anjiyografi için), damar içi kataterler steril, tek kullanımlık(balonla dilatasyon için), serum ve kan verme seti (kanül), transfüzyon cihazları, kan torbaları ve bir kullanımlık steril şırıngalar (plastik maddelerden olanlar) ürünleri sektörün %1 ile %3 payları olan 12 ayrı ürünü oluşturmaktadır. Bu grupta bulunan ürünlerin 2012 yılı ithalatı yaklaşık 184,1 milyon USD olup 9018 kodlu sektörün %20.1'ini oluşturmaktadır.

Tespit edilen toplam en önemli yirmi üç ürün 757,5 milyon USD ile 9018 kodlu sektör ithalatının yaklaşık %82.8'ini ve toplam tıbbi cihazlar sektör ithalatının ise yaklaşık %33.7'sini oluşturmaktadır.

- ❖ ***Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ithalatı içerisinde 2012 yılı itibariyle, ikinci sırada, 417.0 milyon USD ithalat tutarı ve %18.6 pay ile 9021 kodlu ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazları alt sektörü bulunmaktadır.***

9021 kodlu sektör ithalatı içerisinde en fazla ithalat yapılan ülke ABD'dir. 2012 yılı itibariyle, ABD'den 145.8 milyon USD tutarında ithalat yapılmış olup, sektör ithalatının %35.0 gibi önemli bir kısmını teşkil etmektedir. Bu sektör ürünleri ithalatında Almanya ve İsviçre'de önem taşıyan ülkeler olup, bu iki ülkeden yapılan ithalat sektörün %19.9'unu oluşturmaktadır.

**Tablo 39: 9021 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

| Ülkeler                   | 2010           | %            | Ülkeler    | 2011           | %            | Ülkeler    | 2012           | %            |
|---------------------------|----------------|--------------|------------|----------------|--------------|------------|----------------|--------------|
| A.B.D.                    | 113,981        | 31.7         | A.B.D.     | 131,126        | 32.6         | ABD        | 145,842        | 35.0         |
| İsviçre                   | 38,630         | 10.7         | Almanya    | 39,635         | 9.9          | Almanya    | 41,821         | 10.0         |
| Almanya                   | 37,649         | 10.5         | İsviçre    | 38,083         | 9.5          | İsviçre    | 41,194         | 9.9          |
| İrlanda                   | 23,059         | 6.4          | İrlanda    | 27,661         | 6.9          | İrlanda    | 40,348         | 9.7          |
| Fransa                    | 19,117         | 5.3          | İtalya     | 18,875         | 4.7          | İtalya     | 15,163         | 3.6          |
| İtalya                    | 15,941         | 4.4          | Singapur   | 18,323         | 4.6          | Fransa     | 14,617         | 3.5          |
| İngiltere                 | 13,343         | 3.7          | Fransa     | 17,437         | 4.3          | İngiltere  | 13,693         | 3.3          |
| Avusturya                 | 10,093         | 2.8          | İngiltere  | 14,861         | 3.7          | Çin        | 12,043         | 2.9          |
| Singapur                  | 8,923          | 2.5          | Avustralya | 10,569         | 2.6          | Avustralya | 9,803          | 2.4          |
| Avustralya                | 8,898          | 2.5          | Çin        | 9,631          | 2.4          | Singapur   | 9,334          | 2.2          |
| <b>10 Ülke Toplamı</b>    | <b>289,634</b> | <b>80.5</b>  |            | <b>326,201</b> | <b>81.2</b>  |            | <b>343,858</b> | <b>82.5</b>  |
| <b>Alt Sektör Toplamı</b> | <b>359,750</b> | <b>100.0</b> |            | <b>401,844</b> | <b>100.0</b> |            | <b>417,003</b> | <b>100.0</b> |
| <b>Ülke Sayısı (Adet)</b> | <b>61</b>      |              |            | <b>66</b>      |              |            | <b>66</b>      |              |
| <b>Türkiye/Dünya (%)</b>  | <b>0.83</b>    |              |            | <b>0.83</b>    |              |            | <b>0.89</b>    |              |

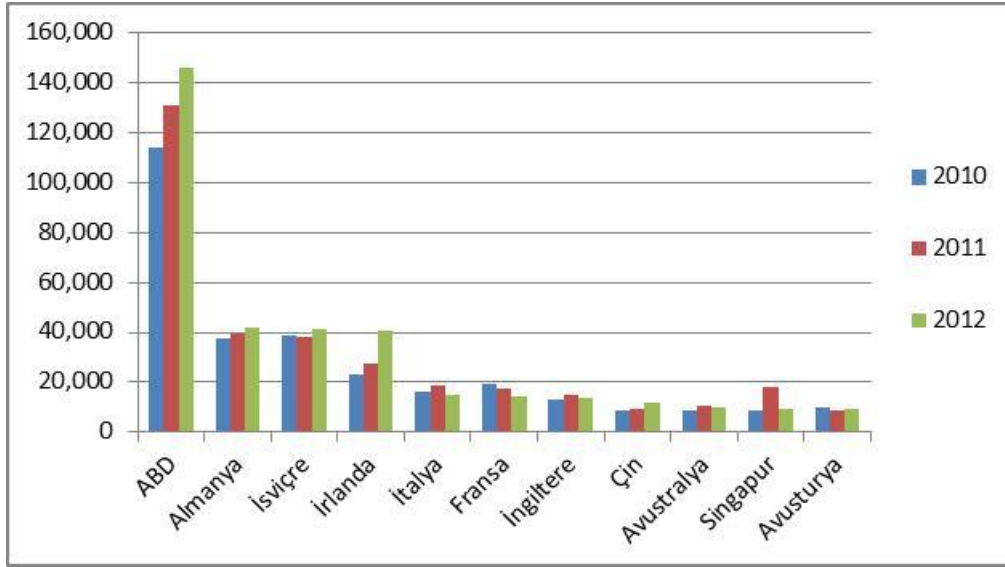
**Kaynak: TÜİK**

Bu sektörde yapılan ithalatın tamamına yakın kısmı sektörün önemli ihracatçısı olan gelişmiş ülkelerden yapıldığı ve incelenen dönem itibariyle de bu durumun değişmediği görülmektedir.

9021 kodlu ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazları alt sektöründe, 2012 yılı itibariyle ithalatın yaklaşık %82.5'i gibi önemli bir bölümü 10 ülkeden yapılmakta iken, ilk 25 ülkenin payı da %97.2'dir.

2010-2012 döneminde sektör ithalatındaki artışla birlikte ithalat yapılan ülke sayısında da artış (5 ülke) gerçekleşmiştir. Türkiye'nin bu alt sektörde 2008'de 353.2 milyon USD olan ithalatı, 2012'de 417.0 milyon USD'ye çıkmış olup, ithalattaki dönemsel artış %18.1 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'nin 2008'de %0.83 olan dünya ithalatı içindeki payı 2012'de %0.89 düzeyine ulaşmıştır. 2012 yılı itibariyle Türkiye'nin ithalatçı ülkeler arasında 24. sırada yer almaktadır.

Grafik 31: 9021 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)



Türkiye tıbbi cihazlar sektör ithalatının ikinci önemli alt sektörlerinden 9021 kodlu ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazları sektör ithalat verileri (22 ürün) ayrıntılı olarak incelenmiş olup, en alt düzey ürünler tespit edilmiştir. Bu sektöre ilişkin 2012 yılı itibariyle öne çıkan ithal ürünler aşağıda verilmektedir.

- **Vücudun diğer suni parçaları sektöründe;** diğer uzuv ve organ iç protez ürünlerinin 122.1 milyon USD ve %29.3'lik pay ile ilk sırada yer almaktadır. Türkiye toplam tıbbi cihazlar sektör ithalatı içerisinde bu ürün %5.5 pay almaktadır.
- **Suni eklemler sektörü;** 48.2 milyon USD ve %11.6'lık pay ile ikinci sırada yer almaktadır.
- **Ortopedik/kırıklara mahsus cihazlar sektöründe;** kırıklara mahsus kemik tespit malzeme (implantlar) (tıbbi çiviler, tıbbi plaklar dahil) (paslanmaz çelikten) ürünleri 44.4 milyon USD ve %10.7 payı bulunmaktadır. **Yine aynı sektör altında;** diğer kırıklara mahsus cihazlar 24.9 milyon USD ve %6.0 pay ile yer almaktadır.
- **Protez dış bağlantı parçaları sektörü;** 37.1 milyon USD ve %8.9 pay ile sektörün üst sırasında bulunmaktadır.
- **İşitme cihazları sektörü;** 32.2 milyon USD ve %7.7'lik payı bulunmaktadır.
- **Diğer sektörlerde yer alan ürünler;** dahili kalp pilleri, kalp kapakçıkları, vücut kusur/noksanlık için üstte veya elde taşınan veya vücudun içine yerleştirilen diğer cihazlar ve aksam-parçalar sektörün diğer önemli ürünlerini oluşturmaktadır. 2012 yılı

itibariyle bu üç ürün 60.0 milyon USD ile 9021 kodlu sektörün %14.9 gibi önemli bir payına karşılık gelmektedir.

Tespit edilen toplam dokuz ürün 370,9 milyon USD ile 9021 kodlu sektör ithalatının yaklaşık %89.0'unu ve toplam tıbbi cihazlar sektör ithalatının ise %16.5'ini oluşturmaktadır.

❖ ***Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ithalatı içerisinde 2012 yılı itibariyle, üçüncü sırada, 220.0 milyon USD ithalat tutarı ve %9.8 pay ile 9022 kodlu X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğer yardımcı cihazlar alt sektörü yer almaktadır.***

9022 kodlu sektör ithalatında Almanya ve ABD en fazla ithalat yapılan ülke konumundadır. 2011 yılı itibariyle, bu iki ülkeden yapılan ithalat 114.3 milyon USD olup, 9022 kodlu sektör ithalatının yarısından fazlasını (%52.0) oluşturmaktadır. 9022 kodlu sektör ithalatında diğer önem arz eden ülkeler ise, ilk iki ülke gibi gelişmiş ülkeler oldukları görülmektedir.

**Tablo 40: 9022 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

| Ülkeler                   | 2010           | %            | Ülkeler   | 2011           | %            | Ülkeler   | 2012           | %            |
|---------------------------|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|
| A.B.D.                    | 66,960         | 32.3         | Almanya   | 69,070         | 28.9         | ABD       | 62,167         | 28.3         |
| Almanya                   | 55,361         | 26.7         | A.B.D.    | 50,606         | 21.2         | Almanya   | 52,142         | 23.7         |
| Çin                       | 20,172         | 9.7          | Hollanda  | 23,160         | 9.7          | İngiltere | 24,894         | 11.3         |
| Japonya                   | 17,414         | 8.4          | Japonya   | 21,136         | 8.9          | Japonya   | 17,780         | 8.1          |
| İngiltere                 | 9,085          | 4.4          | Çin       | 20,782         | 8.7          | Çin       | 10,619         | 4.8          |
| Hollanda                  | 6,567          | 3.2          | İngiltere | 15,479         | 6.5          | G. Kore   | 8,945          | 4.1          |
| G. Kore                   | 4,853          | 2.3          | İtalya    | 8,110          | 3.4          | İtalya    | 7,621          | 3.5          |
| Fransa                    | 4,616          | 2.2          | G. Kore   | 5,959          | 2.5          | İsveç     | 6,492          | 3.0          |
| İtalya                    | 4,584          | 2.2          | Fransa    | 5,657          | 2.4          | Hollanda  | 6,332          | 2.9          |
| İspanya                   | 2,861          | 1.4          | İspanya   | 4,762          | 2.0          | İsviçre   | 6,199          | 2.8          |
| <b>10 Ülke Toplamı</b>    | <b>192,474</b> | <b>92.9</b>  |           | <b>224,722</b> | <b>94.1</b>  |           | <b>203,189</b> | <b>92.3</b>  |
| <b>Alt Sektör Toplamı</b> | <b>207,277</b> | <b>100.0</b> |           | <b>238,809</b> | <b>100.0</b> |           | <b>220,030</b> | <b>100.0</b> |
| <b>Ülke Sayısı (Adet)</b> | <b>39</b>      |              |           | <b>46</b>      |              |           | <b>38</b>      |              |
| <b>Türkiye/Dünya (%)</b>  | <b>1.07</b>    |              |           | <b>1.10</b>    |              |           | <b>1.07</b>    |              |

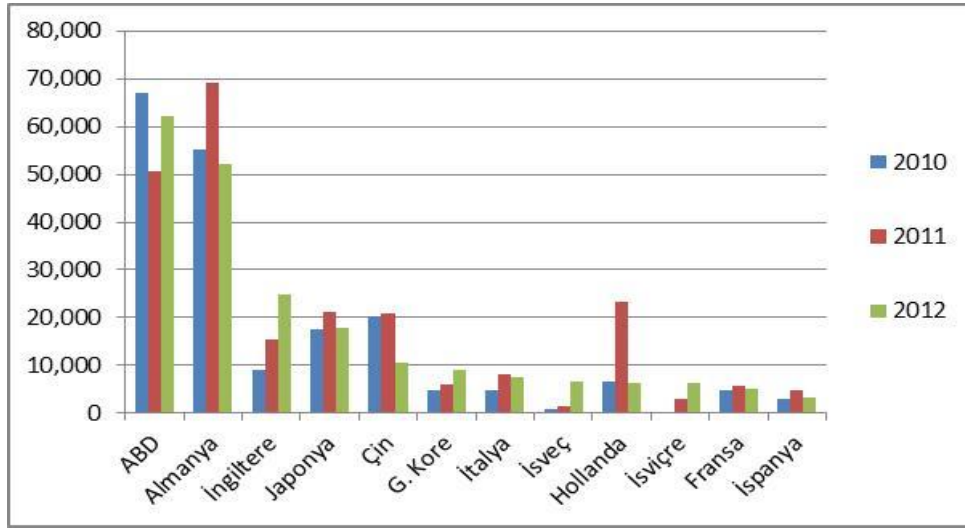
**Kaynak:** TÜİK

Türkiye'nin bu alt sektörde 2008'de 207.3 milyon USD olan ithalatı, 2012'de 220.0 milyon USD'ye çıkmıştır. İthalattaki dönemsel artış %6.1 olarak gerçekleşmiş olmakla birlikte, 2012 yılı sektör ithalatının bir önceki yıla göre azalış (%7.9) gösterdiği de gözlenmektedir. 2012'de sektör ithalatında yaşanan bu azalışın sonucunda Türkiye'nin bu ürünün dünya ithalatı içindeki payında azda olsa bir azalış yaşanmıştır. 2012 yılı itibariyle dünyada ithalat yapan ülkeler arasında Türkiye 19. sırada yer almaktadır.



9022 kodlu X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğ er yardımcı cihazlar alt sektöründe 2012 yılı itibariyle ithalatın yaklaşık %92.3 gibi önemli kısmı 10 ülkeden yapılmaktadır. Sektörde yapılan ithalat içerisinde ilk 25 ülkenin payı ise %99.9'dur. 2012 yılında sektör ithalatındaki düşüş ile birlikte ithalat yapılan ülke sayısında da azalış(8 ülke) gerçekleşmiştir.

**Grafik 32: 9022 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ükelere Göre Dağılımı (Bin USD)**



Türkiye tıbbi cihazlar sektör ithalatının üçüncü önemli alt sektörlerinden 9022 kodlu X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğ er yardımcı cihaz sektörü, ithalat verileri (11 ürün) ayrıntılı olarak incelenmiş olup, en alt düzey ürünler tespit edilmiştir. Bu sektöre ilişkin 2012 yılı itibariyle öne çıkan ithal ürünler aşağıda verilmektedir.

- **X ışınli cihazlar;** 96.7 milyon USD ve %44.0 pay ile bu sektörde ilk sırada yer almaktadır. Bu ürün Türkiye toplam tıbbi cihazlar ithalatının %4.3'ünü oluşturmaktadır. 2012 yılı itibariyle 766 adet ürün ithalatı gerçekleşmiştir.
- **Bilgisayarlı tomografi cihazları;** 32.2 milyon USD ve %14.6 paya sahip olup, 108 adet ürün ithalatı gerçekleşmiştir.
- **Diğ er X ışınli cihazlar;** 28.1 milyon USD ve %12.8 paya sahip olup, 2012 yılı itibariyle 508 adet ürün ithalatı gerçekleşmiştir.
- **X ışın tüpleri;** 20.5 milyon USD ve %9.3 paya sahip olup, 928 adet ürün ithalatı gerçekleşmiştir.
- **Diğ er ışınli alet ve cihazların aksam-parçaları;** X -ışınli cihazlara ait X, alfa, beta, gama ışınli cihazlar, tüpler, kontrol panoları, ekran, masa, koltuk vb. 14.4 milyon USD ve %6.5

payı bulunmaktadır. ***Yine aynı sektör altında; diğer X, alfa, beta, gama ışınli cihazlar, tüpler, kontrol panoları, ekran, masa, koltuk vb. ürünleri*** 6.1 milyon USD ve %2.8 pay ile bu sektör ithalatının üst sırasında yer almaktadır.

- **Dişçiliğe mahsus x; ışınli cihazlar;** 10.1 milyon USD ve %4.6 paya sahip olup, 1,192 adet ürün ithalatı gerçekleşmiştir.
- **Tıbbi, cerrahi veya veterinerlik amaçlı X ışınli cihazlar;** 6.6 milyon USD ve %3.0 paya sahip olup, 5 adet ürün ithalatı gerçekleşmiştir.

Tespit edilen toplam sekiz ürün 214.7 milyon USD ile 9022 kodlu sektör ithalatının yaklaşık %97.6'sını ve toplam tıbbi cihazlar sektör ithalatının ise %9.6'sını oluşturmaktadır.

❖ ***Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ithalatı içerisinde 2012 yılı itibariyle, dördüncü sırada, 130.5 milyon USD ithalat tutarı ve %5.8 pay ile 3006 kodlu tarifinin başka yerinde yer almayan eczacılık eşyası ve müstahzarları alt sektörü yer almaktadır.***

3006 kodlu sektör ithalatında Almanya en fazla ithalat yapılan ülke konumundadır. 2012 yılı itibariyle Almanya'dan yapılan ithalat 36.1 milyon USD olup, sektör ithalatının %27.7'si gibi önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Sektör ithalatında diğer önem arz eden ülkeler ise ABD ve İrlanda'dır. Bu iki ülkenin 33.9 milyon USD ile Türkiye sektör ithalat içindeki payı %25.9'dur.

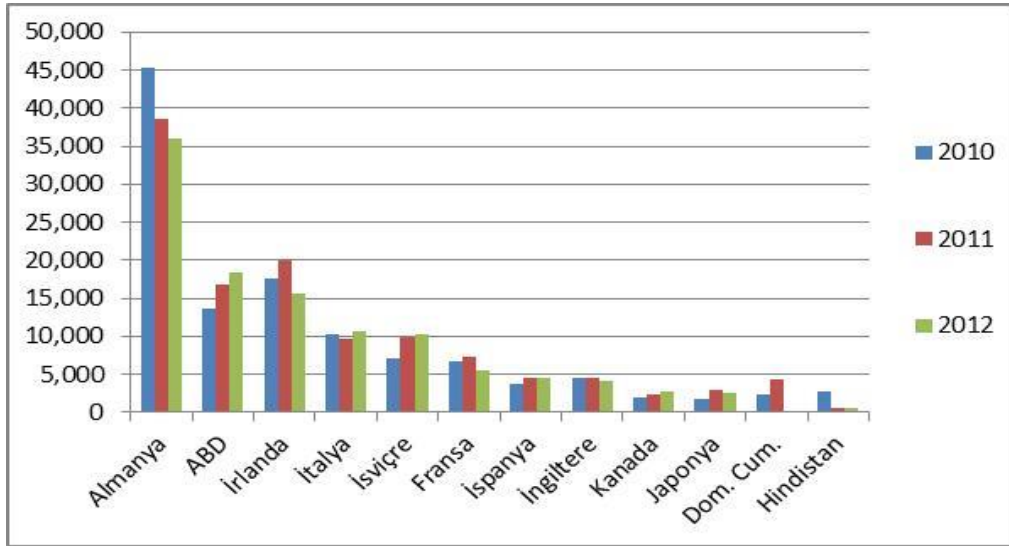
**Tablo 41: 3006 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**

| Ülkeler                   | 2010           | %            | Ülkeler   | 2011           | %            | Ülkeler   | 2012           | %            |
|---------------------------|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|
| Almanya                   | 45,277         | 39.7         | Almanya   | 38,606         | 27.3         | Almanya   | 36,103         | 27.7         |
| İrlanda                   | 17,601         | 15.4         | İrlanda   | 20,056         | 14.2         | ABD       | 18,336         | 14.0         |
| A.B.D.                    | 13,695         | 12.0         | A.B.D.    | 16,782         | 11.9         | İrlanda   | 15,546         | 11.9         |
| İtalya                    | 10,349         | 9.1          | İsviçre   | 9,954          | 7.0          | İtalya    | 10,617         | 8.1          |
| İsviçre                   | 7,173          | 6.3          | İtalya    | 9,605          | 6.8          | İsviçre   | 10,202         | 7.8          |
| Fransa                    | 6,640          | 5.8          | Fransa    | 7,204          | 5.1          | Fransa    | 5,502          | 4.2          |
| İngiltere                 | 4,511          | 4.0          | İngiltere | 4,472          | 3.2          | İspanya   | 4,440          | 3.4          |
| İspanya                   | 3,758          | 3.3          | İspanya   | 4,425          | 3.1          | İngiltere | 4,172          | 3.2          |
| Hindistan                 | 2,747          | 2.4          | Dom. Cum. | 4,383          | 3.1          | Kanada    | 2,660          | 2.0          |
| Dom. Cum.                 | 2,291          | 2.0          | Japonya   | 2,913          | 2.1          | Japonya   | 2,533          | 1.9          |
| <b>10 Ülke Toplamı</b>    | <b>114,042</b> | <b>86.3</b>  |           | <b>118,400</b> | <b>83.8</b>  |           | <b>110,110</b> | <b>84.4</b>  |
| <b>Alt Sektör Toplamı</b> | <b>132,140</b> | <b>100.0</b> |           | <b>141,272</b> | <b>100.0</b> |           | <b>130,512</b> | <b>100.0</b> |
| <b>Ülke Sayısı (Adet)</b> | <b>44</b>      |              |           | <b>53</b>      |              |           | <b>48</b>      |              |
| <b>Türkiye/Dünya (%)</b>  | <b>1.07</b>    |              |           | <b>1.03</b>    |              |           | <b>1.00</b>    |              |

Kaynak: TÜİK

Tarifenin başka yerinde yer almayan eczacılık eşyası ve müstahzarları alt sektöründe 2012 yılı itibariyle, ithalatın %84.4'ü gibi önemli bir kısmı gelişmiş 10 ülkeden yapılmaktadır. Sektörde yapılan ithalat içerisinde ilk 25 ülkenin payı ise %98.3'dür. 2012 yılında bir önceki yıla göre sektör ithalatında düşüş ile birlikte ithalat yapılan ülke sayısında da azalış (5 ülke) yaşanmıştır.

**Grafik 33: 3006 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)**



2012 yılında sektör ithalatında %7.6 oranında düşüş ile birlikte dönem boyunca sektörün dünya ithalatı içindeki payında da azalışın olduğu görülmektedir. 2012 yılı itibariyle ithalat yapan ülkeler arasında Türkiye 22. sırada yer almaktadır

Türkiye tıbbi cihazlar sektör ithalatının dördüncü önemli alt sektörlerinden 3006 kodlu tarifenin başka yerinde yer almayan eczacılık eşyası ve müstahzarları sektör ithalat verileri (24 ürün) ayrıntılı olarak incelenmiş olup, en alt düzey ürünler tespit edilmiştir. Bu sektöre ilişkin 2012 yılı itibariyle öne çıkan ithal ürünler aşağıda verilmektedir.

- **Radyografi muayeneleri için X ışınlarını geçirmeyen müstahzarlar;** 46.8 milyon USD ve %35.9'luk pay ile sektör ithalatının ilk sırasında yer almaktadır. ***Yine aynı sektör altında; hastaya tatbik edilmek üzere hazırlanmış teşhis reaktifleri*** 1.3 milyon USD ve %1.0'lık payı bulunmaktadır.
- **Dişçi çimentoları, diğer diş dolgu maddeleri vs. sektöründe; diğer dişçi çimentosu ve diğer diş dolgu maddeleri** 22.7 milyon USD ve %17.4'lük payı bulunmaktadır. ***Yine aynı sektör altında; kemiklerin tedavisinde kullanılan çimentolar; sentetik kemik greft ürünleri*** 3.4 milyon USD ve %2.6'lık paya sahiptir.

- **Kan gruplarının/kan faktörlerinin tayinine mahsus reaktifler;** 13.3 milyon USD ve %10.2'lik payı bulunmaktadır.
- **Esası hormon/spermisit olan gebeliği önleyici kimyasal müstahzarlar sektöründe;** esası hormon, 29.37 pozisyonunun diğer ürünler veya spermisit olan gebeliği önleyici kimyasal müstahzarlar 13.3 milyon USD ve %10.2'lik paya sahiptir.
- **Diğer sektörlerde yer alan ürünler;** plastikten; cerrahide ve dişçilikte kullanılan diğer malzemeler, ostomi kullanımlara mahsus olduğu tanımlanabilen aletler, diğer maddelerden cerrahide ve dişçilikte kullanılan diğer malzemeler, plastikten cerrahi poliglaktin iplik ve cerrahi operasyonlar ya da fiziksel muayeneler için jel müstahzarları sektörün diğer önemli ürünlerini oluşturmaktadır. 2012 yılı itibariyle bu beş ürün 24.9 milyon USD ile 3006 kodlu sektörün %19.1 gibi önemli bir payına karşılık gelmektedir.

Tespit edilen toplam onbir ürün 125.6 milyon USD ile 3006 kodlu sektör ithalatının yaklaşık %96.3'ünü ve toplam tıbbi cihazlar sektör ithalatının ise %5.6'sını oluşturmaktadır.

❖ ***Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ithalatı içerisinde, 2012 yılı itibariyle, beşinci sırada, 128.8 milyon USD ithalat tutarı ve %5.8 pay ile 9004 kodlu gözlükler ve benzerleri (görme kusurunun giderilmesine mahsus gözlükler, koruyucu gözlükler ve diğer gözlükler) alt sektörü yer almaktadır.***

9004 kodlu sektör ithalatında Çin ve İtalya en fazla ithalat yapılan iki ülke konumunda olup, yıllar itibariyle Çin'in sektör içindeki payının yükseldiği görülmektedir. 2012 yılı itibariyle bu ülkelerden yapılan ithalat 111.3 milyon USD olup, sektör ithalatının %86.4 gibi önemli bir oranı oluşturmaktadır.

Türkiye'nin bu alt sektörde 2010'da 85.9 milyon USD olan ithalatı %50'lik artış ile 2012'de 128.8 milyon USD'ye çıkmıştır. 2008-2010 döneminde ithalatta yaşanan bu artışa birlikte, Türkiye'nin bu ürünün dünya ithalatı içindeki payı 2012'de %1.74 düzeyine yükselmiştir. 2012 yılı itibariyle ithalat yapan ülkeler arasında Türkiye 18. sırada yer almaktadır.

Türkiye tıbbi cihazlar sektör ithalatının beşinci önemli alt sektöründen 9004 kodlu gözlükler ve benzerleri (görme kusurunun giderilmesine mahsus gözlükler, koruyucu gözlükler ve diğer gözlükler) sektör ithalat verileri (9 ürün) ayrıntılı olarak incelenmiş olup, en alt düzey ürünler tespit edilmiştir. Bu sektöre ilişkin 2012 yılı itibariyle öne çıkan ithal ürünler aşağıda verilmektedir.

Tablo 42: 9004 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)

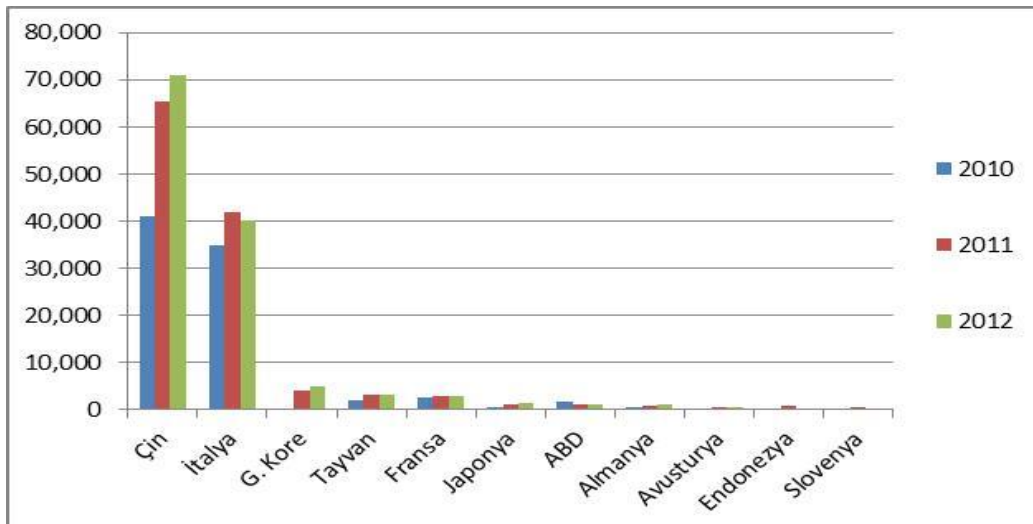
| Ülkeler                   | 2010          | %            | Ülkeler   | 2011           | %            | Ülkeler   | 2012           | %            |
|---------------------------|---------------|--------------|-----------|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|
| Çin                       | 41,083        | 47.9         | Çin       | 65,605         | 53.1         | Çin       | 71,178         | 55.3         |
| İtalya                    | 34,999        | 40.8         | İtalya    | 42,004         | 34.0         | İtalya    | 40,091         | 31.1         |
| Fransa                    | 2,670         | 3.1          | G. Kore   | 3,945          | 3.2          | G. Kore   | 4,963          | 3.9          |
| Tayvan                    | 2,064         | 2.4          | Tayvan    | 3,190          | 2.6          | Tayvan    | 3,179          | 2.5          |
| A.B.D.                    | 1,749         | 2.0          | Fransa    | 2,831          | 2.3          | Fransa    | 3,037          | 2.4          |
| Almanya                   | 686           | 0.8          | A.B.D.    | 1,266          | 1.0          | Japonya   | 1,462          | 1.1          |
| Japonya                   | 668           | 0.8          | Japonya   | 1,236          | 1.0          | ABD       | 1,217          | 0.9          |
| Avusturya                 | 325           | 0.4          | Almanya   | 765            | 0.6          | Almanya   | 1,043          | 0.8          |
| Slovenya                  | 302           | 0.4          | Endonezya | 708            | 0.6          | Avusturya | 637            | 0.5          |
| G. Kore                   | 216           | 0.3          | Slovenya  | 536            | 0.4          | Endonezya | 378            | 0.3          |
| <b>10 Ülke Toplamı</b>    | <b>84,762</b> | <b>98.7</b>  |           | <b>122,085</b> | <b>98.8</b>  |           | <b>127,185</b> | <b>98.8</b>  |
| <b>Alt Sektör Toplamı</b> | <b>85,850</b> | <b>100.0</b> |           | <b>123,577</b> | <b>100.0</b> |           | <b>128,763</b> | <b>100.0</b> |
| <b>Ülke Sayısı (Adet)</b> | <b>39</b>     |              |           | <b>37</b>      |              |           | <b>40</b>      |              |
| <b>Türkiye/Dünya (%)</b>  | <b>1.27</b>   |              |           | <b>1.52</b>    |              |           | <b>1.74</b>    |              |

Kaynak: TÜİK

- **Güneş gözlükleri; plastik camlı güneş gözlükleri** 69.8 milyon USD ve %54.2'lik pay ile sektör ithalatının ilk sırasında yer almaktadır. **Yine aynı sektör altında; diğer güneş gözlükleri** 32.2 milyon USD ve %25.0'lık pay ile ikinci sırada bulunmaktadır. Bu iki ürün Türkiye toplam tıbbi cihazlar ithalatının %4.5'ini oluşturmaktadır.
- **Diğer gözlükler; plastik camlı diğer gözlükler** 20.1 milyon USD ve %15.6'lık paya sahiptir. **Yine aynı sektör altında; diğer gözlükler** 6.6 milyon USD ve %5.1'lik payı bulunmaktadır.

Tespit edilen toplam dört ürün 128.6 milyon USD ile 9004 kodlu sektör ithalatının yaklaşık %99.8'ini ve toplam tıbbi cihazlar sektör ithalatının ise %5.6'sını oluşturmaktadır.

Grafik 34: 9004 Kodlu Alt Sektör İthalatının Ülkelere Göre Dağılımı (Bin USD)



### 3.4.7. Dış Ticaret Hacmi ve İhracat/İthalat Oranı

Türkiye'nin tıbbi cihazlar sektörü dış ticaret hacmi 2008'de 2,187 milyon USD iken beş yıllık dönem sonunda %15.8 artış ile 2012'de 2,532 milyon USD'ye ulaşmıştır. Dış ticaret hacminin %89 gibi önemli bir kısmını ithalat oluşturmaktadır.

Tıbbi cihazlar sektörünün dış ticaret hacmini, ana faaliyet kolları itibariyle incelendiğinde, 2012 yılı itibariyle, dış ticaret hacminin %84.8'ini tıbbi cihaz ürünlerinin oluşturduğu görülürken, %7.6'sını eczacılık ürünleri, %7.5'ini de diğer tıbbi ürünleri oluşturduğu dikkati çekmektedir.

**Tablo 43: Tıbbi Cihazlar Sektörü Dış Ticaret Hacmi ve İthalat/İhracat Oranı (Milyon USD)**

|                            | 2008                            |              |                     |                      | 2012                            |              |                     |                      |
|----------------------------|---------------------------------|--------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|--------------|---------------------|----------------------|
|                            | Dış Ticaret Hacmi<br>Milyon USD | %            | Dış Ticaret Dengesi | Karşılama Oranı<br>% | Dış Ticaret Hacmi<br>Milyon USD | %            | Dış Ticaret Dengesi | Karşılama Oranı<br>% |
| <b>Tıbbi Cihazlar</b>      | <b>1,905</b>                    | <b>87.1</b>  | <b>-1,650</b>       | <b>7.2</b>           | <b>2,148</b>                    | <b>84.8</b>  | <b>-1,704</b>       | <b>11.5</b>          |
| 9001                       | 49                              | 2.2          | -43                 | 6.8                  | 57                              | 2.3          | -49                 | 7.7                  |
| 9003                       | 44                              | 2.0          | -41                 | 3.6                  | 50                              | 2.0          | -44                 | 6.8                  |
| 9004                       | 96                              | 4.4          | -87                 | 5.2                  | 135                             | 5.3          | -122                | 4.9                  |
| 9011                       | 22                              | 1.0          | -21                 | 3.0                  | 23                              | 0.9          | -21                 | 5.5                  |
| 9012                       | 8                               | 0.4          | -8                  | 0.5                  | 9                               | 0.3          | -8                  | 2.8                  |
| 9018                       | 929                             | 42.5         | -790                | 8.1                  | 1,037                           | 41.0         | -794                | 13.3                 |
| 9019                       | 110                             | 5.0          | -91                 | 9.2                  | 119                             | 4.7          | -95                 | 11.3                 |
| 9020                       | 9                               | 0.4          | -6                  | 19.4                 | 9                               | 0.4          | -6                  | 21.0                 |
| 9021                       | 386                             | 17.7         | -320                | 9.3                  | 476                             | 18.8         | -358                | 14.1                 |
| 9022                       | 252                             | 11.5         | -243                | 1.8                  | 233                             | 9.2          | -207                | 5.8                  |
| <b>Eczacılık Ürünleri</b>  | <b>193</b>                      | <b>8.8</b>   | <b>-142</b>         | <b>15.0</b>          | <b>193</b>                      | <b>7.6</b>   | <b>-119</b>         | <b>23.7</b>          |
| 3005                       | 41                              | 1.9          | 0                   | 98.4                 | 53                              | 2.1          | 1                   | 105.6                |
| 3006                       | 152                             | 6.9          | -142                | 3.3                  | 140                             | 5.5          | -121                | 7.6                  |
| <b>Diğer Tıbbi Ürünler</b> | <b>89</b>                       | <b>4.1</b>   | <b>-59</b>          | <b>20.5</b>          | <b>191</b>                      | <b>7.5</b>   | <b>-136</b>         | <b>16.8</b>          |
| 3407                       | 13                              | 0.6          | -10                 | 14.6                 | 29                              | 1.1          | -27                 | 3.3                  |
| 7017                       | 13                              | 0.6          | -5                  | 39.6                 | 15                              | 0.6          | -4                  | 54.5                 |
| 8713                       | 9                               | 0.4          | -9                  | 4.3                  | 10                              | 0.4          | -7                  | 14.5                 |
| 9402                       | 13                              | 0.6          | -5                  | 47.5                 | 15                              | 0.6          | -3                  | 65.4                 |
| 3702.10                    | 2                               | 0.1          | -1                  | 3.9                  | 1                               | 0.0          | 0                   | 226.6                |
| 4014.10                    | 8                               | 0.4          | -8                  | 1.1                  | 9                               | 0.4          | -8                  | 5.6                  |
| 4015.11                    | 6                               | 0.3          | -5                  | 7.2                  | 93                              | 3.7          | -83                 | 5.3                  |
| 8419.20                    | 25                              | 1.1          | -16                 | 23.5                 | 20                              | 0.8          | -3                  | 71.2                 |
| <b>Toplam</b>              | <b>2,187</b>                    | <b>100.0</b> | <b>-1,851</b>       | <b>8.3</b>           | <b>2,532</b>                    | <b>100.0</b> | <b>-1,959</b>       | <b>12.8</b>          |

Kaynak: TÜİK

Sektör dış ticaret hacmi, 4'lü dijit bazında analiz edildiğinde ise; %41.0 pay ile 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan alet ve cihazlar alt sektörünün ilk sırada

yer aldığı ve bu alt sektörü %18.8 pay ile 9021 kodlu ortopedik cihazlar; cebireler, kırıklar için cihazlar vb; protez organlar; işitme cihazları, vücut içi ve dışı cihazları alt sektörünün, %9.2 pay ile 9022 kodlu X, alfa, beta veya gama ışınli cihazlar, X ışınli tüpler ve jeneratörler ve muayene için kullanılan diğ er yardımcı cihazlar alt sektörünün, %5.5 pay ile 3006 kodlu tarifenin baş ka yerinde yer almayan eczacılık eş yası ve müstahzarları alt sektörünün takip ettiğ i görölmektedir.

Sektörde dış ticaret hacminin yapısı, incelen dönem içinde pek değ işmemekle birlikte, 9018, 9022 ve 3006 kodlu alt sektörlerin dış ticaret hacmi içindeki ağırlığının azda olsa azaldığ ı, 9021 ve 4015.11 kodlu alt sektörün payının ise arttığ ı görölmektedir.

Tıbbi cihazlar sektörü dış ticaret dengesi incelendiğ inde, dış ticaret dengesinin devamlı açık verdiğ i ve bu açığ ın önemli seviyede olduğ u görölmektedir. Sektör genelinde dış ticaret dengesi 2008 yılında 1.9 milyar USD açık verirken, bu açık 2012’de 2.0 milyar USD’ye yükselmiştir. Dış ticaret dengesi ana faaliyet kollarına göre analiz edildiğ inde ise, 2008-2012 döneminde dış ticaret açığ ının artış gösterdiğ ini ve 2012 yılı itibariyle, dış ticaret açığ ının tıbbi ürünlerde 1.7 milyar USD, eczacılık ürünlerinde 119 milyon USD ve diğ er tıbbi ürünlerde ise 136 milyon USD olduğ u dikkati çekmektedir. Dış ticaret dengesi, 4’lü dijit bazında ise bütün alt faaliyet kollarında açık vermekte olup, dış ticaret açığ ı, 2008-2012 döneminde, sektörler itibariyle yalnızca 9022, 3006, 7017, 8713, 9402, 3702.10 ve 8419.20 kodlu alt faaliyet dallarında azalış kaydetmiştir.

Tıbbi cihazlar sektörü dış ticaretinde ihracatın ithalatı karş ılama oranları incelendiğ inde, sektör karş ılama oranının düşük düzeyde olduğ u dikkati çekmektedir. 2008’de sektör dış ticaretinde karş ılama oranı %8.3 iken, 2012’de %12.8 olmuştur. İhracatın ithalatı karş ılama oranı, diğ er tıbbi ürünler ve eczacılık alt faaliyet kolunda nispeten yüksek iken, tıbbi cihaz ürünleri alt faaliyet dalında daha düş üktür. 2012 yılı itibariyle, karş ılama oranı diğ er tıbbi ürünler alt faaliyet kolunda %16.8 ve eczacılık ürünlerinde %23.7 olarak gerç ekleşirken, tıbbi cihaz ürünleri alt faaliyet dalında %11.5 olarak gerç ekleşmiştir. Sektör dış ticaretinde eczacılık ürünleri alt faaliyet kolunda karş ılama oranı 8.7 puanlık artış gösterirken, tıbbi cihaz ürünlerinde 4.3 puan ve diğ er tıbbi ürünlerde ise 3.7 puan olarak yaşanmıştır

İhracatın ithalatı karş ılama oranı, 4’lü dijit bazında, alt faaliyet kollarına göre analiz edildiğ inde, %105.6 karş ılama oranı ile 3005, %226.6 karş ılama oranı ile 3702.10, %65.4 karş ılama oranı ile 9402 ve %54.5 karş ılama oranı ile 7017 nolu alt faaliyet kollarında

nispeten yüksek olduğu görülürken, diğer alt sektörlerde ise karşılama oranının düşük düzeyde olduğu dikkati çekmektedir.

### 3.4.8. İhracatta Potansiyel Taşıyan Ülkeler

Türkiye'nin sektörel ihracat tutarının düşük düzeyde ve arttırılması gerekli olduğu açık olarak görülmektedir. Bu sektöre yönelik üretim yapan firmaların (özellikle ihracat yapmayan) yurt dışına açılmaları, ilk aşamada (gelişmiş ülkelerden önce) özellikle komşu ve coğrafya olarak yakın ülkeleri değerlendirmeleri gerekmektedir. Türkiye'nin güçlü olduğu bazı alt sektörlerde üretim ve ihracatın gelişimi açısından bu pazarların önemli fırsatlar (büyük boyutta olmasa da) doğurabileceği ve bu fırsatların değerlendirilmesinin hem sektör üretimi hem de ihracatçı firmalar için olumlu gelişmeler yaratabileceği düşünülmektedir.

**Tablo 44: Sektör İhracatında Potansiyel Taşıyan Ülkeler - 2012 (Bin USD)**

| Ülkeler       | Ülkelerin<br>Toplam Sektör<br>İthalatı | Türkiye<br>Toplam Sektör<br>İhracatı | Potansiyel<br>Ülke İthalatında<br>Türkiye Payı (%) |
|---------------|----------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Azerbaycan    | 124,084                                | 17,015                               | 13.7                                               |
| KKTC          | 79,641                                 | 8,903                                | 11.2                                               |
| Gürcistan     | 56,842                                 | 4,411                                | 7.8                                                |
| Türkmenistan  | 72,698                                 | 3,381                                | 4.7                                                |
| Irak          | 316,046                                | 13,931                               | 4.4                                                |
| Bulgaristan   | 205,491                                | 3,399                                | 1.7                                                |
| Pakistan      | 254,564                                | 3,713                                | 1.5                                                |
| Kazakistan    | 488,717                                | 4,987                                | 1.0                                                |
| Mısır         | 512,592                                | 5,133                                | 1.0                                                |
| İran          | 765,515                                | 7,627                                | 1.0                                                |
| Libya         | 204,802                                | 1,510                                | 0.7                                                |
| Tunus         | 252,244                                | 1,494                                | 0.6                                                |
| Cezayir       | 344,133                                | 1,543                                | 0.4                                                |
| Lübnan        | 243,982                                | 747                                  | 0.3                                                |
| S. Arabistan  | 1,823,027                              | 5,898                                | 0.3                                                |
| Yunanistan    | 617,696                                | 2,043                                | 0.3                                                |
| Ukrayna       | 842,690                                | 1,536                                | 0.2                                                |
| BAE(2011)     | 1,052,744                              | 2,049                                | 0.2                                                |
| Almanya       | 18,570,000                             | 29,561                               | 0.2                                                |
| Fransa        | 12,944,000                             | 19,209                               | 0.1                                                |
| Rusya         | 6,838,093                              | 2,163                                | 0.0                                                |
| Hollanda      | 13,914,000                             | 6,292                                | 0.0                                                |
| <b>Toplam</b> | <b>60,523,601</b>                      | <b>146,545</b>                       | <b>0.2</b>                                         |

**Kaynak:** ITC



Mevcut durumda Türkiye sektör ihracatının komşu ve yakın coğrafya ülkelerindeki sektör ithalatları içindeki payları bakımından önde gelen ülkeler; Azerbaycan, KKTC, Gürcistan, Türkmenistan ve son yıllarda Irak'ın olduğu görülmektedir. Ancak gerek ilk dört ülke gerekse diğer komşu ve yakın coğrafyadaki ülkeler açısından bu ülkelerin sektörel ithalatları içindeki Türkiye ihracat ürün payının yeterli olmadığı ve bazı ülkelerde ise çok düşük olduğu görülmektedir.

Bu durumun en önemli nedenleri olarak, Türkiye'de sektöre yönelik ileri teknoloji ürünlerinin kısıtlı olması yanında geleneksel ürünlerden oluşan ürünlerin ihracatında da bu potansiyel pazarların iyi değerlendirilemediği ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra komşu ve diğer ülkelerdeki sektöre yönelik üretimin yeterince gelişmiş olmaması, Türkiye sektör üretimi ve dolayısıyla ihracatı için bir avantaj teşkil etmektedir. Daha sonraki yıllarda bu avantajı daha iyi değerlendirebilmek için de sektöre yönelik katma değeri yüksek ürünler üreten yatırımlara yönelmek gerekmektedir.

### **3.5. Gelecekteki Eğilim ve Vizyon**

#### **3.5.1. Gelecekteki Eğilim**

TUBİTAK öncülüğünde hazırlanan Vizyon 2023 teknoloji öngörü projesi olan “Sağlık ve İlaç Paneli” Temmuz 2002 tarihinde yapılmış ve çalışmalarını üç alt çalışma grubu şeklinde yürütmüştür. Bu çalışma grupları; tıbbi cihaz, alet ve malzeme grubu, ilaç grubu ve sağlık hizmetleridir. Çalışma grubu gelecek 20 yıllık süreçte, dünyada beklenen gelişmeleri de göz önüne alarak Türkiye'nin bu alanda ulaşması gereken vizyon ve hedeflerini belirlemiştir.

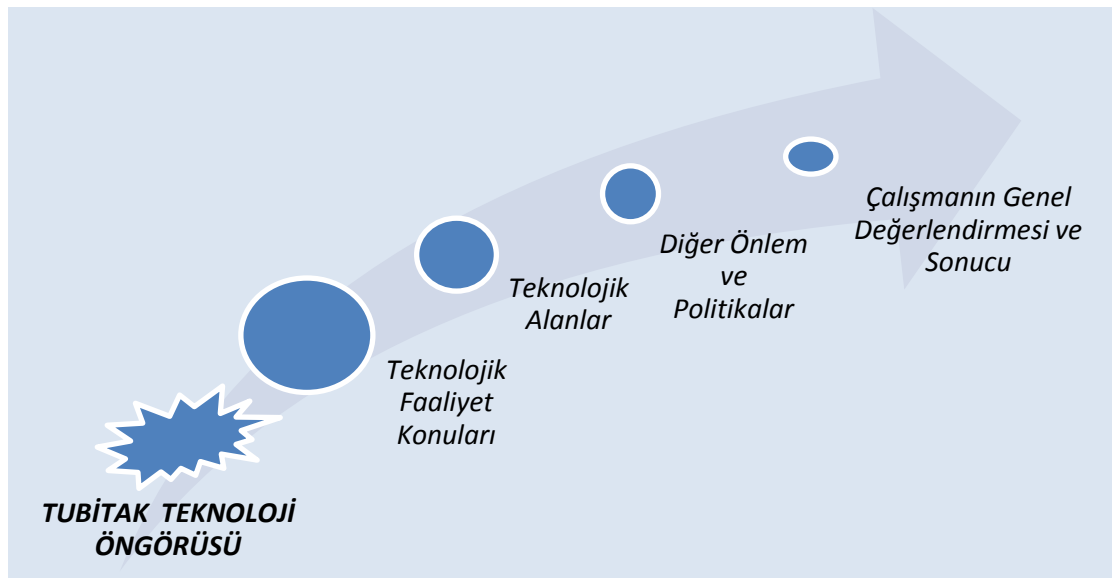
Bu çalışma kapsamında dünya tıbbi cihazlar sektöründeki belirlenen gelişmelerin; bilgi ve iletişim teknolojisi, genetik ve moleküler biyoloji, biyoteknoloji, nanoteknoloji, malzeme teknolojisi ve kompozit malzemeler alanlarında olacağı ve bunlara bağlı olarak ürün çeşitliliğinin artacağı ve teknolojik ilerlemelerin yaşanacağı öngörülmektedir. Bu gelişmeler ışığında Türkiye'ye yönelik olarak da;

- Sağlık sektöründe yapısal aksaklıkların giderilmesi ve bilgi iletişim alt yapısının tamamlanması,
- Tek kullanımlık sarf malzemelerinin tümüyle yerli üretim aşamasının tamamlanması ve ileri teknoloji cihazlar için yazılım programlarının hazırlanmasına ağırlık verilmesi,

- Biyoteknoloji alt başlıklarına yönelik merkezler açılması, teşvik edilmesi ve desteklenmesi,
- Tıbbi sarf malzemeleri üretimi, yazılım programları hazırlanması ve biyoteknolojik çalışmalar konusunda ülkemiz bölgesel güç ve referans merkezi olma iddiası taşınmalı ve bu iddiayı gerçekleştirmesi gerektiği konularında

tespit ve öneriler yapılmaktadır.

Türkiye'ye yönelik tespit edilen hedefler ve bunlara sonradan ilave edilen ek hedefler kümeleştirilerek öncelikli olarak Teknolojik Faaliyet Konuları (TFK) ve buna bağlı olarak da Teknolojik Alanlar (TA) tespit edilmiştir. Bu kapsamda Türkiye'ye yönelik yapılan sektörün teknoloji öngörüsü sonucu ortaya çıkan bulgular üç alt bölümde verilmiştir. Bunları; teknolojik faaliyet konuları, diğer önlem ve politikalar ile çalışmanın genel değerlendirme ve sonuç ana bölümleri olarak sıralanmaktadır.



#### ❖ Teknolojik Faaliyet Konuları

Çalışma sonucunda tespit edilen Teknolojik Faaliyet Konuları önem sırasına göre;

- Tıbbi sarf malzemeleri ve plastik hammaddelerin üretilmesi,
- Minimal invaziv tanı ve tedavi sistemlerinin geliştirilmesi ve üretilmesi,
- Nükleik asit, protein ve antikor gibi moleküler biyoloji ve genetik sarf, malzemelerini üreten ve tanı amaçlı kullanan cihazların geliştirilmesi ve üretilmesi,
- Akıllı yapay uzuvlar ve duyu organlarının geliştirilmesi ve üretilmesi,
- Uzaktan hasta takip cihaz ve sistemlerinin üretilmesi ve kullanılması,

- Çok işlevli yeni tıbbi görüntüleme cihazları ve sistemlerinin geliştirilmesi ve üretilmesi,
- NBC algılama sistemlerinin geliştirilmesi ve üretilmesi,

şeklinde yedi konu belirlenmiştir.

Teknolojik alanların belirlenmesinde ise ülkemizdeki mevcut ve yapılabilirlik durumları göz önüne alınarak teknolojik alanlar saptanmış ve yeni bir sıra oluşturulmuştur.

#### ❖ Diğer Önlem ve Politikalar

- Tıbbi cihaz ve aletleri kullanacak personelin yetiştirilmesi gerekmektedir.
- Tıbbi cihazların bakım, onarım ve kalite kontrolünü yapabilecek teknik personelin yaygın bir biçimde eğitilmesi sağlanmalıdır.
- Üretici yerli firmaların, üretim ve pazarlama aşamalarında ithal ürünlerle kolaylıkla rekabet edebilecekleri yasal düzenlemelere gidilmesi uygun olacaktır.
- Sağlık ve Sanayi Bakanlıkları bünyesinde tek kullanımlık tıbbi sarf malzemelerini üretecek firmalara gerekli izin ve benzer belgeleri verecek ve denetimini yapabilecek özel bir birimin oluşturulması zorunludur.
- İnsan genetik bilgilerinin ve biyoteknoloji ürünlerinin üretimi ve kullanımı için yasal düzenlemelere bir an önce gidilmesi gerekmektedir.
- Ülkemizde sağlık alanının her başlığını kapsayacak tutarlı istatistikler bulunmamaktadır. Merkezi otorite çerçevesinde her konuda veri bankası oluşturulmalıdır.
- Kamu kuruluşları ve özel sektör tarafından kullanılan tıbbi cihazların envanteri hazırlanmalı ve düzenli olarak güncellenmelidir.
- Hastanelerdeki tıbbi cihazların bakım, onarım ve kalibrasyonunu denetleyecek biyomedikal mühendislik birimleri yeterli sayıda değildir. Bu personelin yetiştirilmesi ve istihdamı için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.
- Kamu kuruluşlarının tıbbi cihaz, alet ve malzeme temininde standardizasyon, planlama ve koordinasyon bulunmamaktadır. Bu konuda yetkili bir bağımsız kuruluş oluşturulmalıdır.
- Tıbbi cihazların hizmetlerinde aksama olmaması amacıyla ihtiyaç duyulan sürekli ve yüksek güçteki elektrik enerjisi için uygun alt yapı her sağlık biriminde bulunmamaktadır. Bu konuda gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

- Tıbbi cihaz, alet ve sarf malzemeleri üreten yerli firmalara farklı nedenlerden dolayı güven duyulmamaktadır. Güven oluşturulması ve oluşacak güvenin sürdürülmesi için gerekli önlemler alınmalı ve denetimler yapılmalıdır.
- Tıp teknolojisi konusunda yenilikler ve gelişmeler sağlayabilecek genç araştırmacıları özendirici teşvik ödülleri ihdas edilmeli, bu konudaki projelere her aşamasında maddi destek sağlanmalıdır. Bu bağlamda üniversite-sanayi işbirliğini yükseltecek düzenlemelere gidilmelidir.
- İkinci el tıbbi cihazların ithalatının sıkı denetlenmesi için yasal düzenlemelere gidilmesi ve zaman içinde ithalatlarının engellenmesi için önlemler alınması gerekmektedir.

#### ❖ Çalışmanın Genel Değerlendirme ve Sonucu

Tıp teknolojisindeki gelişmeler son yıllarda koruyucu ve tedavi edici hekimlikte, toplum ve birey sağlığının ele alınış anlayışını köklü bir biçimde değiştirmiştir. Teknolojideki gelişmeler, yeni cihaz ve aletlerin ortaya çıkmasına yol açmış, tek kullanımlık sarf malzemelerinin çeşitliliği ile birlikte kurum ve bireylere ciddi bir mali yük getirmiştir. Toplumun sağlığının korunması ve bireylerin tedavisi belli bir maliyete neden olmaktadır. Ülkemizde üretimin yeterli düzeyde olmayışı ve bu anlamda dışa bağımlılık anlamı bir dış alım maliyetine yol açmaktadır.

Türkiye’de tıp teknolojisinde teorik alt yapı dışında araştırma-geliştirme konusunda yeterli eğitim görmüş ve sektörün itici güçleri arasında olan mühendislik ve temel bilimlerde yetişmiş ve yetişmekte olan elemanlar ve bu eğitimlerin yüksek nitelikte sağlandığı üniversiteler bulunmaktadır.

Çalışmada önümüzdeki 20 yıla damgasını vuracak bazı gelişim başlıkları belirlenmiş, delfi sorgulaması ile birlikte ülkemizde üretilebilme olasılıkları ve yol haritası hazırlanmıştır. Türkiye’nin bu konularda yetenek kazanması, mevcut yeteneklerini geliştirerek, belirlediğimiz yedi teknolojik faaliyet konusunda yoğunlaşarak, bu cihaz, alet ve malzemelerde üretime geçmesi öngörülmektedir.

Önem sıralaması yapılmış teknolojik faaliyet konularının, önerilen önlem ve politikaların desteği ile öngörülen süreler içinde gerçekleşmesi beklenmektedir. Tek kullanımlık tıbbi sarf malzemelerinin üretimi, bazı minimal tanı ve tedavi cihazları ve uzaktan hasta takip

sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanımı ile özellikle biyoteknoloji konusunda önerilen üretim çalışmaları ülkemizi bölgesel güç ve referans merkezi haline getirecektir.

Sonuçta belirtilen konularda her boyutta maddi destek ve gerekli yasal düzenlemelerin yapılması, ulusal tıp teknolojisi sanayisinin gelişmesine ve uluslararası düzeyde etkin bir seviyeye ulaşmasına olanak sağlayacaktır.

### 3.5.2. Vizyon

Tıbbi cihazlar sektöründe Türkiye'nin gelecekte hangi alanlarda öne çıkacağını ve konumunun ne olacağı konusunda temel ilkeleri ile ülke vizyonu ayrıntılı ve açık şekilde belirlenmiştir. Buna göre;

- 2023 yılına kadar planlaması, çeşitli birimler arası bilgi akışı, istatistiki veri girişi ve bunun bilgiye dönüştürülmüş hali tamamlanmış, bu bilginin yönetimi sağlanmış, tıbbi cihaz gereksinimi en küçük sağlık biriminden en büyük hastaneye kadar uzun vadeli planlanmış; neye, ne zaman, nerede gereksinimi olduğunu bilen bir Türkiye;
- İyi yetişmiş hekimlerin yanı sıra, sağlık teknologlarının (radyoteknologlar, laboratuvar cihaz kullanıcıları, vb.), biyomedikal mühendislerinin, medikal fizikçilerin; akademik düzeyde öğretim ve eğitimlerinin sağlandığı ve bu elemanların hem inovasyon olarak değer bulabilecek çalışmalar yaptığı, hem de kullanıcı, teknik destek ve danışmanlık düzeylerinde görev aldığı, sürekli hizmet içi eğitim olarak dünyadaki gelişmeleri yakından takip ettiği hastanelerin bulunduğu bir Türkiye;
- Hasta bilgi sistemleri ve tıbbi cihazlarla ilgili yazılım ağırlıklı bilgi/görüntü işleme ve bilişim sistemlerinin geliştirildiği ve üretildiği bir Türkiye;
- Tıp teknolojisinde araştırma ve geliştirme programlarında üniversite-sanayi arası, üniversiteler arası ve disiplinler arası dayanışma ve işbirliğinin gelenekselleştiği ve etkin bir teknopark sisteminin yaygınlaştığı bir Türkiye;
- En gelişmiş ve en yetkin bir veya bir kaç tıp teknolojisini barındıran, evrensel standartlarda ve sürekli gelişime açık, rasyonel kullanılan “mükemmel referans merkezlerinin” (centers-of-excellence) var olduğu bir Türkiye;
- Geliştirilen yeni teknoloji, fikir ve ürünlerin ulusal ve uluslararası patent ve lisans haklarının elde edilmesinin ve korunmasının kolaylaştığı, yaygınlaştığı ve gelenekselleştiği bir Türkiye;

- İleri teknoloji gerektirmeyen, gerek yüksek teknolojili cihazların destekleyici sarf malzemeleri olarak gerekse hastanelerin diğer birimlerinde sıklıkla yüksek miktarlarda kullanılan ve daha çok emek yoğun üretilebilecek tıbbi malzeme ve ürünlerin tamamen yerli yan sanayi ürünlerinin kullanılarak üretildiği ve bu çeşit ürünlerin ve üreticilerin desteklendiği bir Türkiye;
- Gelişmekte olan ve gelişme eğilimi gösteren yeni ve yüksek teknolojili tanı ve tedavi cihazlarının (hızlandırıcılar, kısa yarı ömürlü radyoaktif maddeler), planlama ve eşgüdüm çerçevesinde kullanıldığı, yararlanıldığı eğitim ve araştırma çalışmalarının yapıldığı sınırlı sayıda merkeze sahip bir Türkiye;
- Biyoteknoloji konusunda (moleküler biyoloji ve genetik alanları) Ar-Ge ve uygulama merkezlerinin var olduğu, bu alanlara ilişkin yeni cihaz ve malzemelerin tasarlandığı, geliştirildiği ve üretildiği bir Türkiye;
- Sağlık sektöründe çalışan tüm personelin (hekimler, yardımcı sağlık personeli, biyomedikal mühendisleri, medikal fizikçiler, radyoteknoloğlar vb.) istihdam olanakları ve özlük hakları konularının çağdaş düzeyde olduğu bir Türkiye;
- Donanım ağırlıklı yüksek teknolojilerde, uzun vadeye yönelik Ar-Ge yatırımlarının yapıldığı ve desteklendiği, 'know-how' oluşturulduğu bir Türkiye;
- Tıbbi cihaz, alet ve malzemelerin sağlanmasında yalnızca bilimsel ve teknik ölçütlerin geçerli olduğu bir Türkiye;

temel ilkeler çerçevesinde çalışma grubunun belirlediği, ***Tıbbi Cihaz, Alet ve Sarf Malzemeleri alanındaki Türkiye vizyonu;***

- Başta temel ameliyathane ve yoğun bakım cihazları ile vücut boşluklarının görüntülenmesinde kullanılacak endoskopik görüntüleme sistemlerinin ve ilgili sarf malzemelerinin tümünün tasarlandığı, geliştirildiği, ihraç edilebilecek kalitede üretildiği;
- Yüksek teknolojili tıbbi görüntüleme ve tedavi sistemleri üreten sınırlı sayıdaki uluslararası firmalara özellikle yazılım programları hazırlayabilen ve biyoteknoloji konusunda Ar-Ge ve uygulama merkezlerinin var olduğu, bu alanlara ilişkin yeni cihaz ve malzemelerin tasarlandığı, geliştirildiği ve üretildiği,

- *Tüm bu konularda bölgesinde güç merkezi haline gelmiş, planlama ve çeşitli birimler arası bilgi akışı, istatistiki veri girişi ve verilerin bilgiye dönüştürülmüş hali tamamlanmış, bu bilginin yönetimi sağlanmış ve gelecek dönemleri planlanmış,*
- *Tıbbi cihaz gereksinimi en küçük sağlık biriminden en büyük hastaneye kadar uzun vadeli planlanmış; neye, ne zaman, nerede gereksinimi olduğunu,*

*bilen bir Türkiye* olarak belirlenmiştir.

### 3.6. Sektöre Yönelik Sorun ve Öneriler

Tıbbi cihazlar sektörün yaşadığı sorunların bir kısmı imalat sanayinin yaşadığı ortak sorunlardan oluşmakta ve diğer yandan sektöre yönelik önemli sorunların da bulunduğu görülmektedir. Çalışmanın bu bölümünde tıbbi cihazlar sektörü sorunları ile sektörün gelişimi ve katma değerinin artırılması açısından çeşitli sektör temsilcilerinin önerileri ele alınmıştır (TUBİTAK, TOBB, TÜDER ve diğerleri). Bunları şöyle sıralamak mümkündür;

#### ❖ Genel Sorunlar

- Kamu teşvik ve destekleme politikalarının sektöre öncelikli olmaması,
- Kredi mekanizmasını sektördeki KOBİ'lere yönelik olarak yaygınlaştırılmaması,
- Sektörde hammadde alımlarındaki KDV oranı ile mamul madde çıkışlarındaki KDV oranı eşitsizliğinin giderilmemesi,
- Birçok sektörde olduğu gibi sektörün mevcut durumunu (kurulu kapasite, üretim, talep, vs.) ortaya koyan sağlıklı bir envanterin olmayışı,

#### ❖ Sektörün Sorunları

- Sektörle ilgili piyasa gözetimi ve denetimi konusunda yapılmakta olan denetimlerin ulusal ölçekte birlikte kalitesiz tıbbi cihaz ve malzeme ithalatını engellemek için de tedbirlerin yetersiz kalması,
- Üniversiteler ile sektörün arasında zaman zaman yaşanan ödeme problemleri,
- Hudut sahilleri ihalelerine yerli üreticilerin katılmaları mümkün görülmesi,
- Ürünlerin sertifikasyon ve kalibrasyonu ile ilgili yaşanan sorunlar.
- Sektöre ilişkin kamu ihalelerinde yaşanan sorunlar,

#### ❖ Sektöre Yönelik Öneriler

- Yerli Ürüne Öncelik; tıbbi cihaz alımında neredeyse tek alıcı konumunda bulunan kamunun tıbbi cihaz alımlarında yerli ürüne öncelik vermesi ve yerli üretim kullanımının özendirilmesi,
- Yabancı Sermaye Yatırımları; sektöre yönelik ileri teknoloji yatırımları için yabancı sermayeli yatırımcılara özendirici teşvik ve uygulamalar,
- Yerli Sanayi Katkı Oranı; yüksek teknoloji içeren tıbbi cihazlar yatırım ve alımında yerli sanayi katkı oranını artırıcı hedeflerin belirlenmesi,
- Offset Yöntemi; savunma sanayi ve havacılık alanında uygulanan offset yönteminin tıbbi cihaz sektöründe de uygulanması,
- Biyomedikal Mühendis İstihdamı ve Klinik Mühendisliğin Kurulması; sağlık kuruluşlarının doğru planlama yapabilmesini sağlamak açısından en önemli konu olan hastanelerde biyomedikal mühendislerini ve tıbbi bilişimcilerin çalıştırılması ve klinik mühendisliği birimlerinin kurulmasının özendirilmesi,



- Ara Teknik Eleman; sektörde ihtiyaç duyulan her düzeyde yetişmiş nitelikli ara teknik eleman ihtiyacını karşılamaya yönelik çalışmaların yapılması,
- İstihdamına Yönelik Yasal Düzenlemeler; kamuya ait teşhis ve tedavi merkezlerinin ihtiyaç ve satın alma bölümlerinde meslekle ilgili istihdama yönelik yasal düzenlemeler yapılması,



- Ruhsatlandırma Süreci; tıbbi cihaz ruhsatlandırma süreci faaliyetlerine Türkiye’de de başlanması,
- İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri; sektör üreticilerin yoğun olduğu bazı illerde sektöre yönelik “İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri” vasıtasıyla kümelenmenin sağlanması,
- Toplu Alım Yapan Kuruluşlar; Adli Tıp Kurumu, Kızılay gibi toplu alım yapan kuruluşların yerli ürün kullanımının artırılması,
- Toplu Alımlarda Rekabet Gücünün Arttırılması; Sağlık Bakanlığı’nın uygulamakta olduğu “Çerçeve Anlaşmalar ve Toplu Alımlar” yerli firmalarımızın çokuluslu firmalara karşı rekabet gücünü zayıflattığı ve yerli firmaların rekabet gücünün arttırılmasına yönelik uygulamaların yapılması,
- İmalatçı Kuruluşlar ile Bilim İnsanların Oluştugu Yapının Oluşturulması; sektörde tasarım, ürün geliştirme ve Ar-Ge çalışmalarının ideal seviyelere getirilebilmesi için; imalatçı kuruluşlar ile bilim insanların ve üretilen ürünleri kullanıcı konumunda bulunan diş, tıp ve veteriner hekimlerinin bir araya gelebilmelerine olanak sağlayacak yapıların kurulabilmesine yönelik çalışmalar yapılmalı,
- Sağlık Kuruluşlarında Akreditasyon Programları; sağlık kuruluşlarında teknoloji yönetiminin ve periyodik kontrollerin uygulanıp uygulanmadığı çeşitli akreditasyon programları aracılığıyla izlenmeli.

### 3.7. Sosyo-Ekonomik Hedefler

Tıbbi cihazlar sektörünün ekonomik hedefleri belirlenirken, TÜBİTAK öncülüğünde hazırlanan Vizyon 2023 teknoloji öngörü projesindeki sosyo-ekonomik hedefler dikkate alınmıştır. Vizyon 2023 teknoloji öngörü projesinde yer alan hedefler aşağıda verilmiştir:

- Tıbbi malzeme üretiminde rekabet şartlarının oluşturulabilmesi, yerli üreticilerin yabancı üreticilerle rekabet edebilir hale gelmesi, ihracatın arttırılması, yerli üretim artışı sayesinde sağlık hizmeti maliyetlerinin azaltılması,
- Ülke çapında kaliteli, zamanında, doğru, hızlı ve standartları belirlenmiş sağlık hizmeti verilebilmesi,
- Nüfusun yaşlanması ile birlikte yaşlılığa özgü hastalıkların artması ve evde bakım olgusunun gündeme gelişi ile tele-tıp teknoloji ve uygulamalarının yaygınlaştırılması ve bu alanlarda yoğunlaşması,

- Tıp teknolojisinin her alanında üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilerek, uygulama ve üretime yönelik Ar-Ge altyapısının oluşturulması ve gerekli teşviklerin ve yasal düzenlemelerin hayata geçirilmesi,
- Engellilerin topluma kazandırılması, işgücü kaybının önlenmesi, ekonominin güçlendirilmesi ve toplumda yaşayan bireylerin güven duygusunun artırılması,
- Bilgi ve iletişim altyapısının ülke çapında hızlı ve yeterli düzeyde hizmet verebilecek kapasitede olması,
- Sağlık sektöründe planlama, bilgi akışı, veri girişi tamamlanması, bu bilginin yönetiminin sağlanması, tıbbi cihaz gereksiniminin uzun vadeli planlanması; neye, ne zaman, nerede gereksinim olduğunun bilinmesi,
- Biyoteknoloji konusunda (moleküler biyoloji ve genetik alanları) Ar-Ge ve uygulama merkezlerinin var olması, bu alanlara ilişkin yeni cihaz ve malzemelerin tasarlanması, geliştirilmesi ve üretilmesi.

### 3.8. Sektörün Gelişimini Etkileyecek Önemli Projeler

Tıbbi cihazlar sektörünü gelişimini ilgilendiren gerek Türkiye ve gerekse TR72 Bölgesi için önemli konuların başında, Entegre Sağlık Kampüsü Projesi, Sektöre İlişkin Offset Uygulaması, Sağlık Turizmi ve Sağlık Serbest Bölgeleri önemli ve dikkate alınması gereken gelişmeler olarak değerlendirilmektedir.



#### • Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

Türkiye çapında hastanelerin birleştirilerek sağlık merkezleri oluşturulması yönündeki düşünce ile entegre sağlık kampüsleri projeleri, ilk aşamada yapılacak 10 tesis 10 binin üzerinde yatak kapasitesine sahip olacaktır. Sağlık Bakanlığı tarafından ilk aşamada yapılması

düşünülen ve 9 kentte kurulması planlanan 10 sağlık tesisi için uluslararası yeterlilik belirleme süreci başlatmış olup bu tesislerle ilgili çalışmalar, Sağlık Bakanlığı Kamu Özel Ortaklığı Daire Başkanlığı tarafından yürütülmektedir. Kamu özel ortaklığı modeli ile gerçekleştirilecek olan projelerin yapım dönemi 3, işletme dönemi 25 olmak üzere toplam sözleşme süresi 28 yıldır.

Entegre sağlık projelerine talip olacak firmaların sadece inşaat değil, tesislerin sağlık birimleri dışındaki bölümlerinin işletmelerini de üstlenmeleri gerekmektedir. Projeye talip olan yüklenici; projenin finansmanı, uygulama projesini, tasarımı, inşaatını, medikal cihazlar ve diğer ekipmanın tedarikini ve tesis için gerekli mefruşatını sağlamakla yükümlü olacaktır. Bu projeler, dünyanın önde gelen inşaat firmalarıyla, tıbbi cihaz üreticisi firmaları ve dünya ölçüsündeki hastane işletmecilerinin ortak hareket etmesine ve bu yöne doğru zorlaması düşünülmektedir.

Kayseri ilinde yapılacak olan, Kayseri Sağlık Yerleşkesi 900 yataklı Genel Hastane, 258 yataklı Kadın Doğum Hastanesi, 200 yataklı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi, 126 yataklı Psikiyatri Hastanesi ve 100 yataklı Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi olmak üzere toplam 1584 yataklı bir sağlık kompleksi projesidir. Kamu Özel Ortaklığı (KÖO) yatırım-finansman modeli ile gerçekleştirilecek olan projenin yatırım dönemi 3 yıl olup, işletme dönemi 25 yıldır. Kayseri Entegre Sağlık Kampüsü Yapım İşleri ile Ürün ve Hizmetlerin Temin Edilmesine ait sözleşme; Sağlık Bakanlığı Kamu Özel Ortaklığı Dairesi Başkanlığı ile YDA İnşaat Sanayi Ticaret A.Ş. & INSO Sistemi Per Le Infrastrutture Sociali S.P.A İş Ortaklığı arasında Ağustos 2011 tarihinde imzalanmıştır.

- **Sektöre İlişkin Offset Uygulaması**

Kamu kurum ve kuruluşları, kamu ortaklıkları ve kamu iştirakleri tarafından açılan uluslararası ihaleler neticesinde, ihalelerin açıldığı ülkeden çıkacak dövizli telafi etmek ve bu ülkelerin ihracat potansiyelini artırmak amacıyla ihaleyi kazanan yabancı firma tarafından ana ihale anlaşmasına ek olarak verilen taahhütler offset anlaşması olarak adlandırılmaktadır. Savunma sanayini ilgilendiren ürünler için 120 ülkede offset uygulanmakta olup, savunma sanayi dışındaki bu uygulamaya sivil offset denilmektedir. Bu çalışma ile Türkiye’de ilk offset uygulaması sağlık alanında olacaktır. Sağlık Bakanlığı yetkilileri, “Sivil Offset Yönergesi Taslak Çalışmalarının” tamamlandığını ve bu hazırlanan çalışma ile proje bedeli 5 milyon TL’den

fazla olan ürünler için offset uygulaması düşünüldüğünü belirtmişlerdir. Tedarik edilecek ürünün yaklaşık yüzde 50'sine offset uygulanacaktır(Sağlık Bakanlığı,2012).

Sektörde tanınmış birçok markanın ürünü Malezya, Çin, Kore, Endonezya gibi dış tedarikçilik olan ülkelere yaptırmakta ve ürünün markasının aynı olmasına rağmen üretim yerlerinin farklı ülkeler veya firmalar olması oldukça sık karşılaşılan bir durumdur. Sektörde gittikçe artan rekabet şartlarına maruz kalan firmaların, (offset uygulamaları düşünüldüğünde) tanınmış markalar ile üretim fırsatı oluşturabilir, üretim tekniklerini geliştirirken daha büyük pazarlara açılma fırsatlarını bu uygulama ile yakalayabilirler.

- **Sağlık Turizmi**

Son yıllarda önemi ve gelişimi artarak devam eden sağlık turizmi potansiyeli yüksek olan bir turizm çeşididir. Sağlık turizmi, insanların ülkelerinde bulamadıkları tedavi imkânlarının yanı sıra uzun bekleme süreleri, kalite, ucuzluk gibi nedenlerle başka ülkelere seyahat etmesidir. Yine ülkemize gelen turistlerin sağlığı da bu kapsamda değerlendirilmesi ile bu sektörün gelişim için yeni fırsatlar yaratacaktır.

Dünya standartlarının üstünde hizmet vermeye başlayacak bir sağlık sektörünün, daha fazla sayıda ve daha gelişmiş teknolojilere olan ihtiyacının yanı sıra eleman ve geleneksel medikal ürünlere olan talebi de arttıracak göz önüne alındığında bölge açısından önem verilmesi gereken bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır.

- **Sağlık Serbest Bölgeleri**

Ekonomi Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığının sağlık serbest bölgeleri kurmak için konunun üzerinde yasal çalışmalar yapmaktadır. Sağlık serbest bölgeler ile; istihdamı artırmak, kalifiye yabancı beyin göçünü çekmek, yüksek tıbbi teknoloji girişini hızlandırmak, Türkiye'yi bölgesinde sağlık alanında cazibe merkezi yapmak, sağlık turizmi açısından örnek bir konsept oluşturmak gibi temel amaçlar hedeflenmektedir.

Sağlık serbest bölgesinde yapılabilecek yatırımlar; hastane, rehabilitasyon merkezi vb. sağlık kuruluşları, termal turizm tesisleri, yaşlı tatil köyü/sağlıklı yaşam merkezleri, sağlık köyleri(hastane, Ar-Ge merkezleri, sosyal tesisler, spor alanları vb.), sağlık teknokentleri gibi proje ve yatırımlar düşünülmektedir.

Bu bölgeler için düşünülen avantajlar; işletmeciler için birçok vergi avantajları(SSK primi, KDV, kurumlar vergisi vb. vergilerden muafiyet), ucuz altyapı ve yatırım imkânı, başvuru ve faaliyet süresince her türlü bürokrasi en aza indirilmesi, teşvik ve avantajlardan yerli ve yabancı bütün yatırımcılar eşit olarak yararlanması ve bazı mevzuatlar serbest bölgede uygulanmaması gibi ayrıcalıklara sahip olacağı tahmin edilmektedir.

Sağlık serbest bölgelerin gerçekleştirme süreci; tercihen uluslararası ulaşımı kolay ve potansiyeli olan bölgeler yatırımcı/lar tarafından talep edilip ve proje hazırlanacak, Ekonomi Bakanlığı'nın değerlendirme aşamasından sonra Sağlık Bakanlığından görüş alınarak Bakanlar Kuruluna sevk edilip yatırım yeri ve işletmeci ilan edilecektir(Sağlık Bakanlığı, 2013).

#### 4. BÖLGEDE (TR72) TIBBİ CİHAZLAR SEKTÖRÜ<sup>11</sup>

##### 4.1. Bölgede Mevcut Durum

Sektörün geniş bir alanda faaliyet göstermesi ve bu nedenle ürün yelpazesinin genişliği, ayrıca sektöre yönelik envanterin bulunmaması gibi nedenlerden dolayı bölge bazında veri sağlama konusunda önemli sorunları da beraberinde getirmektedir. Sektörün bölgesel durumunu ortaya koymak açısından en sağlıklı veri kaynağı ise, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) tarafından oluşturulan sektöre yönelik veri bankası kayıtlarıdır.

TOBB kayıtlarında, Avrupa Ekonomik Topluluğunda Faaliyetlere Göre Ürünlerin İstatistiki Sınıflaması kapsamında kapasite raporu almış firmaların istatistikleri yer almaktadır. Bu kapsamda, bölgenin sektöre yönelik alt bazda üretim yapan firmaları ve bu sektörlere ilişkin Türkiye tıbbi cihazlar sektörü içerisindeki dağılımı Tablo 45’de verilmektedir.

**Tablo 45: Bölgede Tıbbi Cihazlar Sektörüne Yönelik Faaliyet Gösteren Firmalar (Adet) – 2013**

| Kod                | Tanım                                                                                                                                                                                                         | TR72 Bölgesi | Türkiye |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| <b>32.50</b>       | <b>Tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı</b>                                                                                                                                                |              |         |
| <b>32.50.13.79</b> | Tıpta, cerrahide, dişçilikte ve vet. kullanılan diğer alet ve cihazlar: diğerleri                                                                                                                             | 2            | 136     |
| <b>32.50.22.35</b> | Suni eklemler                                                                                                                                                                                                 | 1            | 12      |
| <b>32.50.22.39</b> | Ortopedik cihazlar, cebireler ve kırıklar için diğer aletler                                                                                                                                                  | 2            | 36      |
| <b>32.50.22.53</b> | Protez dişler, plastikten (sabitlemek için kullanılan metal kazıklar dahil) (takma dişler veya kısmi takma dişler hariç)                                                                                      | 2            | 63      |
| <b>32.50.22.55</b> | Protez dişler, plastikten olmayanlar (sabitlemek için kullanılan metal kazıklar dahil) (takma dişler veya kısmi takma dişler hariç)                                                                           | 6            | 108     |
| <b>32.50.22.59</b> | Dişçilikte kullanılan bağlantı parçaları (takma dişler ve kısmi takma dişler, metal kuronlar, kalay çubuklar, paslanmaz çelik çubuklar dahil) (protez dişler hariç)                                           | 2            | 26      |
| <b>32.50.30.30</b> | Dişçilik, berber veya benzeri sandalyeler ve bunların parçaları (tükürük hokkalı ağız çalkalayıcıları, dişçilik cih. ile birleştirilmiş sandalyeler hariç)                                                    | 2            | 18      |
| <b>32.50.30.50</b> | Tıpta, cerrahide veya veterinerlikte kullanılan mobilyalar ve bunların parçaları (X- ışını uygulaması için özel masa ve koltuklar hariç)                                                                      | 5            | 85      |
| <b>32.50.41.30</b> | Kontakt lensler                                                                                                                                                                                               | 2            | 4       |
| <b>31.09.11.00</b> | Metal mobilyalar (büro, tıbbi, cerrahi, dişçilik veya veterinerlik mobilyaları; berber koltukları için olanlar ile hi-fi sistemleri, videolar ve televizyonlar için özel tasarlanmış kasa ve dolapları hariç) | 4            | 199     |

**Not:** Bir firmanın birden fazla alt sektör grubunda üretimi bulunabilir.

**Kaynak:** TOBB Veri Bankası kayıtlarına göre sektörde kapasite raporu alan firmalar, 2013

Bölgede tıbbi cihaz ve sektörüne yönelik üretim yapan firmaların (6’lı düzey) alt faaliyet kolları bazında dağılımı aletler incelendiğinde; 32.50.22 kodlu suni eklemler; ortopedik cihazlar; protez dişler; dişçilikle ilgili bağlantı parçaları; başka yerde sınıflandırılmamış suni

<sup>11</sup> Bu bölüm Ömür GENÇ tarafından hazırlanmıştır.

uzuvlar alt sektöründe (13 firma) ve 32.50.30 kodlu tıbbi, cerrahi, dişçilik veya veterinerlikle ilgili mobilyalar alt sektöründe (7 firma) yoğunlaştığı görülmektedir.

TR72 Bölgesi tıbbi cihaz ve aletler sektöründe faaliyet gösteren firmaların, (8'li düzey) alt faaliyet kolları bazında dağılımı incelendiğinde öne çıkan başlıca ürünler ile Türkiye içindeki payları (2013) aşağıdaki gibidir:

- **32.50.22.55 kodlu; protez dişler, plastikten olmayanlar**(sabitlemek için kullanılan metal kazıklar dahil) (Kayseri'de faaliyet gösteren 6 firma ile Türkiye içindeki payı %5.6),
- **32.50.30.50 kodlu; tıpta, cerrahide veya veterinerlikte kullanılan mobilyalar ve bunların parçaları**(Kayseri'de 4 ve Yozgat'ta 1 firma olmak üzere toplam 5 firma ile Türkiye içindeki payı %5.9),
- **31.09.11.00 kodlu; metal mobilyalar** (Kayseri'de 1 ve Sivas da 3 firma olmak üzere toplam 4 firma ile Türkiye içindeki payı %2.0)

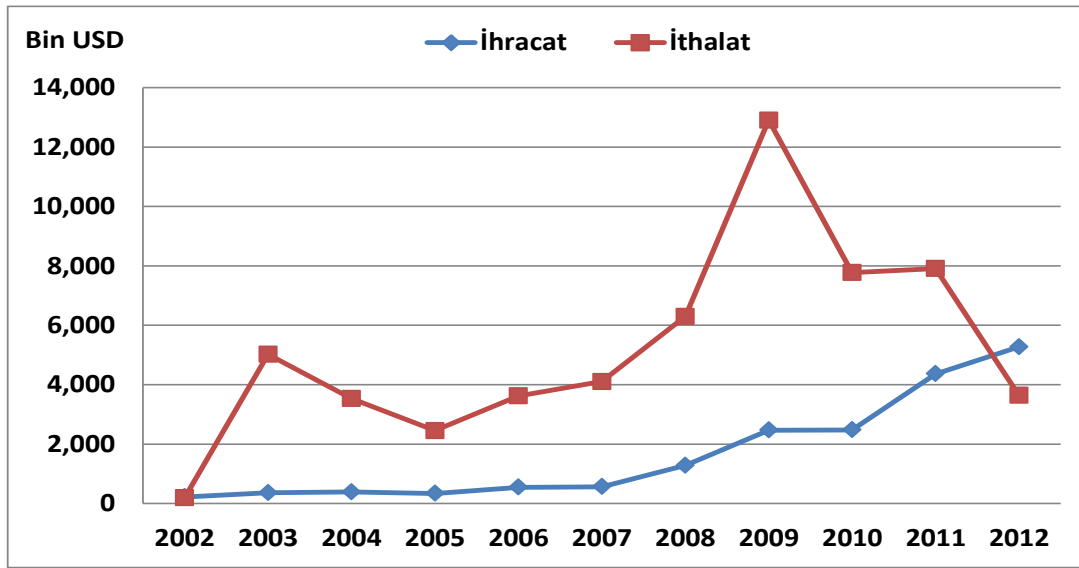
Bölgede sektöre yönelik üretim yapan firmaların üretim konuları bakımından dağılımı incelendiğinde, protez diş ürünleri ile geleneksel ürünlerden olan mobilyalar ve bunların parçaların ile metal mobilya ürünlerinin öne çıktığı görülmektedir. Sektörde katma değeri yüksek(kontak lens gibi) ürünler üreten firmaların da olduğu dikkati çekmektedir.

Gelişme aşamasında olan tıbbi cihazlar sektörünün ülke sanayisi içindeki payı çok küçük olmakla birlikte, bölgenin ürün çeşitliliği açısından Türkiye'deki üç büyük il dışındaki iller grubu içinde nisbi olarak ön plana çıkmakta ve üst sıralarda bulunmaktadır. Bölgenin sanayi yapısı göz önüne alındığında tıbbi cihazlar sektörünün bölgede gelişmeye açık ve potansiyelinin yüksek olduğu görülmektedir.

#### **4.2. Dış Ticaret**

TR72 Bölgesi tıbbi cihazlar sektörü dış ticaret hacmi incelendiğinde (ISIC Rev.3 bazında), 2002 yılında 416 bin USD seviyesinde olan dış ticaret hacminin 2003 yılından itibaren önemli düzeyde artış göstererek, 2009-2011 döneminde 10 milyon USD'nin üzerine çıktığı ve 2012 yılı itibariyle ise 9 milyon USD seviyesinde gerçekleştiği görülmektedir. Bölge sektörel dış ticaret hacminin ağırlıklı kısmını (2012 yılına kadar olan dönem) ithalat oluştururken, 2012 yılında dış ticaret hacmi içinde ihracatın payı ciddi oranda artış göstermiş ve 2003 yılı itibariyle %7 olan bu pay, 2012'de %59 düzeyine yükselmiştir.

Grafik 35: TR72 Bölgesi Dış Ticareti (Bin USD)



Kaynak: TÜİK

#### 4.2.1. İhracat

TR72 Bölgesi tıbbi cihazlar sektörü ihracatı incelendiğinde ihracatın yıllar itibariyle sürekli artış gösterdiği dikkati çekmektedir. Nitekim 2002 yılı itibariyle 221 Bin USD olan ihracat değeri, 2002-2012 dönemini kapsayan 10 yıllık süre içerisinde, 23 kat artış göstererek 5.3 milyon USD olarak gerçekleşmiştir. Aynı dönemde Türkiye geneli tıbbi cihazlar sektörü ihracatı ise 6 kat artış göstermiştir.

Tablo 46: TR72 Bölgesi Tıbbi Cihazlar Sektörü İhracatının Gelişimi (Bin USD)

| Yıllar                          | Kayseri | Sivas | Yozgat | TR72 Bölgesi |           | TÜRKİYE |           |
|---------------------------------|---------|-------|--------|--------------|-----------|---------|-----------|
|                                 |         |       |        | Değer        | Değişim % | Değer   | Değişim % |
| 2002                            | 11      | 0,9   | 210    | 221          | -         | 33,096  | -         |
| 2003                            | 3       | 4     | 352    | 358          | 62.1      | 45,828  | 38.5      |
| 2004                            | 67      | -     | 319    | 386          | 7.7       | 61,845  | 34.9      |
| 2005                            | 32      | 0,1   | 303    | 335          | -13.2     | 77,981  | 26.1      |
| 2006                            | 280     | 52    | 212    | 544          | 62.4      | 95,324  | 22.2      |
| 2007                            | 401     | 8     | 153    | 562          | 3.3       | 122,088 | 28.1      |
| 2008                            | 938     | 201   | 140    | 1,279        | 127.7     | 142,123 | 16.4      |
| 2009                            | 2,129   | 243   | 96     | 2,469        | 93.0      | 137,558 | -3.2      |
| 2010                            | 2,100   | 218   | 158    | 2,476        | 0.3       | 164,030 | 19.2      |
| 2011                            | 3,454   | 754   | 158    | 4,366        | 76.3      | 214,663 | 30.9      |
| 2012                            | 4,081   | 1,029 | 160    | 5,269        | 20.7      | 247,841 | 15.5      |
| 2002-2012 Ort. Yıllık Artış (%) | 59.6    | 70.1  | -2.7   | 31.7         |           | 20.1    |           |

Kaynak: TÜİK

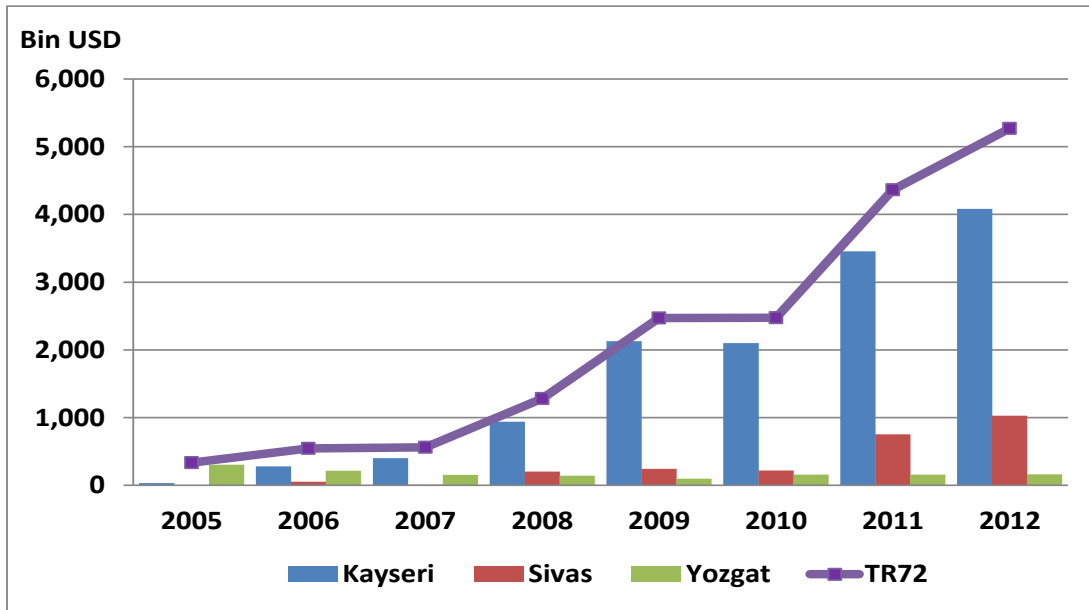


Bölge genelinden yapılan sektör ürünleri ihracatının Türkiye içindeki payı incelendiğinde, 2002 yılında %0.7 olan payın, 2012’de %2.3 düzeyine yükseldiği dikkati çekmektedir. Aynı dönem itibariyle bölgeden yapılan toplam ihracat, Türkiye toplam ihracatının %1.1’ini oluşturduğu dikkate alındığında, bu dönem içerisinde tıbbi cihazlar sektörünün ihracat içerisinde görece öneminin yükseldiğini söylemek mümkündür.

Bölge ihracatındaki bu önemli artışın sebeplerinden en dikkat çeken, sektörde faaliyet gösteren firma sayısının ciddi artış göstermesi ve buna bağlı olarak bu firmaların üretim miktarı ve cirolarının da beraberinde yükselmesidir. Nitekim 2003 yılı itibariyle, sektördeki 51 adet firma, imalat sanayi firma sayısının %0.9’unu oluştururken, 2008’de firma sayısı 110’a yükselmiş ve imalat sanayi içindeki payı %1.2 olarak gerçekleşmiştir (Aynı dönem itibariyle Türkiye tıbbi cihazlar sektörü firma sayısı içinde %3.4 olan bölgenin payı, %4’e yükselmiştir). Yine bölge genelinde sektör cirosu, 2003-2008 döneminde nominal olarak 3.8 kat artış göstererek, 2003 yılında imalat sanayi cirosu içinde %0.2 olan payı, 2008’de %0.6 düzeyine yükselmiştir (Aynı dönem itibariyle Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ciro değeri içinde %1.4 olan bölgenin payı, %2.5’e çıkmıştır).

Bölge genelinde tıbbi cihazlar sektöründe yapılan ihracat düzeyi yıllar itibariyle ve dönemsel olarak yüksek bir artış göstermesine rağmen, sektörün bölge genelindeki toplam ihracat içindeki payı hala önemsiz seviyede bulunmaktadır. Nitekim 2002 yılı itibariyle bölge ihracatı içerisinde on binde 6 olan bu pay, 2012’de binde 3 olarak gerçekleşmiştir.

Grafik 36: TR72 Bölgesi İhracatı (Bin USD)



Bölgeden yapılan tıbbi cihazlar ihracatı içerisinde 2002-2005 döneminde Yozgat ili ön planda iken 2005’den sonra Kayseri’nin ön plana çıktığı ve 2007 yılından itibaren ise sektör ihracatında Kayseri’nin dominant bir yapı oluşturduğu görülmektedir. 2012 yılı itibariyle bölge genelinde gerçekleşen sektör ihracatının %77’si Kayseri’ye ait iken, %20’si Sivas, %3’ü de Yozgat’a aittir.

#### 4.2.2. İthalat

TR72 Bölgesi tıbbi cihazlar sektörü ithalatı incelendiğinde, 2002-2009 dönemi boyunca ithalatın sürekli olarak arttığı görülürken, 2010 yılından itibaren düşüşe geçtiği dikkati çekmektedir. Nitekim 2002 yılı itibariyle 195,091 USD olan ithalat değeri, 2009 yılında en yüksek seviyesi olan 13 milyon USD’ye ulaşırken, ithalat değeri 2010’da 7,8 milyon USD, 2012 yılında ise 3,6 milyon USD olarak gerçekleşmiştir. 2002-2012 dönemini kapsayan 10 yıllık dönem içerisinde bölgeden yapılan sektör ithalatı yıllık ortalama %29.3 oranında artış gösterirken, Türkiye’nin sektör ithalatı %13.8 oranında artış göstermiştir.

Bölge genelinden yapılan sektör ürünleri ithalatının Türkiye içindeki payı incelendiğinde, 2002 yılında %0.05 (on binde 5) olan payın, 2012’de %0.2 düzeyine yükseldiği dikkati çekmektedir. Aynı dönem itibariyle bölgeden yapılan toplam ithalat, Türkiye toplam ithalatının binde 7 - 8’ini oluşturmaktadır.

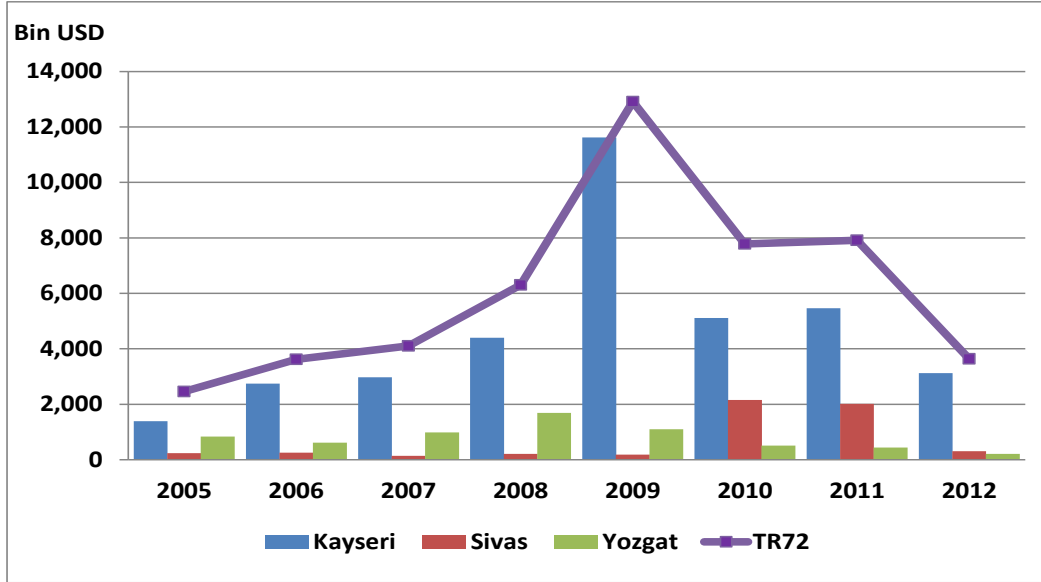
**Tablo 47: TR72 Bölgesi Tıbbi Cihazlar Sektörü İthalatının Gelişimi (Bin USD)**

| Yıllar                          | Kayseri | Sivas | Yozgat | TR72 Bölgesi |           | TÜRKİYE   |           |
|---------------------------------|---------|-------|--------|--------------|-----------|-----------|-----------|
|                                 |         |       |        | Değer        | Değişim % | Değer     | Değişim % |
| 2002                            | 149     | -     | 46     | 195          |           | 430,724   |           |
| 2003                            | 4,506   | 81    | 436    | 5,024        | 2475.2    | 528,413   | 22.7      |
| 2004                            | 2,694   | 326   | 512    | 3,531        | -29.7     | 783,932   | 48.4      |
| 2005                            | 1,388   | 235   | 832    | 2,455        | -30.5     | 1,070,605 | 36.6      |
| 2006                            | 2,746   | 258   | 618    | 3,621        | 47.5      | 1,249,568 | 16.7      |
| 2007                            | 2,976   | 144   | 987    | 4,107        | 13.4      | 1,448,725 | 15.9      |
| 2008                            | 4,403   | 208   | 1,690  | 6,301        | 53.4      | 1,631,168 | 12.6      |
| 2009                            | 11,626  | 187   | 1,096  | 12,909       | 104.9     | 1,345,765 | -17.5     |
| 2010                            | 5,109   | 2,156 | 514    | 7,778        | -39.7     | 1,551,308 | 15.3      |
| 2011                            | 5,462   | 2,011 | 439    | 7,911        | 1.7       | 1,777,836 | 14.6      |
| 2012                            | 3,123   | 308   | 211    | 3,642        | -54.0     | 1,706,020 | -4.0      |
| 2002-2012 Ort. Yıllık Artış (%) | 30.4    | 14.8  | 15.2   | 29.3         |           | 13.8      |           |

Kaynak: TÜİK

Bölge genelinde tıbbi cihazlar sektöründe yapılan ithalat düzeyi yıllar itibariyle ve dönemsel olarak yüksek bir artış göstermesine rağmen, sektörün bölge genelindeki toplam ithalat içindeki payı hala önemsiz seviyede bulunmaktadır. Nitekim 2002 yılı itibariyle bölge ithalatı içerisinde on binde 5 olan bu pay 2012’de binde 2 olarak gerçekleşmiştir.

Grafik 37: TR72 Bölgesi İthalatı (Bin USD)



Bölgeden yapılan tıbbi cihazlar ithalatı içerisinde Kayseri ili ön planda olup, 2012 yılı itibariyle bölge genelinde gerçekleşen sektör ithalatının %86’sı Kayseri’ye ait iken, %8’i Sivas, %6’sı da Yozgat’a aittir.

#### 4.2.3. Dış Ticarete Rekabet Gücü<sup>12</sup>

Dış ticaretteki rekabet gücü analizlerinin temel yaklaşımı, bir ülkenin başka bir ülkeye veya ülkeler grubuna göre belirlenmiş bir mal (sektör) bazında rekabet gücü olup olmadığını belirlemektir. Bu çalışmada, illerin tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçlar sektörünün birbirlerine karşı sektördeki göreceli rekabet gücünü belirlemeyi ve sıralayabilmeyi hedeflemektedir. Çalışmada rekabet gücü, açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler (Revealed Comparative Advantages - RCA) yaklaşımına göre incelenmiş ve aşağıdaki formüle göre hesap edilmiştir;

$$RCA = \ln (X_{ij} / X_{it}) - \ln (X_{nj} / X_{nt}) - \ln (M_{ij} / M_{it}) + \ln (M_{nj} / M_{nt})$$

Burada X ihracatı, M ithalatı, i bir ili ve /veya bölgeyi, j sektörü, t sektör toplamını, n ise Türkiye’yi temsil etmektedir. Dolayısıyla  $(X_{ij} / X_{it})$  herhangi bir ildeki ve /veya bölgedeki j

<sup>12</sup> Bu bölüm Mustafa ŞİMŞEK tarafından hazırlanmıştır.

sektör toplam ihracatının, il ve /veya bölge toplam ihracatına oranını ifade ederken ( $X_{nj} / X_{nt}$ ) Türkiye'deki j sektör toplam ihracatının Türkiye toplam ihracatına oranını göstermektedir. Aynı şekilde bu tanımlar ithalat (M) değişkeni için de yapılabilir.

Bu çalışmada, yukarıda belirtilen RCA formülü bazında tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçlar sektörü için illerin ve/veya bölgelerin birbirlerine göre dış ticaretteki göreceli rekabet üstünlükleri hesaplanırken, sektörün Türkiye geneli için rekabet gücüne sahip olup olmadığı ölçülmektedir. Dolayısıyla, iller ve /veya bölgeler birbirleri ile karşılaştırılarak, il ve bölge bazında tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçlar sektörünün rekabet gücü hakkında bilgi verilmektedir.

**Tablo 48: TR72 Bölgesi Tıbbi Cihazlar Sektörü Dış Ticarete Rekabet Gücü Analizi (RCA)**

|                         | Kayseri               | Sivas        | Yozgat       | TR72         | Türkiye       |
|-------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 2002                    | -0.3                  | -            | 3.5          | 2.5          | -220.9        |
| 2003                    | -5.3                  | -1.4         | 1.3          | -0.5         | -206.1        |
| 2004                    | -1.3                  | -            | 1.6          | 0.1          | -210.5        |
| 2005                    | -1.4                  | -4.2         | 0.6          | 0.4          | -215.6        |
| 2006                    | 0.2                   | 1.8          | 0.6          | 0.6          | -208.4        |
| 2007                    | 0.3                   | -0.5         | -0.2         | 0.3          | -201.3        |
| 2008                    | 0.7                   | 1.8          | 0.2          | 0.6          | -201.5        |
| 2009                    | 0.3                   | 3.1          | -0.1         | 0.4          | -195.9        |
| 2010                    | 1.1                   | -0.1         | 1.6          | 0.8          | -175.9        |
| 2011                    | 1.2                   | 0.7          | 1.9          | 1.1          | -153.5        |
| 2012                    | 1.8                   | 2.7          | 1.9          | 1.9          | -149.0        |
| <b>2002-2012or. RCA</b> | <b>-0.3</b>           | <b>0.4</b>   | <b>1.2</b>   | <b>0.7</b>   | <b>-194.4</b> |
| <b>2002-2007or. RCA</b> | <b>-1.3</b>           | <b>-1.1</b>  | <b>1.2</b>   | <b>0.6</b>   | <b>-210.5</b> |
| <b>2008-2012or. RCA</b> | <b>1.0</b>            | <b>1.6</b>   | <b>1.1</b>   | <b>1.0</b>   | <b>-175.2</b> |
| <b>Rekabet Gücü</b>     | <b>Son Yıl (2012)</b> | <b>Var</b>   | <b>Var</b>   | <b>Var</b>   | <b>Düşük</b>  |
|                         | <b>2002-2012 ort.</b> | <b>Yok</b>   | <b>Var</b>   | <b>Var</b>   | <b>Düşük</b>  |
|                         | <b>Eğilim</b>         | <b>Artış</b> | <b>Artış</b> | <b>Sabit</b> | <b>Artış</b>  |

**Not:** il, bölge ve sektörün Rekabet gücü değerlendirilirken aşağıdaki kıstas dikkate alınmıştır;  
**İl ve Bölgeler için ( $RCA_{bölge}$ );** (bölge değişken sektör sabit)

RCA > 0 ise il ve bölgedeki sektör, Türkiye geneline göre rekabet gücü taşıyor,

**Sektörler için ( $RCA_{sektör}$ );** (sektör değişken ülke sabit)

RCA ≥ 50 ise sektörün rekabet gücü yüksek,

-50 < RCA < 50 ise sektörün rekabet gücü sınırdadır,

RCA ≤ -50 ise sektörün rekabet gücü düşük,

**Kaynak:** TÜİK verilerinden hareketle, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. ESAM Müdürlüğü çalışmaları

Tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçlar sektöründe TR72 Bölgesi'nin dış ticaretteki rekabet gücü analiz edildiğinde, bölgenin rekabet gücüne sahip olduğu ve pozitif bir eğilim taşıdığı görülmektedir. 2008-2012 dönemi itibarıyla RCA değerleri dikkate alındığında, bölge

illerinin tamamının sektörel düzeyde rekabet gücüne sahip olduğu ve en yüksek rekabet gücünün ise Sivas ilinde olduğu dikkati çekmektedir.

Bölgenin dış ticaretteki rekabet gücü 2003 yılında olmamasına rağmen, rekabet gücü, sektördeki üretici firma sayısının artması ve ürünlerini ihraç etmesine paralel olarak, izleyen yıllarda oluşmaya başlamış ve özellikle 2011 ve 2012 yıllarında önemli bir yükseliş kaydetmiştir. Nitekim ortalama rekabet gücü katsayısı, 2002-2007 döneminde 0.7 iken, 2008-2012 döneminde 1 seviyesine yükselmiş, 2011-2012 dönemini kapsayan iki yıllık süre için ise 1.5 olarak gerçekleşmiştir.

Dış ticarete rekabet gücü bölgeyi oluşturan iller açısından analiz edildiğinde, en yüksek rekabet gücüne sahip ilin Sivas olduğu görülmektedir. 2012 yılı itibarıyla 2.7 rekabet gücü katsayısına sahip olan Sivas'ı, 1.9 katsayı ile Yozgat ve 1.8 katsayı ile de Kayseri izlemektedir. Rekabet gücüne dönemsel bakıldığında (2002-2012, 2002-2007 ve 2008-2012) Sivas ve Yozgat illerinin bütün dönemler itibarıyla rekabet gücüne sahip olduğu görülürken, 2002-2007 dönemi itibarıyla Kayseri ilinin sektörel rekabet gücünün bulunmadığı dikkati çekmektedir.

**Tablo 49: Tıbbi Cihazlar Sektörü Dış Ticaretinde İllerin Rekabet Gücü**

| İller/ Sıra No.    | 2008        | 2009         | 2010         | 2011        | 2012        | 2008-2012<br>Ort. RCA |
|--------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-----------------------|
| 1. Çankırı         | -           | 4.13         | -            | 7.91        | -           | 6.02                  |
| 2. Osmaniye        | 2.56        | -            | 4.45         | 5.53        | 4.32        | 4.21                  |
| 3. Sinop           | -           | -            | -            | -           | 2.99        | 2.99                  |
| 4. Yalova          | -           | -            | 3.87         | 1.26        | 0.90        | 2.01                  |
| 5. Isparta         | 1.71        | -            | -            | -           | -           | 1.71                  |
| 6. Ağrı            | 2.38        | 0.33         | 0.52         | 1.96        | 3.13        | 1.66                  |
| 7. Samsun          | 2.08        | 1.39         | 1.67         | 1.49        | 1.63        | 1.65                  |
| <b>8. Sivas</b>    | <b>1.84</b> | <b>3.06</b>  | <b>-0.12</b> | <b>0.71</b> | <b>2.66</b> | <b>1.63</b>           |
| 9. Çorum           | 1.46        | 1.83         | 0.89         | 1.42        | 2.38        | 1.60                  |
| 10. Mersin         | 1.79        | 1.81         | 1.23         | 0.98        | 1.67        | 1.50                  |
| 11. İzmir          | 1.31        | 1.55         | 1.44         | 1.26        | 1.16        | 1.34                  |
| 12. Zonguldak      | -0.30       | 3.79         | 0.80         | 0.40        | 1.84        | 1.30                  |
| 13. Artvin         | -           | -            | -            | 2.76        | -0.36       | 1.20                  |
| <b>14. Yozgat</b>  | <b>0.23</b> | <b>-0.07</b> | <b>1.64</b>  | <b>1.89</b> | <b>1.86</b> | <b>1.11</b>           |
| <b>15. Kayseri</b> | <b>0.68</b> | <b>0.30</b>  | <b>1.09</b>  | <b>1.24</b> | <b>1.76</b> | <b>1.01</b>           |
| 16. Gaziantep      | 0.78        | -0.13        | 0.54         | 1.42        | 1.51        | 0.82                  |
| 17. Adana          | 0.75        | 0.67         | 0.73         | 0.67        | 0.94        | 0.75                  |
| 18. Karaman        | 0.43        | -            | -            | -           | -           | 0.43                  |
| 19. Bolu           | -1.04       | 1.06         | 0.65         | -0.01       | 0.09        | 0.15                  |
| 20. Düzce          | -           | -            | -            | 0.01        | -           | 0.01                  |
| 21. Ankara         | 0.05        | 0.17         | -0.06        | -0.01       | -0.31       | -0.03                 |
| 25- İstanbul       | -0.39       | -0.47        | -0.23        | -0.25       | -0.24       | -0.32                 |

**Kaynak:** TÜİK verilerinden hareketle, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. ESAM Müdürlüğü çalışmaları

Tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçlar sektöründe illerin dış ticaretteki rekabet gücü 2008-2012 dönemi itibariyle analiz edildiğinde, en yüksek rekabet gücü katsayısına sahip olan ilin Çankırı olduğu ve bunu sırasıyla Osmaniye, Sinop, Yalova, Isparta, Ağrı ve Samsun'un izlediği görülmektedir. TR72 Bölgesi'ni oluşturan illerden Sivas 1.63 rekabet gücü katsayısı ile iller arası sıralamada 8'inci sırada yer alırken, 1.11 katsayı ile Yozgat 14'üncü, 1.01 katsayı ile Kayseri ise 15'inci sırada bulunmaktadır.

Gerek üretim açısından gerekse dış ticaret açısından sektörde ilk sıralarda yer alan İstanbul ve Ankara illerinin sektörel rekabet gücü katsayıları incelendiğinde, 2008-2012 dönemi itibariyle Ankara ve İstanbul 'a ait ortalama rekabet gücü katsayısının negatif olduğu ve dolayısıyla bu iki ilin Türkiye içinde sektörel rekabet gücünün olmadığı görülmektedir. Nitekim dönem ortalama rekabet gücü katsayısına göre Ankara 21'inci sırada yer alırken, İstanbul 25'inci sırada yer almaktadır<sup>13</sup>.

Ankara ve İstanbul illerinin tıbbi cihazlar dış ticaretinde RCA katsayısının düşük çıkmasının önemli nedenlerinden biri olarak, birçok ilin (özellikle komşu iller başta olmak üzere) ihtiyaç duymuş olduğu ve bu kapsamda ithal etmiş olduğu tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçlara ilişkin ithalatın (başta görüntüleme cihazları olmak üzere), Ankara ve İstanbul üzerinden yapılması ve dolayısıyla bu iki ile ait tıbbi cihazlar ithalatının normalinden çok daha yüksek olması gösterilebilir.

Ayrıca, İstanbul ve Ankara'nın sağlık sektörü açısından hem bölgenin hem de Türkiye'nin (hatta birçok komşu ülkenin de) sağlık merkezi konumunda olması nedeniyle, hizmet veren kurum sayısının nitelik ve nicelik açısından fazla olmasını beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla, bu hizmet kurumlarının, özellikle Türkiye'de üretimi olmayan tıbbi cihazlar ile ilgili araçlara olan talebinin ithalat yoluyla karşılanması sonucunda, dörtlü düzeyde İstanbul ve Ankara illerinin sektör ürünleri ithalatının yüksek olmasına ve bunun sonucunda da RCA değerlerinin düşük çıkmasına neden olmaktadır.

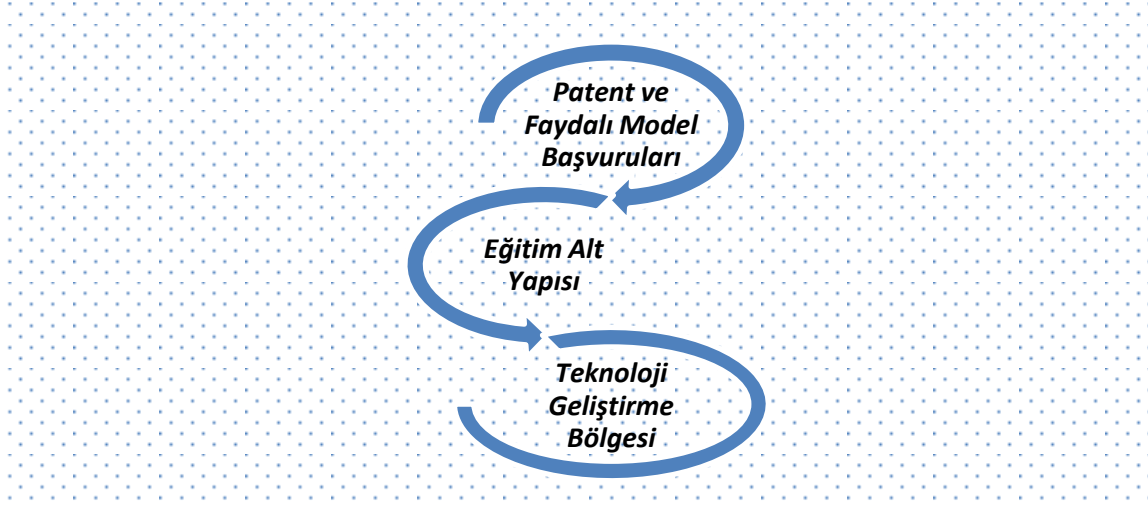
#### **4.3. Yenilikçilik Faaliyetleri**

Tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçların imalatı sektöründe patent ve faydalı model başvurusu ve tescil sayıları temel yenilikçi göstergeler arasında yer almaktadır. Sektörün

---

<sup>13</sup> Tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçlar dış ticaretinde illerin rekabet gücüne ilişkin skor değerleri Ek 6'da verilmektedir

küresel rekabette üst sıralara çıkabilmesi için sektörde patent ve faydalı model başvuru sayılarının arttırılması ve ticarileştirilmesi önem taşımaktadır.



Bu kapsamda yenilikçilik faaliyetlerinin gelişimi sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından bölgenin eğitim altyapısı (özellikle üniversite-sanayi işbirliğinin sağlanması açısından yüksek öğretim alt yapısı) ve bölgede faaliyet gösteren teknoparklara ilişkin analizler bu bölümün temel inceleme alanını oluşturmaktadır.

#### 4.3.1. Patent ve Faydalı Model Başvuru Sayısı

Daha önceki bölümlerde de ifade edildiği gibi, yenilikçi göstergeler arasında gösterilen patent ve faydalı model gibi çalışmalar, firmalar açısından, gerek ülke pazarından ve gerekse yurtdışı pazardan pay alabilmesinin yanı sıra firmaların ticarileşmesi ve hatta ileri aşama da markalaşması açısından da büyük önem taşımaktadır.

Sektöre yönelik patent ve faydalı model başvuru sayıları incelendiğinde, 2011 yılında Türkiye genelinde patent başvurusu yapan il sayısının 21 tane olduğu ve ülke genelinde toplam patent başvuru sayısının ise 127 adet olduğu görülmektedir. 2011 yılında TR72 Bölgesi'nde patent başvurusu yapan hiçbir firma bulunmazken, 2002-2011 dönemini kapsayan 10 yıllık süre içinde patent başvurusu sayısı yalnızca 4 adet olup, Türkiye genelindeki patent başvurusu sayısının %0.7 gibi oldukça düşük bir bölümünü oluşturmaktadır. Patent başvurularının 3 tanesi Sivas ilinde faaliyette bulunan firmalar tarafından yapılmışken, bir tanesi de Kayseri'deki firma tarafından gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 50: Tıbbi Cihazlar Sektöründe Patent ve Faydalı Model Başvuru Sayısı (Adet)**

| Yıllar        | Patent    |            |          |             | Faydalı Model |            |           |             |
|---------------|-----------|------------|----------|-------------|---------------|------------|-----------|-------------|
|               | İl Sayısı | Türkiye    | TR72     | TR72/TR (%) | İl Sayısı     | Türkiye    | TR72      | TR72/TR (%) |
| 2001          | 4         | 8          | -        |             | 8             | 33         | -         |             |
| 2002          | 7         | 16         | -        |             | 13            | 52         | 3         | 5.8         |
| 2003          | 3         | 18         | -        |             | 11            | 45         | 1         | 2.2         |
| 2004          | 6         | 26         | -        |             | 8             | 51         | 10        | 19.6        |
| 2005          | 7         | 30         | -        |             | 10            | 53         | -         |             |
| 2006          | 11        | 41         | 1        | 2.4         | 16            | 70         | -         |             |
| 2007          | 12        | 52         | -        |             | 15            | 109        | 2         | 1.8         |
| 2008          | 17        | 81         | 1        | 1.2         | 25            | 93         | 6         | 6.5         |
| 2009          | 16        | 87         | 1        | 1.1         | 18            | 95         | 6         | 6.3         |
| 2010          | 20        | 125        | 1        | 0.8         | 21            | 121        | 10        | 8.3         |
| 2011          | 21        | 127        | -        |             | 22            | 116        | 4         | 3.4         |
| <b>Toplam</b> | <b>-</b>  | <b>611</b> | <b>4</b> | <b>0.7</b>  | <b>-</b>      | <b>838</b> | <b>42</b> | <b>5.0</b>  |

**Kaynak:** Türk Patent Enstitüsü, 2012

Bölge genelinde sektörde faaliyet gösteren firmalar daha ziyade faydalı model başvurusunda bulunmuşlardır. 2001-2011 dönemi boyunca TR72 Bölgesi'ndeki faydalı model başvuru sayısı 42 adet olup, Türkiye genelindeki başvuru sayısının %5'ini oluşturmaktadır.

2001-2011 döneminde gerçekleşen bu faydalı model başvuru sayısının 28 tanesi Kayseri ilindeki firmalar tarafından yapılmışken, 14 tanesi de Sivas'da faaliyet gösteren firmalar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Tıbbi cihazlar sektöründe patent ve faydalı model başvuru sayıları iller itibariyle incelendiğinde, başvuruların daha ziyade İstanbul, Ankara ve İzmir illerinden geldiği görülmektedir. Nitekim, 2001 yılında patent başvuru sayısının %80'i, faydalı model başvuru sayısının ise %90'ını bu üç il oluştururken, 2011 yılında patent başvuru sayısında bu üç ilin payı %67, faydalı model başvuru sayındaki payı ise %60'dır.

#### 4.3.2. Eğitim Alt Yapısı

Tıbbi cihazlar sektörü insan faktörü açısından farklı disiplinlerde eğitim görmüş ve aynı zamanda direkt sektör ile ilgili olan biyomedikal mühendislere ihtiyaç duymaktadır. Ar-Ge ve yenilikçilik ürünlerinin geliştirilmesinde ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında özellikle üniversite, yüksek lisans ve doktora mezunlarının en büyük katkısı yaptığı dikkate alındığında, üniversite eğitiminin yaygınlaştırılması büyük önem arz etmektedir.



TÜİK, 2012 yılı verilerine göre, 15 yaş üstü nüfus içinde fakülte ve üzeri okullardan mezun olanların oranı Türkiye genelinde %11.42 iken, içinde 6 üniversiteyi barındıran TR72 Bölgesi %9.91 ile 26 Düzey 2 Bölgesi arasında 13'üncü sırada bulunmaktadır. 22 yaş üstü nüfus açısından bakıldığında ise fakülte ve üzeri mezunların oranı TR72 Bölgesi için %11.59 olup bölge düzey 2 bölgeleri arasında yine 13'üncü sırada yer almaktadır (Türkiye ortalaması %13.26'dır). Bu anlamda TR72 Bölgesi'nin yükseköğrenim bakımından Türkiye ortalamasının altında kaldığı söylenebilir. 22 yaş üstü nüfus içerisinde fakülte ve yüksekokul mezunlarının oranı bölge illeri açısından analiz edildiğinde, Kayseri ilinin %12.99 oran ile bölge ortalamasının üzerinde, Türkiye ortalamasının ise çok az altında ve iller arası sıralamada 14'üncü sırada olduğu dikkati çekerken, Sivas'ın %11.38 oran ile 36'ıncı, Yozgat'ın ise %8 oran ile 76'ıncı sırada yer aldığı görülmektedir.

Yükseköğrenim seviyesi bölgede düşük olmasına rağmen, Türkiye üniversite haritası incelendiğinde, Kayseri ilinin eğitim kurumlarının varlığı ve niteliği açısından Ankara, İstanbul ve İzmir'in dışında Türkiye'nin birçok iline kıyasla önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Bölgede bulunan 6 üniversitenin 4'ü Kayseri ilinde bulunmaktadır.

**Tablo 51: Bölgede Eğitim Veren Üniversiteler**

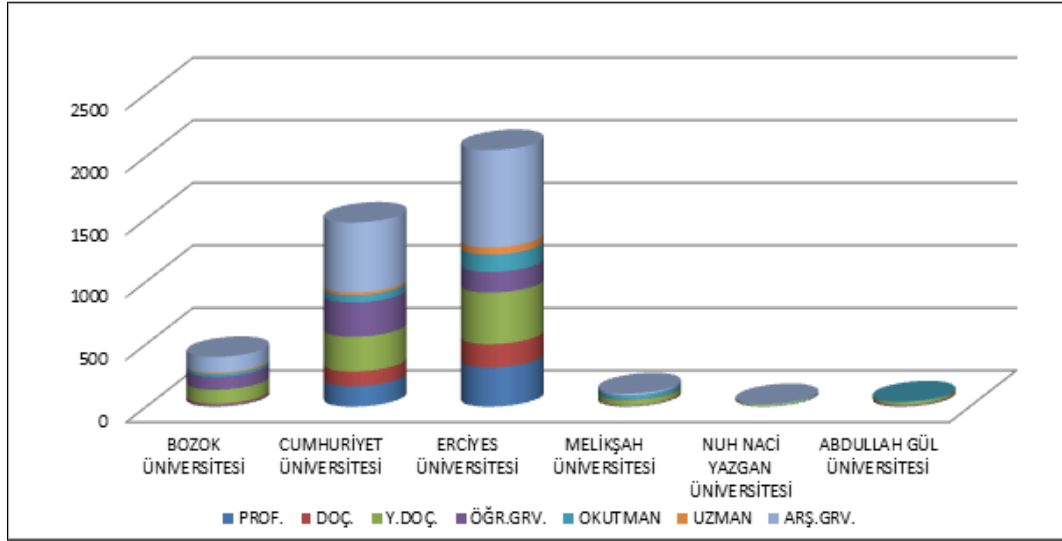
| Üniversite                   | Bulunduğu İl | 2011/2012 Yılı Öğrenci Sayısı | 2011/2012 Yılı Öğretim Elemanı Sayısı | Öğretim Elemanı Başına Düşen Öğrenci Sayısı |
|------------------------------|--------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Erciyes Üniversitesi         | Kayseri      | 37,052                        | 2,054                                 | 18                                          |
| Cumhuriyet Üniversitesi      | Sivas        | 33,169                        | 1,472                                 | 23                                          |
| Bozok Üniversitesi           | Yozgat       | 8,456                         | 398                                   | 21                                          |
| Melikşah Üniversitesi        | Kayseri      | 1,270                         | 106                                   | 12                                          |
| Nuh Naci Yazgan Üniversitesi | Kayseri      | 100                           | 21                                    | 5                                           |
| Abdullah Gül Üniversitesi    | Kayseri      | -                             | -                                     | -                                           |

**Kaynak:** ÖSYM

Öğretim elemanı sayısı, öğrenci sayısı ile doğru orantılı olarak, özellikle Cumhuriyet ve Erciyes Üniversitelerinde yoğundur. Bölge genelinde Mühendislik Bilimleri 'ne ait fakültelerde eğitim veren öğretim elemanları sayısı 462 olup, bölge toplam eğitim elemanları sayısının %11.4'ünü oluşturmaktadır.

Bölgede, tıbbi cihazlar kapsamında Erciyes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi bünyesinde Biyomedikal Mühendisliği alt branşında eğitim verilmesi, bölge ve özellikle Kayseri açısından üniversite-sanayi işbirliğinin kurulması yönünde önemli bir fırsat oluşturmaktadır.

**Grafik 38: TR72 Bölgesi Üniversitelerde Öğretim Elemanları Dağılımı (2011/2012)**



Kaynak: ÖSYM

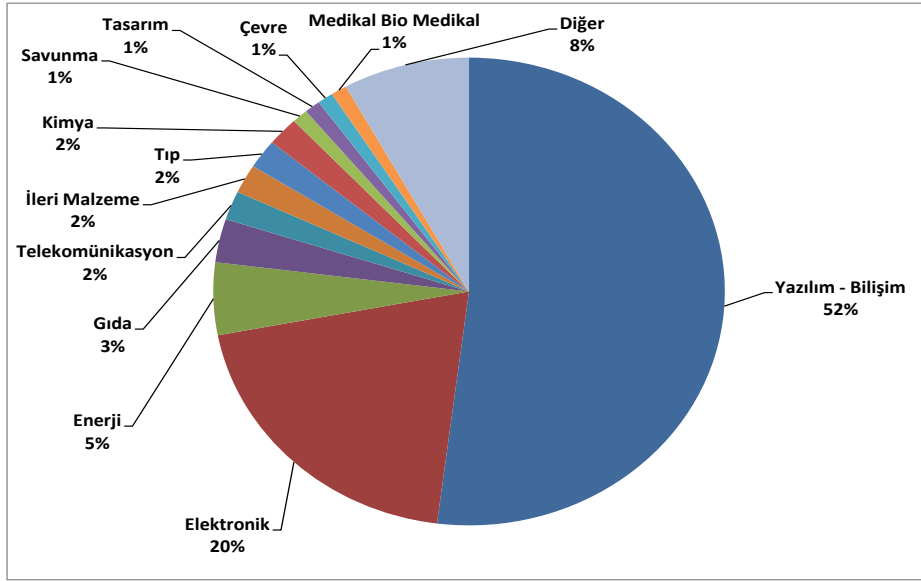
#### 4.3.3. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (Teknoparklar)

Üniversite ve sanayi işbirliğinin kurulmasında önemli rol oynayan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, yani teknoparklar, 4961 sayılı kanunla “Üniversite-sanayi işbirliğinin kurumsallaşması, aynı veya değişik sektörde faaliyet gösteren yenilikçi işletmelerin bir araya gelmesinin yarattığı sinerji ile ülkemizde Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması hedeflenerek” kurulmuştur. Ülkemizde ilk teknopark 2001 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi’nde kurulmuştur.

Türkiye’de Temmuz 2013 tarihi itibarıyla 36’sı faal, toplam 50 Teknoloji Geliştirme Bölgesi kurulmuş olup, faaliyette olan Teknoloji Geliştirme Bölgelerinden iki tanesi de TR72 Bölgesi’nde (Kayseri ve Sivas ilinde) bulunmaktadır. Kayseri ilinde 2004 yılında kurulan Erciyes Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Erciyes Teknopark) yaklaşık 277,074 m<sup>2</sup>’lik bir alana sahiptir. Erciyes Üniversitesi, Kayseri Organize Sanayi Bölgesi, Kayseri Sanayi Odası, Kayseri Ticaret Odası ve Bilkent Cyberpark’ın ortaklık yapısı içinde bulunduğu Erciyes Teknopark A.Ş., şehir merkezi, üniversiteler ve sanayi kuruluşlarına yakınlığının yanında, ulaşım, haberleşme, tüm alt yapı imkânlarındaki kolaylığın yanı sıra kamu kurum ve kuruluşlarına yakınlığı ile hem araştırma alanında işbirliğini arttırıcı hem de kamuyla yakın ilişkiler sağlayacak bir konumdadır.

4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası kapsamında Erciyes Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi’nin yönetici şirketi olarak görev yapan Erciyes Teknopark A.Ş. ise 2005 yılında kurulmuş ve 2007 yılı Nisan ayı itibarı ile aktif faaliyete geçmiştir.

**Grafik 39: Erciyes Teknopark'ta Faaliyet Gösteren Firmaların Sektörel Dağılımı (2013)**



**Kaynak:** Erciyes Teknopark A.Ş.

Erciyes Teknopark, 2013 yılı başı itibari ile 140'ın üzerinde Ar-Ge firmasına ev sahipliği yapmakta olup, ileri teknoloji ürünü yazılımlardan, robotik sistemlere, savunma sanayisi ürünlerinden, medikal cihazlara kadar birçok alanda faaliyet gösteren Erciyes Teknopark firmaları bünyelerinde 300'den fazla nitelikli personel çalıştırmaktadır. Teknoparkta faaliyet gösteren firmaların %52 gibi önemli bir bölümü yazılım-bilişim sektöründe bulunurken, %20'si elektronik, %5'i enerji ve %3'ü de gıda sektöründe yer almaktadır. Faaliyet gösteren firmalardan 3 tanesi ise tıbbi cihazlar sektörüne ait olup, toplam firma sayısının %1'lik kısmını oluşturmaktadır. 150 kadar Ar-Ge projesi üzerinde çalışmalarına devam eden Erciyes Teknopark, kurulduğu günden bugüne kadar olan dönem içinde toplamda 60 milyon TL'yi aşan bir Ar-Ge cirosuna ulaşmıştır.

Sivas ilinde faaliyet gösteren Cumhuriyet Teknokent; Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas Valiliği, Sivas Belediye Başkanlığı, Sivas Ticaret ve Sanayi Odası, Bilkent Üniversitesi'ne bağlı Ankara Cyberpark işbirliği ile 7 Eylül 2007'de kurulmuş olup Ankara Cyberpark ortaklığıyla faaliyetlerini yürütmektedir. Mart 2011'de faaliyete geçen Cumhuriyet Teknokent'te 20 firma faaliyette bulunmakta ve 60 kişi istihdam edilmektedir. Teknokent'te yürütülen proje sayısı ise 23'tür.

TR72 Bölgesi'nde ayrıca Yozgat ilinde Bozok Üniversitesi bünyesinde de Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Bozok Teknopark), 26 Temmuz 2013 tarihli ve 28719 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Bakanlar Kurulu onayıyla kurulmuştur. Halihazırda inşa halinde olan teknopark bina yatırımının 2013 yılı sonuna kadar tamamlanması planlanmaktadır.

#### 4.4. Yatırım Teşvik Belgelerinin Gelişimi

Tıbbi cihazlar sektörüne yapılan yatırımlar genel teşvik mevzuatını oluşturan 4 bileşen (Genel Teşvik Uygulamaları, Bölgesel Teşvik Uygulamaları, Büyük Ölçekli Yatırımların Teşviki, Stratejik Yatırımların Teşviki) içerisinde her bölgede desteklenmektedir. Diğer bir deyişle sektör yatırımları desteklenmeyen yatırım konuları arasında yer almamaktadır.

Tıbbi cihazlar sektörü genel teşvik sistemi içinde en az düzeyde müracaat alan ve projenin onaylandığı bir sektördür. Dolayısıyla genel teşvik sistemi içinde yıllar itibariyle çok küçük paylara sahiptir. Şu anki teşvik sistemi mevzuatı içerisinde asgari sabit yatırım tutarı 50 milyon TL üzerindeki tıbbi alet, hassas ve optik aletler imalatı yatırımları “Stratejik Yatırımların Teşviki” kapsamın da desteklenmektedir.

Genel teşvik kapsamında sektöre yönelik Türkiye genelinde 2005-2012 döneminde, teşvik belgesi almış yatırım projesi sayısı 96 adet olup, bu yatırım teşvik belgelerinin sabit yatırım tutarı 296 milyon TL’dir. Bununla birlikte TR72 Bölgesi’nde sektörde yatırım teşvik belgesi almış yatırım projelerinin sayısı az olup, Türkiye geneli içinde payı oldukça düşüktür.

Tablo 52: Tıbbi Cihazlar Sektörüne Verilen Yatırım Teşvik Belge Sayısı

| Yıllar        | Türkiye      |                           | TR72 Bölgesi |                           | Bölge/Türkiye (%) |               |
|---------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|-------------------|---------------|
|               | Belge Sayısı | Sabit Yatırım (Milyon TL) | Belge Sayısı | Sabit Yatırım (Milyon TL) | Belge Sayısı      | Sabit Yatırım |
| 2005          | 9            | 8.8                       | 1            | 0.3                       | 11.1              | 3.4           |
| 2006          | 5            | 2.7                       | -            | -                         | 0.0               | 0.0           |
| 2007          | 6            | 7.1                       | -            | -                         | 0.0               | 0.0           |
| 2008          | 19           | 19.2                      | 1            | 1.2                       | 5.3               | 6.3           |
| 2009          | 13           | 15.8                      | 1            | 1.4                       | 7.7               | 8.9           |
| 2010          | 15           | 62.5                      | -            | -                         | 0.0               | 0.0           |
| 2011          | 10           | 40.6                      | 2            | 9.5                       | 20.0              | 23.4          |
| 2012          | 19           | 139.0                     | 1            | 2.2                       | 5.3               | 1.6           |
| <b>Toplam</b> | <b>96</b>    | <b>295.7</b>              | <b>6</b>     | <b>14.7</b>               | <b>6.4</b>        | <b>5.0</b>    |

Kaynak: Ekonomi Bakanlığı, Teşvik Uygulama, 2012

TR72 Bölgesi’nde tıbbi cihazlar sektörü kapsamında teşvik belgesi almış yatırım projesi sayısı, 2005-2012 dönemi itibariyle toplam 6 adet olup, ülke genelindeki belge sayısının %6.4’ünü, sabit yatırım tutarının da %5’ini oluşturmaktadır. Dönem genelinde alınan bu altı adet teşvik belgesinin 3’ü Kayseri, 3’ü de Sivas ilindeki firmalara ait olup, Yozgat’ta teşvik belgesi almış bir yatırım bulunmamaktadır.

#### 4.5. TR72 Bölgesi İmalat Sanayinin Yapısal Analizi<sup>14</sup>

Tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçlar imalatı, OECD tanımlı EuroStat sınıflandırmasına göre **İleri Teknolojili Sektörler** içerisinde yer almaktadır. Tıbbi cihazlar gibi ileri teknoloji ürünler imalatı, imalat sanayinin alt dallarından birçok sanayi dalını direkt ve dolaylı bir şekilde kapsamaktadır. Bu açıdan bakıldığında, makine imalat sanayi, metal eşya sanayi, elektronik sanayi ve mobilya sanayi tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçlar sektörünün ilişkili olduğu en önemli sanayi kollarını oluşturmaktadır. Dolayısıyla, sektörün gelişiminin hızlandırılması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması bu alt sanayi kollarının gelişmişlik durumu ile yakından ilgilidir.

*Bu bölümde TR72 Bölgesi'nin imalat sanayisi NACE Revize 2 sınıflandırma sistemine göre ikili düzeyde detaylı bir şekilde analiz edilerek, sektörün ilişkili olduğu sanayi alt dallarındaki mevcut durumu ortaya konulacaktır.*

Tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçlar imalatı, NACE Revize 2 sınıflandırma sisteminde 26 nolu Bilgisayarların, Elektronik ve Optik Ürünlerin İmalatı (26.60. *Işınlama, elektro medikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatı*) ve 32 nolu Diğer İmalatlar (32.50. *Tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı*) alt sektörünün içerisinde yer almaktadır.

Dolayısıyla bölgesel düzeyde imalat sanayinin analizi yapılırken, tıbbi cihazlar sektörü ürünlerinin yer aldığı bu iki sanayi koluna ilişkin değerlendirmeler de ikili düzeyde olacaktır.

##### 4.5.1. İmalat Sanayinin Boyutu

TR72 Bölgesi imalat sanayisinin büyüklüğü açısından Türkiye genelinde orta sıralarda yer almaktadır. 2010 yılı itibarıyla Türkiye *geneli imalat sanayindeki işyeri sayısının* %2.8'ini oluşturan TR72 Bölgesi, *istihdamın* %3.0'ünü, *ciro ve yatırımların ise* %2.0'sini oluşturmaktadır. TR72 Bölgesi, imalat sanayinde işyeri sayısı açısından **26 düzey 2 bölgesi** arasında 14'üncü sırada bulunurken, istihdam açısından 9'uncu, ciro büyüklüğü açısından 13'üncü ve yatırımların büyüklüğü açısından 12'inci sırada yer almaktadır.

TR72 Bölgesi'ndeki imalat sanayi alt sektörlerinin Türkiye imalat sanayi alt sektörleri içindeki payları Tablo 53'de verilmektedir. Tabloda dört ayrı kriter (işyeri sayısı, istihdam, ciro ve sabit sermaye yatırımları) kullanılarak sektörel büyüklüğün farklı açılardan ele alınması hedeflenmiştir.

<sup>14</sup> Bu bölüm Mustafa ŞİMŞEK tarafından hazırlanmıştır.

**Tablo 53: Türkiye ve TR72 Bölgesi İmalat Sanayine İlişkin Temel Göstergeler (2010)**

|                   | İşyeri Sayısı<br>(Adet) | İstihdam<br>(Kişi) | Ciro<br>(Milyon TL) | Sabit Sermaye<br>Yatırımı (Milyon TL) |
|-------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Türkiye           | 328,440                 | 2,842,975          | 552,813             | 33,716                                |
| TR72 Bölgesi      | 9,230                   | 84,057             | 10,920              | 676                                   |
| Bölge/Türkiye (%) | 2.8                     | 3.0                | 2.0                 | 2.0                                   |
| Düzey 2 Sırası    | 14                      | 9                  | 13                  | 12                                    |

**Kaynak: TÜİK**

Diğer yandan, Tablo 54 verileri bazında TR72 Bölgesi'ndeki imalat sanayi alt sektörlerinin büyüklüğüne bakıldığında; Gıda sektörünün işyeri sayısına göre ilk sırada yer aldığı görülmektedir. TR72 Bölgesi Gıda sektörü Türkiye Gıda sektörü işyeri sayısının yüzde 5.4'ünü oluştururken, istihdamın yüzde 3.3'ünü, cironun yüzde 2.0'sini ve sabit sermaye yatırımlarının da yüzde 2.6'sını oluşturmaktadır. Bölgedeki Gıda sektörü temsilcilerinin işyeri sayısındaki büyük paylarına rağmen istihdam ve cirodaki daha küçük paylarından hareketle genelde küçük ölçekli tesislerden oluşmakta oldukları söylenebilir.

**Tablo 54: TR72 Bölgesi İmalat Sanayi Alt Sektörlerinin Büyüklüğü (2010, Yüzde Pay)**

| NACE Rev. 2 Sektörler        | İşyeri Sayısı | İstihdam   | Ciro       | Sabit Sermaye<br>Yatırımı |
|------------------------------|---------------|------------|------------|---------------------------|
| 10-Gıda                      | 5.4           | 3.3        | 2.0        | 2.6                       |
| 13-Tekstil                   | 1.6           | 2.3        | 2.8        | 3.4                       |
| 14-Giyim Eşyası              | 1.5           | 1.5        | 1.0        | 2.1                       |
| 15-Deri ve Ürünleri          | 0.5           | 0.3        | 0.3        | 0.0                       |
| 16-Ağaç, Ağaç ürünleri       | 3.4           | 2.3        | 1.0        | 1.3                       |
| 17-Kağıt ve Kağıt Ürünleri   | 0.7           | 1.6        | 1.1        | 0.0                       |
| 18-Basım Yayın               | 1.3           | 1.4        | 0.4        | 0.1                       |
| 19-Kok, Rafine Petrol        | 2.7           | 0.4        | 0.0        | 0.0                       |
| 20-Kimyasal Ürünler          | 0.7           | 0.6        | 0.2        | 0.1                       |
| 22-Kauçuk&Plastik            | 3.7           | 2.7        | 2.0        | 0.9                       |
| 23-Mineral Ürünler           | 3.0           | 2.8        | 1.7        | 1.6                       |
| 24-Ana Metal                 | 1.7           | 2.0        | 1.5        | 0.3                       |
| 25-Metal Eşya                | 3.2           | 3.5        | 3.0        | 4.0                       |
| 26- Elektronik ve Optik      | 0.6           | 0.1        | 0.0        | 0.0                       |
| 27-Elektrikli Teçhizat       | 3.7           | 4.8        | 3.3        | 4.4                       |
| 28-Makine ve Ekipman         | 1.2           | 1.2        | 0.9        | 0.9                       |
| 29-Motorlu kara taşıtı vb    | 0.8           | 0.4        | 0.1        | 0.1                       |
| 31-Mobilya                   | 3.9           | 15.3       | 26.6       | 23.0                      |
| 32-Diğer imalat              | 1.8           | 1.8        | 0.9        | 0.8                       |
| 33-Kurulum ve Onarım         | 1.5           | 0.6        | 0.6        | 0.0                       |
| <b>İmalat Sanayi Toplamı</b> | <b>2.8</b>    | <b>3.0</b> | <b>2.0</b> | <b>2.0</b>                |

**Kaynak: TÜİK.**

Türkiye Mobilya sektörü işyeri sayısının yüzde 3.9'unu karşılayarak TR72 Bölgesi imalat sanayiinde büyüklük açısından ikinci sırada yer almaktadır. Bölgede Mobilya sektörü; istihdam, ciro ve sabit sermaye yatırımları kriterlerinde de ilk sıralarda yer alarak diğer sektörlerden ayrılmaktadır. Türkiye Mobilya sektörü istihdamının yüzde 15.3'ünü, cirosunun yüzde 26.6'sını ve sabit sermaye yatırımlarının yüzde 23.0'ünü TR72 Bölgesi karşılamaktadır.

Bölgede Elektrikli Teçhizat ve Metal Eşya sektörleri, Türkiye imalat sanayiinde dört kriter bazında da önemli büyüklüğe sahip olan diğer önemli imalat sanayi alt sektörleridir. Türkiye Elektrikli Teçhizat sektörü işyeri sayısının yüzde 3.7'si, istihdamının yüzde 4.8'i, cirosunun yüzde 3.3'ü ve sabit sermaye yatırımlarının yüzde 4.4'ü ile Türkiye Metal Eşya sektörü işyeri sayısının yüzde 3.2'si, istihdamının yüzde 3.5'i, cirosunun yüzde 3'ü ve sabit sermaye yatırımlarının yüzde 4'ü TR72 Bölgesi tarafından temsil edilmektedir.

Bölgede, Türkiye işyeri sayısını temsil kabiliyeti açısından ön plana çıkan diğer sektörler ise; yüzde 3.7 pay ile Kauçuk ve Plastik, yüzde 3.4 pay ile Ağaç ve Ağaç Ürünleri ve yüzde 3.0 pay ile Diğer Mineral Ürünleri sektörleridir. Bölgedeki bu sektörlerin, istihdam ve ciro yaratma kapasitelerinden hareketle genelde küçük ölçekli bir yapıya sahip oldukları söylenebilir. Büyüklük açısından Tekstil sektörü verilerine bakıldığında ise, Türkiye Tekstil sektörü işyeri sayısının yüzde 1.6'sına sahip olan Bölgedeki tesislerin istihdam ve ciro paylarının boyutu orta ve büyük ölçekli işletmelerden oluştukları yönünde ipuçları vermektedir.

Tıbbi cihazlar sektörünü oluşturan 26 ve 32 nolu sanayi dallarının imalat sanayi içindeki payı incelendiğinde ise, her iki alt sanayi kolunun gerek işyeri sayısı, gerekse istihdam, ciro ve sabit sermaye yatırımı açısından pek fazla bir ağırlığa sahip olmadığı görülmektedir.

#### **4.5.2. Sanayi Yoğunlaşması**

- **İktisadi Faaliyet Kollarına Göre**

TR72 Bölgesi ve Türkiye genelindeki iktisadi faaliyetlerin 2010 yılı ana sektörler itibarıyla işyeri sayısı, istihdam, ciro ve sabit sermaye yatırımı bazında dağılımı Tablo 55'de verilmiştir. Buna göre her dört kritere göre de TR72 Bölgesi ve Türkiye'nin iktisadi faaliyet yoğunlaşmasının çoğu yerlerde benzerlik gösterdiği görülmektedir.

*İşyeri sayısına göre bakıldığında*, hem TR72 Bölgesi hem de Türkiye için en büyük paya sahip faaliyet alanı "Ticaret ve Taşıt Araçlarının Onarımı" ana sektörüdür. Bu faaliyet dalındaki işyeri sayısı, TR72 Bölgesi'nde toplam işyeri sayısının yaklaşık %44'ünü oluştururken

Türkiye’de %41’ini oluşturmaktadır. İkinci sırada ise TR72 Bölgesi ve Türkiye için sırasıyla yüzde 18.7 ve yüzde 16.9 paylarla yine hizmetler ana sektörünün bir alt dalı olan “Ulaştırma ve Depolama Faaliyetleri” yer alırken, bu faaliyet dalını da sırasıyla yüzde 14.3 ve yüzde 13.2’lik paylarla İmalat Sanayiinin takip ettiği görülmektedir.

*İstihdam kriterine göre ise*, hem TR72 Bölgesi hem de Türkiye için sırasıyla yüzde 33.0 ve yüzde 27.9’luk paylarla İmalat Sanayi ilk sırada yer almaktadır. İstihdam açısından Ticaret ve Taşıt Araçları Onarımı faaliyeti TR72 Bölgesi için yüzde 27.2, Türkiye için ise yüzde 26.1’lik paylarla ikinci sırada gelmektedir. İstihdamdan aldığı pay açısından, hem TR72 Bölgesi hem de Türkiye için sırasıyla Ulaştırma ve Depolama ve İnşaat faaliyet alanları üçüncü ve dördüncü sıralarda yer almaktadır.

**Tablo 55: Türkiye ve TR72 Bölgesi için İktisadi Faaliyetin Ana Sektörler İtibariyle Dağılımı (2010, % Pay)**

| NACE Rev. 2 Sektörler             | İşyeri Sayısı |              | İstihdam     |              | Ciro         |              | Sabit Sermaye Yatırımı |              |
|-----------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|--------------|
|                                   | TR            | TR72         | TR           | TR72         | TR           | TR72         | TR                     | TR72         |
| Madencilik ve Taşocakçılığı       | 0.2           | 0.3          | 1.1          | 1.8          | 1.0          | 2.8          | 1.8                    | 5.4          |
| İmalat Sanayii                    | 13.2          | 14.3         | 27.9         | 33.0         | 28.7         | 32.3         | 30.2                   | 39.6         |
| Elektrik, Gaz ve Buhar            | 0.0           | 0.1          | 0.6          | 1.1          | 4.2          | 5.9          | 11.3                   | 8.2          |
| Su, Kanalizasyon, Atık            | 0.1           | 0.2          | 0.8          | 0.8          | 0.5          | 0.4          | 2.4                    | 4.2          |
| İnşaat                            | 4.8           | 5.7          | 8.6          | 8.4          | 6.0          | 6.1          | 6.9                    | 6.2          |
| Ticaret ve Taşıt Araç. Onarımı    | 41.1          | 44.2         | 26.1         | 27.2         | 44.6         | 43.3         | 16.0                   | 18.3         |
| Ulaştırma ve Depolama             | 16.9          | 18.7         | 9.1          | 9.9          | 5.8          | 4.2          | 12.5                   | 11.3         |
| Konaklama ve Yiyecek              | 8.3           | 4.9          | 7.0          | 4.0          | 1.8          | 0.9          | 3.4                    | 1.0          |
| Bilgi ve İletişim                 | 1.2           | 0.8          | 1.5          | 0.8          | 2.1          | 0.5          | 8.7                    | 1.1          |
| Gayrimenkul Faaliyetleri          | 0.8           | 0.6          | 0.4          | 0.3          | 0.4          | 0.0          | 0.6                    | 0.7          |
| Mesleki, Bilimsel vb. Faaliyetler | 5.0           | 3.7          | 3.7          | 2.0          | 1.9          | 0.6          | 1.5                    | 0.6          |
| İdari ve Destek Hizmetleri        | 1.0           | 0.5          | 6.9          | 5.5          | 1.6          | 0.8          | 2.0                    | 0.9          |
| Eğitim                            | 0.4           | 0.4          | 1.9          | 1.6          | 0.4          | 0.4          | 0.9                    | 0.9          |
| Sağlık ve Sosyal Hizmetler        | 1.2           | 0.6          | 2.2          | 1.8          | 0.7          | 0.7          | 1.3                    | 1.3          |
| Kültür, Sanat, Eğlence, Spor      | 0.5           | 0.2          | 0.3          | 0.2          | 0.2          | 0.0          | 0.2                    | 0.2          |
| Diğer Hizmetler                   | 5.2           | 4.7          | 1.8          | 1.6          | 0.2          | 0.3          | 0.1                    | 0.0          |
| <b>Toplam</b>                     | <b>100.0</b>  | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b>           | <b>100.0</b> |

**Kaynak:** TÜİK verilerinden hareketle kendi hesaplamamız.

*Ciro açısından incelendiğinde*, TR72 Bölgesi’nde yaratılan hasılanın yüzde 43.3’ünün Ticaret ve Taşıt Araçları Onarımı faaliyetinden gelmekte olduğu (Türkiye için yüzde 44.6), ikinci sırada ise yüzde 32.3’lük payla İmalat Sanayiinin geldiği (Türkiye için yüzde 28.7)



görülmektedir. Türkiye geneli ile paralel bir seri sergileyen İnşaat faaliyetinin TR72 Bölgesi'nde yaratılan cirodan aldığı pay ise yüzde 6.1 civarındadır.

*TR72 Bölgesi'nde sabit sermaye yatırımlarının ana sektörler itibarıyla dağılımına bakıldığında*, bu kez İmalat Sanayinin toplam sanayi yatırımlarının yüzde 39.6'sını teşkil ettiği ve ilk sırada yer aldığı dikkat çekmektedir. Türkiye açısından bakıldığında ise toplam sanayi yatırımlarının yüzde 30.2'si İmalat Sanayiinde toplanmıştır. Bölgede sabit sermaye yatırımdan ikinci ve üçüncü sırada pay alan faaliyet alanları ise sırasıyla Ticaret ve Taşıt Araçları Onarımı (yüzde 18.3) ile Ulaştırma ve Depolama faaliyetleri (yüzde 11.3)'dir.

- **İmalat Sanayinin Alt Sektörlerine Göre**

TR72 Bölgesi'nde bilhassa imalat sanayine dikkat edildiğinde; dört kriterdeki önem sırası açısından Türkiye geneli ile benzerlik gösterdiği görülmektedir (Hem TR72 Bölgesi'nde hem de Türkiye genelinde imalat sanayi toplamdan aldığı pay açısından; İşyeri Sayısı kriterine göre üçüncü, İstihdam kriterine göre birinci, Ciro kriterine göre ikinci ve Sabit Sermaye Yatırımı kriterine göre birinci sırada yer almıştır). Ancak bu benzer yapının imalat sanayi alt sektörleri bazında farklılaşıp farklılaşmadığını da görmek gerekmektedir. Bu sayede, TR72 Bölgesi'nin üretim yapısı ile Türkiye'nin üretim yapısının benzeşip benzeşmediği (yine işyeri sayısı, istihdam, ciro ve sabit sermaye yatırımları kriterleri bazında) anlaşılabilecektir.

*TR72 Bölgesi'ndeki imalat sanayi alt sektörlerinin toplam imalat sanayi içindeki payları Türkiye ile karşılaştırmalı olarak yukarıda verilmektedir.* Tabloda dört ayrı kriter (işyeri sayısı, istihdam, ciro ve sabit sermaye yatırımları) kullanılarak sektörel yoğunlaşmanın farklı açılardan ele alınması hedeflenmiştir.

Tablo 56 verileri bazında sektörlerin yoğunlaşmasına bakıldığında; en dikkat çekici verilerin, tıbbi cihazlar sektörünün de ilişkili olduğu **mobilya sektöründe** olduğu görülmektedir. Bu sektör TR72 Bölgesi'nde işyeri sayısı içinde yüzde 14.2'lik payla üçüncü sırada yer almasına karşın istihdam, ciro ve sabit sermaye yatırımları kriterlerinde ilk sırada bulunarak diğer sektörlerin çok ilerisinde bir yoğunlaşma ve temsil gücü sergilemektedir. TR72 Bölgesi toplam imalat sanayi istihdamının yüzde 27.6'sı, yaratılan cironun yüzde 26.2'si ve sabit sermaye yatırımının yüzde 22.3'ü bu sektörde toplanmaktadır. *Bölgede mobilya sektörünün bu baskınlığının Türkiye geneli ile kıyaslanamayacak büyüklükte olduğu görülmektedir.* Hem

TR72 Bölgesi'nde hem de Türkiye genelinde dört kriter bazında yüzde 10'un üzerinde pay alan tek sektörün gıda sektörü olduğu dikkat çeken bir diğer durumdur.

**Tablo 56: Türkiye ve TR72 Bölgesi İçin İmalat Sanayinin Alt Sektörler İtibariyle Dağılımı (2010, Yüzde Pay)**

| NACE Rev. 2 Sektörler        | İşyeri Sayısı |              | İstihdam     |              | Ciro         |              | Sabit Sermaye Yatırımı |              |
|------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|--------------|
|                              | TR            | TR72         | TR           | TR72         | TR           | TR72         | TR                     | TR72         |
| 10-Gıda                      | 13.0          | 24.9         | 13.1         | 14.8         | 15.0         | 15.2         | 13.4                   | 17.2         |
| 13-Tekstil                   | 6.6           | 3.8          | 11.6         | 9.1          | 8.4          | 12.1         | 8.4                    | 14.0         |
| 14-Giyim Eşyası              | 16.6          | 8.6          | 14.2         | 7.1          | 6.2          | 3.1          | 4.4                    | 4.5          |
| 15-Deri ve Ürünleri          | 2.2           | 0.4          | 1.8          | 0.2          | 0.9          | 0.1          | 0.6                    | 0.0          |
| 16-Ağaç, Ağaç ürünleri       | 7.2           | 8.6          | 2.4          | 1.8          | 1.3          | 0.7          | 1.8                    | 1.2          |
| 17-Kağıt ve Kağıt Ürünleri   | 0.7           | 0.2          | 1.6          | 0.9          | 2.0          | 1.1          | 2.4                    | 0.0          |
| 18-Basım Yayın               | 3.7           | 1.7          | 1.8          | 0.8          | 1.0          | 0.2          | 1.0                    | 0.0          |
| 19-Kok, Rafine Petrol        | 0.1           | 0.1          | 0.3          | 0.0          | 5.1          | 0.1          | 0.9                    | 0.0          |
| 20-Kimyasal Ürünler          | 1.3           | 0.3          | 2.2          | 0.4          | 5.3          | 0.6          | 6.9                    | 0.3          |
| 22-Kauçuk&Plastik            | 5.3           | 7.0          | 5.6          | 5.1          | 5.2          | 5.3          | 7.2                    | 3.2          |
| 23-Mineral Ürünler           | 4.4           | 4.7          | 6.7          | 6.3          | 5.7          | 5.1          | 9.5                    | 7.3          |
| 24-Ana Metal                 | 0.8           | 0.5          | 3.5          | 2.4          | 10.7         | 8.4          | 13.7                   | 1.8          |
| 25-Metal Eşya                | 15.0          | 17.2         | 8.8          | 10.6         | 5.2          | 8.0          | 5.9                    | 11.7         |
| 26- Elektronik ve Optik      | 0.2           | 0.0          | 0.8          | 0.0          | 1.2          | 0.0          | 0.7                    | 0.0          |
| 27-Elektrikli Teçhizat       | 2.2           | 3.0          | 4.1          | 6.7          | 5.6          | 9.6          | 4.2                    | 9.0          |
| 28-Makine ve Ekipman         | 4.0           | 1.8          | 5.5          | 2.3          | 3.9          | 1.7          | 4.4                    | 2.0          |
| 29-Motorlu kara taşıtı vb    | 1.3           | 0.4          | 4.7          | 0.6          | 8.5          | 0.3          | 5.5                    | 0.4          |
| 31-Mobilya                   | 10.3          | 14.2         | 5.3          | 27.6         | 1.9          | 26.2         | 2.0                    | 22.3         |
| 32-Diğer imalat              | 2.5           | 1.6          | 1.7          | 1.0          | 1.4          | 0.7          | 0.7                    | 0.3          |
| 33-Kurulum ve Onarım         | 2.1           | 1.1          | 1.5          | 0.3          | 0.6          | 0.2          | 1.2                    | 0.0          |
| Diğer/Dağıtılmayan           | 0.6           | 0.1          | 2.8          | 1.9          | 4.4          | 1.3          | 5.4                    | 4.7          |
| <b>İmalat Sanayi Toplamı</b> | <b>100.0</b>  | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b>           | <b>100.0</b> |

**Kaynak:** TÜİK verilerinden hareketle kendi hesaplamamız.

İşyeri sayısı açısından TR72 Bölgesi imalat sanayi işyerlerinin yüzde 17.2'sine sahip olarak ikinci sırada yer alan **metal eşya sektörü**, istihdamın yüzde 10.6'sını, cironun yüzde 8.0'ini ve toplam sabit yatırımların yüzde 11.7'sini temsil edebilmektedir. Türkiye geneli için de benzerlik gösteren bu yapıdan hareketle, metal eşya sektöründe genellikle küçük ölçekli (muhtemelen küçük sanayi sitelerinde yoğunlaşan), işletme başına az işçi çalıştıran ve düşük ciro üreten işletmelerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Aynı şekilde giyim eşyası imalatı,

ağaç ve ağaç ürünleri imalatı ve kauçuk ve plastik imalatı sektörleri de benzer bir durum sergilemektedir.

TR72 Bölgesi imalat sanayiinde yoğunlaşmanın görüldüğü diğer bir sektör de **tekstil sektörüdür.** Bu sektör, işyeri sayısının ancak yüzde 3.8'ini temsil etmesine rağmen istihdamın yüzde 9.1'ini, cironun yüzde 12.1'ini ve sabit sermaye yatırımlarının yüzde 12.5'ini oluşturmaktadır. Az sayıda işletmenin faaliyet gösterdiği ancak yüksek cirolar ve istihdamlar gerçekleştirdikleri anlaşılan Bölgedeki tekstil sektöründe, Türkiye geneline benzemekle beraber gerek ciro gerekse sabit sermaye yatırımları kriterleri açısından daha fazla yoğunlaşmanın olduğu anlaşılmaktadır.

Bölgede ve Türkiye genelinde istihdam, ciro ve sabit yatırım tutarı açısından ön plana çıkan bir diğer sektör de yine tıbbi cihazlar sektörüyle ilişkili olan **elektrikli teçhizat sektörüdür.** Elektrikli teçhizat sektörünün, hem Türkiye genelinden daha yüksek bir yoğunlaşma gösterdiği hem de genelde orta ve büyük işletmelerden oluştuğu kriterlerden aldığı yüzde paylardan anlaşılmaktadır.

- **İmalat Sanayi Alt Sektörlere Göre Endeksleme**

*Tablo 56'ı her sektör için ayrı ayrı analiz etmek yerine, geliştirilecek bir yöntemle sektörlerin Türkiye geneline göre yoğunlaşma özelliklerini belirtilen kriterler bazında oluşturulacak bir endeksleme ile değerlendirilmesi mümkündür.* Bu amaçla hazırlanan Tablo 57'de ilk üç sütunda imalat sanayi sektörlerinin Türkiye imalat sanayi içindeki payları 100 kabul edilerek TR72 Bölgesi içindeki payları endeks olarak hesaplanmıştır. Son üç sütunda ise Türkiye imalat sanayi alt sektörlerinin hesaplanan üç oranı 100 kabul edilerek, TR72 Bölgesi için imalat sanayi alt sektörlerinin endeks değerleri bulunmuştur. Burada hesaplanan oranlarla ilgili kısaca bilgi vermek gerekirse;

***İstihdam/İşyeri Oranı:*** Türkiye için alt sektörler bazında sektör istihdamı/sektördeki işyeri sayısı oranı 100 kabul edilerek, TR72 Bölgesi için alt sektörler bazında sektör istihdamı/işyeri sayısı endeks değeridir. Bu oran Türkiye'yi 100 kabul ederek alt sektör bazında işyeri başına düşen istihdamı, bu anlamda da alt sektördeki işyerinin istihdam kriterine göre Türkiye geneline göreli büyüklüğünü ifade etmektedir. Oranın 100'den büyük çıkması, bu sektör için birim istihdam açısından Türkiye ortalamasının üzerinde bir **işletme büyüklüğü** olduğunu gösterecektir.

**Ciro/İşyeri Oranı:** Türkiye için alt sektörler bazında sektör cirosu/sektördeki işyeri sayısı oranı 100 kabul edilerek, TR72 Bölgesi için alt sektörler bazında sektör cirosu/işyeri sayısı endeks değeridir. Bu oran Türkiye’yi 100 kabul ederek alt sektör bazında işyeri başına düşen ciroyu, bu anlamda da alt sektördeki işyerinin ciro kriterine göre Türkiye geneline görelî büyüklüğünü ifade etmektedir. Oranın 100’den büyük çıkması, bu sektör için birim işletmede üretilen ciro açısından Türkiye ortalamasının üzerinde bir satış potansiyeli olduğunu gösterecektir.

**Tablo 57: TR72 Bölgesi ve Türkiye İmalat Sanayi Karşılaştırması (2010, Endeks)**

| NACE Rev. 2 Sektörler      | Türkiye Payı=100 için TR72 Endeksi |              |              | Türkiye Oranları=100 için TR72 Endeksi |             |               |
|----------------------------|------------------------------------|--------------|--------------|----------------------------------------|-------------|---------------|
|                            | İşyeri Sayısı                      | İstihdam     | Ciro         | İstihdam/İşyeri                        | Ciro/İşyeri | Ciro/İstihdam |
| 10-Gıda                    | 191.4                              | 113.2        | 101.4        | 62.3                                   | 37.3        | 59.8          |
| 13-Tekstil                 | 58.4                               | 78.5         | 144.3        | 141.5                                  | 173.7       | 122.7         |
| 14-Giyim Eşyası            | 52.0                               | 49.7         | 49.0         | 100.5                                  | 66.2        | 65.9          |
| 15-Deri ve Ürünleri        | 16.3                               | 11.3         | 15.3         | 73.0                                   | 66.3        | 90.8          |
| 16-Ağaç, Ağaç ürünleri     | 119.8                              | 76.7         | 52.4         | 67.4                                   | 30.8        | 45.6          |
| 17-Kağıt ve Kağıt Ürünleri | 25.9                               | 55.5         | 53.4         | 225.6                                  | 145.0       | 64.3          |
| 18-Basım Yayın             | 46.5                               | 46.5         | 18.3         | 105.1                                  | 27.7        | 26.4          |
| 19-Kok, Rafine Petrol      | 95.3                               | 14.2         | 1.8          | 15.6                                   | 1.4         | 8.7           |
| 20-Kimyasal Ürünler        | 25.3                               | 20.4         | 12.0         | 85.1                                   | 33.3        | 39.1          |
| 22-Kauçuk&Plastik          | 132.4                              | 90.1         | 102.3        | 71.6                                   | 54.3        | 75.8          |
| 23-Mineral Ürünler         | 107.6                              | 93.8         | 88.4         | 91.7                                   | 57.7        | 62.9          |
| 24-Ana Metal               | 60.2                               | 67.2         | 78.4         | 117.6                                  | 91.6        | 77.9          |
| 25-Metal Eşya              | 114.6                              | 119.8        | 154.0        | 110.0                                  | 94.4        | 85.9          |
| 26- Elektronik ve Optik    | 21.8                               | 2.8          | 0.8          | 13.5                                   | 2.5         | 18.6          |
| 27-Elektrikli Teçhizat     | 132.3                              | 163.0        | 169.4        | 129.6                                  | 90.0        | 69.5          |
| 28-Makine ve Ekipman       | 43.4                               | 41.5         | 44.0         | 100.5                                  | 71.2        | 70.9          |
| 29-Motorlu kara taşıtı vb  | 28.1                               | 12.8         | 3.6          | 47.8                                   | 8.9         | 18.6          |
| 31-Mobilya                 | 137.7                              | 518.1        | 1,345.6      | 395.9                                  | 687.0       | 173.5         |
| 32-Diğer imalat            | 63.3                               | 59.2         | 48.0         | 98.5                                   | 53.3        | 54.1          |
| 33-Kurulum ve Onarım       | 51.8                               | 18.9         | 31.0         | 38.5                                   | 42.1        | 109.3         |
| <b>İmalat Sanayi</b>       | <b>108.5</b>                       | <b>118.3</b> | <b>112.4</b> | <b>105.2</b>                           | <b>70.3</b> | <b>66.8</b>   |

**Kaynak:** TÜİK İş İstatistiklerinden kendi hesaplamalarımız

**Not:** Kare içine alınan hücrelerdeki değerler, TR72 Bölgesi’nin görelî büyüklüğünü/üstünlüğünü göstermektedir.

**Ciro/İstihdam Oranı:** Türkiye için alt sektörler bazında sektör cirosu/sektördeki istihdam oranı 100 kabul edilerek, TR72 Bölgesi için alt sektörler bazında sektör cirosu/istihdam endeks değeridir. Bu oran Türkiye’yi 100 kabul ederek alt sektör bazında çalışan başına düşen ciroyu, bu anlamda da alt sektörün verimlilik oranının Türkiye geneline görelî düzeyini ifade

etmektedir. Oranın 100'den büyük çıkması, bu sektör için birim çalışan başına elde edilen ciro açısından Türkiye ortalamasının üzerinde bir verimlilik düzeyi olduğunu gösterecektir.

*Tablo 57 için İmalat Sanayi genel sonuçları TR72 Bölgesi bazında değerlendirildiğinde, TR72 Bölgesi imalat sanayi profilinin işletme büyüklüğü (hem istihdam hem ciro açısından) ve verimlilik bazında bakıldığında birkaç sektörde Türkiye'nin üzerinde bir performans gösterdiği dikkati çekmektedir. Türkiye imalat sanayi geneli 100 kabul edildiğinde TR72 Bölgesi endeks değerleri; işletme başına istihdam açısından 105.2, işletme başına ciro açısından 70.3, çalışan başına ciro (verimlilik) açısından ise 66.8 değerini almaktadır.*

- **İmalat Sanayinde Öne Çıkan Sektörler**

Sektörler bazında Tablo 57 bulgularını özetlemek için Tablo 58 hazırlanmıştır. Tablo 58'de TR72 Bölgesi alt sektörler itibarıyla Türkiye geneli ile kıyaslanarak, gerek görelî öneme göre (Tablo 57'in ilk üç sütunundaki değerler), gerekse de görelî büyüklüğe ve üstünlüğe göre kriterler bazında öne çıkan sektörler belirtilmiştir.

**Tablo 58: TR72 Bölgesi İmalat Sanayiinde Öne Çıkan Sektörler ve Performansları**

| NACE Rev. 2 Sektörler      | Görelî Önem Taşıdığı Kriter |          |          | Görelî Büyüklük/Üstünlük Sağladığı Oran |             |               |
|----------------------------|-----------------------------|----------|----------|-----------------------------------------|-------------|---------------|
|                            | İşyeri Sayısı               | İstihdam | Ciro     | İstihdam/İşyeri                         | Ciro/İşyeri | Ciro/istihdam |
| 10-Gıda                    | X                           | X        | X        |                                         |             |               |
| 13-Tekstil                 |                             |          | X        | X                                       | X           | X             |
| 14-Giyim Eşyası            |                             |          |          | X                                       |             |               |
| 16-Ağaç, Ağaç ürünleri     | X                           |          |          |                                         |             |               |
| 17-Kağıt ve Kağıt Ürünleri |                             |          |          | X                                       | X           |               |
| 18-Basım Yayın             |                             |          |          | X                                       |             |               |
| 22-Kauçuk&Plastik          | X                           |          | X        |                                         |             |               |
| 23-Mineral Ürünler         | X                           |          |          |                                         |             |               |
| 24-Ana Metal               |                             |          |          | X                                       |             |               |
| 25-Metal Eşya              | X                           | X        | X        | X                                       |             |               |
| 27-Elektrikli Teçhizat     | X                           | X        | X        | X                                       |             |               |
| 28-Makine ve Ekipman       |                             |          |          | X                                       |             |               |
| 31-Mobilya                 | X                           | X        | X        | X                                       | X           | X             |
| <b>İmalat Sanayi</b>       | <b>X</b>                    | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b>                                |             |               |

**Kaynak:** TÜİK verilerinden hareketle kendi hesaplamamız.

Tablo 58 verileri kullanılarak TR72 Bölgesi'nde farklı kriterler ve oranlar bazında öne çıkan sektörlerin analiz edilmesi mümkün olacaktır. Bu noktada, yapılan analizin mutlak üstünlük

analizi değil, göreceli üstünlük analizi olduğu ve tüm kriterler için Türkiye ortalaması değerlerinin üzerinde kalan sektörlerin oransal değerlendirmesi yapıldığı unutulmamalıdır. Ayrıca Tablo 58 kriterler bazında (yatay olarak) yorumlanabileceği gibi, sektörlerin öne çıktığı kriterler bazında birbirlerine göre üstünlüklerine göre (dikey olarak) de yorumlanabilir. *Bu kapsamda değerlendirildiğinde Tıbbi cihazlar sektörünü kapsayan 26 kodlu Bilgisayarların, Elektronik ve Optik Ürünlerin İmalatı ile 32 kodlu Diğer İmalatlar sektörü, TR72 Bölgesi'nde hiçbir kriter bazında ön plana çıkmaz iken, tıbbi cihazlar sektörünün dolaylı olarak ilişkili olduğu sektörlerden mobilya, metal eşya, elektrikli teçhizat ile makine ekipman sanayi dalları göreceli olarak önem taşıyan sektörler arasında yer almaktadır.*

**TR72 Bölgesi'nde sektörlerin üç kriter bazındaki göreceli önemleri aşağıda kısaca özetlenmiştir;**

**Mobilya sektörü**, bölgede işyeri sayısı, istihdam ve cirodaki temsil payının yanı sıra, ölçek büyüklüğü, işyeri başına ciro ve verimlilik oranı anlamında da Türkiye ortalamasının üzerinde performans sergilemektedir. Aynı zamanda tüm kriterlerde birden öne çıkan, tek sektör konumundadır.

**Metal Eşya ve Elektrikli Teçhizat sektörleri** bölgede işyeri sayısı, istihdam ve cirodaki temsil payının yanı sıra, ölçek büyüklüğü oranı anlamında da Türkiye ortalamasının üzerinde performans sergilemektedirler. İşyeri başına ciro oranları Türkiye ortalamasının biraz altındadır.

**Gıda sektörü** bölgede işyeri sayısı, istihdam ve ciro kriterleri açısından öne çıkmaktadır. Bu sektör ölçek büyüklüğü, işyeri başına ciro ve verimlilikte Türkiye'nin oldukça altındadır.

**Tekstil sektörü** bölgede ciro kriteri açısından öne çıkmaktadır. Bu sektör ölçek büyüklüğü, işyeri başına ciro ve verimlilikte Türkiye genelinin oldukça üzerinde performans oranlarına sahiptir.

**Kauçuk ve Plastik ürünleri sektörü** sadece işyeri sayısı ve ciro kriterleri bakımından öne çıkarken **Kağıt ve Kağıt Ürünleri sektörü** de ölçek büyüklüğü ve işyeri başına ciro oranı açısından bölgede göreceli bir avantaja sahiptir. **Ağaç ve Ağaç Ürünleri ve Mineral Ürünler sektörleri** sadece işyeri sayısı bakımından, **Ana Metal ve Makine ve Ekipman sektörleri** de ölçek büyüklüğü oranı açısından bölgede göreceli bir avantaja sahiptir.

- **Öne Çıkan Sektörlerin Türkiye İle Karşılaştırması**

Farklı kriterler bazında TR72 Bölgesi'nde öne çıkan sektörlerle Türkiye genelinde öne çıkan sektörlerin benzeşmesini (ya da farklılığını) göstermek amacıyla Tablo 59 hazırlanmıştır. Tablo 59'da işyeri sayısı, istihdam ve ciro açısından toplam imalat sanayinden aldıkları pay itibarıyla sektörler büyüklüklerine göre sıralanarak bölge/ülke karşılaştırmasının sektörler bazında daha net görülmesi mümkün olmaktadır. Ayrıca, belirtilen bu kriterler bazında sektörel yoğunlaşma oranları (Concentration Ratio –CR) hesaplanarak Türkiye geneli ile karşılaştırma imkânı da sağlanmıştır.

*İşyeri sayısının dağılımı açısından bakıldığında;* Türkiye geneli ile TR72 Bölgesi ilk beş sırada yer alan sektörler bakımından benzerlik gösterirken, sektörlerin sırası ve yoğunlaşma oranları açısından ise farklılıklar olduğu görülmektedir. Gıda, Metal Eşya, Mobilya, Giyim ve Ağaç sektörleri ilk beş sırada yer alan ortak sektörlerken, TR72 Bölgesi'nde işyeri sayısı bakımından Gıda sanayinin baskınlığı sözkonusudur. Ayrıca CR5 (beşinci sıradaki yoğunlaşma katsayısı) da Türkiye için yüzde 62.0 iken, TR72 Bölgesi için yüzde 73.4'dür. Dolayısıyla TR72 Bölgesi, işyeri sayısı açısından Türkiye geneline göre daha heterojen bir dağılım göstermektedir.

*İstihdam açısından bakıldığında;* Türkiye ile TR72 Bölgesi'nin imalat sanayii yine ortak özellikler göstermektedir. İlk beş sırada yer alan sektörlerden Giyim, Gıda, Tekstil ve Metal Eşya sektörleri hem Türkiye için hem de TR72 Bölgesi için istihdam açısından baskınlık gösterirken, TR72 Bölgesi'nde Mobilya sektörü yüksek bir oranla (%27.6) ön plana çıkmaktadır (Türkiye'de Mobilya sektörü 8. sırada yer almaktadırlar). Türkiye'de istihdamın en fazla olduğu beşinci sektör olan Diğer mineral ürünler imalatı sektörü, TR72 Bölgesi'nde 7. sırada yer almaktadır. CR5 olarak bakıldığında ise TR72 Bölgesi'nde ilk beş sektör toplam istihdamın yüzde 69.2'sini oluştururken, Türkiye geneline göre (yüzde 54.4) oldukça heterojen bir dağılım sergilemektedir.

*Ciro açısından bakıldığında;* Gıda, Ana Metal ve Tekstil imalatı sektörleri ilk beş sırada yer alan ortak sektörlerdir. TR72 Bölgesi'nde Mobilya sektörü ciro bakımından yine büyük bir baskınlıkla (yüzde 26.2) ilk sırada yer alırken, Elektrikli teçhizat sektörü ilk beşte yer alan diğer önemli sektör olmuştur. Türkiye genelinde bu sektörlerin yerini Kara taşıtları ve Giyim sektörleri almaktadır. CR5 düzeyinde bakıldığında Türkiye'de ilk beş sektörün toplam cironun yüzde 48.9'unu oluşturduğu, TR72 Bölgesi'nde ise bu oranın yüzde 71.5 ile yine oldukça yüksek bir seviyede olduğu görülmektedir.

Gıda sektörü hem Türkiye için hem de TR72 Bölgesi için üç kriterde de yüksek yoğunlaşmanın olduğu ortak sektördür. Türkiye için işyeri sayısı ve istihdama göre Giyim sektörü, ciroya göre Gıda sektörü ilk sırada yer alırken; TR72 Bölgesi'nde işyeri sayısına göre Gıda sektörü, istihdama ve ciroya göre de Mobilya sektörü ilk sırada yer alan sektörlerdir. Yoğunlaşma oranı yukarı doğru çıktıkça sektörel uzmanlaşmanın ileri bir safhada olduğu düşünülürken, aynı zamanda sektörel risk bakımından da dikkatle takip edilmesi gerekecektir. Sektörel uzmanlaşma ve sektörel risk anlamında TR72 Bölgesi'nin her üç kritere göre Türkiye genelinin oldukça üzerinde bir uzmanlaşma ve dolayısıyla da sektörel risk seviyesine sahip olduğu görülmektedir.



Tablo 59: Türkiye ve TR72 Bölgesi İçin Sektörlerin Yoğunlaşması (2010)

| Sıra No | İşyeri Sayısına Göre |       |       |                   |       |       | İstihdama Göre    |       |       |                   |       |       | Ciroya Göre       |       |       |                   |       |       |
|---------|----------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|
|         | Türkiye Geneli       | % Pay | CR    | TR72 Bölgesi      | % Pay | CR    | Türkiye Geneli    | % Pay | CR    | TR72 Bölgesi      | % Pay | CR    | Türkiye Geneli    | % Pay | CR    | TR72 Bölgesi      | % Pay | CR    |
| 1       | 14-Giyim             | 16.6  | 16.6  | 10-Gıda           | 24.9  | 24.9  | 14-Giyim          | 14.2  | 14.2  | 31-Mobilya        | 27.6  | 27.6  | 10-Gıda           | 15.0  | 15.0  | 31-Mobilya        | 26.2  | 26.2  |
| 2       | 25-Metal Eşya        | 15.0  | 31.5  | 25-Metal Eşya     | 17.2  | 42.0  | 10-Gıda           | 13.1  | 27.3  | 10-Gıda           | 14.8  | 42.5  | 24-Ana Metal      | 10.7  | 25.7  | 10-Gıda           | 15.2  | 41.4  |
| 3       | 10-Gıda              | 13.0  | 44.5  | 31-Mobilya        | 14.2  | 56.2  | 13-Tekstil        | 11.6  | 38.9  | 25-Metal Eşya     | 10.6  | 53.0  | 29-Kara taşıtı    | 8.5   | 34.3  | 13-Tekstil        | 12.1  | 53.6  |
| 4       | 31-Mobilya           | 10.3  | 54.8  | 14-Giyim          | 8.6   | 64.8  | 25-Metal Eşya     | 8.8   | 47.7  | 13-Tekstil        | 9.1   | 62.1  | 13-Tekstil        | 8.4   | 42.7  | 27-Elektrikli Tç. | 9.6   | 63.1  |
| 5       | 16-Ağaç              | 7.2   | 62.0  | 16-Ağaç           | 8.6   | 73.4  | 23-Mineral Ür.    | 6.7   | 54.4  | 14-Giyim          | 7.1   | 69.2  | 14-Giyim          | 6.2   | 48.9  | 24-Ana Metal      | 8.4   | 71.5  |
| 6       | 13-Tekstil           | 6.6   | 68.6  | 22-Kauçuk&Pls.    | 7.0   | 80.4  | 22-Kauçuk&Pls.    | 5.6   | 60.0  | 27-Elektrikli Tç. | 6.7   | 75.9  | 23-Mineral Ür.    | 5.7   | 54.7  | 25-Metal Eşya     | 8.0   | 79.5  |
| 7       | 22-Kauçuk&Pls.       | 5.3   | 73.9  | 23-Mineral Ür.    | 4.7   | 85.1  | 28-Makine.        | 5.5   | 65.5  | 23-Mineral Ür.    | 6.3   | 82.2  | 27-Elektrikli Tç. | 5.6   | 60.3  | 22-Kauçuk&Pls.    | 5.3   | 84.8  |
| 8       | 23-Mineral Ür.       | 4.4   | 78.3  | 13-Tekstil        | 3.8   | 89.0  | 31-Mobilya        | 5.3   | 70.8  | 22-Kauçuk&Pls.    | 5.1   | 87.2  | 20-Kimyasal Ür.   | 5.3   | 65.6  | 23-Mineral Ür.    | 5.1   | 89.8  |
| 9       | 28-Makine            | 4.0   | 82.3  | 27-Elektrikli Tç. | 3.0   | 92.0  | 29-Kara taşıtı    | 4.7   | 75.5  | 24-Ana Metal      | 2.4   | 89.6  | 25-Metal Eşya     | 5.2   | 70.8  | 14-Giyim          | 3.1   | 92.9  |
| 10      | 18-Basım Yayın       | 3.7   | 86.0  | 28-Makine         | 1.8   | 93.7  | 27-Elektrikli Tç. | 4.1   | 79.6  | 28-Makine         | 2.3   | 91.9  | 22-Kauçuk&Pls.    | 5.2   | 76.0  | 28-Makine         | 1.7   | 94.6  |
| 11      | 32-Diğer im.         | 2.5   | 88.5  | 18-Basım Yayın    | 1.7   | 95.4  | 24-Ana Metal      | 3.5   | 83.1  | 16-Ağaç           | 1.8   | 93.7  | 19-Rafine Petrol  | 5.1   | 81.1  | 17-Kağıt          | 1.1   | 95.7  |
| 12      | 27-Elektrikli Tç.    | 2.2   | 90.7  | 32-Diğer im.      | 1.6   | 97.0  | 16-Ağaç           | 2.4   | 85.5  | 32-Diğer im.      | 1.0   | 94.7  | 28-Makine         | 3.9   | 85.0  | 16-Ağaç           | 0.7   | 96.4  |
| 13      | 15-Deri              | 2.2   | 92.9  | 33-Kurulum        | 1.1   | 98.1  | 20-Kimyasal Ür.   | 2.2   | 87.7  | 17-Kağıt          | 0.9   | 95.6  | 17-Kağıt          | 2.0   | 87.1  | 32-Diğer im.      | 0.7   | 97.1  |
| 14      | 33-Kurulum           | 2.1   | 95.0  | 24-Ana Metal      | 0.5   | 98.5  | 15-Deri           | 1.8   | 89.5  | 18-Basım Yayın    | 0.8   | 96.5  | 31-Mobilya        | 1.9   | 89.0  | 20-Kimyasal Ür.   | 0.6   | 97.8  |
| 15      | 29-Kara taşıtı       | 1.3   | 96.3  | 29-Kara taşıtı    | 0.4   | 98.9  | 18-Basım Yayın    | 1.8   | 91.3  | 29-Kara taşıtı    | 0.6   | 97.1  | 32-Diğer im.      | 1.4   | 90.4  | 29-Kara taşıtı    | 0.3   | 98.1  |
| 16      | 20-Kimyasal Ür.      | 1.3   | 97.7  | 15-Deri           | 0.4   | 99.3  | 32-Diğer im.      | 1.7   | 93.1  | 20-Kimyasal Ür.   | 0.4   | 97.5  | 16-Ağaç           | 1.3   | 91.8  | 33-Kurulum        | 0.2   | 98.3  |
| 17      | 24-Ana Metal         | 0.8   | 98.4  | 20-Kimyasal Ür.   | 0.3   | 99.6  | 17-Kağıt          | 1.6   | 94.6  | 33-Kurulum        | 0.3   | 97.8  | 26- Elektronik    | 1.2   | 93.0  | 18-Basım Yayın    | 0.2   | 98.4  |
| 18      | 17-Kağıt             | 0.7   | 99.1  | 17-Kağıt          | 0.2   | 99.8  | 33-Kurulum        | 1.5   | 96.1  | 15-Deri           | 0.2   | 98.0  | 18-Basım Yayın    | 1.0   | 94.0  | 15-Deri           | 0.1   | 98.6  |
| 19      | 26- Elektronik       | 0.2   | 99.3  | 19-Rafine Petrol  | 0.1   | 99.9  | 26- Elektronik    | 0.8   | 97.0  | 19-Rafine Petrol  | 0.0   | 98.0  | 15-Deri           | 0.9   | 94.9  | 19-Rafine Petrol  | 0.1   | 98.7  |
| 20      | 19-Rafine Petrol     | 0.1   | 99.4  | 26- Elektronik    | 0.0   | 99.9  | 19-Rafine Petrol  | 0.3   | 97.2  | 26- Elektronik    | 0.0   | 98.1  | 33-Kurulum        | 0.6   | 95.6  | 26- Elektronik    | 0.0   | 98.7  |
| 21      | Dağıtılmayan         | 0.6   | 100.0 | Dağıtılmayan      | 0.1   | 100.0 | Dağıtılmayan      | 2.8   | 100.0 | Dağıtılmayan      | 1.9   | 100.0 | Dağıtılmayan      | 4.4   | 100.0 | Dağıtılmayan      | 1.3   | 100.0 |

#### 4.5.3. İmalat Sanayi Kümelenmesi

Bu bölümde TR72 Bölgesi imalat sanayi sektörleri için “Üç Yıldız Tekniği” kullanılarak yapılan kümelenme analizinin sonuçları yer almaktadır. Üç yıldız analizi, Avrupa Komisyonu’nca finanse edilen European Cluster Observatory<sup>15</sup> platformu tarafından geliştirilen bir tekniktir.

Üç yıldız tekniğinde hemen tüm uygulamalarda sektörel istihdamlar (kısıtlı sayıdaki bazı çalışmalarda işyeri sayısı) temel olarak alınmaktadır. TR72 Bölgesi için yapılan bu analizde ise istihdamın yanı sıra işyeri sayısı ve ciro verileri de kullanılmış ve bu verilerin her birisine göre ayrı ayrı üç yıldız tekniği uygulanmıştır. Üç yıldız analizinde üç temel kriter seçilmekte ve her sektör (bölge) için bu kriterlerin değerleri hesaplanmaktadır. Bu kriterleri ifade etmek gerekirse;

**Büyükölük (Size) ( $e_i/E_i$ ):** Bölgedeki sektör verisinin, sektörün toplam (Türkiye) verisine oranı,

**Baskınlık (Dominance) ( $e_i/e_n$ ):** Bölgedeki sektör verisinin, bölge toplam verisine oranı,

**Uzmanlaşma (Specialization) [ $(e_i/e_n) / (E_i/E_n)$ ]<sup>16</sup>:** Sektörün bölgedeki payının, sektörün ülkedeki payına oranını göstermektedir. Burada;

$e_i$  : TR72 Bölgesindeki i sektörü değerini,

$E_i$  : i sektörünün Türkiye toplam değerini,

$e_n$  : TR72 Bölgesinin toplam değerini,

$E_n$  : Türkiye toplam değerini,

ifade etmektedir. Üç yıldız analizinde, her bir kriter (büyükölük, baskınlık ve uzmanlaşma) için bir eşik değer belirlenmekte ve kriterin hesaplanan değeri bu eşik değerini aşarsa, ilgili sektör bu kriterden bir yıldız almaktadır. Bölgeler bazında analiz edilen sektörler eşik değeri aştığı her kriter bazında bir yıldız aldığından, herhangi bir kriterin eşik değerini aşan sektör bir yıldız, herhangi iki kriterin eşik değerini aşan sektör iki yıldız, üç kriterde de eşik değerini aşan sektör üç yıldız almaktadır. Üç yıldız alan sektörün o bölgede “kümelenme” gösterdiği kabul edilmektedir.

<sup>15</sup> www.clusterobservatory.eu

<sup>16</sup> Buradaki katsayı, Location Quotient (LQ) katsayısı olarak farklı alanlarda (coğrafi uzmanlaşma, ihracat uzmanlaşması vb.) da kullanılmaktadır.

Üç yıldız analizinde temel sorun, eşik değerin belirlenmesidir. Eşik değerin uygulanmasında genelde ilk iki kriter için (büyüklük ve baskınlık) eşik değeri yüzde 7 olarak alınırken, uzmanlaşma katsayısı için genellikle 1 olarak alınmaktadır. Burada bilhassa, ilk iki kriter için seçilecek değerin teorik ya da tematik bir değeri bulunmadığından, farklı çalışmalarda farklı eşik değerler kullanıldığı görülmektedir. TR72 Bölgesi için yapılan bu değerlendirmede ise, imalat sanayinin mekânsal dağılımında ve eşik değerin belirlenmesinde daha objektif ve daha rasyonel bir değer tespit edilmesi için şu yöntem izlenmiştir:

- Analiz imalat sanayi için yapılacağından toplam işyeri, istihdam ve ciro rakamları için imalat sanayi toplamı dikkate alınmıştır. TÜİK verileri<sup>17</sup> Düzey 2 (NUTS 2) bölgeleri (26 bölge) bazında ve NACE Rev. 2 ikili kırılım düzeyinde açıklandığından, ikili sektör kodlamaları kullanılmıştır.
- TR72 Bölgesi'nde imalat sanayinin verisi bulunan 20 alt sektörü bulunmaktadır.
- Sonuç olarak, eşik değerin belirlenmesinde;
  - Büyüklük kriteri için bölgedeki ilgili sektörün sektör Türkiye toplamı içindeki payı ( $e_i/E_i$ ) kriteri için toplam 26 Düzey 2 bölgesi olduğundan ve her bir bölgede bu sektörün ülke geneli içindeki payının beklenen değeri ( $1/26=0.03846154$ ) olacağından, bu değer büyüklük kriteri için eşik değeri olarak alınmıştır.
  - Baskınlık kriteri için ( $e_i/e_n$ ), değerlendirmeye alınan imalat sanayi 20 alt sektörü bulunduğu ve her bir alt sektörün bölgedeki imalat sanayi içindeki payının beklenen değeri de ( $1/20=0.05$ ) olacağından, bu değer eşik değeri olarak kabul edilmiştir.
  - Uzmanlık katsayısı için de  $[(e_i/e_n) / (E_i/E_n)]$  beklenen değeri 1 olacağından (sektörün bölgedeki payının sektörün ülkedeki payına oranının eşit olması bekleneneğinden), eşik değeri olarak 1 alınmıştır.

Dolayısıyla üç yıldız analizinde sektörlerin yıldızlarının belirlenmesinde;

**Büyüklük (Size) ( $e_{ij}/E_i$ ) > 0.03846154 ise sektör bir yıldız (daha)<sup>18</sup>,**

**Baskınlık (Dominance) ( $e_{ij}/e_{nj}$ ) > 0.05 ise sektör bir yıldız (daha)**

**Uzmanlaşma (Specialization)  $[(e_{ij}/e_{nj}) / (E_i/E_n)] > 1$  ise sektör bir yıldız (daha) almaktadır.**

<sup>17</sup> Hesaplamalar TÜİK, İş İstatistikleri, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, 2010 verileri kullanılarak yapılmıştır.

<sup>18</sup> Buradaki "daha" ifadesi sektörlerin yıldız almasında bunları hangi kriterden aldığına önemli olmadığını göstermek için kullanılmaktadır. Örneğin bir sektör büyüklük ve uzmanlaşma kriterinden, büyüklük ve baskınlık kriterinden ya da baskınlık ve uzmanlaşma kriterinden iki yıldız alabilmektedir.

Çalışmamızda kullanılan ve imalat sanayinin mekânsal dağılımını yoğunlaşmayı da içerecek şekilde verecek olan üç yıldız analizinde, yalnızca eşik değerlerini aşan sektörlerin dikkate alındığı bir kez daha vurgulanmalıdır. Sektörlerin aldıkları yıldızlara göre kümelenme karakteristiklerinin isimlendirilmesinde; üç yıldız alan sektörler için “olgun kümeler”, iki yıldız alan sektörler için “potansiyel kümeler” ve tek yıldız alan sektörler için de “aday kümeler” ifadeleri kullanılacaktır.

TR72 Bölgesi için işyeri sayısı, istihdam ve ciro kriterlerine göre yapılan kümelenme analizi sonuçları Tablo 60’da verilmiştir. Gösterim rahatlığı için sektörlerin hesaplanan değerleri tabloda yüzde olarak ifade edilmiştir.

Tablo 60: TR72 Bölgesi İmalat Sanayi Alt Sektörlerinin Kümelenme Analizi (2010, yüzde)

| YILDIZ SAYISI          | TEK YILDIZ    |     |     |          |   |   |      |   |   | İKİ YILDIZ    |     |   |          |     |   |      |     |   | ÜÇ YILDIZ     |      |     |          |      |     |      |      |      |
|------------------------|---------------|-----|-----|----------|---|---|------|---|---|---------------|-----|---|----------|-----|---|------|-----|---|---------------|------|-----|----------|------|-----|------|------|------|
|                        | İşyeri Sayısı |     |     | İstihdam |   |   | Ciro |   |   | İşyeri Sayısı |     |   | İstihdam |     |   | Ciro |     |   | İşyeri Sayısı |      |     | İstihdam |      |     | Ciro |      |      |
| SEKTÖRLER / KATSAYILAR | 1             | 2   | 3   | 1        | 2 | 3 | 1    | 2 | 3 | 1             | 2   | 3 | 1        | 2   | 3 | 1    | 2   | 3 | 1             | 2    | 3   | 1        | 2    | 3   | 1    | 2    | 3    |
| 10 Gıda                |               |     |     |          |   |   |      |   |   |               |     |   | 14.8     | 1.1 |   | 15.2 | 1.0 |   | 5.4           | 24.9 | 1.9 |          |      |     |      |      |      |
| 13 Tekstil             |               |     |     | 9.1      |   |   |      |   |   |               |     |   |          |     |   | 12.1 | 1.4 |   |               |      |     |          |      |     |      |      |      |
| 14 Giyim Eşyası        |               | 8.6 |     | 7.1      |   |   |      |   |   |               |     |   |          |     |   |      |     |   |               |      |     |          |      |     |      |      |      |
| 16 Ağaç, Ağaç ürünleri |               |     |     |          |   |   |      |   |   | 8.6           | 1.2 |   |          |     |   |      |     |   |               |      |     |          |      |     |      |      |      |
| 22 Kauçuk&Plastik      |               |     |     | 5.1      |   |   |      |   |   | 7.0           | 1.3 |   |          |     |   | 5.3  | 1.0 |   |               |      |     |          |      |     |      |      |      |
| 23 Mineral Ürünler     |               |     | 1.1 | 6.3      |   |   | 5.1  |   |   |               |     |   |          |     |   |      |     |   |               |      |     |          |      |     |      |      |      |
| 24 Ana Metal           |               |     |     |          |   |   | 8.4  |   |   |               |     |   |          |     |   |      |     |   |               |      |     |          |      |     |      |      |      |
| 25 Metal Eşya          |               |     |     |          |   |   |      |   |   | 17.2          | 1.1 |   | 10.6     | 1.2 |   | 8.0  | 1.5 |   |               |      |     |          |      |     |      |      |      |
| 27 Elektrikli Teçhizat |               |     | 1.3 |          |   |   |      |   |   |               |     |   |          |     |   | 9.6  | 1.7 |   |               |      |     | 4.8      | 6.7  | 1.6 |      |      |      |
| 31 Mobilya             |               |     |     |          |   |   |      |   |   |               |     |   |          |     |   |      |     |   | 3.9           | 14.2 | 1.4 | 15.3     | 27.6 | 5.2 | 26.6 | 26.2 | 13.5 |

**Kaynak:** TÜİK, İş İstatistikleri, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, 2010'dan yararlanarak kendi hesaplamalarımız

**Not:** 1. katsayı büyüklüğü ( $e_i/E_i$ ), 2.katsayı baskınlığı ( $e_i/e_n$ ), 3. katsayı ise uzmanlaşmayı  $[(e_i/e_n) / (E_i/E_n)]$  göstermektedir.

Tablo verilerinden hareketle özet bir değerlendirme yapabilmek amacıyla, TR72 Bölgesi'nde herhangi bir şekilde (aday, potansiyel ya da olgun) kümelenme özelliği gösteren sektörler, kümelenme özelliği gösterdiği katsayılara göre (büyüklük, baskınlık, uzmanlaşma) aşağıda verilmiştir.

**Tablo 61: TR72 Bölgesi İmalat Sanayi Sektörlerinin Kümelenmesi**

|                        | Hangi Katsayılara Göre        | Hangi Kriteria Göre | Sektörler                                                      |
|------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Olgun Küme</b>      | Büyüklik, Baskınlık, Uzmanlık | İşyeri Sayısı       | Gıda, Mobilya                                                  |
|                        |                               | İstihdam            | Elektrikli Teçhizat, Mobilya                                   |
|                        |                               | Ciro                | Mobilya                                                        |
| <b>Potansiyel Küme</b> | Büyüklik ve Baskınlık         | İşyeri Sayısı       |                                                                |
|                        |                               | İstihdam            |                                                                |
|                        |                               | Ciro                |                                                                |
|                        | Büyüklik ve Uzmanlık          | İşyeri Sayısı       |                                                                |
|                        |                               | İstihdam            |                                                                |
|                        |                               | Ciro                |                                                                |
|                        | Baskınlık ve Uzmanlık         | İşyeri Sayısı       | Ağaç, Kauçuk&Plastik, Metal Eşya                               |
|                        |                               | İstihdam            | Gıda, Metal Eşya                                               |
|                        |                               | Ciro                | Gıda, Tekstil, Kauçuk&Plastik, Metal Eşya, Elektrikli Teçhizat |
| <b>Aday Küme</b>       | Büyüklik                      | İşyeri Sayısı       |                                                                |
|                        |                               | İstihdam            |                                                                |
|                        |                               | Ciro                |                                                                |
|                        | Baskınlık                     | İşyeri Sayısı       | Giyim Eşyası                                                   |
|                        |                               | İstihdam            | Tekstil, Giyim Eşyası, Kauçuk&Plastik, Mineral Ürünler,        |
|                        |                               | Ciro                | Mineral Ürünler, Ana Metal                                     |
|                        | Uzmanlık                      | İşyeri Sayısı       | Mineral Ürünler, Elektrikli Teçhizat                           |
|                        |                               | İstihdam            |                                                                |
|                        |                               | Ciro                |                                                                |

**Kaynak:** Tablo 60 verileri

Tablo 61'in yorumlanmasının kolaylığı ve tablonun sistematığının açıklanması açısından şu noktanın belirtilmesi faydalı olacaktır: Tablo 61'de herhangi bir kriterde (işyeri sayısı, istihdam ya da ciro) örneğin üç yıldız alarak o kriter bazında olgun küme özelliği gösteren bir sektör, aynı kriter bazında potansiyel küme ya da aday küme kategorisinde yer almamalıdır (Örneğin; Gıda sektörü işyeri sayısı kriterine göre üç yıldız aldığı için potansiyel ya da aday kümelerin işyeri sayısı kriterlerinin yer aldığı satırlarda yer almamıştır). Aynı açıklama potansiyel ya da aday kümelerde yer alan sektörler için de geçerlidir. Bunun yanında,

herhangi bir sektör üç yıldız almadığı bir kriter için iki ya da tek yıldız olarak potansiyel ya da aday küme özelliği gösterebilir (Örneğin; Gıda sektörü istihdam ve ciro kriterlerinden üç yıldız almadığı için, bu kriterler için baskınlık ve uzmanlık katsayısına göre potansiyel küme statüsünde yer alabilmiştir).

Genel olarak, herhangi bir sektör aynı anda ancak ve ancak bir kriterin yer aldığı satırda yer alabilir, buna karşın farklı kriterlerde farklı katsayılar bazında olgun küme, potansiyel küme ya da aday küme içinde yer alabilir.

Tablo 61'den TR72 Bölgesi'nde farklı kriterlerde 3 sektörün üç yıldız olarak **“*olgun küme*”** özelliği taşıdığı görülmektedir (Gıda ve Mobilya sektörleri işyeri sayısı açısından, Elektrikli Teçhizat ve Mobilya sektörleri istihdam açısından ve Mobilya sektörü ciro açısından).

TR72 Bölgesi'nde iki yıldız olarak **“*baskınlık ve uzmanlık*”** kriterlerine göre **“*potansiyel küme*”** niteliği taşıyan sektörler şöyle sıralanabilir: Ağaç, Kauçuk ve Plastik Ürünleri ve Metal Eşya işyeri sayısına göre; Gıda ve Metal Eşya istihdama göre, Gıda, Tekstil, Kauçuk ve Plastik, Metal Eşya ve Elektrikli Teçhizat sektörleri de ciro kriterine göre *potansiyel küme* özelliği göstermektedirler. Bölgede **“*büyüklik ve baskınlık*”** ve **“*büyüklik ve uzmanlık*”** katsayıları açısından potansiyel küme özelliği taşıyan herhangi bir sektör yoktur.

**“*Aday küme*”** özelliği gösteren (tek yıldız alan) sektörlerle bakıldığında, baskınlık ve uzmanlık kriterlerine göre tek yıldız aldıkları dikkat çekmektedir. Yani büyüklik kriterine göre aday küme özelliği taşıyan herhangi bir sektörler bulunmamaktadır. Baskınlık kriterine göre tek yıldız olarak aday küme olan sektörler; Giyim Eşyası sektörü işyeri sayısına göre; Tekstil, Giyim Eşyası, Kauçuk ve Plastik ile Mineral Ürünler sektörleri istihdama göre; Mineral Ürünler ve Ana Metal sektörleri ciro kriterine göre tek yıldız olarak aday küme olmuşlardır. Uzmanlık kriterine göre tek yıldız alan sektörlerden Mineral Ürünler ve Elektrikli Teçhizat sektörleri de işyeri sayısı kriterine göre aday küme olmuşlardır.

#### **4.5.4. Bölge İlleri Bazında İmalat Sanayi Yoğunlaşması**

TR72 Bölgesi illerini oluşturan Kayseri, Sivas ve Yozgat için Sanayi Sicil Kayıtlarından hareketle hazırlanmış olan imalat sanayiinin yoğunlaşmasını gösteren Tablo 62 aşağıda verilmektedir. İller bazında imalat sanayi yoğunlaşma analizi yapılırken, T.C. Sanayi, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı'na ait istatistikler (sanayi sicil kayıtları) kullanılmış olup, sanayi alt kolları, NACE Revize 1 sınıflandırma sistemine göre belirlenmiştir. NACE Revize 1 sınıflandırma sistemine

göre tıbbi cihazlar sektörü 33 kodlu Tıbbi Aletler; Hassas ve Optik Aletler il Saat imalatı içerisinde yer almaktadır.

**İl düzeyinde sanayi yoğunlaşması analizi sonuçlarına göre,** gerek Kayseri gerekse Sivas ve Yozgat illerinde tıbbi cihazlar sektörünün yoğunlaşma oranının düşük olduğu görülürken, özellikle Kayseri ilinde tıbbi cihazlar sektörünün dolaylı etkileşim içinde olduğu sektörlerden mobilya, makine imalat, metal eşya alt sanayi dallarında yoğunlaşmanın yüksek olduğu ve imalat sanayinin ilk üç sırasını oluşturduğu dikkati çekmektedir.

**Tablo 62: TR72 Bölgesi İlleri İçin İşyeri Sayısına Göre Sektörlerin Yoğunlaşması (2011)**

| Sıra No | Kayseri               | % Pay | CR    | Sivas                 | % Pay | CR    | Yozgat                | % Pay | CR    |
|---------|-----------------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|
| 1       | 36-Mobilya            | 20.2  | 20.2  | 15-Gıda&içecek        | 26.9  | 26.9  | 15-Gıda&içecek        | 34.9  | 34.9  |
| 2       | 29-BYS Makine         | 13.8  | 34.0  | 26-Taş&Toprak         | 10.3  | 37.2  | 26-Taş&Toprak         | 20.5  | 55.4  |
| 3       | 28-Metal Eşya         | 12.8  | 46.8  | 18-Konfeksiyon        | 6.4   | 43.6  | 24-Kimyasal Mad.      | 6.0   | 61.4  |
| 4       | 15-Gıda&içecek        | 10.6  | 57.4  | 20-Ağaç&Mantar        | 6.4   | 50.0  | 25-Plastik&Kauçuk     | 6.0   | 67.5  |
| 5       | 17-Tekstil            | 8.5   | 66.0  | 25-Plastik&Kauçuk     | 6.4   | 56.4  | 18-Konfeksiyon        | 4.8   | 72.3  |
| 6       | 25-Plastik&Kauçuk     | 7.4   | 73.4  | 28-Metal Eşya         | 6.4   | 62.8  | 28-Metal Eşya         | 4.8   | 77.1  |
| 7       | 26-Taş&Toprak         | 5.3   | 78.7  | 29-BYS Makine         | 6.4   | 69.2  | 17-Tekstil            | 3.6   | 80.7  |
| 8       | 27-Ana Metal          | 4.3   | 83.0  | 36-Mobilya            | 5.1   | 74.4  | 29-BYS Makine         | 3.6   | 84.3  |
| 9       | 24-Kimyasal Mad.      | 3.2   | 86.2  | 24-Kimyasal Mad.      | 3.8   | 78.2  | 36-Mobilya            | 3.6   | 88.0  |
| 10      | 18-Konfeksiyon        | 2.1   | 88.3  | 27-Ana Metal          | 3.8   | 82.1  | 21-Kâğıt Ürünleri     | 2.4   | 90.4  |
| 11      | 20-Ağaç&Mantar        | 2.1   | 90.4  | 23-Kok, Rafine Petrol | 2.6   | 84.6  | 27-Ana Metal          | 2.4   | 92.8  |
| 12      | 34-Kara Taşıtları     | 2.1   | 92.6  | 34-Kara Taşıtları     | 2.6   | 87.2  | 19-Deri Ürünleri      | 1.2   | 94.0  |
| 13      | 21-Kâğıt Ürünleri     | 1.1   | 93.6  | 17-Tekstil            | 1.3   | 88.5  | 23-Kok, Rafine Petrol | 1.2   | 95.2  |
| 14      | 31-BYS Elkt. Mak.     | 1.1   | 94.7  | 19-Deri Ürünleri      | 1.3   | 89.7  | 31-BYS Elkt. Mak.     | 1.2   | 96.4  |
| 15      | 33-Tıbbi Aletler      | 1.1   | 95.7  | 21-Kâğıt Ürünleri     | 1.3   | 91.0  | 34-Kara Taşıtları     | 1.2   | 97.6  |
| 16      | 19-Deri Ürünleri      | 0.0   | 95.7  | 31-BYS Elkt. Mak.     | 1.3   | 92.3  | 20-Ağaç&Mantar        | 0.0   | 97.6  |
| 17      | 23-Kok, Rafine Petrol | 0.0   | 95.7  | 33-Tıbbi Aletler      | 1.3   | 93.6  | 33-Tıbbi Aletler      | 0.0   | 97.6  |
| 18      | 35-Diğer Ulaşım       | 0.0   | 95.7  | 35-Diğer Ulaşım       | 1.3   | 94.9  | 35-Diğer Ulaşım       | 0.0   | 97.6  |
| 19      | Diğer/Dağıtılmayan    | 4.3   | 100.0 | Diğer/Dağıtılmayan    | 5.1   | 100.0 | Diğer/Dağıtılmayan    | 2.4   | 100.0 |

**Kaynak:** T.C. Sanayi Bilim ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Sicil Kayıtlarından hareketle kendi hesaplamalarımız.



## 5. TÜRKİYE VE BÖLGE İÇİN POTANSİYEL TAŞIYAN YATIRIM KONULARI

Türkiye tıbbi cihazlar sektörü ürünlerinin önemli bir bölümünü ithal edilmektedir. Tıbbi cihazlar dış ticareti kapsamında genelde Türkiye ve dolayısıyla bölgenin ihraç ettiği ürünler arasında yüksek Ar-Ge, mühendislik ve bilgi gerektirmeyen ürünler iken, buna karşılık ithal ettiği ürünler teknolojik içeriği yüksek tıbbi ürünlerden oluşmaktadır.

Söz konusu bu durum, sektörün gelişmesi ve katma değerinin yükseltilmesi açısından önemli bir sorun olarak değerlendirilmektedir. Son yıllarda Ar-Ge vb. alanda sağlanan gelişmelerle birlikte tıbbi cihazlar sektörü üretiminde ve buna bağlı olarak dış ticaretinde ihracat bakımından olumlu gelişmeler yaşanmış olmasına rağmen, sektörün dışa (ithalata) bağımlılığı hala yüksek düzeyde bulunmaktadır. Sektörün ithalata bağımlılığının azaltılması ve dolayısıyla dış ticaret dengesinin yüksek açık düzeylerinden kurtulabilmesi açısından Ar-Ge çalışmalarına kaynak sağlanması ve yüksek teknoloji ürünlerin de ülkemizde üretilebilir bir konuma gelmesi büyük önem taşımaktadır.

Tıbbi cihazlar sektörüne yönelik Türkiye ve bölge için potansiyel yatırım konuları belirlenirken, TUBİTAK Vizyon 2023 çalışması, dış ticaret analizi sonucunda ortaya çıkan bulguların yanı sıra diğer çalışmalar temel kaynak olarak dikkate alınmıştır.

### 5.1. TUBİTAK Vizyon Çalışmasında Belirlenen Yatırım Konuları

#### ❖ Tıbbi Sarf Malzemeleri ve Plastik Hammaddelerin Üretilmesi

Bu teknoloji faaliyet konusu, tıbbi sarf malzemelerinin üretiminde kullanılabilecek özelliklerde (medical grade) plastik hammaddelerin (silikon, polikarbonat, polietilen, polipropilen, polivinil klorür, polistren, ABS) üretim teknolojilerinin geliştirilmesi ve hijyen gerektiren ortamlarda kullanılacak, mikro-organizmaların görünür ışıkla yok edilebilmesini sağlayan fotokatalizörlerle kaplanmış ve kendi kendini temizleyebilen seramik ürünlerin geliştirilmesini amaçlanmaktadır. Ayrıca, implantlar için biyo-uyumlu özel yüzeylerin, dış hekimliğinde kullanılan hidroksilapatit içeren akrilik polimerlerin ve kemik onarımında kullanılmak üzere alternatif biyomalzemelerin geliştirilmesi hedefler arasındadır.

Temel ameliyathane ve yoğun bakım sarf malzemeleri çoğunlukla plastik malzemeler kullanılarak üretilmektedir. Bu yatırım konuları ile emek yoğun üretilebilecek plastik ağırlıklı tıbbi sarf malzemelerinin yerli üretilmesi amaçlanmakta olup bu kapsamdaki ürünler aşağıda verilmektedir.

|                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| İnfüzyon pompası setleri | Hemodiyaliz setleri             |
| Enteral beslenme setleri | Aferezis setleri                |
| i.v. setler              | Kateterler                      |
| Endovasküler greftler    | Ekstrakorporeal 'tubing' setler |

Yine bu kapsamda; ameliyathane ve yoğun bakımda kullanılan çeşitli plastik hortum ve eklerinden meydana gelen setler ve benzeri sarf malzemeleri de tamamen yerli hammadde ve yan sanayi ürünleri kullanılarak üretilir. Bu durum Türkiye ve bölge ülkelerinin gereksinimini karşılayabileceğinden öncelikli olarak ele alınması gerekmektedir. Bu tür sarf malzemelerinin hemen tümünün ülkemizde tasarlanması ve üretilmesi olanaklıdır.

- ***Bu Teknolojik Faaliyet Konusu'nu (TFK) destekleyen ve öncelikle ele alınması gereken Teknolojik Alanlar (TA) aşağıda açıklanmaktadır.***

**Organik/inorganik kimya:** Bu konuda ülkemizde yeterli sayıda yetişmiş eleman bulunmaktadır. PETKİM, bugün için sanayide kullanılabilecek nitelikte plastik hammadde üretilmekte ve tıbbi kullanıma uygun plastik hammadde geliştirip, üretme potansiyeli söz konusudur.

**Yapıştırma ve birleştirme teknolojisi:** Bu teknoloji plastiklerin ve diğer malzemelerin yapıştırılması için çok önemlidir. Ülkemizde bazı epoksi yapıştırıcıları üreten firmalar mevcuttur ancak tıbbi kullanıma uygun ve ultraviyole ışıkla kuruyabilen yapıştırma teknolojisinin geliştirilmesi gerekmektedir.

**Yüzey kaplama ve işleme teknolojisi:** Önemi ve kullanım alanı giderek artan bu teknoloji ile ilgili ülkemizde faaliyet gösteren firmalar vardır ve önemli aşama kaydetmişlerdir.

**Pürüzsüz yüzey döküm teknolojisi:** Plastik ağırlıklı tıbbi sarf malzemelerinin üretiminde önemli ölçüde kullanılan metal kalıp ve döküm teknolojisi alanında rekabetçi firmalar ülkemizde mevcuttur ancak, tıbbi malzeme üretimine yönelik özellikle kalıp ve döküm teknolojisinin ülkemizde geliştirilmesi gerekmektedir.

**Kompozit malzeme teknolojisi**

**Biyo uyumlu malzeme teknolojisi**

### ❖ Minimal İnvaziv Tanı ve Tedavi Sistemlerinin Geliştirilmesi ve Üretilmesi

Tasarımı ve üretimi zor olmayan invaziv tanı ve tedavi cihazların üretilebilecek olması bu yatırım konusunu ikinci derecede önemli kılmaktadır. Bu kapsamdaki ürünler aşağıda verilmektedir.

| Rijit Teleskoplar | Fleksibl Endoskoplar | Diğer Ürünler                     |
|-------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Artroskoplar      | Sigmoidoskoplar      | Hemodiyaliz cihazları             |
| Rezektoskoplar    | Bronkofibreroskoplar | Hemaferez cihazları               |
| Sistoskoplar      | Gastroskoplar        | Anestezi cihazları                |
| Rinolarinoskoplar |                      | Hasta başı monitörler             |
| Kolonoskoplar     |                      | EKG cihazları                     |
| Bronkoskoplar     |                      | Kontrast madde enjektör pompaları |

Bunların yanı sıra, görüntüleme sistemleri ile birlikte kullanılan stereotaksik sistemlerin geliştirilerek tüm anatomik lokalizasyonlarda tedavi amaçlı kullanılmasının sağlanması ve temel ameliyathane ve yoğun bakım cihazlarından olan perfüzör, infüzyon pompası ve beslenme pompası gibi cihazların üretilmesi potansiyel yatırım konuları arasında yer almaktadır.

- Bu TFK'yı destekleyici ve öncelikle ele alınması gereken TA'lar aşağıda açıklanmaktadır.

**Sensör/dedektör teknolojisi:** Tüm dünyada önemi ve kullanım alanı giderek artan bir teknoloji alanıdır.

**CCD Mikrokamera ve 'display' teknolojisi:** Olabildiğince küçük boyutlu kamera geliştirmek en küçük vücut boşluklarını görüntüleyebilmek ve damar içi mobil cihazlar yapabilmek için fırsatlar yaratacağından önem kazanmaktadır.

**Bilgisayar arayüzü ve uygulama sistemleri:** Ülkemizde elektronik alanında yeterli düzeyde yetişmiş elemanın varlığı, bu alanda kısa sürede söz sahibi olmamızı sağlayacaktır. Özellikle hedeflere uygun ürünler geliştirilebilecek ve önemi artarak devam bir alandır.

**Pompa, motor ve dişli teknolojisi:** Hareketli kontrol ve kumanda sistemlerinin geliştirilmesi için önem kazanan bir alandır.

**Yüksek yoğunluklu mikroelektronik ve hibrit devre teknolojisi:** Küçük boyutlu elektronik cihazlar yapabilmek için gerekli bir alandır.

❖ **Nükleik Asit, Protein ve Antikor Gibi Moleküler Biyoloji ve Genetik Sarf Malzemeler Üreten ve Tanı Amaçlı Kullanan Cihazların Geliştirilmesi ve Üretilmesi**

İnsan ve diğer canlı genomlarının hızla aydınlatılması ve moleküler biyoloji alanındaki gelişmeler mevcut tanı ve tedavi şekillerini geliştirdiği gibi koruyucu hekimlik alanında da yeni uygulamalara olanak sağlamaktadır. DNA, RNA ve protein gibi biyoteknoloji ürünlerinin tanı, tedavi ve koruyucu hekimlik alanlarında kullanımı her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle kanda, immunolojik veya mikrobiyolojik hastalığa yol açan spesifik etmen ya da molekülün selektif olarak uzaklaştırılmasına olanak sağlayan bu kapsamdaki ilgili ürünler aşağıda verilmektedir.

**Aferez ve ayıklama cihazları**

Kök hücre, enkapsüle hücre veya immünolojik olarak değiştirilmiş hücrelerin elde edilmesi ve uygulaması için hücre izolasyonu

**Kültür ve modifikasyonu yapan cihazların geliştirilmesi**

DNA, RNA ve protein gibi çok sayıda hasta örneklerinin bozulmadan ve birkaç dakika içinde elde edilebilmesine olanak sağlayan cihazların geliştirilmesi

**Moleküler tanı amaçlı mikroçip ve tanı amaçlı moleküler biyolojik sarf malzemeleri üretim teknolojilerinin geliştirilmesi**

Mikroorganizmalar arası genetik yakınlığın araştırılması için cihaz/sistem ve yazılımlarının geliştirilmesi

Kök hücre (stem cell) önemli araştırmalara konu olmakta; kök hücreden başka bazı organların üretilebileceği teorisi üzerinde yoğun bir şekilde çalışılmaktadır. Böylece günümüzde mevcut belli bir tedavisi olmadığı varsayılan hastalıklar tedavi edilebilecek ve palyasyon amaçlı yaklaşımların maddi ve manevi kayıpları azaltılabilecektir.

- Bu TFK'yı destekleyen TA'ların büyük bir kısmı ilk iki TFK'yı da aynı zamanda desteklemektedirler. Bu TFK'yı destekleyen ve önem verilmesi gereken diğer TA'lar aşağıdadır:

**Moleküler biyoloji ve genetik:** Günümüzde ve gelecek yirmi yılda giderek önemi artacak bir alan olduğu kesindir.

**Robotik:** Hedeflenen cihazları, sistemleri ve malzemeleri geliştirmek ve üretebilmek için gerekli bir alandır.

#### ❖ Akıllı Yapay Uzuvlar ve Duyu Organlarının Geliştirilmesi ve Üretilmesi

Bu yatırım konusu ile, engelli bireylerin yaşamlarının kolaylaştırılması ve topluma yeniden kazandırılması için düşünce kontrollü, öğrenen ve kendini uyarlayan yapay uzuv ve eklemlerin geliştirilmesi ve biyo-uyumlu yapay duyu organlarının (göz/kulak/burun) üretilmesi amaçlanmaktadır.

- Bu TFK'yı destekleyen önemli TA'lar aşağıda sıralanmaktadır:

Programlanabilir devre elemanları ve bellek teknolojisi ile yüksek enerji yoğunluklu küçük hacimli pil teknolojisidir.

#### ❖ Uzaktan Hasta Takip Cihaz ve Sistemlerinin Üretilmesi ve Kullanılması

Uzun süreli bakım gerektiren hastaların, evlerinde bakımlarının yaygınlaşacağı ve koruyucu hekimliğin ve erken tanının önem kazanacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda üretilecek ürünler aşağıda verilmektedir.

Sık görülen kronik hastalıklara ait parametrelerin evlerde ölçülmesini sağlayan cihazların geliştirilmesi

Kalp ve akciğer fonksiyonlarını uzaktan ve gerçek zamanlı olarak izlemeye ve müdahale etmeye yarayan sistemlerin geliştirilmesi

Kronik hastalıklara ilişkin verilerin iletişim ağı üzerinden uzman merkezlere gönderilmesini ve gerektiğinde en yakın sağlık biriminin devreye girmesini sağlayan sistemin kurulması

#### ❖ NBC Algılama Sistemlerinin Geliştirilmesi ve Üretilmesi

Günümüzde biyolojik silahların biyoteknolojideki gelişmelere paralel olarak daha kolay üretilbilir olması, hem terör örgütleri ve hem de terörü benimseyen devletler tarafından kullanılabilme tehdidini oluşturmaktadır. Bu aynı zamanda ekonomik değeri olan tarımsal ve hayvansal ürünler için de bir tehdittir. Bu nedenle ülkemizin içinde bulunduğu coğrafi konum göz önüne alındığında bu kapsam da üretilecek ürünler aşağıda verilmektedir.

Biyolojik saldırı tehditlerine karşı tanısız biyo-algılayıcıların geliştirilmesi

Kimyasal savaş ajanlarına duyarlı kemosensitif tanısız cihaz geliştirilmesi

Kimyasal ve biyolojik ajanları uzaktan algılayıp tanımlayabilecek yüksek hassasiyette taşınabilir güvenlik sistemlerinin geliştirilmesi

İleri derecede araştırma-geliştirme yatırımı gerektirmesi, yüksek altyapı maliyetleri, sınırlı pazar olanakları ve sektördeki çok uluslu firmaların tekelci yapıları nedeniyle ileri teknoloji gerektiren görüntüleme sistemlerin üretimi akılcı görünmemektedir. Bu nedenle vücut boşlukları ve damar içinde görüntü alıp, müdahale edebilecek çok işlevli, hareketli mikrosistemlerin geliştirilmesi ve farklı incelemelerin tümünün bir arada yapılabileceği görüntüleme cihazlarının geliştirilmesi daha rasyonel görünmektedir.

## 5.2. Dış Ticaret Analizi Sonucu Belirlenen Yatırım Konuları

Yoğun olarak ithal edilen alt sektör bazındaki olanaklı ürünlerin yurtiçi üretimine önem verilebilir. Dış ticaret analizi sonucunda ortaya çıkan bulgular ışığında, sektör açısından bazı potansiyel teşkil eden yatırım konuları aşağıdaki gibidir:

- *Tababetle ilgili diğer alet ve cihazlar sektörü alt düzeyinde bulunan-diğer alet ve cihaz ürünleri,*
- *Yine tababetle ilgili diğer alet ve cihazlar sektörü alt düzeyinde bulunan-diğer alet ve cihaz aksam ve parçaları,*
- *Diğer kateter ürünleri, dişçilikte kullanılan diğer alet ve cihazlar,*
- *Metalden boru şeklinde diğer iğneler,*
- *Metalden boru şeklinde şırınga iğne(bir kullanımlık) ürünler,*
- *Diğer uzuv ve organ iç protez ürünleri,*
- *Suni eklemler,*
- *Kırıklara mahsus kemik tespit malzeme (implantlar) (tıbbi çiviler, tıbbi plaklar dahil) (paslanmaz çelikten) ürünler,*
- *Kırıklara mahsus cihazlar,*
- *İşitme cihazları,*
- *Güneş gözlükleri ve plastik camlı güneş gözlükleri*

### 5.3. Diğer Yatırım Konuları

Tek kullanımlık malzemelerde Türkiye’de çok büyük bilgi birikimi ile geniş bir pazar potansiyeli bulunmaktadır. Dolayısıyla tıbbi cihazlar sektörü sadece hastaneler değil birey ve ev kullanımı da hedefleri arasına alınmalıdır. Bu konuda ürün kalitesi ve çeşidi açısından markalaşmak da mümkün olduğu görülmektedir. Bu kapsamdaki yatırım konuları aşağıda verilmektedir.

- *Kişisel portatif oksijen ve ozonoterapi tüpleri,*
- *Ev tipi laboratuvar test kitleri,*
- *Bireysel fizikoterapi alet ve cihazları,*
- *Evlerde kullanılabilecek ergonomik hasta oturma ve yatak grupları,*
- *Bireysel sterilizasyon sistemleri,*
- *Bireysel hematolojik test cihazları,*
- *Ev içinde kullanılabilecek tıbbi iklimlendirme üniteleri,*
- *Tıbbi saunalar,*
- *Kullan-at tipi tek kullanımlık, boneler, önlükler, yatak çarşafı, galoşlar, virüs maskeleri*

Bu yatırım konularına ilave olarak teknokentlerde sanayi-üniversite işbirliği ile tıbbi cihazlar sektörü için çok önemli olan değişik alt sektörlerle hizmet edecek test merkezleri kurulabilir.

## 6. GZFT ANALİZİ<sup>19</sup>

Sektörün içinde yer aldığı ve/veya rekabet edebileceği piyasadaki mevcut üstünlük ve dezavantajlı yanlarının belirlenmesi, var olan fırsatların etkin kullanılarak rekabet gücünün artırılması ve tehdit unsurları içeren dışsal faktörlerin olumsuz etkilerinden korunmak açısından GZFT analizi, sektörel performans açısından önem taşımaktadır.

Bu analiz kapsamında, tıbbi cihazlar sektörü ilgili kamu ve özel kurumlar, kişilerle yapılan görüşmeler ve sektöre ilişkin araştırmalar ile Ankara Tıbbi Cihazlar Sektör Analizi çalışmasından yararlanılmış ve bu değerlendirmeler sonucunda tıbbi cihazlar sektörünün güçlü ve zayıf yönleri ortaya konulmuş ve sektör için fırsat ve tehdit yaratan koşullar irdelenmiştir.

### 6.1. Güçlü Yönler

GZFT analizinin bileşenlerinden güçlü yönler, esas itibarıyla sektörün sahip olduğu üstünlüklerinden ve rekabetçilik özelliğinden kaynaklanmaktadır. Ön plana çıkartılacak ve korunacak içsel unsurları içeren bu başlık altında ele alınabilecek hususlar, tıbbi cihazlar sektörünün özelinde aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

| GÜÇLÜ YANLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Türkiye’de sektöre yönelik geliştirilmesi gereken teknik faaliyetler, konular ve vizyonunun belirlenmiş olması,</li><li>• Ankara, İstanbul, İzmir ve Samsun’da kümelenme hareketlerinin yanında, bölge illeri arasında özellikle Kayseri’de de sektöre yönelik faaliyetlerin olması,</li><li>• Türkiye’de ve özellikle komşu ülkelerde sektörün henüz gelişmemiş olması ve yakınlık,</li><li>• Sağlık hizmetleri sunumunda kamunun yanında özel sektörün hizmet sunumunun yaygınlaşması,</li><li>• Son yıllarda sektöre yönelik Türkiye ve bölgede teşvik belgeli yatırımların olması,</li><li>• Son yıllarda ileri teknoloji yatırımların artması ve beraberinde ürün kalitesinin artışı,</li><li>• Ülkemizde tıbbi kullanıma uygun hammadde üretim teknolojisinin olması,</li><li>• Ar-Ge, pazara giriş, proje bazında sektöre yönelik teşviklerin olması,</li><li>• AB pazarına giriş için gerekli CE belgelendirmesine üreticilerin sahip olması,</li><li>• Bölge illerinden Kayseri’nin çevre illere göre sanayinin gelişmiş olması,</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Üniversitelerdeki bilim insanlarının yetkinliği (yapay organ, katı hal fiziği, plazma teknolojisi, biyo-nano teknolojiler vb.),</li><li>• Bölgede Teknokent ve sektöre yönelik araştırma merkezinin bulunması,</li><li>• Her kademedeki eğitim kalitesinin yüksekliği,</li><li>• Kalifiye işgücünün mevcudiyeti ve gelişmiş ülkelere kıyasla ucuz olması,</li><li>• Bilgi ve iletişim teknolojisine özellikle bölgede yatkın genç nüfusun varlığı,</li><li>• Yeni şirket kurma ve yabancı yatırımlarla ilgili kolaylaştırıcı düzenlemeler,</li><li>• Plastik ağırlıklı tıbbi malzeme üretim teknolojisi ve potansiyelinin bulunması,</li><li>• Elektronik montaj alanında üretim ile kalıpcılığın gelişmiş olması,</li><li>• Bölgede savunma sanayisi yatırımlarının planlanıyor olması,</li></ul> |

<sup>19</sup> GZFT analizinde sektöre ilişkin genel bulgular için “Ankara Tıbbi Cihazlar Sektör Analizi, Ocak 2013” çalışmasından yararlanılmıştır.



## 6.2. Zayıf Yönler

Mevcut yapı içerisinde ve içsel unsurlar altında yer alan zayıf yanlar, tedbir alınması, geliştirilmesi ve giderilmesi gereken özellikleri içermektedir. Sektör özelinde belirlenen zayıf yanlar aşağıdaki gibidir:

| ZAYIF YANLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Sektörde faaliyet gösteren firmaların finansal/sermaye açıdan yetersiz oluşu,</li><li>• Patent, faydalı model gibi inovasyona yönelik faaliyetlerin düşük olması,</li><li>• Yatırım teşviklerinden yararlanma düzeyinin düşük olması,</li><li>• Araştırma sonuçlarının ticari başarı kazanma oranı tüm endüstriler de olduğu gibi tıbbi cihazlar sektöründe de düşük olması,</li><li>• Araştırma sonucunda çıkacak ürünün SGK geri ödeme kapsamına alınıp alınmayacağına muğlak olması,</li><li>• AB 7.Çerçeve gibi özellikle ileri teknoloji üreten fon kaynaklarından KOBİ'lerin yararlanma oranının düşük olması,</li><li>• Kamu-Üniversite-Özel Sektör (Üçlü Sarmal) ilişkisinin zayıf olması,</li><li>• Döner sermaye uygulamalarının üniversite insan kaynaklarını kullanmak yolunda kısıtlayıcı olabilmesi,</li><li>• Tıp fakültelerinin inovasyon süreçlerine katılımı zayıf, çoğunlukla primer işlevleri olan sağlık hizmet sunumuna yönelmiş olması,</li><li>• Üretime aktarılacak sermaye birikiminin zorluğu, geç ödemeler, teminatlar,</li><li>• Sağlık personelinin (tıbbi malzeme kullanıcılarının) üreticiye ürettiği ürün ile ilgili geri bildirim mekanizmasının zayıf olması,</li><li>• Yerli üretime karşı sağlık personelinin önyargısı,</li><li>• İhalelerde fiyat dışı unsurların göz önüne alınmaması, en ucuz fiyatın en avantajlı olarak görülmesi,</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• İhalelerde üreticilerden istenen teminatların yüksekliği ve firmaların rekabet gücünü azalttığı,</li><li>• Etkin piyasa gözetim ve denetimi eksikliği kalitesiz ürünlerin kullanımını yaygınlaşması,</li><li>• Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) fiyatlarının teknolojiye dayalı hizmetlerde düşük tutulması nedeniyle düşük kaliteli ürünlerin kullanımının tercih edilmesi,</li><li>• Akredite laboratuvar hizmetleri, biyouyumluluk çalışmaları yetersiz oluşu,</li><li>• Küresel ölçekte pazarlama bilgi ve deneyiminin olmaması,</li><li>• Sık değişen mevzuat,</li><li>• KDV dengesizliği,</li><li>• Büyük ölçekli üretim tesislerinin olmayışı,</li><li>• Kamu satın alımlarında uzman satın alma komisyonu üyelerinin istihdam edilmemesi (uzman doktor yanında biyomedikal, elektronik, makine mühendisi gibi),</li><li>• KİK %15 Fiyat avantajının uygulanamaması,</li><li>• Tıbbi malzeme kalitesini denetleme konusunda (etkin piyasa gözetim denetim) kullanıcıların aktif ve bilinçli davranmamaları, uyarı sistemini kullanılmaması,</li><li>• Türkiye ve bölgeye yönelik sektöre özgü envanterin ve istatistiklerin yeterli düzeyde ve sınıflandırmada olmayışı,</li><li>• Sektöre yönelik ara malı yatırım mallarının ithalatının yüksek oluşu,</li></ul> |

### 6.3. Fırsatlar

Sektörün daha rekabet edebilir düzeye ulaşması açısından, dışsal faktörler içinde yer alan fırsat yaratan unsurlar aşağıda yer almaktadır:

| FIRSATLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Birçok tıbbi cihaza ilişkin çalışma prensibi ve üretim teknolojisinin bilinmesi,</li><li>• Ev ve bireylere yönelik tıbbi ürünlerde yurtiçi piyasa potansiyelinin yüksekliği,</li><li>• AB fonlarına erişim olanakları,</li><li>• Sürekli büyüyen pazarın varlığı ve teknolojik yatırım maliyetlerinin çeşitli kaynaklarla desteklenmesi,</li><li>• Offset uygulamaları sektördeki firmalar için ileri teknolojik ürünlere yönelme imkanları sağlaması,</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Yatırım teşvikleri</li><li>• Dünyada son yıllarda sağlık turizmindeki gelişmeler,</li><li>• Sağlık Serbest Bölgelerinin kurulması,</li><li>• Ülkemiz de ve bölgede yakın zamanda gerçekleşecek olan sağlık yatırımlarının talep yaratacak olması,</li><li>• Büyük ölçekli kamu alımlarının mevcudiyeti,</li><li>• Coğrafi konumun dış pazarlara erişimde kolaylaştırıcı etkisi,</li><li>• Biyomühendislik ve doku mühendisliği gibi alanların, diğer ülkeler için de halen geliştirilen teknolojiler olması</li></ul> |

### 6.4. Tehditler

Sektörün daha fazla rekabet edebilir açıdan gelişmesi önündeki engeller ve zarar verici faktörleri kapsayan ve dışsal unsurlar içerisinde yer alan tehdit unsurları da aşağıdaki şekilde tespit edilmiştir:

| TEHDİTLER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Katma değeri yüksek ileri teknolojik faaliyet dallarında dünya genelinde oligopol yapının varlığı,</li><li>• Sosyal Güvenlik Sisteminin sağlık hizmeti maliyetlerini sürekli aşağı çekme çabası içinde olması,</li><li>• Merkezi alımlar,</li><li>• Sağlık Bakanlığı ve BSTB sağlık endüstrisine özgü ortak bir politikası olmaması,</li><li>• Bazı laboratuvar hizmetlerinin (ürün testleri için) ülkemizde akredite bir şekilde karşılanamıyor olması,</li><li>• Tersine beyin göçü,</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fikri mülkiyet araçlarının yeterince etkin kullanılamaması,</li><li>• Giderek artan küresel rekabet,</li><li>• Sektörde yerleşmiş olan tekelleşme eğilimi,</li><li>• Yarı mamül, yedek parça üretiminin teşvik edilememesi,</li><li>• Geç ödemeler,</li><li>• Girdi maliyetlerinin yüksekliği (enerji, hammadde, istihdam üzerindeki yükler)</li><li>• Vergi oranlarının yüksekliği,</li><li>• Finans sıkıntısı, risk sermayesi vb. kuruluşların yetersizliği,</li><li>• İthalat baskısı,</li><li>• SGK fiyatlandırma politikalarının öngörülebilir olmaması,</li></ul> |

## SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

Dünyada büyük bir hızla devam eden bilimsel ve teknolojik gelişmeler bütün bilim dallarında olduğu gibi sağlık alanında ve bu alanının önemli bileşenlerinden olan tıbbi cihazlar teknolojisini de önemli ölçüde etkilemiştir/etkilemektedir. Özellikle II. Dünya Savaşından sonraki gelişmeler ile birlikte, savunma sanayindeki gelişmelerin sektöre uygulamaları ve bilişim sektöründeki gelişim, sektörün dinamizmini arttıran etkenlerin başında gelmiştir.

Tıbbi cihazlar sektörüne yönelik katma değeri yüksek ileri teknoloji ürünler dünyada az sayıdaki firmalar tarafından üretilmektedir. Sektördeki büyük firmaların finansal açıdan güçlü olmaları neticesinde Ar-Ge çalışmalarına zorlanmadan kaynak aktarması ve sektörün yenilikçi ürünlere açık olması (inovasyon sağlayan şirketler vasıtasıyla) sektörde tekelleşmeyi de beraberinde getirmektedir.

Gelişen teknolojiye paralel olarak ve tıbbi donanımın gittikçe daha gelişmiş bir düzeye ulaşması sonucunda ileri teknoloji ürünü tıbbi cihazların hastanelerde yoğun olarak kullanılmasını da beraberinde getirmiştir. Son yıllardaki hızlı teknolojik gelişmelerin neticesinde (sağlık alanına uyarlanmasıyla) hastalara sunulan sağlık hizmetleri kalitesinin yükseldiği görülmektedir.

Tıbbi cihazlar sektörü, sağlık sektörü ile ilgili ve çok fazla ürün çeşidi olması nedeniyle çok çabuk değişime uğrayan bir yapıya sahiptir. Sektörün bu özelliklerinden dolayı, orta ve uzun dönemde tıp teknolojisindeki gelişmeler neticesinde; bilgi ve iletişim teknolojileri, tıbbi genetik ve moleküler biyoloji, nanoteknoloji-malzeme-kompozit malzeme gibi alanlarda gelişmeler yaşanacaktır. Bu temel eğilim ve itici güçler; tıbbi cihazlar alanında önümüzdeki dönemlerde önemli değişiklikleri beraberinde getirecektir. Bu değişiklikler; tıbbi cihazların kişiye özel olması, evde bakım ve izlemeye yönelik gelişmeler, daha iyi spesifikasyonlar, hareketlilik ve boyut küçülmesi, güvenilirlik ve güç kaynakları gibi alanlarda olacaktır.

Teknolojik gelişimin yanı sıra ekonomik ve politik kararlar da sektörel alanda önemli araştırma ve yatırımların yapılmasına ortam hazırlamaktadır. Türkiye’de kamunun alıcı, düzenleyici ve denetleyici rolünün ağırlıkta olduğu bu sektörde, özellikle kamu politikaları inovasyonun belirleyicisi olmaktadır.

Tıbbi cihazlar sektöründe ABD’nin önemli bir üstünlüğü bulunurken, bu ülkeyi Almanya, Japonya, diğer AB ülkeleri ve Çin gibi gelişmiş ülkeler izlemektedir. Sektörel (2010) katma

değer 258.4 milyar USD olup, bu katma değer yaklaşık %39 gibi önemli bir kısmı ABD tarafından gerçekleştirilmiştir. Türkiye yarattığı katma değer ile sektör içinde %0.7'lik gibi küçük bir paya sahiptir.

Dünya dış ticaretinin bileşenlerinden biri olan sektör ihracatı (2012), 239.5 milyar USD'dir. Son beş yıl içinde sektör dış ticaretinin ortalama yıllık artışı ise yaklaşık %7 düzeyindedir. Bu artışa önemli katkı sağlayan iki önemli ülke ABD ve Almanya sektör dünya dış ticaret hacminin %28.5'ine sahiptirler. Dış ticaretin 20 ülke itibarıyla yoğunlaşması incelendiğinde, sektör ihracatındaki yoğunlaşmanın (%91.1), ithalattaki yoğunlaşmadan (%85.2) daha yüksek olduğu görülmektedir. Sektörde ticaret ağırlıklı gelişmiş ülkeler arasında yapılmakta olup, endüstri içi ticaret yüksek düzeydedir. İhracat içerisinde en önemli alt ürün grubunu %39 pay ile 9018 kodlu tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan aletler alt sektörü oluşturmaktadır.

Türkiye'de son yıllarda sektöre yönelik önemli yasal, kurumsal ve teknolojik gelişmeler yaşanmıştır. Sektöre yönelik olumlu gelişmeler olmakla birlikte hala üretim Ar-Ge temelli olmaktan ziyade montaja yönelik ve teknolojik içeriği düşük ürünlerden oluşmaktadır. TÜİK verilerine göre 2010 yılı itibarıyla, sektörün üretim değeri 1,458 milyon TL ve katma değer oranı (katma değer/üretim) ise %25 seviyesindedir. Sektörde işyeri sayısı 2,070 adet olup, istihdam ise 17,474 kişidir. TOBB verilerine göre sektörün yoğunlaştığı alt faaliyet kolları ise şöyledir.

- *Suni eklemler; ortopedik cihazlar; protez dişler; dişçilikle ilgili bağlantı parçaları; başka yerde sınıflandırılmamış suni uzuvlar,*
- *Şırınga, iğne, katater, kanül ve benzerleri; göz tedavisiyle ilgili aletler ve başka yerde sınıflandırılmamış diğer araç-gereç ve cihazlar,*
- *Tıbbi, cerrahi, dişçilik veya veterinerlikle ilgili mobilyalar; berber koltukları ve benzeri sandalyeler ile bunların parçaları alt sektördür.*

2012 yılı itibarıyla sektör ihracatı 287 milyon USD, ithalatı ise 2,246 milyon USD'dir. Sektör ihracatında pazar açısından en önemli ülkeler Almanya ve Fransa olup, toplam ihracatın %17'lik bölümü bu iki ülkeye yapılmaktadır. İhracatta önem arz eden diğer ülkelerin çoğunluğu ise komşu ülkelerdir. Azerbaycan, Irak, İran ve Çin'e yapılan ihracat, sektör ihracatının %21'ini oluşturmaktadır. İthalatta ise ilk sıralarda ABD, Almanya ve Çin yer almaktadır. Bu üç ülkeden yapılan ithalat toplam ithalatın %51.6'sını oluşturmaktadır.

Sektör dış ticaretinde Türkiye net ithalatçı konumundadır. 2012’de Türkiye sektör ithalatı, sektör ihracatının yaklaşık 8 katı gibi yüksek bir düzeyde olup, ihracat/ithalat oranı yıllar itibariyle yükselse de sektörün ithalata bağımlılığı hala yüksek düzeyde bulunmaktadır.

Dünya dış ticaretinde olduğu gibi, Türkiye’de de tıbbi cihazlar sektör dış ticareti içerisinde tıpta, cerrahide, dişçilikte ve veterinerlikte kullanılan cihazlar alt sektörü ilk sırada yer almaktadır. Bu sektörün alt ayrımlarında olan; tababetle ilgili alet ve cihazlar içinde yer alan; diğer alet ve cihazlar ile aksam ve parçaları, diğer uzuv organ iç protez ürünleri, X ışınli cihazlar, elektrokardiyograflara ait aksam ve parçalar, kanüller vb. eşya, endoskoplar, diyaliz ve fistula setleri, diğer kateterler ve damar içi kataterler gibi ürünler ülke ithalatında önemli bir yer tutmaktadır. Sektör ihracatında da ilk sırada tababetle ilgili alet ve cihazlar içinde yer alan; diğer alet ve cihazlar ile aksam ve parçaları, şırıngalar, diğer maddelerden protez diş ürünleri, diğer ortopedik cihazlar ile kateterler, kanüller gibi ürünler yer almaktadır.

Tıbbi cihazlar sektörü içerisinde bölge illeri yeterince gelişmemiştir. Ancak bölge illerinden Kayseri’nin sektör içinde ön plana çıkmakta olduğunu daha sonraki ilin ise Sivas olduğu görülmektedir. Yozgat ilinde sektöre ilişkin sınırlı düzeyde bir üretim bulunmaktadır. TOBB kayıtlarına göre bölgede sektöre yönelik faaliyet gösteren firmalar ağırlıklı olarak aşağıda yer alan ürünlere yönelik faaliyette bulunmaktadır;

- *Protez dişler, plastikten olmayanlar,*
- *Mobilyalar ve bunların parçaları,*
- *Metal mobilyalar*

Bölgede sektörel dış ticaret hacminin ağırlıklı kısmını (2011 yılına kadar olan dönem) ithalat oluşturmakta iken 2012 yılı dış ticaret hacmi içinde ihracatın payı ciddi oranda artış göstermiştir. Bölgenin tıbbi cihazlar sektörü dış ticaret hacmi 9 milyon USD olup, dış ticaret hacminin %57’lik bölümünü ihracat oluşturmaktadır.

Tıbbi cihazlar sektörünün gelişimini ve özellikle bölgenin sektördeki gelişimini olumlu yönden etkileyecek önemli konulardan olan, sağlık turizmi, sağlık serbest bölgeleri, entegre sağlık kampüsü projesi ve sektöre ilişkin offset uygulamalarıdır. Ekonomik ve sosyal yapısı göz önüne alındığında bu projelerin uygulanmasında önemli avantajları ile bölge illerinden Kayserinin ön plana çıkma durumu daha yüksek görülmektedir.

TR72 Bölgesi imalat sanayisinin büyüklüğü açısından Türkiye genelinde orta sıralarda yer almaktadır. 2010 yılı itibariyle Türkiye geneli imalat sanayindeki işyeri sayısının %2.8'ini oluşturan TR72 Bölgesi, istihdamın %3.0'ünü, ciro ve yatırımların ise %2.0'sini oluşturmaktadır. TR72 Bölgesi, imalat sanayinde işyeri sayısı açısından 26 düzey 2 bölgesi arasında 14'üncü sırada bulunurken, istihdam açısından 9'uncu, ciro büyüklüğü açısından 13'üncü ve yatırımların büyüklüğü açısından 12'inci sırada yer almaktadır.

Bölge illeri düzeyinde sanayi yoğunlaşması açısından Kayseri, Sivas ve Yozgat illerinde tıbbi cihazlar sektörünün yoğunlaşma oranı düşük durumdadır. Ancak özellikle Kayseri ilinde tıbbi cihazlar sektörünün dolaylı etkileşim içinde olduğu sektörlerden mobilya, makine imalat, metal eşya alt sanayi dallarında yoğunlaşmanın yüksek olduğu ve imalat sanayinin ilk üç sırasını oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra bölgenin sanayi yapısı çevre illere göre gelişmiş olması mevcut OSB'leri, üniversiteleri ve Kayseri Teknokent'in varlığı sektörün gelişimi için en önemli avantajlardan birini oluşturmaktadır.

Gelişme aşamasında olan tıbbi cihazlar sektörünün ülke sanayisi içindeki payı çok küçük olmakla birlikte, bölge sektör içerisinde Türkiye'deki üç büyük il (İstanbul, Ankara, İzmir) dışındaki iller grubu içinde nispi olarak ön plana çıkmakta ve üst sırada yer almaktadır. Bölgenin sanayi yapısı göz önüne alındığında tıbbi cihazlar sektörünün bölgede gelişmeye açık ve potansiyelinin olduğu görülmektedir. Ayrıca, tıbbi cihazlar sektöründe üretilen birçok ürünün teknolojisi bilinmekte olup tek kullanımlık tıbbi sarf malzemelerinin üretimi, bazı minimal tanı ve tedavi cihazları geliştirilmesi ve kullanımı ile bölge ön plana çıkabilir.

Her üründe olduğu gibi tıbbi cihazlar sektörü ürünleri için de geçerli olan temel unsurlardan en önemlisi ürünleri ticarileştirerek, gerek yurtiçi ve gerekse dünyada bu ürünlere yönelik bölge illeri için pazar payı yaratabilmektir. Bunun en önemli unsurlarında birisi ise, riskin ve getirinin yüksek olduğu yenilikçi ürünlere yönelik yatırım/üretim yapmaktan geçmektedir.

## KAYNAKÇA

- TÜBİTAK (2003), **Sağlık ve İlaç Paneli**, Teknoloji Öngörü Projesi, Sonuç Raporu, Ankara,
- ANKARA KALKINMA AJANSI VE TÜRKİYE KALKINMA BANKASI A.Ş.(2013), **Ankara Tıbbi Cihazlar Sektör Analizi**, Ankara, Erdal ERTUĞRUL
- TÜDER VE T.C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI (2011), **Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü, Yatırım Fırsatları ve Kamu Destekleri Çalıştayı**, 28.12.2011, Ankara,
- İTO (2004), **Tıbbi Cihazlar Sektör Profil Araştırması**, Özgür Korkmaz, İstatistik Şubesi,
- TOBB (2008), **Tıbbi Cihaz Sektör Raporu**, Ayhan Koçak,
- TOBB (2009), **Türkiye’de Medikal Sektörü**,
- İGEME (2008, 2010), **Medikal Aletler ve Cihazlar**, Yusuf Türkoğlu,
- DELOITTE (2010), **Türkiye’de Sağlık Sektörü Raporu**, T.C. Başbakanlık Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı,
- TUSİAD (2011), **Türkiye’nin Avrupa Birliği’ne Üyelik Sürecinde Sağlıkta İnovasyon**, Z. Güldem Ökem,
- 10. KALKINMA PLANI, **Tıbbi Çalışmalar Grubu Rapor Taslağı** (Basılmamış), 2012
- TÜRK PATAENT ENSTİTÜSÜ (2012), **Hezarfen Medikal Ankara Projesi**, F. Karahan,
- OSTİM (2011), **Ostim Medikal Sanayi Rehberi**,
- OKA (2012), **Samsun Medikal Sanayi Sektörünün Mevcut Durum Analizi ve Medikal Sanayi Sektörü İhtisas Organize Sanayi Bölgesi(OSB) Fizibilite Raporu**, I. Rapor, Vezir Araştırma Danışmanlık,
- EPSİCOM BUSINESS INTELLIGENCE (2011), **The Word Medical Markets Fact Book**,
- İZMİR TİCARET ODASI (2005), **Dünyada ve Avrupa da Tıbbi Malzeme Sektörü**,
- MMO SAMSUN ŞUBESİ (2011), **Ulusal Tıbbi Cihazlar İmalat Sanayi Kongresi**, 23-24 Eylül 2011, Samsun,
- MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI(2007), **Mesleki, Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirme Projesi (MEGEP), Biyomedikal Cihaz Teknolojileri**, Ankara
- TÜRKİYE KALKINMA BANKASI (2012),**Türkiye İmalat Sanayinin Analizi (2005-2010 Dönemi 22 Ana Sektör İtibariyle)**, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Müdürlüğü, Ankara,
- **KÜÇÜKKİREMITÇİ, Oktay**, Dış Ticaretteki Rekabet Gücüne Göre Sanayi Sektörünün Değerlendirilmesi (1995-2005 Dönemi, ISIC Revize 3, Dört Haneli Düzey Sınıflamasına Göre), Türkiye Kalkınma Bankası, GA-06-04-04, Mayıs 2006, Ankara,
- Resmi Gazete, **Tıbbi Cihazalar Yönetmeliği**, No: 27957, Tarih: 07/06/2011,
- Resmi Gazete, **Vücuda Yerleştirilebilir Aktif Tıbbi Cihazlar Yönetmeliği**, No:27957, Tarih: 07/06/2011,
- Resmi Gazete, **Vücut Dışında Kullanılan (in vitro) Tıbbi Tanı Cihazları Yönetmeliği**, No: 26398, Tarih: 09/01/2007
- ALSAN, Dr. Alper, **Medikal Görüntüleme, Teşhis ve Tedavi Cihazlarında Klinik ve Araştırma Ortak Çalışmaları**, MEDİPLAT Çalıştayı, Ankara, 25 Şubat 2011, Siemens Sağlık Türkiye, Klinik ve Araştırma Ortak Çalışma Yöneticisi

• **YARARLANILAN WEB SİTELERİ**

- 1- [www.saglik.gov.tr](http://www.saglik.gov.tr)
- 2- [www.tobb.org.tr/](http://www.tobb.org.tr/)
- 3- [www.tuik.org.tr/](http://www.tuik.org.tr/)
- 4- [www.ostimmedikal.com/](http://www.ostimmedikal.com/)
- 5- [www.intracen.org/](http://www.intracen.org/)
- 6- [www.ankaraka.org.tr/](http://www.ankaraka.org.tr/)
- 7- [www.tumdef.org/](http://www.tumdef.org/)
- 8- [www.tuder.org.tr/](http://www.tuder.org.tr/)
- 9- [www.sader.org.tr/](http://www.sader.org.tr/)
- 10- [www.titubb.org/](http://www.titubb.org/)
- 11- [www.aso.org.tr/](http://www.aso.org.tr/)
- 12- [www.s2bplatformu.com/](http://www.s2bplatformu.com/)



## EKLER

### EK 1: Tıbbi Cihazlar Sınıflandırması

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Tıbbi Görüntüleme Sistemleri</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Röntgen Cihazları (Dijital ve Konvansiyonel)</li><li>• Bilgisayarlı Tomografi Cihazı</li><li>• Manyetik Rezonans Görüntüleme Cihazı</li><li>• Kemik Mineral Densitometre Cihazı</li><li>• Anjiyografi Sistemleri</li><li>• Ultrasonografi - Doppler Cihazları</li><li>• Filim Banyo Cihazları</li><li>• Gamma Kamera, PET (Siklotron), SPECT</li><li>• Radyasyon Dedektörleri</li><li>• Lazer Kameralar (Sulu, Kuru)</li></ul> | <b>6. Fizik Tedavi Cihazları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Koşu ve Yürüme Bantları</li><li>• Eksersiz Bisikletleri</li><li>• Ultrason Cihazları</li><li>• Traksiyon Cihazları</li><li>• İzokinetik Test Sistemleri</li><li>• Banyo(Su, Parafin) Cihazları</li><li>• Tens Cihazları</li><li>• Kısa Dalga Tedavi Cihazları</li></ul> |
| <b>2. Ameliyathane ve Solunum Cihazları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Defibratör, Ventilatör, Elektrokoter</li><li>• Ameliyat Masaları ve Lambaları</li><li>• Kalp Ciğer Pom., Isıtıcı-Soğ.ve Kan Isıtıcılar</li><li>• Cerrahi Aspiratör</li><li>• Ototransfüzyon Cihazları</li></ul>                                                                                                                                                                                                           | <b>7. Optik Tıbbi Cihazlar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Endoskoplar(Gastroskop,Kolonos.vb.)</li><li>• Teleskoplar</li><li>• Mikroskoplar(elektron, laboratuvar, ameliyat, muayene)</li><li>• Işık Kaynakları (Soğuk Işık Kaynak)</li><li>• Otoskop ve Oftalmoskoplar</li></ul>                                                    |
| <b>3. Biyokimya, Moleküler Biyoloji, Hematoloji, Genetik ve Mikro Biyoloji Cihazları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Otoanalizör</li><li>• Hücre Ayırıcıları(Cell Sep.)Akım Sitometri Cihazları</li><li>• Santrifüj Cihazları</li><li>• Kan ve Kan Ürün. Saklama Cih., Aferez Cihazları</li><li>• Otomatik Sekans Cihazları, PZR Cihazları, DNA Çipleri Okuma ve Değerlendirme Üniteleri</li><li>• Kan Analiz Cihazları</li></ul>                                                                 | <b>8. Sterilizatör ve Etüv Cihazları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Buharlı Sterilizatörler (Otoklav)</li><li>• Gaz (EO, Hidrojen Peroksit, Formaldehit), Sterilizatörleri</li><li>• Kuru Hava Sterilizatörleri (Etüv)</li></ul>                                                                                                    |
| <b>4. Biyolojik Sinyal İzleme Cihazları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• EKG Cihazları</li><li>• Hastabaşı Monitörler</li><li>• Oksijen Saturasyonu Cihazları</li><li>• EMG, ERG Cihazları</li><li>• Defibrilatör/Monitörler</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>9. Diş, KBB ve Göz Üniteleri</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>5. Radyoterapi Sistemleri</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lineer Akseleratör</li><li>• Co-60 Teleterapi Cihazları</li><li>• Brakiterapi Sistemleri (İntrakavitler)</li><li>• Simulatörler</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10. Ses ve İşitme Cihazları (Odyometre, Empedansmetre)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>11. Mekanik Cihazlar ve Cerrahi Aletler</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>12. Tıbbi Gaz Sistemleri</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>13. Hemodiyaliz Cihazları, Su Sistemler (Deiyonize, Distile, Revers Ozmoz)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>14. Tek Kullanımlık Sarf Malzemeleri</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>15. Protez ve Ortezler</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Ek 2: 90 Sektörlü Girdi-Çıktı Tablosunda Yer Alan Sektörlerin NACE Rev. 1.1. Karşılıkları**

| Sektör No | NACE Rev. 1.1. Karşılığı    | Sektör Adı                                                                                                                                               |
|-----------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | 011                         | Bitkisel ürünlerin yetiştirilmesi; bostan, meyve ve sebze yetiştirilmesi                                                                                 |
| 2         | 012+013                     | Hayvancılık ve hayvancılıkla birlikte bitkisel ürünlerin yetiştiriciliği (karma çiftçilik)                                                               |
| 3         | 014                         | Tarım ve hayvancılıkla ilgili hizmetler (veterinerlik hariç)                                                                                             |
| 4         | 015+020                     | Ormancılık ve avcılık                                                                                                                                    |
| 5         | 050                         | Balıkçılık                                                                                                                                               |
| 6         | 101+102+103                 | Maden kömürü, linyit ve turba madenciliği ve çıkarımı                                                                                                    |
| 7         | 111+112+120                 | Tetkik ve araştırma hariç, petrol ve gaz çıkarımı ve bunlarla ilgili hizmet faaliyetleri ile uranyum ve toryum cevheri madenciliği                       |
| 8         | 131                         | Metal cevheri madenciliği                                                                                                                                |
| 9         | 132+141+142+<br>143+144+145 | Taşocakçılığı ve diğer madencilik                                                                                                                        |
| 10        | 151                         | Et ve et ürünleri imalatı, işlenmesi ve saklanması                                                                                                       |
| 11        | 152                         | Balık ve balık ürünlerinin işlenmesi ve saklanması                                                                                                       |
| 12        | 153                         | Sebze ve meyvelerin işlenmesi ve saklanması                                                                                                              |
| 13        | 154                         | Bitkisel ve hayvansal sıvı ve katı yağların imalatı                                                                                                      |
| 14        | 155                         | Süt ürünleri imalatı                                                                                                                                     |
| 15        | 156                         | Öğütülmüş tahıl ürünleri; nişasta ve nişastalı ürünlerin imalatı                                                                                         |
| 16        | 157                         | Hazır hayvan yemleri imalatı                                                                                                                             |
| 17        | 158                         | Diğer gıda maddeleri imalatı                                                                                                                             |
| 18        | 159                         | İçecek imalatı                                                                                                                                           |
| 19        | 160                         | Tütün ürünleri imalatı                                                                                                                                   |
| 20        | 171+172+173                 | Tekstil elyafının hazırlanması ve eğrilmesi; tekstil dokumacılığı; dokumanın aprenmesi                                                                   |
| 21        | 174+175                     | Giyim eşyası dışındaki hazır tekstil ürünleri imalatı; diğer tekstil ürünleri imalatı                                                                    |
| 22        | 176+177                     | Trikotaj (örme) ve tığ-ışi kumaş imalatı                                                                                                                 |
| 23        | 181+182                     | Deri giyim eşyası imalatı; diğer giyim eşyası ve aksesuarların imalatı                                                                                   |
| 24        | 183                         | Kürkün işlenmesi ve boyanması; kürk mamülleri imalatı                                                                                                    |
| 25        | 191+192                     | Derinin tabaklanması ve işlenmesi; bavul, el çantası ve benzerleri ile saraçlık ve koşum takımı imalatı                                                  |
| 26        | 193                         | Ayakkabı, terlik vb imalatı                                                                                                                              |
| 27        | 201                         | Ağacın hızarlanması, planyalanması ve emprenye edilmesi ( kereste ve parke sanayi)                                                                       |
| 28        | 202+203+204+<br>205         | Ağaç ürünleri imalatı                                                                                                                                    |
| 29        | 211+212                     | Kağıt hamuru, kağıt ve kağıt ürünleri imalatı                                                                                                            |
| 30        | 221                         | Yayım                                                                                                                                                    |
| 31        | 222+223                     | Basım ve hizmet faaliyetleri; plak, kaset vb. kayıtlı medyanın çoğaltılması                                                                              |
| 32        | 231+232+233                 | Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı                                                                                      |
| 33        | 241                         | Ana kimyasal maddelerin imalatı                                                                                                                          |
| 34        | 242+243                     | Pestisid (haşarat ilacı) ve diğer zirai-kimyasal ürünlerin imalatı; boya, vernik benzeri kaplayıcı maddeler ile matbaa mürekkebi ve macun imalatı        |
| 35        | 244                         | Eczacılık ürünlerinin, tıbbi kimyasalların ve botanik ürünlerinin imalatı                                                                                |
| 36        | 245+246+247                 | Sabun ve deterjan, temizlik ve cilalama maddeleri; parfüm; kozmetik ve tuvalet malzemeleri imalatı; diğer kimyasal ürünlerin imalatı; suni elyaf imalatı |
| 37        | 251                         | Kauçuk ürünleri imalatı                                                                                                                                  |

**Ek 2'nin Devamı**

| <b>Sektör No</b> | <b>NACE Rev. 1.1. Karşılığı</b> | <b>Sektör Adı</b>                                                                                                                                              |
|------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 38               | 252                             | Plastik ürünlerin imalatı                                                                                                                                      |
| 39               | 261                             | Cam ve cam ürünleri imalatı                                                                                                                                    |
| 40               | 262+263                         | Seramik ürünleri imalatı                                                                                                                                       |
| 41               | 265+266                         | Çimento, kireç ve alçı imalatı; beton, çimento ve alçıdan yapılmış maddelerin imalatı                                                                          |
| 42               | 267+268                         | Süsleme ve yapı taşının kesilmesi, şekil verilmesi ve kullanılabilir hale getirilmesi; metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı                         |
| 43               | 271+272+273                     | Demir-çelik-ana sanayii                                                                                                                                        |
| 44               | 274                             | Demir-çelik dışındaki ana metal sanayii                                                                                                                        |
| 45               | 275                             | Döküm sanayii                                                                                                                                                  |
| 46               | 281+282+283                     | Metal yapı malzemeleri imalatı; tank, sarnıç, metal muhafaza ile kalorifer kazanı ve radyatör imalatı; buhar kazanı imalatı, merkezi kalorifer kazanları hariç |
| 47               | 284+285+286+287                 | Diğer metal eşyaların imalatı, metal işleri ile ilgili hizmet faaliyetleri                                                                                     |
| 48               | 291+292                         | Genel amaçlı makine imalatı                                                                                                                                    |
| 49               | 293+294+295+296                 | Özel amaçlı makinelerin imalatı                                                                                                                                |
| 50               | 297                             | B.y.s. ev aletleri imalatı                                                                                                                                     |
| 51               | 300                             | Büro makineleri ve bilgisayar imalatı                                                                                                                          |
| 52               | 311+312+313+314+315+316         | B.y.s. elektrikli makine ve cihazların imalatı                                                                                                                 |
| 53               | 321+322+323                     | Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı                                                                                                   |
| 54               | 331+332+333+334+335             | Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ve saat imalatı                                                                                                         |
| 55               | 341+342+343                     | Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı                                                                                                             |
| 56               | 351                             | Deniz taşıtlarının yapımı ve onarımı                                                                                                                           |
| 57               | 352                             | Demiryolu ve tramvay lokomotifleri ile vagonlarının imalatı                                                                                                    |
| 58               | 353                             | Hava ve uzay taşıtları imalatı                                                                                                                                 |
| 59               | 354+355                         | B.y.s. ulaşım araçları imalatı                                                                                                                                 |
| 60               | 361                             | Mobilya imalatı                                                                                                                                                |
| 61               | 362+363+364+365+366+371+372     | B.y.s. diğer imalat; geri dönüşüm                                                                                                                              |
| 62               | 401                             | Elektrik üretimi, iletimi ve dağıtımı                                                                                                                          |
| 63               | 402+403                         | Gaz üretimi; ana borularla gazlı yakıtların dağıtımı; Buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı                                                                    |
| 64               | 410                             | Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtımı                                                                                                                       |
| 65               | 451+452+453+454+455             | İnşaat                                                                                                                                                         |
| 66               | 501+502+503+504+505             | Motorlu taşıtların satışı, bakımı ve onarımı; yakıtının perakende satışı                                                                                       |
| 67               | 511+512+513+514+515+518+519     | Toptan ticaret ve ticaret komisyonculuğu (motorlu taşıtlar hariç)                                                                                              |
| 68               | 521+522+523+524+525+526+527     | Perakende ticaret, kişisel ve ev eşyalarının tamiri (motorlu taşıtlar hariç)                                                                                   |
| 69               | 551+552                         | Oteller                                                                                                                                                        |
| 70               | 553+554+555                     | Lokantalar                                                                                                                                                     |
| 71               | 601                             | Demiryolu taşımacılığı                                                                                                                                         |
| 72               | 602+603                         | Diğer kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı                                                                                                             |
| 73               | 611+612                         | Su yolu taşımacılığı                                                                                                                                           |
| 74               | 621+622+623                     | Havayolu taşımacılığı                                                                                                                                          |

**Ek 2'nin Devamı**

| <b>Sektör No</b> | <b>NACE Rev. 1.1. Karşılığı</b> | <b>Sektör Adı</b>                                                                                                |
|------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 75               | 631+632+633+634                 | Destekleyici ve yardımcı ulaştırma faaliyetleri; seyahat acentelerinin faaliyetleri                              |
| 76               | 641+642                         | Posta ve telekomünikasyon                                                                                        |
| 77               | 651+652                         | Mali aracı kuruluşlar ve bunlara yardımcı faaliyetler                                                            |
| 78               | 660+671+672                     | Sigorta ve emeklilik fonları ile ilgili faaliyet (zorunlu sosyal güvenlik hariç) ve bunlara yardımcı faaliyetler |
| 79               | 701+702+703                     | Gayrimenkul faaliyetleri                                                                                         |
| 80               | 711+712+713+714                 | Operatörsüz makine ve teçhizat ile kişisel eşya ve ev eşyalarının kiralanması                                    |
| 81               | 721+722+723+724+725+726         | Bilgisayar ve ilgili faaliyetler                                                                                 |
| 82               | 731+732+741+742+743+744+745+746 | Araştırma ve geliştirme faaliyetleri                                                                             |
| 83               | 747+748                         | Diğer iş faaliyetleri                                                                                            |
| 84               | 751+752+753                     | Devlet hizmetleri                                                                                                |
| 85               | 801+802+803+804                 | Eğitim hizmetleri                                                                                                |
| 86               | 851+852+853+900                 | Sağlık işleri ve sosyal hizmetler                                                                                |
| 87               | 911+912+913                     | B.y.s. üye olunan kuruluşların faaliyetleri                                                                      |
| 88               | 921+922+923+924+925+926+927     | Eğlence, dinlenme, kültür ve sporla ilgili faaliyetler                                                           |
| 89               | 930                             | Diğer hizmet faaliyetleri                                                                                        |
| 90               | 950+960+970+990                 | Ev içi çalışan personelin hanehalklarındaki hizmetleri                                                           |

### Ek3: Girdi-Çıktı (Input-Output) Tabloların Teknik Açıklaması

I/O tablosu aynı zamanda bir kare matristir (satır sayısı sütun sayısına eşittir). Leontief'in temel statik I/O modeli, iki tür ilişkiden oluşmaktadır: denge denklemleri ve yapısal denklemler. Bir sektörün üretimi ya kendisi ve diğer sektörler tarafından ya da üretici sektörler dışında (tüketiciler tarafından) kullanılmaktadır. Nihai tüketiciler dışındaki j sektörlerinin sayısı n ise, i. sektörün denge denklemi aşağıdaki gibi ifade edilebilir<sup>20</sup> :

$$X_i = x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in} + y_i \quad (i = 1, 2, \dots, n \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n)$$

burada,

$X_i$  : i. sektörün toplam üretimini,

$x_{ij}$  : i. sektörün üretiminin j. sektör tarafından girdi olarak kullanılan kısmını,

$y_i$  : i. sektörün üretiminin nihai tüketiciler tarafından kullanılan kısmını

ifade etmektedir.

j sektörünün bir birim üretim için kullandığı i sektörü üretimi  $a_{ij}$  olarak gösterilmekte ve j sektöründe kullanılan i sektörü ürününün girdi katsayısı bu katsayılardan oluşan matrise de girdi (teknoloji) katsayıları matrisi adı verilmektedir<sup>21</sup>.

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}$$

Tüm sektörler için ülkenin I/O tablosuna karşı gelecek şekilde girdi katsayılarından ( $a_{ij}$ 'ler) oluşturulacak matrise ekonominin yapısal matrisi (A matrisi) adı verilmektedir. Yapı matrisi, ekonomide farklı sektörlerin girdi yapısı hakkında sayısal bilgiler vermektedir. Her durumda yapısal matris elemanları bir oran olarak yorumlanmalı ve matrisi oluşturan bu oranların da iki fiziksel değerin birbirine oranlanması ile elde edildiği unutulmamalıdır.

---

<sup>20</sup> Leonid Hurwicz (1955). "Reviewed Work(s): Studies in the Structure of the American Economy: Theoretical and Empirical Explorations in Input-Output Analysis by Wassily Leontief", *The American Economic Review*, Vol. 45, No. 4, s. 627-628

<sup>21</sup> Wassily Leontief (1985). "Input-Output Analysis", *Input-Output Economics* içinde, Oxford University Press, New York, 2nd Edition, s. 22-23

Girdi katsayıları matrisinde satırların toplanmasının ise bir iktisadi anlamı bulunmamaktadır. Ancak yukarıdaki girdi katsayıları matrisini A, elemanlarını  $a_{ij}$  olarak adlandıırırsak ve her bir sektörün çıktı düzeylerini de  $x_i$  olarak gösterirsek, bu değer, (ve ihracatı da nihai talebin bir bileşeni olarak düşünürsek), her sektörün kendisi de dahil olmak üzere diğer sektörlerin girdisini ( $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n$ ) ve nihai talebi (nihai tüketim+ihracat) karşılamak için gerekli üretim miktarının toplamını ifade edecektir.

Yukarıda genel biçimi verilen ekonominin genel üretim ve talep yapısını gösteren matriste bir sektörün üretimini gösteren  $x_i$  ler, bağımsız malların talep fonksiyonu olarak ifade edilmiş ve A matrisi de sabit teknoloji katsayıları olarak gösterildiği için bu matris Leontief tarafından ekonominin yapısal matrisi olarak adlandırılmıştır<sup>22</sup>. Genel biçimi verilen I/O modelinden, her bir sektörün denge üretim değerini bulmak mümkündür. Bunun için n tane üretici sektör ve n tane nihai talep vektörü için üretici sektörler açısından gerekli üretim değerlerini yazarsak ( $x$ 'ler sektörlerin üretim değerlerini,  $a$ 'lar teknik katsayıları ve  $y$ 'ler de nihai talep vektörünü ifade etmek üzere);

$$x_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + y_1$$

$$x_2 = a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + y_2$$

...

$$x_n = a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n + y_n$$

şeklini alacaktır. Burada nihai talep vektörü olan  $y$ 'yi yalnız bırakarak denklemleri düzenlersek;

$$(1 - a_{11}x_1) - a_{12}x_2 - \dots - a_{1n}x_n = y_1$$

$$- a_{21}x_1 + (1 - a_{22}x_2) - \dots - a_{2n}x_n = y_2$$

...

$$- a_{n1}x_1 - a_{n2}x_2 - \dots + (1 - a_{nn}x_n) = y_n$$

olacaktır. Yukarıdaki denklem sistemi matris notasyonu ile gösterilirse;

---

<sup>22</sup> W. Leontief (1949), s.278

$$\begin{bmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} & \dots & -a_{1n} \\ -a_{21} & (1-a_{22}) & \dots & -a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ -a_{n1} & -a_{n2} & \dots & (1-a_{nn}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ y_n \end{bmatrix}$$

Yukarıda sol tarafta yer alan matris birim matrsten (I) temel girdi katsayıları matrisi (A) nın farkına eşittir ve (I-A) olarak ifade edilebilir. X, sektörlerin üretim vektörünü ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ), Y de nihai talep (iç talep ve ihracat toplamı) vektörünü ( $y_1, y_2, \dots, y_n$ ) göstermek üzere, yukarıdaki ifade;

$$(I-A) X = Y$$

olarak yazılabilir.

Nihai talebin bilindiği (ya da planlandığı) durumda yapılacak iş, yukarıdaki denklem sistemindeki X vektörünü çözmektir. Matris cebirine göre eşitliğin her iki yanını da  $(I-A)^{-1}$  [(I-A) matrisinin tersi]] matrisi ile önden çarparsak;

$$(I-A)^{-1}(I-A) X = (I-A)^{-1} Y$$

haline gelecektir. Bir matrisin tersi ile çarpımı birim matrisi (I) vereceğine göre,

$$(I-A)^{-1}(I-A) = I \text{ matrisi olacaktır.}$$

Yine bir matrisin birim matrisle çarpımı da kendisini vereceğinden,

$$I X = X$$

olacaktır. O halde, denge üretim miktarını gösteren x vektörünün çözüm değeri,

$$X = (I-A)^{-1} Y$$

olacaktır.

Burada  $(I-A)^{-1}$  matrisi, Teknoloji Ters Matrisi (Leontief Ters Matrisi) olarak adlandırılmakta ve tipik elemanları, j sektörü ürününe olan 1 birimlik nihai talep artışının, i sektörü üretiminde kaç birimlik artış meydana getireceğini göstermektedir. Buraya kadarki anlatımda girdiler toplam (yurtiçi + ithal) olarak ifade edilmiştir. Oysa sektörler bir kısım girdiyi yurt içinden temin ederken bir bölümünü de ithal etmektedir. Bu durumda A teknoloji katsayıları matrisini yerli ( $A^d$ ) ve ithal ( $A^m$ ) olarak bileşenlerine ayırabiliriz.

$A = A^d + A^m$  olacaktır.

Bir malın üretimi için ara malı ithalatı katsayısının girdi katsayıları gibi üretim düzeyinin sabit bir oranı şeklinde gösterilebileceği varsayılacaktır. Ara malı ithalat katsayıları matrisi (ithalat matrisi)  $A^m$  ile gösterildiğinde; bu matrisin her bir elemanı  $j$ ; sektörünün bir birimlik üretimi için  $i$  yabancı sektörden ne kadar ithalat yapacağını göstermektedir.

I/O tablosu, değinildiği gibi, ekonomideki üretici ve üretici olmayan sektörlerden oluşan bir tablodur. Dolayısıyla  $n$  tane üretici sektör olduğunda, bu tablo sektörler arasındaki ürün akışını ifade etmektedir. I/O tablosu daha da genişletilerek ulusal hesaplar sistemi olarak da kullanılmaktadır. Burada, nihai talep vektörü kişisel tüketimler, özel yatırımlar ve diğer kalemleri içerecek şekilde brüt harcamaları, maaş ve ücretler, kurumsal karlar ve bunun benzeri faktör gelirleri ise brüt geliri (diğer bir deyişle katma değer ya da birincil üretim girdilerini) göstermektedir<sup>23</sup>.

I/O matrisine bir satır ve sütun eklenmesi ile üretici sektörlerin birbirleri ile/üretici olmayan sektörlerle olan işlemleri yanı sıra üretici olmayan sektörlerin ilişkileri de irdelenebilir. Bölümlenmiş bir matris gösterimi ile bunu ifade edersek<sup>24</sup>;

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} & y_1 \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} & y_2 \\ \cdot & \cdot & & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & & \cdot & \cdot \\ \hline x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nn} & y_n \\ \hline w_1 & w_2 & \dots & w_n & s \end{array} \right]$$

olacaktır. Burada,  $x_{ij}$ 'ler sektörlerarası dağıtımı,  $y_i$  yurtiçi ve yurtdışı nihai talep toplamını,  $w_j$  ise üretim sistemi içinde üretilmeyen girdileri (birincil üretim girdisi-katma değer) göstermektedir.  $s$  ise  $w_j$ 'lerin toplamı olarak gelir yönünden GSYİH'yı,  $y_i$ 'lerin toplamı olarak da harcamalar cinsinden GSYİH'yı ifade edecektir (bu anlamda gelir ve harcama yönünden ifade edilen GSYİH birbirine eşit olmak durumundadır). Eğer bir ekonomide  $i$  sektörünün brüt üretim düzeyi  $X_i$  ise,

<sup>23</sup> Wassily Leontief, vd. (1985). "New Approaches in Economic Analysis", *Science*, New Series, Vol. 228, No. 4698, s. 228

<sup>24</sup> John Folorunsho Enahoro Ohiorhenuan (1975). "Structural Factors in the Macro-Economic Planning Process : A Study of Planning in Nigeria", Open Access Dissertations and Theses, Paper 3040, s. 69



$$X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + y_i, \quad i = 1, 2, \dots, n \text{ olarak ifade edilebilmekte ve herhangi bir ürünün talebinin}$$

ara tüketim ve nihai tüketim toplamından oluştuğunu göstermektedir. Buna ilaveten, herhangi bir j sektörünün toplam üretimi de ;

$$X_j = \sum_{i=1}^n X_{ij} + w_j, \quad j = 1, 2, \dots, n \text{ olarak üretilen girdilerin (temel girdiler) ve birincil}$$

girdilerin (katma değer) toplamı olarak ifade edilebilmektedir. Bu toplamlar ekonomideki doğrudan karşılıklı bağımlılıkların bir göstergesidir. Her bir sektör için ileri bağlantı ilgili satırdaki sektörlerin sayısı ve büyüklüğü tarafından belirlenmektedir. Benzer şekilde, geri bağlantılar da ilgili sütundaki sektörlerin sayısı ve büyüklüğü ile gösterilmektedir. İleri bağlantılar bir sektörün üretimine yardımcı olduğu farklı malların sayısını gösterirken, geri bağlantılar da herhangi bir malın üretilmesi için gerekli olan malların çeşitliliğini yansıtmaktadır<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> J. F. E. Ohiorhenuan (1975). s. 70.

**Ek 4: Türkiye Tıbbi Cihazlar Sektör İhracatının İlk 40 Ülke İtibariyle Dağılımı (Bin USD)**

|                   | Ülkeler      | 2008           | 2009           | 2010           | 2011           | 2012           | %            |
|-------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| 1-                | Almanya      | 26,188         | 20,987         | 25,547         | 30,274         | 29,561         | 10.3         |
| 2-                | Fransa       | 13,074         | 14,610         | 8,271          | 21,087         | 19,209         | 6.7          |
| 3-                | Azerbaycan   | 10,297         | 13,527         | 11,581         | 13,545         | 17,015         | 5.9          |
| 4-                | Irak         | 5,287          | 5,689          | 11,378         | 13,931         | 16,089         | 5.6          |
| 5-                | İran         | 2,018          | 4,870          | 8,091          | 7,627          | 14,013         | 4.9          |
| 6-                | Çin          | 510            | 1,644          | 2,004          | 7,680          | 13,320         | 4.6          |
| 7-                | KKTC         | 5,644          | 5,522          | 7,846          | 3,839          | 8,903          | 3.1          |
| 8-                | ABD          | 2,472          | 3,386          | 4,112          | 4,776          | 7,410          | 2.6          |
| 9-                | Libya        | 1,033          | 791            | 1,563          | 1,510          | 6,988          | 2.4          |
| 10-               | İtalya       | 1,812          | 5,868          | 1,655          | 2,124          | 6,938          | 2.4          |
| 11-               | İngiltere    | 3,997          | 4,177          | 2,012          | 3,143          | 6,776          | 2.4          |
| 12-               | Hollanda     | 4,502          | 4,695          | 4,861          | 3,286          | 6,292          | 2.2          |
| 13-               | Hong Kong    | 321            | 248            | 1,193          | 2,575          | 6,276          | 2.2          |
| 14-               | S. Arabistan | 1,741          | 1,854          | 1,637          | 2,372          | 5,898          | 2.1          |
| 15-               | Mısır        | 2,172          | 4,480          | 1,821          | 2,627          | 5,133          | 1.8          |
| 16-               | Hindistan    | 762            | 750            | 856            | 2,034          | 5,024          | 1.8          |
| 17-               | Kazakistan   | 2,881          | 2,387          | 1,856          | 2,947          | 4,987          | 1.7          |
| 18-               | Ukranya      | 810            | 282            | 528            | 1,536          | 4,883          | 1.7          |
| 19-               | Gürcistan    | 1,337          | 793            | 1,554          | 2,655          | 4,411          | 1.5          |
| 20-               | Romanya      | 1,588          | 1,436          | 2,078          | 1,169          | 4,235          | 1.5          |
| 21-               | İsviçre      | 967            | 1,453          | 3,891          | 1,218          | 3,960          | 1.4          |
| 22-               | Serb. Bölg.  | 6,615          | 5,151          | 4,489          | 4,508          | 3,724          | 1.3          |
| 23-               | Polonya      | 1,232          | 1,666          | 2,902          | 3,607          | 3,713          | 1.3          |
| 24-               | Cezayir      | 1,332          | 1,042          | 909            | 1,543          | 3,411          | 1.2          |
| 25-               | Bulgaristan  | 2,071          | 1,980          | 1,577          | 1,753          | 3,399          | 1.2          |
| 26-               | Türkmenistan | 1,412          | 835            | 1,702          | 1,450          | 3,381          | 1.2          |
| 27-               | Sırbistan    | 718            | 860            | 1,801          | 3,886          | 3,290          | 1.1          |
| 28-               | Macaristan   | 610            | 2,168          | 2,111          | 2,061          | 2,904          | 1.0          |
| 29-               | Tunus        | 512            | 723            | 1,024          | 1,494          | 2,705          | 0.9          |
| 30-               | İspanya      | 1,283          | 2,125          | 1,244          | 2,520          | 2,591          | 0.9          |
| 31-               | Somali       | 0              | 2              | 0              | 8,691          | 2,485          | 0.9          |
| 32-               | BAE          | 1,028          | 739            | 922            | 2,049          | 2,411          | 0.8          |
| 33-               | Arjantin     | 35             | 10             | 16             | 36             | 2,328          | 0.8          |
| 34-               | İsrail       | 948            | 1,060          | 948            | 958            | 2,302          | 0.8          |
| 35-               | Rusya        | 5,487          | 5,684          | 4,319          | 1,971          | 2,163          | 0.8          |
| 36-               | Yunanistan   | 1,177          | 1,092          | 1,265          | 2,064          | 2,043          | 0.7          |
| 37-               | Pakistan     | 759            | 643            | 1,165          | 3,713          | 1,974          | 0.7          |
| 38-               | Ürdün        | 1,090          | 1,495          | 1,126          | 1,324          | 1,960          | 0.7          |
| 39-               | Avusturya    | 557            | 757            | 422            | 533            | 1,662          | 0.6          |
| 40-               | Lübnan       | 887            | 829            | 1,998          | 747            | 1,600          | 0.6          |
| <b>40 Ülke</b>    |              | <b>117,166</b> | <b>128,310</b> | <b>134,275</b> | <b>176,863</b> | <b>247,367</b> | <b>86.3</b>  |
| <b>Türkiye</b>    |              | <b>167,791</b> | <b>171,988</b> | <b>195,165</b> | <b>249,864</b> | <b>286,526</b> | <b>100.0</b> |
| <b>40 Ülke(%)</b> |              | <b>69.8</b>    | <b>74.6</b>    | <b>68.8</b>    | <b>70.8</b>    | <b>86.3</b>    |              |

Kaynak: ITC

**Ek 5: Türkiye Tıbbi Cihazlar Sektör İthalatının İlk 40 Ülke İtibariyle Dağılımı (Bin USD)**

| Ülkeler            | 2008             | 2009             | 2010             | 2011             | 2012             | %            |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|
| 1- ABD             | 431,459          | 381,040          | 417,621          | 456,383          | 483,745          | 21.5         |
| 2- Almanya         | 396,682          | 330,388          | 341,575          | 391,325          | 354,103          | 15.8         |
| 3- Çin             | 208,857          | 179,074          | 265,797          | 340,467          | 321,586          | 14.3         |
| 4- İtalya          | 137,630          | 111,670          | 120,631          | 146,294          | 128,562          | 5.7          |
| 5- Japonya         | 125,648          | 85,233           | 91,518           | 105,820          | 99,119           | 4.4          |
| 6- İrlanda         | 74,687           | 52,145           | 65,000           | 78,575           | 85,042           | 3.8          |
| 7- İsviçre         | 86,420           | 65,521           | 75,336           | 71,193           | 83,266           | 3.7          |
| 8- İngiltere       | 68,829           | 48,274           | 57,267           | 68,867           | 76,358           | 3.4          |
| 9- G. Kore         | 51,910           | 35,752           | 57,732           | 66,130           | 68,194           | 3.0          |
| 10- Fransa         | 78,159           | 61,074           | 63,306           | 66,593           | 59,663           | 2.7          |
| 11- Meksika        | 30,870           | 30,322           | 31,514           | 45,522           | 45,123           | 2.0          |
| 12- Hollanda       | 53,386           | 31,308           | 45,025           | 60,005           | 32,530           | 1.4          |
| 13- Tayland        | 23,700           | 24,192           | 29,714           | 28,742           | 27,194           | 1.2          |
| 14- Avusturya      | 22,299           | 19,466           | 26,412           | 26,866           | 26,557           | 1.2          |
| 15- Hindistan      | 14,183           | 11,899           | 18,640           | 21,782           | 20,965           | 0.9          |
| 16- Serbest Böl.   | 7,768            | 13,688           | 16,156           | 17,956           | 19,553           | 0.9          |
| 17- İsrail         | 18,118           | 12,218           | 17,776           | 20,577           | 17,929           | 0.8          |
| 18- Singapur       | 12,683           | 12,302           | 15,106           | 25,848           | 17,737           | 0.8          |
| 19- Danimarka      | 18,283           | 11,289           | 15,209           | 20,528           | 17,637           | 0.8          |
| 20- İspanya        | 16,545           | 12,185           | 14,748           | 18,976           | 15,270           | 0.7          |
| 21- Avustralya     | 6,275            | 7,264            | 14,136           | 15,027           | 15,158           | 0.7          |
| 22- Tayvan         | 15,459           | 13,433           | 20,554           | 18,215           | 15,050           | 0.7          |
| 23- Kosta Riko     | 6,213            | 4,828            | 6,541            | 8,639            | 13,821           | 0.6          |
| 24- Finlandiya     | 9,976            | 9,564            | 7,617            | 12,168           | 9,989            | 0.4          |
| 25- Malezya        | 7,572            | 7,504            | 8,217            | 10,439           | 9,612            | 0.4          |
| 26- Polonya        | 4,705            | 3,292            | 4,759            | 8,249            | 9,011            | 0.4          |
| 27- Kanada         | 8,545            | 6,493            | 5,933            | 7,240            | 8,947            | 0.4          |
| 28- Brezilya       | 7,647            | 5,805            | 6,932            | 7,947            | 6,569            | 0.3          |
| 29- Belçika        | 8,144            | 7,200            | 9,505            | 8,051            | 6,491            | 0.3          |
| 30- Çek Cum.       | 5,733            | 3,051            | 6,744            | 8,206            | 6,419            | 0.3          |
| 31- Macaristan     | 3,765            | 3,256            | 5,018            | 6,116            | 6,003            | 0.3          |
| 32- Norveç         | 1,807            | 2,657            | 4,673            | 4,928            | 5,620            | 0.3          |
| 33- Filipinler     | 3,129            | 3,085            | 4,066            | 4,726            | 5,113            | 0.2          |
| 34- Vietnam        | 518              | 1,806            | 2,176            | 3,682            | 4,526            | 0.2          |
| 35- Pakistan       | 2,707            | 2,400            | 2,772            | 4,124            | 3,935            | 0.2          |
| 36- Slovenya       | 2,145            | 3,288            | 5,029            | 3,328            | 3,886            | 0.2          |
| 37- Arjantin       | 1,638            | 1,459            | 2,085            | 2,005            | 2,665            | 0.1          |
| 38- Yeni Zelanda   | 2,200            | 1,381            | 1,905            | 1,723            | 2,349            | 0.1          |
| 39- Mısır          | 2,148            | 2,321            | 1,662            | 2,642            | 2,098            | 0.1          |
| 40- Hong Kong      | 991              | 1,447            | 1,949            | 1,286            | 1,653            | 0.1          |
| <b>40 Ülke</b>     | <b>1,979,433</b> | <b>1,620,574</b> | <b>1,908,356</b> | <b>2,217,190</b> | <b>2,139,048</b> | <b>95.2</b>  |
| <b>Türkiye</b>     | <b>2,018,730</b> | <b>1,653,669</b> | <b>1,952,125</b> | <b>2,321,495</b> | <b>2,245,767</b> | <b>100.0</b> |
| <b>40 Ülke (%)</b> | <b>98.1</b>      | <b>98.0</b>      | <b>97.8</b>      | <b>95.5</b>      | <b>95.2</b>      |              |

Kaynak: ITC

**EK 6: Tıbbi Cihazlar Sektörü Dış Ticaretinde İllerin Rekabet Gücü**

| Sıra | İller          | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2008-2012 Ort. RCA |
|------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| 1    | Çankırı        |       | 4.13  |       | 7.91  |       | 6.02               |
| 2    | Osmaniye       | 2.56  |       | 4.45  | 5.53  | 4.32  | 4.21               |
| 3    | Sinop          |       |       |       |       | 2.99  | 2.99               |
| 4    | Yalova         |       |       | 3.87  | 1.26  | 0.90  | 2.01               |
| 5    | Isparta        | 1.71  |       |       |       |       | 1.71               |
| 6    | Ağrı           | 2.38  | 0.33  | 0.52  | 1.96  | 3.13  | 1.66               |
| 7    | Samsun         | 2.08  | 1.39  | 1.67  | 1.49  | 1.63  | 1.65               |
| 8    | Sivas          | 1.84  | 3.06  | -0.12 | 0.71  | 2.66  | 1.63               |
| 9    | Çorum          | 1.46  | 1.83  | 0.89  | 1.42  | 2.38  | 1.60               |
| 10   | Mersin         | 1.79  | 1.81  | 1.23  | 0.98  | 1.67  | 1.50               |
| 11   | İzmir          | 1.31  | 1.55  | 1.44  | 1.26  | 1.16  | 1.34               |
| 12   | Zonguldak      | -0.30 | 3.79  | 0.80  | 0.40  | 1.84  | 1.30               |
| 13   | Artvin         |       |       |       | 2.76  | -0.36 | 1.20               |
| 14   | Yozgat         | 0.23  | -0.07 | 1.64  | 1.89  | 1.86  | 1.11               |
| 15   | Kayseri        | 0.68  | 0.30  | 1.09  | 1.24  | 1.76  | 1.01               |
| 16   | Gaziantep      | 0.78  | -0.13 | 0.54  | 1.42  | 1.51  | 0.82               |
| 17   | Adana          | 0.75  | 0.67  | 0.73  | 0.67  | 0.94  | 0.75               |
| 18   | Bolu           | -1.04 | 1.06  | 0.65  | -0.01 | 0.09  | 0.15               |
| 19   | Ankara         | 0.05  | 0.17  | -0.06 | -0.01 | -0.31 | -0.03              |
| 20   | Bursa          | -0.09 | 0.38  | -0.09 | -0.37 | -0.30 | -0.09              |
| 21   | Mardin         | 0.20  | 1.04  | -0.33 | 0.39  | -2.05 | -0.15              |
| 22   | Kahramanmaraş  |       | 0.84  | -1.37 |       |       | -0.27              |
| 23   | İstanbul       | -0.39 | -0.47 | -0.23 | -0.25 | -0.24 | -0.32              |
| 24   | Rize           | 0.66  | -0.03 | 0.14  | -1.23 | -1.15 | -0.32              |
| 25   | Eskişehir      | -0.54 | -1.43 | 0.77  | 0.21  | -0.62 | -0.32              |
| 26   | Şanlıurfa      | -2.27 | -0.06 |       | 0.13  | 0.32  | -0.47              |
| 27   | Kocaeli        | -1.93 | -1.67 | 0.75  | -0.40 | 0.55  | -0.54              |
| 28   | Konya          | -1.04 | -1.42 | -0.36 | -0.22 | 0.22  | -0.56              |
| 29   | Çanakkale      |       | 1.86  | -3.06 |       |       | -0.60              |
| 30   | Hatay          | -0.45 | 1.34  | -2.05 | -1.49 | -0.38 | -0.61              |
| 31   | Bayburt        |       |       | -0.61 |       |       | -0.61              |
| 32   | Diyarbakır     |       | 0.96  | -0.23 | 0.85  | -4.04 | -0.61              |
| 33   | Van            | -0.37 |       |       | 0.95  | -2.75 | -0.72              |
| 34   | Erzurum        | -2.81 | -4.27 | -1.78 | 3.21  | 1.54  | -0.82              |
| 35   | Denizli        | -2.01 | -1.74 | -0.53 | -1.06 | -0.40 | -1.15              |
| 36   | Balıkesir      | -1.29 | -1.90 |       | -1.45 | -0.12 | -1.19              |
| 37   | Malatya        |       | -0.73 | 0.04  | -0.87 | -3.37 | -1.23              |
| 38   | Bilecik        |       |       |       |       | -1.33 | -1.33              |
| 39   | Manisa         | -1.80 | -0.08 | -2.59 | -3.12 | 0.54  | -1.41              |
| 40   | Tekirdağ       | -3.29 | -0.77 | -0.79 | -1.77 | -0.78 | -1.48              |
| 41   | Uşak           |       |       | -1.63 | -1.13 | -1.76 | -1.51              |
| 42   | Antalya        | -2.59 | -2.30 | -1.13 | -0.44 | -1.45 | -1.58              |
| 43   | Muğla          | 0.94  | -2.05 | -7.36 | -1.59 | -0.26 | -2.06              |
| 44   | Siirt          |       |       |       | -2.24 |       | -2.24              |
| 45   | Sakarya        | -2.94 | -2.50 | -4.81 | -0.50 | -0.49 | -2.25              |
| 46   | Şırnak         | -2.42 |       |       |       |       | -2.42              |
| 47   | Bartın         |       |       |       | -2.60 |       | -2.60              |
| 48   | Aksaray        |       | -2.45 |       | -3.83 |       | -3.14              |
| 49   | Aydın          | -4.30 |       |       | -5.45 | -0.20 | -3.32              |
| 50   | Elazığ         |       |       |       | -3.90 | -3.44 | -3.67              |
| 51   | Trabzon        | -5.88 | -3.71 | -4.46 | -4.44 | -3.75 | -4.45              |
| 52   | Afyonkarahisar | -4.78 |       |       |       |       | -4.78              |
| 53   | Batman         |       |       |       | -7.26 | -4.83 | -6.05              |

**Kaynak:** TÜİK verilerinden hareketle, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. ESAM Müdürlüğü çalışmaları