



TÜRKİYE CUMHURİYETİ CUMHURBAŞKANLIĞI  
STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI

ON İKİNCİ KALKINMA PLANI  
2024 - 2028

# İMALAT SANAYİİ POLİTİKALARI

ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU RAPORU

ANKARA 2023



**T.C. CUMHURBAŞKANLIĞI**  
**STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI**

**ON İKİNCİ KALKINMA PLANI**  
**(2024-2028)**

**İMALAT SANAYİİ POLİTİKALARI**

**ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU RAPORU**

ANKARA 2023

ISBN 978-625-8356-58-8

Bu yayının tüm hakları Strateji ve Bütçe Başkanlığına aittir.  
Kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

## İÇİNDEKİLER

<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>iii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>iv</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>v</b>
<b>KATILIMCI LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>YÖNETİCİ ÖZETİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. MEVCUT DURUM ANALİZİ</b> .....	<b>3</b>
2.1. Dünyada (Benzer Ülkeler ve Uluslararası Kuruluşlarda) Genel Durum .....	3
2.1.1. Dünyadaki Gelişme Eğilimleri .....	3
2.1.2. Uluslararası Standartlar .....	5
2.1.3. Başarılı Ülke Uygulamaları .....	6
2.1.4. Uluslararası Yükümlülükler.....	9
2.2. Türkiye’de Genel Durum.....	12
2.2.1. Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar .....	12
2.2.1.1. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.....	12
2.2.2. Ulusal Politikalar .....	13
2.2.2.1. On Birinci Kalkınma Planı.....	13
2.2.2.2. Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı .....	13
2.2.2.3. Türkiye Sanayi ve Teknoloji Stratejisi .....	14
2.2.3. On Birinci Kalkınma Planı Döneminin Değerlendirilmesi .....	14
2.2.4. Hedeflere Ulaşılmasının Önündeki Başlıca Sorunlar .....	21
2.2.4.1. Mevzuattan Kaynaklanan Sorunlar .....	21
2.2.4.2. Kurumsal Yapılanmadan Kaynaklanan Sorunlar .....	22
2.2.4.3. İnsan Kaynaklarından Kaynaklanan Sorunlar .....	23
2.2.4.4. Altyapıdan Kaynaklanan Sorunlar.....	24
2.2.4.5. Diğer Sorunlar .....	24
2.2.5. Uluslararası Mukayeseli Olarak Türkiye İçin Temel Göstergeler ve Uluslararası Konum .....	27
2.2.5.1. Türkiye İmalat Sanayii Alt Sektörleri .....	33
2.2.5.2. İmalat Sanayii Verimlilik Dinamikleri .....	35
<b>3. PLAN DÖNEMİ PERSPEKTİFİ</b> .....	<b>39</b>
3.1. Uzun Vadeli Hedefler .....	39

3.2. On İkinci Plan (2028 Yılı) Hedefleri .....	41
3.3. Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar .....	42
3.4. Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler .....	44
3.4.1. Mevzuat Alanında Yapılması Gereken Düzenlemeler .....	44
3.4.2. Kurumsal Yapıyı İyileştirmeye Yönelik Düzenlemeler .....	45
3.4.3. İnsan Kaynakları Alanında Yapılması Gerekenler .....	59
3.4.4. Altyapıyı İyileştirmeye Yönelik Yapılması Gerekenler .....	61
3.5. Plan Amaç, Hedef ve Politikalarının Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarıyla İlişkisi ..	63
3.6. Plan Hedeflerini Gerçekleştirmek İçin Yapılması Önerilen Araştırmalar.....	64
<b>4. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME.....</b>	<b>66</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>68</b>

## TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Ar-Ge Harcamalarının Sektörel Dağılımı.....	25
Tablo 2: GSYH ve İmalat Sanayii (2000-2010) ve (2010-2020) Yılları Arası Büyüme Oranları Ortalaması .....	30
Tablo 3: Rekabetçi Sanayi Performans Endeksi İlk 30 Ülke Sıralaması (2020) .....	31
Tablo 4: Sanayi Siciline Yeni Kayıt Yapan İşletmeler .....	32
Tablo 5: İmalat Sanayii Alt Sektörleri Temel Bileşenler, 2020 .....	35
Tablo 6: İmalat Sanayii Verimlilik Analizleri (2006-2021 Ortalaması) .....	36

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Küresel Tedarik Zinciri Katılım Endeksi.....	15
Şekil 2: Türkiye’de Melek Yatırımcı ve Girişim Sermayesi Yatırımları.....	20
Şekil 3: Türkiye’de Kişi Başına Düşen Bilimsel Yayın ve Patent Sayıları .....	26
Şekil 4: Türkiye’de Yabancı Yatırım Miktarı, ABD doları (%) .....	27
Şekil 5: Türkiye İmalat Sanayii Katma Değerinin GSYH İçindeki Payı (1960-2021).....	28
Şekil 6: Türkiye’de Hizmet ve İmalat Sanayiinde İstihdamın Toplam İstihdama Oranı.....	29
Şekil 7: İmalat Sanayii Katma Değeri Dünya Sıralaması .....	30
Şekil 8: Türkiye’de İmalat Sanayiinin Teknoloji Yoğunluğuna Göre Kompozisyonu (%).....	32
Şekil 9: İmalat Sanayii Birim Katma Değer Başına Düşen CO <sub>2</sub> Eşleniği Sera Gazı Emisyonu .....	38

## KISALTMALAR

5G	5. Nesil Bant Genişliği
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AET	Avrupa Ekonomik Topluluğu
Ar-Ge	Araştırma ve Geliştirme
B-READY	Dünya Bankası İş Yapma Kolaylığı Endeksi
CEN	Avrupa Standardizasyon Komitesi
CENELEC	Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi
D3A	Dijital Dönüşüm Değerlendirme Aracı
FDI	Doğrudan Yabancı Yatırım
GBS	Girişim Bilgi Sistemi
GSYH	Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
GSMH	Gayri Safi Milli Hâsıla
IEC	Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
IoT	Nesnelerin İnterneti
ISO	Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı
KGF	Kredi Garanti Fonu
KOBİ	Küçük ve Orta Ölçekli İşletme
KOBİGEL	KOBİ Gelişim Destek Programı
KOSGEB	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
KPI	Anahtar Performans Göstergesi
LPI	Dünya Bankası Lojistik Performans Endeksi
MAKFED	Türkiye Makine Federasyonu
MTC	Ayna Komiteler
NEET	Öğretimde, İstihdamda veya Eğitimde Olmayan
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
ÖİK	Özel İhtisas Komisyonu
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
SKA	Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
STEM	Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik
TFV	Toplam Faktör Verimliliği
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TEPAV	Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı

TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TOGG	Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu
TSE	Türk Standardları Enstitüsü
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSSİDE	Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü
UNIDO	Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü
WIPO	Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü
WTO	Dünya Ticaret Örgütü
YASED	Uluslararası Yatırımcılar Derneği

## KATILIMCI LİSTESİ

### BAŞKAN

Kutlu KARAVELİOĞLU

Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM)

### RAPORTÖRLER

Esra DURCEYLAN KAYGUSUZ

Sabancı Üniversitesi

Hasan Çağlayan DÜNDAR

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)

### KOORDİNATÖRLER

Uğur GELİR

Strateji ve Bütçe Başkanlığı

Sinem KÜÇÜK

Strateji ve Bütçe Başkanlığı

Zeynep ÖZDEMİR

Strateji ve Bütçe Başkanlığı

### ÜYELER

Abdurrahim DURMUŞ

İklim Değişikliği Başkanlığı

Adil PELİSTER

Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM)

Ahmet Bora Orman KOCAMAN

Adana Sanayi Odası

Ahmet Mete ÇAKMAKÇI

Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)

Ali Cem ERSOY

İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası

Ali İhsan ERTEN

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)

Ali Murat SÜREKLİ

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Dr. Atila BEDİR

Strateji ve Bütçe Başkanlığı

Burak SARI

Aselsan

Cahit CEREN

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)

Dilara AY ERİŞEN

Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası

Durmuş Emre KÖLE

Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası

Eray SARIBAŞ

SOCAR Türkiye Petrol Ticaret A.Ş

Erdem SEZER

Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası

Fatih CIBIR

Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş (TUSAŞ)

Feridun TUR

Türkiye Sınai Kalkınma Bankası

Güray KILINÇ

Türkiye Tekstil İşverenleri Sendikası

Haktan AKIN

İstanbul Sanayi Odası

Hasan Osman SABIR

Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM)

İbrahim DEMİR

Strateji ve Bütçe Başkanlığı

İlkay GÜLER	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
İlknur GEÇER	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Dr. Levent ŞARLAK	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Mehmet Sefa TARGIT	Asansör ve Yürüyen Merdiven Sanayicileri Derneği (AYSAD)
Mehmet Veysel YAYAN	Türkiye Çelik Üreticileri Derneği (TÇÜD)
Mert AKEL	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)
Mevlüt ÇETİNKAYA	Petkim Petrokimya Holding A.Ş.
Mustafa Selami İLERİ	Türk Tarım Alet ve Makinaları İmalatçıları Birliği (TARMAKBİR)
Müge SEVİM	Sanko Holding
Ömer BULUT	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Özge TORCU	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)
Özgecan ZENGİN	TİSK
Sedat ÖNAL	Arçelik
Selin ÇOBANOĞLU ÖZ	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Selim AKBAŞ	Uluslararası Yatırımcılar Derneği (YASED)
Serkan VALANADOVA	Uluslararası Yatırımcılar Derneği (YASED)
Sevgi YALÇIN	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Süleyman CANIDEMİR	Ticaret Bakanlığı
Tülay YILDIRIM KÜÇÜKÖNDER	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Volkan ŞİMŞEK	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Yavuz CABBAR	Ankara Sanayi Odası
Yelda KAVUKÇU	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Yüksel ERDOĞAN	Savunma Sanayii Başkanlığı
Zafer ARABUL	Elektromekanik Sanayiciler Derneği (EMSAD)
Zeki KONUKOĞLU	Sanko Holding
Zühtü BAKIR	Türkiye Makina Federasyonu (MAKFED)

Raportörlerimize çalışmalarında katkı sağlayan Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğinin uzmanlarından Ali İhsan ERTEN, Cahit CEREN ve Özge TORCU'ya Komisyon adına şükranlarımızı sunarız.

## YÖNETİCİ ÖZETİ

On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028) hazırlıkları kapsamında oluşturulan İmalat Sanayii Politikaları Özel İhtisas Komisyonu (ÖİK) imalat sanayiinin ülkenin kaynaklarının kullanımında verimliliği ve yüksek üretimi sağlayarak ekonomik büyümenin itici güçlerinden biri olması bakımından önemlidir.

İmalat Sanayii Politikaları ÖİK Raporunda, imalat sanayiini etkileyen dünyadaki temel gelişmeler ve eğilimler, son yıllarda yaygın etki gösteren pandemi ve Rusya-Ukrayna savaşı ile birlikte ele alınmakta, ekonomilerde dönüştürücü etki göstermeye başlayan yeşil ve dijital dönüşüm süreçleri değerlendirilmekte ve ülkemizin uluslararası rekabet gücünü artıracak politikalara yer verilmektedir.

2016 yılında imzalanan Paris Anlaşmasının hükümleri Ekim 2021 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) tarafından onaylanmış ve 2053 yılında karbon nötr olma hedefi belirlenmiştir. Aynı zamanda 2019 yılında açıklanan Avrupa Yeşil Mutabakatı ve içerisinde yer alan Sınırdaki Karbon Düzenlemesi, Avrupa Birliği (AB) ile ihracat yapan her sektörü yakından ilgilendirmektedir. Özellikle Avrupa Yeşil Mutabakatı, Türkiye'nin AB ile işbirliğine devam edebilmesi için birçok sektörde mutabakat tarafından oluşturulan standartlara uyum sağlaması gerektiğini belirtmektedir. Küresel iklim krizinin etkilerinin daha sık hissedildiği son yıllarda karbon nötr bir ekonomi için gerekli dönüşüm (yeşil dönüşüm) hızlandırılmalıdır. Özellikle emisyonu yüksek sektörlerde emisyonu azaltıcı düzenlemeler ivedilikle uygulanmaya konulmalıdır. Bu değişimin teknolojinin hızla değiştiği bir dönemde dijital dönüşüm ile beraber yürütülmesi gerekmektedir. İkiz dönüşüm olarak nitelendirilen dönüşümün finansmanı, yatırımların teşvik edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'nin son yıllarda hayata geçirdiği teknoloji odaklı sanayi hamlesi, savunma sanayiindeki gelişmeler ve TOGG, Türkiye'nin imalat sanayiinin geleceği açısından önemli birer adımdır. Teknoloji odaklı sanayi hamlesi, Türkiye'nin imalat sanayiinin katma değeri yüksek ürünler üreterek dünya pazarlarında rekabet gücünü artırmasını hedeflemektedir. Bu hamle kapsamında, Türkiye'de araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) ve inovasyon ekosisteminin güçlendirilmesi, yüksek teknolojik ürünlerin üretimine destek verilmesi ve ithal edilen ürünlerin Türkiye'de üretilmesine dair çalışmalar yapılmaktadır. Savunma sanayiindeki gelişmeler de Türkiye'nin imalat sanayisinin geleceği açısından önemli bir fırsattır. Türkiye, son yıllarda savunma sanayiinde önemli bir atılım yaparak, birçok kritik alanda yerli ve milli üretime imza atmayı başarmıştır. Bu gelişmeler, Türkiye'nin savunma sanayiinin ihracat potansiyelini artırmış ve ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamıştır ve sağlamaya da devam

edecektir. TOGG, Türkiye'nin otomotiv sanayiinde bir dönüm noktası olmuştur. TOGG, doğuştan elektrikli ve Türkiye'nin ilk yerli ve milli otomobili olmuş ve Türkiye'nin otomotiv sanayiinin küresel rekabette daha güçlü bir konuma gelmesine katkı sağlayacaktır.

Türkiye'nin imalat sanayiinin geleceği açısından bu gelişmelerin önemi büyüktür. Bu gelişmeler, Türkiye'nin imalat sanayiinin katma değeri yüksek ürünler üreterek dünya pazarlarında rekabet gücünü artırmasını ve ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamasını sağlayacaktır. Ayrıca, bu gelişmeler Türkiye'nin teknoloji odaklı bir ekonomiye dönüşmesini de hızlandıracaktır. Teknoloji odaklı bir ekonomi, Türkiye'nin daha yüksek katma değerli ürünler üretmesine, daha fazla istihdam sağlamasına ve daha hızlı büyümesine imkân sağlayacaktır.

Türkiye'nin imalat sanayii, Paris Anlaşması ve Avrupa Yeşil Mutabakatı ile önemli bir dönüşüm yaşayacaktır. Bu düzenlemeler, Türkiye'nin imalat sanayiinin daha çevre dostu ve sürdürülebilir üretim yapmasını gerektirecektir. Bu dönüşüm, Türkiye'nin imalat sanayiinin rekabet gücünü artıracak ve ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayacaktır.

Paris Anlaşması, küresel ısınmanın 2 derecenin altında tutulmasını ve 1,5 derecenin altında tutulması için çaba gösterilmesini öngörmektedir. Bu anlaşma, Türkiye'nin imalat sanayiinin karbon emisyonlarını azaltmasını gerektirecektir. Türkiye'nin imalat sanayii, karbon emisyonlarını azaltmak için yeni teknolojilere yatırım yapacak ve üretim süreçlerini yenileyecektir. Bu yatırımlar, Türkiye'nin imalat sanayiinin daha verimli ve daha rekabetçi olmasını sağlayacaktır. Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB'nin 2050 yılına kadar karbon nötr hale gelmesini öngörmektedir. Bu mutabakat, Türkiye'nin imalat sanayiinin AB'ye ihracatını da etkileyecektir. Türkiye'nin imalat sanayii, AB'ye ihracat yapabilmek için AB'nin çevre standartlarını karşılamak zorunda kalacaktır. Bu standartlar, Türkiye'nin imalat sanayiinin daha çevre dostu üretim yapmasına zorlayacaktır.

Büyümesi oldukça yavaşlamış, küresel değer zincirlerini kısaltmaya yönelmiş, bölgesel ticaret anlaşmalarıyla daha da gruplaşmış bir dünyada Türkiye'nin büyüme hedeflerine ulaşmasında oluşturacağı sanayi politikaları çok daha fazla önem kazanmıştır<sup>1</sup>. Bu hedefe ulaşmak için bu Raporda Türkiye'nin imalat sanayi sektörünün gelecekteki büyüme ve dönüşümünü yönlendirmeyi amaçlayan politikalar önerilmektedir.

---

<sup>1</sup> Dünya Ticaret Örgütü verilerine göre son 12 yılın imalat sanayii ticaretinde büyüme %2,6 seviyelerinde seyretmektedir. 2024 öngörülleri büyümenin ortalamasının altında kalacağı yönündedir. (Global Trade Outlook and Statistics, 2023)

Raporda yer alan spesifik önerilerden birisi Stratejik Planlama ve İzleme Biriminin (SPİB) kurulmasıdır. Bu birim, bakanlıklar ve kamu kurumları arasında işbirliğinin ve uyumun sağlanmasına, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları ile etkili bir şekilde iletişim kurulmasına ve onların stratejik planlama sürecine dâhil edilmesine yardımcı olacaktır. SPİB, her bir reform ve kalkınma planı için belirli anahtar performans göstergelerinin (KPI) oluşturulmasına ve bunların izlenmesine katkı sağlayacaktır.

Raporda önerilen politikaların başarıya ulaşmasında, sanayiye etkileyen yatırım yeri, Ar-Ge, yenilikçilik, teşvik mekanizmaları, uluslararası yükümlülükler gibi bütün alanların bütüncül bir perspektifle ele alınması önemli bir yer tutmaktadır.

## 1. GİRİŞ

Türkiye sanayi politikaları ve ekonomik reformlar aracılığıyla rekabet gücünü artırmayı hedeflemektedir. Kalkınma planları, sanayi stratejileri devletin imalat sanayiine yön vermedeki rolünü belirlemekte önemlidir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının öncülüğünde yürütülen çalışmalar, yerli üretimi desteklemek, Ar-Ge ve inovasyon kapasitesini güçlendirmek, yüksek katma değerli ürünler üretmek ve nitelikli insan kaynağına yatırım yapmak gibi hedeflere odaklanmaktadır.

Tarihte başarılı sanayi politikaları örnekleri olmakla birlikte (Güney Kore örneğinde olduğu gibi) başarısız olmuş birçok sanayi politikası da mevcuttur. Geçmişte uygulanan ihracat odaklı sanayi politikaları tarım sektöründeki emeğin sermaye yoğun imalat sanayi sektörüne geçişini hızlandırması bakımından birçok ülkede başarılı sonuçlar vermiştir. Fakat teknolojinin çok hızlı değiştiği, iklim krizi ile ülkelerin ortak sera gazı emisyonunu azaltma taahhütleri verdikleri günümüzde devletin rolü, oluşturacağı, genelde kalkınma, bu rapor özelinde sanayi politikaları yol haritasını belirlemekte önümüzdeki yıllarda çok daha önemli olacaktır. Sanayi politikaları belirlenirken devletin rolü, piyasa düzenleyici, piyasa aksaklıklarına çözüm üretici, bireysel getirisinin yüksek olmadığı, özel teşebbüsün üstlenmediği, toplumsal getirisi yüksek olan yatırımları üstlenmesi olarak sıralanabilir. Kaynakların sınırlı olduğu ekosistemlerde sanayi politikalarını doğru kurgulamak ve sonrasında etki analizi ile değerlendirmesini şeffaf bir şekilde ortaya koymak bu nedenle önemli olacaktır.

Son yıllarda, dijitalleşme, yapay zekâ, otomasyon ve akıllı üretim gibi alanlardaki teknolojik gelişmeler, sanayi politikalarının yeni bir boyut kazanmasını sağlamıştır. Birçok ülke, bu teknolojileri benimseyerek sanayi sektörlerini dönüştürmeye ve dijital ekonomiye geçişi hızlandırmaya çalışmaktadır. Ülkeler, tedarik zincirlerini çeşitlendirmek, yerel üretimi güçlendirmek ve rekabetçiliğini artırmak ve daha sürdürülebilir bir ticaret sistemini desteklemek amacıyla politikalarını yenilemektedir. Ayrıca imalat sanayinin enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla daha temiz enerji kaynaklarına yönelmeyi teşvik edecek hem destek hem de altyapı çalışmalarını hızlandırmaktadır. Bu nedenle, On İkinci Kalkınma Planı hazırlıkları, dünyada meydana gelen önemli politik, ekonomik ve toplumsal değişiklikleri de göz önünde bulundurarak kamu kesimi, özel kesim, sivil toplum kuruluşları ve akademik çevreleri bir araya getirerek katılımcı bir anlayışla yürütülmüştür.

Bu rapor, Türkiye'nin On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028) hazırlık çalışmaları kapsamında oluşturulan İmalat Sanayii Politikaları Özel İhtisas Komisyonunun

değerlendirmelerini ve politika önerilerini özetlemek amacıyla hazırlanmıştır. Raporunda öncelikli olarak Dünyadaki gelişmeler son yıllarda etkisi fazlasıyla hissedilen COVID-19 pandemisi ve Rusya-Ukrayna savaşı gibi gelişmelerle birlikte ele alınmakta, yeşil ve dijital dönüşüm süreçlerine değinilmekte ve Türk imalat sanayiisi için önemli olabilecek başlıca uluslararası hükümlere yer verilmektedir.

Raporun izleyen bölümlerinde Türkiye için durum değerlendirmesi yapılmakta, mevzuat ve kurumsal yapı özetlenmekte, politika çerçevesi paylaşılmakta, On Birinci Kalkınma Planı dönemindeki gelişmelerle birlikte, Türkiye'nin konumu gösterge ve verilerle değerlendirilmekte, izleyen bölümde sunulacak politika önerilerine temel teşkil etmek üzere başlıca sorunlar ve fırsatlar özetlenmektedir.

Son bölümde ise imalat sanayiinde odaklanılması gereken önemli alanlar, Türkiye için uzun ve kısa vadeli amaç ve hedefler ile bunların elde edilmesine yönelik strateji ve tedbir önerileri özetlenmektedir.

## 2. MEVCUT DURUM ANALİZİ

### 2.1. Dünyada (Benzer Ülkeler ve Uluslararası Kuruluşlarda) Genel Durum

#### 2.1.1. Dünyadaki Gelişme Eğilimleri

İmalat sanayii dünya ekonomisi için önemini sürdürmeye devam etmektedir. Dünyada imalat sanayii katma değeri 2021 yılında yükselen bir eğilim ile 16.05 trilyon dolar ve dünya toplam hâsılasının yaklaşık %17'si kadardır. Bu oran pandemi öncesi değerlerin üzerindedir. Artan talep ile pozitif bir görünüme kavuşan imalat sanayiini önümüzdeki dönemde birtakım zorluklar da beklemektedir.

Bu zorluklardan ilki ikiz dönüşümün hız kazanmasıdır. Paris Anlaşmasının Kasım 2016 tarihiyle yürürlüğe girmesiyle ülkeler sera gazı emisyonu azaltımı taahhüdünde bulunmuşlardır. Bu uzun ve zorlu süreçte sera gazı emisyonunu azaltacak üretimde yeşil dönüşümün aynı zamanda dijital dönüşüm ile desteklenmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır. İmalat sanayii üreticileri için dijital dönüşüm ve yeşil dönüşüm ayrı ayrı ele alınamayacak iki kavram haline gelmiştir. Bu nedenle adına ikiz dönüşüm denilen bu süreç dünyada özellikle pandemi dönemiyle hız kazanmıştır. Buna karşın Türkiye’de, birçok kurum ikiz dönüşümün önemini farkında olmakla birlikte dönüşümün karmaşık yapısı, finansal kaynaklara erişimde zorluk ve beşerî sermayenin yetersiz kalması nedeniyle dönüşümün hızının yavaş olduğu görülmektedir.

Avrupa Yatırım Bankası’nın 2021 yılında yapmış olduğu Yatırım Anketi verilerine göre Avrupa imalat sanayii firmalarının %35’i hem dijital hem yeşil, %28’i dijital, %15’i yeşil, %22’si ise her iki kategoride yer almayan şirket olarak sınıflanmıştır. Aynı ankette Amerika Birleşik Devletleri (ABD) imalat sanayii firmalarından %17’si her ikisi, %57’si dijital, %4’ü yeşil %23’ü ise her iki kategoride sınıflanmayan firma olarak gruplandırılmıştır. Anketin sonuçlarından Avrupa ülkelerinin yeşil dönüşümde, ABD firmalarının ise dijital dönüşümde daha önde olduklarını söyleyebiliriz. Benzer araştırmaların Türkiye için yapılması ve firmaların ikiz dönüşüm hazırlık durumlarının belirlenmesi kaynakların dağıtımında etkinliğini artıracaktır.

Bir diğer zorluk küresel değer zincirlerindeki yeni yapılanmalardır. 2019 yılında tüm dünyayı etkileyen pandemi daha sonraları küresel değer zincirlerinde aksamalara neden olmuştur. 2008 yılına kadar üretimde uzayan değerler zinciri daha sonraları kısalmaya başlamış, özellikle de pandemi sonrası “reshoring”, “friend-shoring” kavramlarının sıkça dile getirilmesine neden olmuştur. 2021 Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) “Trade Policy Implications of Global Value Chains” raporuna göre imalat sanayinin tümünde özellikle

uzun küresel değer zincirine sahip kok kömürü ve petrol ürünleri, elektronik, makine ve motorlu araçlar sektörlerinde 2011 yılına oranla 2018 yılında küresel değer zincirinde kısalma görülmüştür. Dış ticarete bölgesel katma değerın sabit kaldığı görülürken azalmanın bölge dışı (uzak ekonomilerle) olan ticarete olduğu gözlemlenmiştir.

Küresel değer zincirinde ülkelerin birbirine bağımlılıklarına odaklanan 2023 OECD raporuna göre beş temel gözlem öne çıkmaktadır<sup>2</sup>.

- Üretimde küresel değer zincirlerine olan bağımlılık ülkelerin yurtdışı ticaret büyüklüğüne ve küresel değer zincirinin uzunluğuna bağlıdır.
- Otomotiv ve elektronik üretimi gibi endüstrilerde kırılabilirlik, tüketici ve üreticilerin coğrafi öbeklenmelerinden dolayı diğer sektörlerle göre daha da çok etkisi hissedilir olmuştur.
- Birçok endüstri için Çin küresel değer zincirinde hem büyük üretici hem de büyük tüketici konumu ile “tıkanma noktası-choke point” durumundadır.
- Çin Halk Cumhuriyeti, son 20 yılda özellikle yeşil enerji dönüşümde kritik rol oynayacak minerallerin çıkarılması konusunda ciddi adımlar atmıştır. Çin Halk Cumhuriyeti tarafından kontrol edilen madenlerin sayısı ise daha yüksektir. Bu madenler arasında kobalt ve lityum başta gelir. Kobalt ve lityum kimya sanayiinin yanı sıra elektrikli araçlar ve diğer birçok sektör için de önemli tedarik ürünleridir. Önemli minerallerin kontrolünün büyük çoğunluğunun bir ülkede olması ciddi tıkanma noktalarının Çin Halk Cumhuriyeti’nde oluşmasına neden olmaktadır
- İmalat sanayii özelinde Çin Halk Cumhuriyeti küresel değer zincirinde elektronik, ana metal ve kimya endüstrilerinde en önemli halkayı oluşturmaktadır. Kimya sektöründe bir tek Almanya dengeleri sağlayabilmektedir.

Bu gözlemler ışığında küresel değer zincirlerinin kısaldığı ve yöreselleştiği eğiliminin 2011 yılı sonrası arttığını ve Türkiye’nin bu değişim içerisinde kendini yeniden konumlandırması gerektiği düşünülmelidir.

Son olarak da imalat sanayini bekleyen en önemli zorluk beşerî sermayenin değişen imalat sanayiine uyumlu değişmemesidir. Dünya Ekonomik Forumu 2023 Raporuna göre şirketler, beceri eksiklikleri ve yetenekleri çekememenin dönüşümün önündeki en önemli engeller olduğunu bildirerek, sektörler arasında eğitim ve yeniden beceri kazanmaya açık bir ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir. Çalışanların becerileri ile gelecekteki iş ihtiyaçları arasındaki

---

<sup>2</sup> Global Value Chain Dependencies Under Magnifying Glass, OECD 2023.

fark, öğrenme ve yeniden beceri kazandırma fırsatlarını sağlama sorumluluğunu şirketlere ve hükümetlere yüklemektedir.

### **2.1.2. Uluslararası Standartlar**

Uluslararası Standartlar üzerinde uzlaşma sağlanmış, tüm ilgili tarafların katılımıyla geliştirilmiş, ortak ve tekrarlanan kullanımlar için hazırlanan, uygulaması zorunlu olmayan dokümanlardır (TS EN 45020). Standartlar sayesinde ürünlerin birbirleri ile uyumlu olmaları sağlanmakta, uyumu zorlaştıran gereksiz ürün farklılıkları ortadan kaldırılmakta, ürünlerin ve üretim süreçlerinin maliyet etkinliği iyileştirilmektedir.

Standartlar bir ürün ya da hizmetin kalite ve güvenlik seviyesine katkıda bulunan dokümanlardır. Bu dokümanlar insan ve hayvan sağlığı ile genel olarak tüm çevrenin korunmasına yardımcı olmaktadır. Standartların oluşturduğu ortak terminoloji sayesinde teknik alanda şeffaflık sağlanmaktadır. Teknolojinin çok hızlı geliştiği günümüz dünyasında standartlar, gelecekte karşılaşılabilecek potansiyel risklerin değerlendirilmesini sağlamaktadır.

### **Uluslararası Standartların Oluşturulması**

Türk Standardları Enstitüsü (TSE), Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı (ISO-International Organization for Standardization), Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC-International Electrotechnical Commission), Avrupa Standardizasyon Komitesi (CEN-European Committee for Standardization) ile Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi'nin (CENELEC - European Committee for Electrotechnical Standardization) tam üyesi ve bu kuruluşların ülkemizdeki tek temsilcisidir. TSE, ISO ve IEC'ye 1956 yılında, CEN ve CENELEC'e de 2012 yılında tam üye olmuştur. Bu kuruluşlar nezdinde yürütülen standardizasyon çalışmaları TSE tarafından kurulan Ayna Komiteler (MTC - Mirror Technical Committees) ile takip edilmekte olup yayınlanan standartlar Türk standardı olarak kabul edilebilmektedir.

### **Uluslararası Standartların Ülkemiz İçin Önemi**

Standartlara uygun üretim yapmak veya standartlara uygun hizmet sunmak, standart hazırlama faaliyetlerine katılmak, işletmelere pek çok açıdan fayda sağlamaktadır. Standardizasyon; maliyetlerin azaltılması, ölçek ekonomilerinden yararlanılması ve pazar payının artırılması gibi doğrudan ekonomik kazançlar sağlayacağı gibi istihdamın ve işgücü verimliliğinin artırılması gibi sosyo-ekonomik avantajlar da sunmaktadır. Standartlar geniş katılım ve uzlaşma ile oluşturulan dokümanlar oldukları için ilgili sektörde müzakere

kültürünün oluşmasına yardımcı olmaktadır. İşletmelerin standardizasyon çalışmalarına katılmalarındaki amaç iş ortaklıkları ve ağlar kurulması ise standart hazırlama çalışmalarına katılım bu imkânı işletmelere sunacak ve hemen sonuç almalarını sağlayacaktır.

Standartlar yardımıyla işletmeler ürünleri ile ilgili teknik gelişmeleri öğrenme ve geliştirme şansı yakaladıkları için performansları ve ekonomik zekâları artmaktadır. Ekonomik getirilerinin yanı sıra standartlar, hizmet sektörü gibi nispeten yeni sektörlerin gelişmesine katkı sağlamakta, enformasyon ve Ar-Ge çalışmaları yapılmasını teşvik etmektedir. İşletmeler, standart hazırlama çalışmalarında yer almak suretiyle standartları etkileyebilmekte ve standart metinlerinin istedikleri şekilde oluşmasını sağlamaktadır. Standardizasyon ağının dışında bulunan işletmeler ise standartların rakipleri tarafından belirlenmesine ve diğerlerinin üretim koşullarına göre üretim yapmaya mecbur kalmaktadır.

### **2.1.3. Başarılı Ülke Uygulamaları**

İmalat sanayii politikaları özellikle son yıllarda, küreselleşmenin yavaşladığı, pandemi sonrası jeopolitik ticaret savaşlarının yaşandığı, tedarik zincirlerindeki kırılmanın arttığı, ülkelerin daha korumacı politikalar benimsediği dönemde birçok ülke tarafından tekrar sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Destekler, regülasyonlar, vergiler, Ar-Ge destekleri, hedeflenmiş altyapı yatırımları ile serbest market ekonomisinin işleyişini etkilemeyi hedefler. Amaç özel sektörün kararlarını devlet politikaları ile etkilemektir.

İmalat sanayii politikalarının hem destekleyicileri hem de karşı çıkanları vardır. Karşı çıkanlar serbest market ekonomisini manipüle etmenin rant kollama, politika yapıcıların kararlarını etkilemek üzere lobi faaliyetlerinde bulunmak gibi verimliliği azaltıcı aktivitelerin artmasına neden olacağını öne sürmektedir. İmalat sanayii politikalarını destekleyenler ise özellikle stratejik önemi olan sektörlerde öz yeterliliğin önemini vurgulamaktadır. Aynı zamanda özellikle Çin Halk Cumhuriyeti'nin başarılı uygulamaları imalat sanayi politikaları için destek oluşturmaktadır.

Aşağıda üç büyük ekonominin uyguladığı temel imalat sanayi politikalarının kısa bir özeti sunulacaktır.

### **Çin Halk Cumhuriyeti**

Çin Halk Cumhuriyeti, Çin Komünist Partisinin 1978 market reformları sonrası sıkı devlet planlaması ile ekonomik büyümesine yön vermiştir. “Beş Yıl Planları” ile oluşturulan

hedefler sanayi politikası araçları ile desteklenmektedir. 2001 yılında Dünya Ticaret Örgütü (WTO)'ne üyeliği ile Çin'in dünya ekonomik sistemine entegrasyonu tamamlanmıştır.

Çin'in 21. yüzyılın ilk on yılında büyüme hedefleri bilim ve eğitime yapılacak yatırımlar ve sürdürülebilir büyüme stratejileri ile ülkenin imalat sanayiinin yenilenmesi olarak belirlenmiştir. Son on yılda ise küresel ekonomik kriz ile küçülen dünya ekonomisi ve azalan uluslararası ticaret ile Çin'in sanayi politikaları yerli inovasyon ve artan iç tüketimle desteklenen güçlendirilmiş tedarik zincirleri yoluyla talebin genişletilmesini hedeflemektedir.

Mart 2015 yılında yeni dönem sanayi politikası "Made in China 2015" uygulanmaya başlanmıştır. Amaç ülkeyi küresel katma değer zincirinde üst sıralara taşımak ve stratejik endüstrilerde dünya lideri olmaktır. Made in China 2015, on stratejik sektöre odaklanmıştır. En başarılı çıktısı ise enerji ekipmanları sektörü özelinde Çin'in dünyanın en büyük lityum-iyon pil üretim merkezi olmasıdır.

Çin'in sanayi politikalarını özetleyecek olursak, birincisi vergi indirimleri, düşük faizli krediler ve Ar-ge destekleri olarak sıralanabilir. Advanced Manufacturing Funds ve National Integrated Fund 2015 yılından beri yaklaşık 300 milyar dolar harcama yapmıştır (Terzi, Singh, Sherwood (2022)). İkinci en önemli sanayi politikası devlet iştirakleridir. Çin ekonomisi özellikle dış ticaret odaklı büyük devlet iştiraklerine bağımlı bir ekonomidir. En sonuncu sanayi politikası yabancı yatırımın regülasyonudur. Özellikle Amerika-Çin ticaret savaşları sonrası yeni düzenlemeler ve iyileştirmeler getirilse de Çin'in teknoloji alanında ilerlemesinin temelinde bu politikaların yattığı tartışılabilir. Son zamanlara kadar yabancı bir şirket Çin'de yatırımı ancak Çinli bir şirket ile ortaklık yaparak ve teknoloji transferi sağlayarak yapabiliirdi. Büyük Çin iç pazarına girebilmenin neredeyse tek yolu olan bu yöntem aynı zamanda büyük teknoloji transferini de beraberinde getirmiştir.

Çin'in ekonomik büyümesinde pozitif katkısı yadsınamaz olan bu politikaların küresel yansımaları ise olumsuz karşılanmıştır. Katı yatırım politikaları (zorunlu teknoloji transferi), yüksek devlet destekleri küresel piyasalarda haksız rekabete neden olduğu öne sürülerek tartışmalara neden olmuştur. Ayrıca özellikle stratejik öneme sahip sektörlerdeki hızlı büyümesi (lityum-iyon pillerde dünya lideri konumu gibi) diğer ülkelerin de benzer korumacı, stratejik sektör odaklı sanayi politikaları belirlemelerinde önemli rol oynamıştır.

Ekonominin itici gücünün devlet iştirakleri olması, devlet özel sektör bağının verilen destekler ile her daim güçlü kalması kaynakların verimsiz dağılmasına da neden olmaktadır.

Hsieh ve Klenow (2009) kaynakların ABD seviyesine eşitleyecek şekilde dağıtıldığında toplam faktör verimliliğinin Çin’de %30-%50 seviyesinde artacağını göstermişlerdir.

## **AB**

AB, pandeminin hemen öncesinde Mart 2020’de ikiz dönüşümü odağına alan yeni EU Sanayi politikasını açıklamış, pandeminin ekonomik etkileri nedeniyle Mayıs 2021’de yeni düzenlemelere gitmiştir.

AB sanayi politikası üç ana konu etrafında yoğunlaşmaktadır. Birincil konu, ortak pazar uygulamasının daha dayanıklı ve değişime ayak uyduran bir uygulama olmasını sağlamaktır. Bu hedef doğrultusunda kriz zamanında malların ve servislerin daha kolay dolaşımını sağlamak üzere “Ortak Pazar Acil Durum Araçları” (Single Market Emergency Instruments), soruna özelleştirilmiş KOBİ teşvikleri ve ortak pazar uygulamasının düzenli denetlenmesi karara bağlanmıştır.

İkinci konu AB’nin stratejik bağımsızlığının teknolojiye ve üretimde sağlanmasıdır. Uygulanan politikalar çeşitlendirilmiş iş ortaklarının uluslararası ticaret ile desteklenmesi, stratejik alanlarda yeni birliklerin oluşumunu özendirme olarak kurgulanmıştır. “The EU CHIPS Act” bu politikaların en önemli çıktılarında bir tanesidir. Avrupa’nın yarı iletkenler üretimi alanında bir merkez olması yönünde atılmış, tüm politika araçlarının ortak kullanımı ile şekillendirilmiş bir sanayi politikası örneğidir. Uygulanacak politika araçları arasında AB’nin bütçesinden ayrılan 3.3 milyar avronun yatırıma aktarılması yer almaktadır<sup>3</sup>. Chips Act olarak da bilinen eylem planı 25 Temmuz 2023 tarihinde son onayını da alarak AB’nin yarı iletkenler pazarında payını 2030 yılına kadar %10’lardan %20’lere çıkarmayı hedeflemiştir.

Son konu ise ikiz dönüşümün hızlandırılmasıdır. Bu bağlamda sanayi politikaları Ar-Ge çalışmalarını desteklemek ve de temiz enerji üretimine yatırımı teşvik etmek üzere yapılandırılmıştır. Horizon projelerinin ve araştırma ortaklarının bulunmasının desteklenmesi politika araçları arasında öne çıkmaktadır. İkiz dönüşümün çerçevesini belirlemek amacıyla, bu dönüşümde yatırım bürokrasi ve insan kaynağı yapıtaşlarını yeniden yorumlayarak 1 Şubat 2023 tarihinde EU Green Deal Industrial Plan hayata geçirilmiştir. Bu plan dâhilinde dört ana hedef belirlenmiştir. Birincisi öngörülebilir ve sadeleştirilmiş kuralların belirlenmesidir. İkincisi bu dönüşüme eşlik edecek becerilere sahip insan kaynağının yetiştirilmesidir. Üçüncüsü firmaların yeşil dönüşüm için gerekli finansmana kolay erişimlerini sağlamaktır. Son

---

<sup>3</sup> <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/eu-industrial-policy/>

olarak da esnek tedarik zincirleri ile ticareti desteklenmesidir. Yeşil dönüşüm politikaları belirlenirken önemli bir yol haritası belirlemiştir.

## **ABD**

ABD’de özellikle Trump yönetimi ile daha çok dillendirilmeye başlanılan sanayi politikaları Biden yönetimi tarafından da uygulanmaya devam etmektedir. Her iki yönetim arasında hedefler açısından fark gözlemlenmektedir. Trump yönetimi sanayi politikalarını daha korumacı araçlar kullanarak şekillendirmiştir. ABD-Çin demir-çelik gerginliğinde alınan önlemler örnek gösterilebilir. ABD Trump yönetimi Çin’den ithal edilecek demir çelik ürünlerine artan vergiler uygulamıştır. Uygulanan ithalat vergilerinden %55’i Çin’de üretilen yüksek teknoloji ürünlerine olmuştur. Ayrıca daha geleneksel imalat sanayii sektörlerini destekleyerek iş olanaklarını artırmayı hedeflemiştir. Firma düzeyinde üretimlerini ABD dışına taşıyacak firmaların vergi indirimlerinin kaldırılması gündeme gelmiştir<sup>4</sup> (Brookings Commentary (2020)).

Biden yönetimi sanayi politikaları iki ana program çerçevesinde uygulanmaktadır. Birincisi CHIPS and Science Act (CHIPS) bir diğeri de Inflation Reduction Act (IRA)’dır. CHIPS, özellikle yarı iletkenler konusunda AB ve Çin’in aldığı yatırım kararlarına karşılık alınmış politikalar bütünüdür. Stratejik önemi olan sektörlerde yatırımın yoğunlaştırılarak bölge spesifik yapılmasını amaçlar. Inflation Reduction Act ise daha verimli bir ABD ekonomisinin sürdürülebilir ve CO<sub>2</sub> emisyonu azaltılmış yeni teknolojiler ile inşa edilmesini hedefler.

### **2.1.4. Uluslararası Yükümlülükler**

Ülkemiz imalat sanayii 2022 yılında gerçekleşen 240,3 milyar dolarlık ihracatı ile birlikte tüm dünyaya hizmet vermekte, küresel ekonomi ile entegre bir şekilde çalışmaktadır. Bu durum sonucunda hem ülkemizin ihracat yaptığı ülkeler hem de uluslararası kuruluşların kurallarına uyumlu olmayı bir zorunluluk haline getirmektedir. Ülkemiz ihracatının en fazla olduğu ülke olan Almanya ve ülkeler grubu AB’nin politikaları, ülkemiz sanayisini doğrudan etkilemektedir. Bununla birlikte ülkemizin üyeliği ve uluslararası anlaşmalarda taraf olması sebebiyle WTO, Uluslararası Çalışma Örgütü vb. gibi uluslararası kuruluşların sözleşmelerindeki yükümlülüklerle uyumu da büyük önem arz etmektedir.

---

<sup>4</sup> <https://www.brookings.edu/articles/should-government-directly-support-certain-industries/>

## **Avrupa Yeşil Mutabakatı**

2019 yılında açıklanan Avrupa Yeşil Mutabakatı ile AB birçok sektörde hayata geçireceği değişiklikleri ve düzenlemeleri bildirmiştir. Temelde 2050 yılına kadar sera gazı emisyonlarını sıfırlayarak, ilk karbon nötr kıta olmayı hedeflemektedir. Bu hedef doğal olarak AB ile ticari ilişkileri olan ülkeleri de ilgilendirmekte; bu ülkelerden birisi olan Türkiye de gerekli düzenlemeleri bünyesinde gerçekleştirmek durumundadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı içerisinde yer alan Sınırdaki Karbon Düzenlemesi, AB ile ihracat yapan her sektörü yakından ilgilendirmektedir. Türkiye'nin AB ile işbirliğine devam edebilmesi için birçok sektörde mutabakat tarafından oluşturulan standartlara uyum sağlaması gerekmektedir. Fakat çimento ve yapı, tekstil, tarım ve gıda, sanayi, perakende ve enerji sektörü gibi karbon emisyonu yüksek olan sektörlerin çok daha fazla etkilenmesi öngörülmektedir. Bu sebeple Türkiye'nin dış ticaretine yönelik üretim yapan bu sektörler önlem almalıdır. Düşük emisyonlu üretim yapan ülkeler, AB ile ticarete avantajlı konuma sahip olacaktır. AB tarafından konulacak hedefler üretim sektöründe olduğu gibi taşımacılık sektörünü de etkileyecektir. Bu sebeple ağırlıklı olarak karayolu ile taşınan yükün demiryolu ve kombine taşımacılık gibi çevre dostu taşıma türlerine kaydırılması ve sürdürülebilirlik prensibi esasında getirilecek mevzuat ve uygulama değişikliklerinin gündeme alınması gerekebilecektir. Çevreye duyarlı teknolojilere yatırım yapılması, bu yatırımların teşvik edilmesi, transit taşımacılığın fiziki ve mevzuat altyapısının geliştirilmesi ve kolaylaştırılması ise alınacak diğer önlemler olarak değerlendirilebilir. Türkiye'nin "yeşil üretime" geçiş sürecini ekonomik kayıplar yaşamadan sürdürülebilir kılması için, Yeşil Mutabakatın sektörel etkilerini ve mutabakata uyuma yumuşak geçişi planlaması ve desteklemesi gerekmektedir.

## **Alman Tedarik Zinciri Kanunu**

11 Haziran 2021'de Alman Federal Meclisi, yalnızca Alman şirketlerini değil, aynı zamanda bu şirketlerin yabancı ülkelerdeki (Türk kuruluşları dâhil) tedarikçilerini de etkileyen Alman Tedarik Zinciri Uyum Yasasını (Lieferkettensorgfaltsgesetz) (Kanun) onayladı. 1 Ocak 2023 tarihinde yürürlüğe giren Kanunun ana odağı, insan hakları ve çevre hukuku ihlallerinin önlenmesidir. Kanun, Alman şirketlerine doğrudan çeşitli yükümlülükler getirmekle birlikte, yükümlü Alman kuruluşlarının tedarik zincirinde yer alan yerli ve yabancı şirketleri de etkilemektedir.

## **Gümrük Birliği Süreci ve CE Uygunluk İşareti**

Türkiye ile Avrupa Topluluğu arasında tesis edilen Gümrük Birliği süreci, 1957 yılında Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET)'nin kurulmasından itibaren, aşağıdaki süreci izlemiştir:

- Roma Antlaşması – AET'nin Kurulması – 1957
- Ankara Anlaşması – 1963
- Katma Protokol – 1970
- 1/95 Sayılı Ortaklık Konseyi Kararı – 1995
- 2/97 Sayılı Ortaklık Konseyi Kararı – 1997
- 97/9196 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı – 1997
- 4703 Sayılı Ürönlere İlişkin Teknik Mevzuat Hakkında Kanun- 2001

Avrupa Topluluğuunda teknik mevzuat uyum çalışmaları 1961 yılında başlatılmıştır. Bu kapsamda yürütölen çalışmalar sonucunda, Roma Antlaşmasınının 251. maddesine gereğince Direktiflerin hazırlanmasında, 1969 yılında Klasik Yaklaşım (Old Approach), 1985 yılında Yeni Yaklaşım (New Approach), 1989 yılında Global Yaklaşım (Global Approach) ve 1990 yılında da Modöler Yaklaşım (Modular Approach) uygulanmaya başlanmıştır.

Yeni yaklaşım direktifleri kapsamında bulunan tüm örünler için, üçüncü ölkelerden ithal edilen örünler de dâhil olmak üzere CE uygunluk işaretinin iliştirilmesi zorunluluğu bulunmaktadır. Dolayısıyla, üreticiler veya yetkili temsilcileri, ilgili AB direktifleri kapsamındaki tüm prosedürleri yerine getirerek AT uygunluk beyanını hazırlayıp, örüne CE uygunluk işaretini iliştirmek zorundadır. Bu işareti taşıması gerektiği halde taşımayan örüünün AB üyesi ölkelere ihracatı mümkün değildir. Mevzuat uyumu tamamlandıktan sonra, bu işareti taşımayan örünlerin iç piyasaya arz edilmesi de mümkün değildir. CE Uygunluk İşareti, üreticinin ilgili teknik düzenlemeden kaynaklanan bütün yükümlölüklerini yerine getirdiğini ve örüünün ilgili tüm uygunluk değerlendirme işlemlerine tabi tutulduğunu gösteren işarettir.

## **Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları**

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliği tarafından 2030 kalkınma amaçlarının küresel amaçlar olması gerçekliği ile belirlenmiş kalkınma amaçlarıdır. 17 ana konudan oluşan bu amaçlar çevrenin korunması, yoksulluğun sona erdirilmesi, refahın adil paylaşımı, iklim krizine karşı önlem alınması ve barışı hedef almaktadır. Bu amaç doğrultusunda eşit eğitime ulaşımı sağlamak, yoksulluk sınırı altında yaşayan insan sayısını azaltmak, sürdürülebilir tarımı destekleyerek gıdaya erişimi kolaylaştırmak, sağlıklı yaşamı ve sağlık hizmetlerini desteklemek, cinsiyet eşitliğini

sağlayarak daha güçlü bir toplum oluşturmak için belirlenen ana hedeflerdendir. Ekonomik büyümede sürdürülebilir hedefler, temiz enerjiye erişimin kolaylaştırılması, insana yakışır işlerin desteklenmesi, dayanıklı altyapı yatırımlarının artırılması ve yenilikçiliği güçlendirmek ana hedefleri çevresinde şekillendirilmiştir. Ülkelerarası ve içi eşitsizliği azaltmak, yaşanabilir şehirler kurmak, sürdürülebilir üretim ve tüketim pratiklerini yaygınlaştırmak ekonomik büyüme ve hızlı teknolojik değişim ile sosyal değişimin birlikte gerçekleşmesi için hedeflenmiş amaçlardır. Dünyamıza verilen zararı azaltmak ve iklim değişikliğinin önüne geçebilmek amacıyla SKA'lar çevrenin korunmasını ana hedef olarak belirlemiştir. Son olarak SKA'lar hesap verebilir kurumların öneminden ve uluslararası ortak hareket edebilmenin öneminden yola çıkarak etkili, hesap verebilir ve kapsayıcı kurumlar oluşturmayı ve sürdürülebilir kalkınma için küresel ortaklığı canlandırmayı hedeflemiştir.

## **2.2. Türkiye’de Genel Durum**

Bu bölümde Türkiye sanayisinde 2000’li yıllarda gerçekleşen değişimler, veriler ışığında değerlendirilecektir. Türkiye sanayisinin geçirdiği yapısal değişim özellikle sanayinin alt sektörlerinin ihracat performansları, teknolojik atılımları ve verimlilik dinamikleri ele alınarak mercek altına tutulacaktır.

### **2.2.1. Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar**

#### **2.2.1.1. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı**

Bakanlık, Türkiye’de sanayi ve teknolojinin gelişmesi, ekonomide verimliliğin sağlanması, ilgili olarak politika önerileri geliştirme, sanayi ürünlerine yönelik idari ve teknik düzenlemeleri hazırlamak ve uygulanmasını sağlamak, sanayi işletmelerinin sicilini tutmak, sanayi işletmelerinin verimliliğini artırmak, geliştirmek ve temiz üretim projelerini desteklemek, bilim, teknoloji ve yenilikçilik politikalarının belirlenmesi çalışmalarını yürütmek, sanayiye yönelik araştırma, geliştirme ve yenilikçilik program ve projelerini, bu kapsamda yapılacak faaliyet ve yatırımları desteklemek, teşvik tedbirleri almak ve uygulamak, bu konularda düzenleme ve denetlemeler yapmak, planlı sanayi alanları olarak nitelenen organize sanayi bölgesi, endüstri bölgesi, teknoloji geliştirme bölgesi, serbest bölge ve sanayi siteleri için uygun alanları belirlemek ve bu alanların geliştirilmesine ilişkin görevleri yapmak, sanayi ürünlerinin ürün güvenliği ve teknik mevzuatına uygunluğuna yönelik piyasa gözetimi ve denetimi yapmak, risk analizleri yapmak, sanayi ürünlerinin denetimine ilişkin usul ve esasları belirlemek, yatırım teşviklerinin ülke ekonomisi yararına etkin bir şekilde

düzenlenmesini temin amacıyla ihtiyaç duyulan mevzuatı hazırlanmasına yönelik çalışmalar yapmak, makroekonomik, sektörel (sosyal ve iktisadi) ve bölgesel gelişme alanlarında, ulusal ve yerel düzeyde analiz ve çalışmalar yapmak, kalkınma ajanslarının koordinasyonunu sağlamak, bilişim sektörünün rekabet gücünü artırmak için gerekli çalışmaları yapmak yönündeki faaliyetleri yürütmektedir.

## **2.2.2. Ulusal Politikalar**

### **2.2.2.1. On Birinci Kalkınma Planı**

2019-2023 yıllarını kapsayan On Birinci Kalkınma Planı imalat sanayii hedeflerinin ana teması imalat sanayiinin verimliliğini artırmak ve dolayısıyla küresel piyasalarda rekabetçiliğini artırmaktır. Bu hedeflere ulaşmak için bir dizi kararlar alınmıştır. Analitik analizler yapılarak imalat sanayii alt sektörlerinde öncelikli sektörler belirlenmiştir. Bunun asıl amacı verimlilik artışını dinamik kılacak teknolojik yenilenmenin hızlandırılması ve istikrarlı büyümenin dinamiği olarak değerlendirilen imalat sanayiinde yapısal dönüşümün sağlanmasıdır.

On Birinci Kalkınma Planı hedeflerinin başlıcalarını özetleyecek olursak:

- Küresel değer zincirinde üst basamaklarda yer almak,
- Fiziki, beşerî ve teknolojik altyapıyı güçlendirmek,
- Teknolojide dışa bağımlılığı azaltmak,
- Üretim yapısını dönüştürmek,
- Büyük ölçekli ve teknoloji yoğun sektörler öncelik vermek ve
- Öncelikli sektörler belirlemek ve bu sektörlerin verimliliğini artırmak, katma değeri yüksek ürünlere yönlendirmek ve endüstriyel dönüşümünü gerçekleştirmektir.

Belirlenen öncelikli sektörler kimya, ilaç, tıbbi cihaz, makine ve elektrikli teçhizat, otomotiv, elektronik ve raylı sistem araçlarıdır. Bu sektörler yatayda ve dikeyde pozitif dışsallıkları yüksek, yüksek ve orta yüksek teknoloji yoğunluklu sektörlerdir.

### **2.2.2.2. Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı**

Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı kapsamında öncelikli sektörlerde desteklenecek ürünler stratejik öncelik, teknolojik gelişmişlik seviyesi, gelecek potansiyeli, teknolojik gelişime etki seviyesi, cari açığa etkisi, teknik yeterlilik ve yetkinlik, yerli üretim kriterleri çerçevesinde belirlenerek ilan edilmiştir. Belirlenen öncelikli ürünlerin sektörleri kimya, eczacılık, bilgisayar, elektronik optik, elektrikli teçhizat, makine ulaşım araçları gibi

yüksek teknolojik yoğunluklu ürünler üretilen, nitelikli insan gücüne ihtiyacın çok yüksek olduğu sektörlerdir. Bu sektörler özelinde On Birinci Kalkınma Planında sektörlerin büyüme, verimlilik artışları ve inovasyon ve ihracat kapasiteleri önündeki engellerin kaldırılması için gerekli kararlar alınmıştır.

### **2.2.2.3. Türkiye Sanayi ve Teknoloji Stratejisi**

Kalkınma planının yanı sıra sanayiye yönelik olarak resmi kurum ve kuruluşlar tarafından hazırlanan amaç, hedef ve gerçekleştirmeleri içeren çeşitli belgeler bulunmaktadır. Bunların içinde sanayi strateji belgeleri sektöre ilişkin önemli metinler olarak karşımıza çıkmaktadır. Milli Teknoloji Hamlesi bileşenlerinin yer aldığı 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi Türkiye'nin teknolojik bağımsızlığını güçlendirmeye ve sanayide katma değerli üretimi geliştirmeye yönelik hedeflere yer verilerek, On Birinci Kalkınma Planı amaçlarının hayata geçirilmesine yönelik adımlar atılmıştır

Sanayi ve Teknoloji Stratejisinde 12 ana hedef belirlenmiştir. Bu hedeflere ulaşılması, sadece sanayi ve teknolojiye değil, bütüncül bir atılım için gerekli tüm alanlarda gelişimi tetikleme beklenmiştir.

### **2.2.3. On Birinci Kalkınma Planı Döneminin Değerlendirilmesi**

On Birinci Kalkınma Planı döneminde yaşanan gelişmelerden en belirginini dünya genelinde yaşanan pandemidir. Pandemi nedeniyle tedarik zincirlerinde kopmalar yaşanmış, üretim ve ihracat faaliyetleri azalmıştır. Salgının etkileri zayıflarken 2022 Şubat ayında patlak veren Rusya-Ukrayna savaşıyla birlikte ekonomi yeniden istikrarsızlaşmış ve yeni belirsizlikler ortaya çıkmıştır. Artan enerji fiyatları yüksek enflasyona neden olmuş ve küresel ekonominin Planın son yılı olan 2023'te yavaşlayacağı öngörülmektedir. Bu nedenle On Birinci Kalkınma Planının hedeflerini değerlendirirken bu olağanüstü değişimler de göz önünde bulundurulmalıdır.

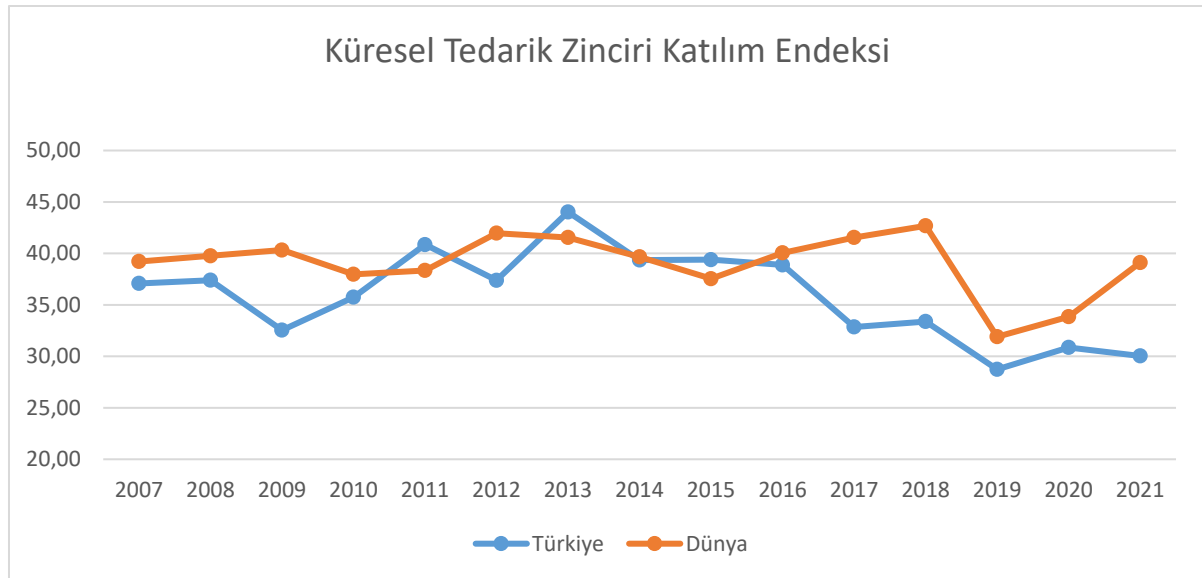
**Küresel değer zinciri katılımı:** Üretimin daha parçalara bölünerek karşılaştırmalı üstünlüğü olan ülkelerde üretilmesi küresel değer zincirinin 2008 yılına kadar artarak dünya ticaretindeki payını artırmıştır. Bu gelişmede ülkeler arası ticareti zorlaştıracak ticaret vergilerinin azaltılması ve dünyanın daha açık bir pazar haline gelmesi önemli bir rol oynamaktadır. Bu gelişmelerden birçok gelişmekte olan ülke faydalanmıştır. Küresel değer zincirinin bir parçası olmak tüm endüstriyi kurmadan üretimin herhangi bir aşamasında eklenerek yaratılan katma değerden pay almayı sağlar. Türkiye özelinde otomotiv sektörü

bunun en iyi örneklerinden biridir. Yaratılan katma değerden daha fazla pay alabilme amacıyla küresel değer zincirinde üst sıralara yerleşmek On Birinci Kalkınma Planı hedefleri arasında yer almıştır. Küresel değer zincirinde üst sıralara çıkmanın yolu üretilen malların sofistikasyonunu artırmak ya da verimlilik artırmaktan geçmektedir.

Küresel değer zinciri 2008 yılında en yüksek seviyesine ulaştıktan sonra dünya ticaretinde küresel değer zinciri payı azalmaya başlamıştır (World Development Report 2020). Bu azalmayı tetikleyen birçok faktör vardır. Bunlardan en önemlisi artan ulaştırma maliyetleridir. WTO'nun hesapladığı dünya ticaret maliyeti endeksine göre 2000-2018 yılları arasında dünya ticaretinin maliyeti %15 azalmıştır. Azalan maliyet aynı zamanda üretimin parçalanmasına ve ara malın başka üreticilerden ya da başka ülkelerde kurulmuş şirket fabrikalarından sağlanmasına imkân vermektedir. Araştırmaya göre orta yüksek gelirli ülkelerde ticaret maliyetinin %20'si ticaret politikalarından kaynaklanmaktadır. Ticaret politikalarında yapılacak düzenlemeler ile azalan ticaret maliyetleri küresel değer zincirinde yerimizi korumaya ve yükseltmeye olanak sağlayacaktır<sup>5</sup>.

2019 yılında dünya çapında yaşanan pandemi ise ilk önce bir talep krizi yaratmış, daha sonrasında kriz üretim ve en önemlisi tedarik krizine dönüşmüştür. Pandemi ile küresel tedarik zincirinde kısalma ve yerelleşme eğilimi hız kazanmıştır. Ayrıca daha korumacı ulusal politikalar ile de dünyada küresel değer zincirine katılım azalmaya başlamıştır. (WTO-Global Value Chain Development Report (2021))

### Şekil 1: Küresel Tedarik Zinciri Katılım Endeksi



**Kaynak:** UIBE GVC veri tabanı

<sup>5</sup> <http://tradecosts.wto.org/>

Küresel Tedarik Zinciri Araştırma Enstitüsünün hazırladığı UIB-GVC veri tabanına<sup>6</sup> göre Türkiye'nin küresel tedarik zincirine katılımı 2016 yılında dünyadaki trendin aksine azalmaya başlamış, 2019 yılında tüm dünyada tedarik krizine neden olan ve tedarik zincirlerinin kırılmasına neden olan pandemi döneminde de azalmaya devam etmiştir. 2019 sonrası toparlamaya başlayan küresel tedarik zinciri katılım endeksi Türkiye özelinde azalmaya devam etmiştir.

### **Verimlilik artışı:**

On Birinci Kalkınma Planının hedeflerinin ortak noktası sektörel verimlilik artışının gerçekleşmesidir. Toplam faktör verimliliği TFV Tablo 5'te belirtildiği üzere 2006-2021 yılları arasında ortalamada %0,61 artış göstermiştir. Buna karşılık 2019 ve 2020 yılları TFV pozitif artış göstermiştir. Özellikle 2020 yılında girişimler arası verimlilik artışı pozitif olarak gerçekleşmiştir (Atiyas vb. 2023). Kriz dönemlerinde gözlemlenen kaynakların verimli kullanılması ve en verimli şirketlerin kaynaklardan daha fazla pay alması gözlemlenmiştir. Bu değişiklik toplam faktör verimliliğini artırıcı etki yaratmıştır.

On Birinci Kalkınma Planı hedefleri arasında aynı zamanda imalat sanayiinde rekabet gücünün ve verimliliğin geliştirilmesi suretiyle yüksek katma değerli üretim ve ihracatın artırılması yer almaktadır. Bu hedef doğrultusunda model fabrikalar kurulmuştur. Yüksek katma değerli üretim için Hamle Programı uygulanmaktadır. Yatırım teşvik sisteminde bu alanlarda teşvikler verilmektedir.

### **Fiziki, beşerî ve teknolojik altyapıyı güçlendirmek:**

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının 2021 yılında yayınladığı KOSGEB ve TÜBİTAK Ar-Ge Desteklerinin Etki Değerlendirmesi Raporuna göre her iki teşvik, teşvik alan firmalarda, almayan benzer firmalara göre istihdam ve satışlarında teşvik alındıktan bir sene sonra pozitif etki yaratmıştır<sup>7</sup>. Ayrıca teşviklerin ilk bir senede firmaların patent-faydalı model başvurularına pozitif etkisi görülmüştür. Yapılan ankette ise firmaların %75'i destekler ile ürün sayılarını ve ürünlerinin teknolojik yoğunluğunu artırdığını, yaklaşık %50'si destekler ile ithalat bağımlılıklarında azalma olduğunu belirtmiştir. Firmaların yaklaşık %65'i, destek programları sayesinde yeni pazarlara girdiğini ve yeni Ar-Ge işbirliği olanaklarına eriştiğini ifade etmiştir.

<sup>6</sup> [http://rigvc.uibe.edu.cn/english/D\\_E/database\\_database/index.htm](http://rigvc.uibe.edu.cn/english/D_E/database_database/index.htm)

<sup>7</sup> Stratejik Araştırmalar ve Verimlilik Genel Müdürlüğü 2021 "KOSGEB ve TÜBİTAK AR-GE Destekleri Etki Değerlendirmesi", <https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/birimler/SAVGMAr-GeDestekleriDegerlendirmesi2.pdf>

Dijital dönüşümün en önemli ayağı dijital altyapıdır. Dünya Bankası verilerine göre 2015'te 23.548 güvenli internet sağlayıcısı var iken bu rakam 2020'de 570.706'ya yükselmiştir. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği verilerine göre ise kullanıcı başına düşen uluslararası bant genişliği 2015 yılında 56,843 b/s iken 2021 yılında yaklaşık 2,5 katına çıkarak 128,992 b/s olmuştur.

Beşerî sermaye, nitelikli işgücü ve dijital ve yeşil beceriler konusunda uluslararası sınavlarda, beceri karşılaştırmalarında ülkemizin bu konuda ciddi yatırımlar yapması ve politikalar belirlemesi gerektiğini gözler önüne sermektedir. On Birinci Kalkınma Planında özellikle dile getirilen, öncelikli sektörlerin ihtiyaç duyduğu becerilerin aktif işgücü programları ile seviyelerinin yükseltilmesi olmuştur. Eğitim ve öğretim desteği verilen özel mesleki ve teknik anadolu liseleri ve meslek yüksekokullarında destek verilen alanlar güncellenerek bu okulların öncelikli sektörlerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde ihtisaslaşması sağlanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı ile sektör temsilcilikleri arasında işbirlikleri devam etmektedir. İstihdam teşvikleri öncelikli sektörlerde nitelikli istihdamı daha fazla teşvik edecek şekilde geliştirilmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda imalat sanayiindeki yaşanan dijital dönüşümün gerektirdiği becerilerin işgücüne kazandırılması, mesleki eğitimin ve yükseköğretimin iş dünyası ile entegre edilmesi hedeflenmiştir. Bu konuda ihtiyacın sürekli değişmesi nedeniyle çalışmalara devam edilmesi önem taşımaktadır.

### **Öncelikli sektörler:**

Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı kapsamında öncelikli sektörlerdeki yatırımlar Ar-Ge, tasarım, yatırım, üretim, pazarlama ve ihracat süreçlerinin tamamını içerecek şekilde ürün odaklı olarak desteklenmektedir. Öncelikli sektörler ve dijitalleşme alanlarındaki yenilikçi girişimcilere yönelik hedef ve performans odaklı teknoloji geliştirme merkezleri kurulması hedeflenmiştir. Bu konuda gelişmeler devam etmektedir.

Öncelikli sektörlerde yatırımın finansmanı da önemli konulardan birini teşkil etmektedir. Öncelikli sektör yatırımlarında yatırımın yapılması, yönetilmesi veya işletilmesiyle ilgili yabancı kişilere ve ailelerine ikamet ve çalışma izni verilmesinde öncelik ve kolaylık sağlanması planlanmıştır. KOSGEB teşvikleri ve bu dönemde etkinliği artırılan KGF kredileri bu amaç doğrultusunda daha etkin kullanılmıştır.

Öncelikli sektörlerdeki imalat sanayii firmalarının dijital olgunluk seviyelerinin belirlenmesine, firmalar arasında karşılaştırma yapılmasına ve yapılacak dijital dönüşüm yatırımlarının faydasının öngörülmesine imkân verecek dijital olgunluk ölçümleme

metodolojisi oluşturulması hedeflenmiştir. Bu konuda Boğaziçi Üniversitesi Endüstri 4.0 Platformu tarafından “D3A Dijital Dönüşüm Değerlendirme Aracı” geliştirilmiştir. TÜBİTAK TÜSSİDE (Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü) aracılığıyla KOBİ'lere uygulanmaya başlanmıştır. Bu sektörlerde ayrıca dijital dönüşüm ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik yerli ürün ve sistemlerin geliştirilmesi, iyileştirilmesi ve ticarileştirilmesi amacıyla Dijital Dönüşüm Ürün Geliştirme Destek Programı uygulanmaya başlanmış ve KOSGEB tarafından KOBİGEL programı hayata geçirilmiştir. Yine bu kapsamda KOBİ'lerin dijital dönüşüm süreçlerine rehberlik yapmak amacıyla TOBB tarafından Akıllı KOBİ platformu hayata geçirilmiştir. Yine TEPAV tarafından KOBİ'lerin dijitalleşme seviyelerini tespit etmek amacıyla TEPAV KOBİ'lerin E-Karnesi uygulamaya alınmıştır.

### **Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında yapılan çalışmalar:**

Türkiye Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında çalışmalarını uluslararası kurumlar ile ortaklaşa devam ettirmektedir. Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) işbirliği ile “Türkiye Çelik Sektörü için Düşük Karbonlu Yol Haritası” projesinin uygulamasına 27.04.2022 tarihinde başlanmıştır. Alüminyum üretimindeki salınımı azaltmak amacıyla EBRD ile “Sıfır Karbonlu Alüminyum Yol Haritası”nın oluşturulması projesine 18 Ekim 2022 tarihinde başlanmıştır. Çimento Sektöründe ise Yeşil Mutabakata Uyum hususundaki çalışmalar kapsamında, ülkemizde mevcut 56 entegre çimento işletmelerinin mevcut durumlarını değerlendirmeye yönelik bir çalışma yapılmıştır. Ayrıca, çelik ve alüminyum sektörlerine benzer şekilde EBRD ile çimento sektörünün karbonsuzlaştırma yol haritasının belirlenmesine yönelik 18 Kasım 2022 tarihinde “Türkiye Çimento Sektörü Düşük Karbonlu Yol Haritası” proje çalışmalarına resmi olarak başlanmıştır.

Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nda yer alan eylem ve faaliyetlerin tüm paydaşlarca eşgüdüm içerisinde yürütülmesinin sağlanması amacıyla Ticaret Bakanlığı koordinasyonunda 19 adet İhtisas Çalışma Grubu (İÇG) oluşturulmuştur. Söz konusu İhtisas Çalışma Gruplarından 4'ü Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına, 3 tanesi ise (demir-çelik, alüminyum ve çimento) Sanayi Genel Müdürlüğüne koordine edilmektedir.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından uygulamaya alınan Enerji Etiketlemesi Çerçeve Yönetmeliği, Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarım Gerekliliklerine Dair Yönetmeliği ve ilgili alt Tebliğleri ise yeşil büyüme ve sürdürülebilirlik açısından önemli mevzuatlardır. Öte yandan imalat sanayimizin yeşil dönüşümü ve bu konuda sanayicilerimizin ihtiyaç duyacağı finansmanın uluslararası kaynaklardan sağlanması amacıyla Dünya Bankası ile görüşmelere devam edilmekte olup 2023 yılının ikinci yarısı içerisinde yaklaşık 450 milyon

dolarlık bir kaynağın TÜBİTAK ve KOSGEB üzerinden sanayicilerimizin kullanımına sunulması planlanmaktadır. Yine bu kapsamda Türk iş dünyasının yeşil dönüşüm sürecine rehberlik etmek amacıyla TOBB Karbon Platformu hayata geçirilmiştir. Bu platform ile işletmeler, her bir tesisi için karbon ayak izini hesaplayabilmekte, il ve sektör ortalamasına göre karşılaştırma yapabilmektedir.

### **Türkiye Sanayi ve Teknoloji Stratejisi'nin (2019-2023) Değerlendirilmesi**

Türkiye Sanayi ve Teknoloji Stratejisi hedeflerinden bazıları aşağıda değerlendirilmiştir<sup>8</sup>.

- *İmalat sanayiinin Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla (GSYH) içindeki oranın 5 yıllık ortalamasının %20 olması ve 2023 yılında %21'e ulaşması hedeflenmektedir.*

İmalat sanayiinin 2022 yılında Gayri Safi Milli Hâsıla (GSMH) içindeki payı %22.1 oranında gerçekleşmiştir.

- *2023 yılında imalat sanayii ihracatının 210 milyar ABD dolarına çıkarılması hedeflenmektedir.*

2022 yılında imalat sanayiinin toplam ihracatı 240,4 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir ve hedefin üstünde bir değer almıştır.

- *İmalat sanayii ihracatında orta yüksek ve yüksek teknoloji ürünlerin payı 2018 yılında sırası ile %36,4 ve %3,2 olarak gerçekleşmiştir. Bu oranların 2023 yılına kadar sırası ile %44,2 ve %5,8'e çıkarılması hedeflenmektedir.*

2022 yılı itibarıyla orta-yüksek ve yüksek teknoloji ürünlerin imalat sanayii ürünleri ihracatı içindeki payı sırasıyla %33,8 ve %3,1'dir.

- *2017 yılında %1 olan Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki oranının 2023'te %1,8'e çıkarılması hedeflenmektedir.*

2021 yılı itibarıyla Ar-Ge harcamalarının GSMH içindeki payı %1,4'e yükselmiştir. Ar-Ge harcamalarının GSMH içindeki payı yıllar içerisinde artmaktadır. Aynı zamanda özel sektörün toplam Ar-Ge harcamalarında payı %61,3 ile artmaktadır.

- *Türkiye'de Ar-Ge insan kaynağı 2017 yılında tam zaman eşdeğeri cinsinden 153 bin, araştırmacı sayısı 112 bindir. Bu rakamların 2023 yılında sırası ile 300 bin ve 200 bine çıkarılması hedeflenmektedir.*

Türkiye'de Ar-Ge insan kaynağı 2021 yılında tam zaman eşdeğeri cinsinden 221.811'dir.

---

<sup>8</sup> Bu bölümde değerlendirme istatistikleri TÜİK web sitesinden elde edilmiştir, aksi takdirde belirtilmiştir.

- AB tarafından hazırlanan Ar-Ge Liderlik Tablosunda (R&D Scoreboard) 2018 yılında en çok Ar-Ge harcaması yapmış 2.500 firma içerisinde Türkiye'den 4 firma bulunmaktadır. Bu rakamın kademeli olarak artırılarak 2023 yılına kadar Türkiye'den 23 firmanın dünyada en çok Ar-Ge harcaması yapan 2.500 firma arasında yer alması hedeflenmektedir.

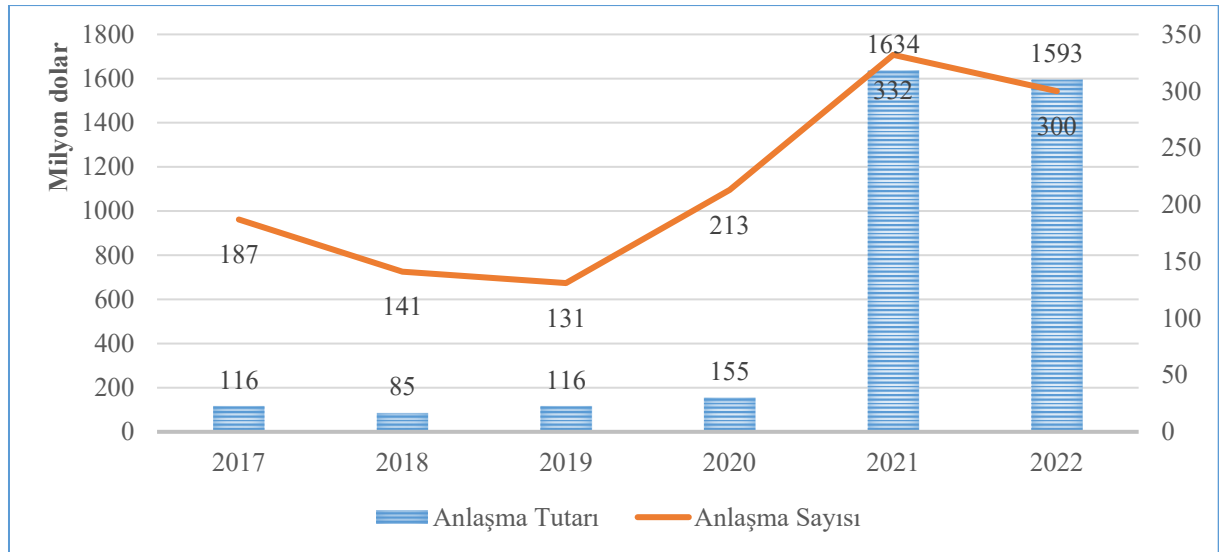
Ar-Ge Liderlik Tablosunda 2021 yılında Türkiye'de 3 firma en çok Ar-Ge harcaması yapan şirketler listesine girebilmiştir<sup>9</sup>.

- Türkiye'de profesyonel yazılım geliştirici sayısının 2018 yılında 140 bin civarında olduğu tahmin edilmektedir. Bu sayı Almanya ve İngiltere'de yaklaşık 850 bin, Fransa'da 500 bin, Rusya'da 400 bin, Polonya'da 250 bin, Ukrayna'da ise 200 bin civarındadır. Dijital dönüşüm için gereken yazılım geliştirme yetenek kapasitesinin Türkiye'de 2023 yılına kadar 500 bin kişiyi geçmesi hedeflenmektedir.

Türkiye'de profesyonel yazılım geliştirici sayısının 2022 yılında 180 bin civarında olduğu tahmin edilmektedir.

- 2018 yılında girişim yatırımları ve melek yatırımlar toplamı ABD ve Çin'de yaklaşık 100 milyar ABD doları seviyesindeyken, Hindistan ve Birleşik Krallık'ta 8, Almanya'da 6 milyar ABD doları civarında gerçekleşmiştir. Türkiye'de ise bu yatırımlar aynı yıl için 60 milyon ABD doları seviyesindedir. 2023 yılına kadar Türkiye'de teknoloji tabanlı işlere yapılan yıllık yatırım büyüklüğünün 5 milyar Türk Lirasına ulaşması amaçlanmaktadır.

**Şekil 2: Türkiye'de Melek Yatırımcı ve Girişim Sermayesi Yatırımları**



**Kaynak:** Startup Watch Türkiye Girişimcilik Ekosistemi 2022 Değerlendirme Raporu

<sup>9</sup> [https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2022-eu-industrial-rd-investment-scoreboard#field\\_data](https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2022-eu-industrial-rd-investment-scoreboard#field_data)

Buna göre, Türkiye'nin girişimcilik ekosistemi, son yıllarda önemli ölçüde büyümüş ve 2022 yılında Avrupa'da en çok yatırım yapılan 10 ülke arasına girmiştir. Bu durum, Türkiye'nin inovasyon ve girişimcilik alanında önemli bir aktör olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, bir önceki yıla göre yatırım miktarında %3 ve yatırım adedinde %10'luk bir azalma görüldüğü için, bu alanda sürekli büyüme sağlamak adına politikaların çeşitlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, yabancı yatırımcıların Türkiye'deki girişimlerle ilgilenmeye devam ettiği görülmekte olup uluslararası işbirlikleri ve yatırımları çekmek için devam eden çabaların sürdürülmesi önemlidir. Son olarak *Türkiye'de teknoloji tabanlı işlere yapılan yıllık yatırım büyüklüğünün 2022 yılının ilk yarısında 1,4 milyar dolar olarak gerçekleştiği bilinmektedir.*

- *Girişim seviyesinden 1 milyar ABD doları ve üzeri değerlemeye ulaşan şirketler uluslararası alanda "Unicorn" olarak adlandırılmaktadır. Dünya genelinde bu büyüklüğü aşan özel sermayeli girişimlerin %40'ı Çin ve %40'ı ABD merkezlidir. Toplamda 300'e yakın şirketin bu ülkelerde bulunduğu görülmektedir. 1 milyar ABD doları değerlemesini aşan Turcorn - Türk teknoloji girişimi sayısı 2023'te 7'ye ulaşmıştır.*

Türkiye'deki girişim ekosisteminin gelişimine baktığımızda Startups Watch Türkiye Girişimcilik Ekosistemi 2022 Değerlendirme Raporuna göre Türkiye; tohum, erken ve sonraki aşamalarda 300 anlaşmaya toplam 1 milyar 593 milyon dolar yatırım ile en çok yatırım yapılan 10 Avrupa ülkesinden biri olmuştur. En büyük üç yatırımın toplamı 1,144 milyar doları bulmuştur (Getir, 768 milyon dolar; Dream Games, 255 milyon dolar; Insider 121 milyon dolar).

#### **2.2.4. Hedeflere Ulaşılmasının Önündeki Başlıca Sorunlar**

Türkiye'de sanayinin önünde büyümeyi ve değişimi sağlayacak hedefler 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi belgesinde de belirlenmiştir. Bu belgede Yüksek Teknoloji ve İnovasyon, Dijital Dönüşüm ve Sanayi Hamlesi, Girişimcilik, Beşerî Sermaye ve Altyapı olmak üzere 5 ana bileşenden oluşan bir yol haritası çizilmiştir. Bu bileşenler aynı zamanda hedefe ulaşmadaki en önemli engellerin yaşandığı ana konuları da belirlemektedir.

##### **2.2.4.1. Mevzuattan Kaynaklanan Sorunlar**

Türkiye'de 1990'larda ihracat odaklı uygulanan teşvik sistemleri günümüzde ihracat, Ar-Ge, yatırım, vergi indirim veya inovasyon odaklı olarak çeşitlendirilmiştir. Teşvik sisteminin amacı çeşitli olabilir. Finansmana erişimde zorluklar yaşayan özellikle KOBİ'lerin desteklenmesi, görece yüksek bütçeler gerektiren Ar-Ge harcamalarının desteklenmesi,

stratejik sektörlerde büyümenin özendirilmesi veya uluslararası ticarete haksız rekabete uğrayan sektörler ya da yavru sanayilerin desteklenmesi olarak sıralanabilir.

Yapılan teşviklerin etki analizlerinin yapılması yeni teşviklerin daha verimli kullanılmasına olanak sağlaması açısından önemlidir. Etki analizlerinin yapılması verinin paylaşılmasını gerektirir. Girişimci Bilgi Sisteminin hayata geçirilmesi bu konuda atılmış çok önemli bir adımdır. Verinin paylaşılması sonrası yapılmış iki önemli etki analizi sonuçlarını paylaşmak yerinde olacaktır. Bunlardan birincisi Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının KOSGEB ve TÜBİTAK Ar-Ge desteklerini değerlendirdiği rapordur<sup>10</sup>. Bu rapor sonuçlarına göre KOSGEB destekleri istihdam artırırken verimliliğe etkisi tespit edilememiştir. Diğer taraftan TÜBİTAK desteklerinin verimliliğe pozitif etkisi bulunurken istihdama etkisi gözlemlenememiştir. KOSGEB tarafından hazırlanan bir diğer etki analizi raporuna göre ise KOSGEB desteklerinin istihdama olan pozitif etkisi birkaç sene sonra ortadan kalkmaktadır<sup>11</sup>. Bu nedenle uygulanan teşviklerin uygulama amacı çevresinde etki analizlerinin yapılması ve de yeniden değerlendirilmesi kaynakların verimli kullanılması açısından önemlidir.

Takım ve Ersungur (2018) makalesine göre ise Türkiye’de teşviklerin etkisinin artırılmasının bütünsel politikalar uygulanması ile mümkün olacağı belirtilmiştir, uygulanan teşviklerin yapısal önlemler ile birlikte uygulanmasının öneminin altı çizilmiştir. Araştırmalarında ayrıca teşvik sisteminin çok başlılığının oluşturduğu sorunlara değinilmiştir. “Teşvik sistemine dâhil çok sayıda kurum-kuruluş olmasına rağmen kurumlar arası koordinasyon eksikliği söz konusu olduğundan izleme, değerlendirme ve performans sonuçları sağlıklı bir biçimde ölçülememektedir. Teşvik sistemindeki çok başlı kurumsal yapı denetimde etkinliği zayıflatmaktadır.”

#### **2.2.4.2. Kurumsal Yapılanmadan Kaynaklanan Sorunlar**

Firmaların kurumsal yapılarının firma verimliliğine ve büyümesine etkisi bilinen bir gerçektir. Aile şirketleri görece küçük şirketlerdir. Şirketler büyüdükçe daha kurumsal bir yapıya geçmektedir. Türkiye’de firmaların kurumsal yapıları değerlendirildiğinde aşağıdaki tablo ortaya çıkmaktadır. Girişimlerin hukuki yapılarına baktığımızda 2021 yılı Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Girişimcilik ve İş Demografisi verilerine göre gerçek kişi ve limited

<sup>10</sup> TC Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2021) KOSGEB ve TUBİTAK Ar-Ge Destekleri Etki Değerlendirmesi.

<https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/birimler/SAVGMAr-GeDestekleriDegerlendirmesi2.pdf>

<sup>11</sup> KOSGEB (2022). Endüstriyel Uygulama Programı Nihai Değerlendirme Raporu – Özet.

[https://webdosya.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Kurumsal/Raporlar/End%C3%Bcstriyel\\_Uygulama\\_Program%C4%B1\\_Nihai\\_De%C4%9Ferlendirme\\_Raporu\\_-\\_%C3%96zet.pdf](https://webdosya.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Kurumsal/Raporlar/End%C3%Bcstriyel_Uygulama_Program%C4%B1_Nihai_De%C4%9Ferlendirme_Raporu_-_%C3%96zet.pdf)

şirketlerinin sayısı 2021 yılı toplam girişimlerin %96'sıdır. Yarattıkları istihdam, toplam istihdamın yaklaşık 2/3'ü kadardır. Buna karşılık bu hukuki yapıya sahip şirketlerin yarattıkları ciro toplam cironun sadece %39'udur. Buna karşılık anonim şirketlerin sayısı toplam girişimlerin sadece %3.32'ünü oluşturmaktadır. Anonim şirketler istihdamın üçte birini yaratırken aynı şirketler toplam cironun %57,2'sini oluşturmaktadır. Aynı zamanda 2019 yılında ölen gerçek kişi sahipliğindeki girişimlerin, yaşayan gerçek kişi sahipliğindeki girişimlere oranı %13'tür. Aynı yılda bu oran anonim şirketler için %7,4'tür. Veriler de göstermektedir ki adi ortaklıklarda ya da kişi sahipliğindeki girişimlerde ölüm oranları daha yüksektir. Bu durum imalat sanayi de sektörel dinamizmi pozitif etkilerken firmaların deneyim kazanarak verimlilik artırması ve büyümesi önünde engel oluşturmaktadır.

TÜİK Girişimcilik ve İş Demografisi verilerine göre Türkiye'de 2021 yılında hem ciroya hem de istihdama dayalı hızlı büyüyen girişimlerin yaklaşık %32'si imalat sektöründe yer almıştır<sup>12</sup>. Yine 2021 yılında ceylan girişimlerin arasında imalat sanayii girişimleri hem ciroya hem de istihdama göre sırayla % 28,4 ve % 29,7 oranında büyümüşlerdir.

#### **2.2.4.3. İnsan Kaynaklarından Kaynaklanan Sorunlar**

Türkiye, Dünya Bankası'nın Eylül 2020'de yayınladığı İnsan Sermayesi Endeksine göre 0,65 puanla dünyada 48. sırada yer almaktadır<sup>13</sup>. Endekste alınan puan 0-1 arasındadır. 0,65 sayısının anlamı şu şekilde açıklanabilir. Türkiye'de 2018 yılında doğmuş bir çocuk yetişkin yaşında, tam sağlıklı ve en iyi eğitim almış bir bireyin verimliliğinin %65 seviyesinde olacaktır. Bu rakam dünya ortalamasının altında ama benzer olduğu orta yüksek gelirli ülkelerin de hemen üstündedir. Nitelikli insan kaynağının az olması, imalat sanayinin ikiz dönüşümü rakiplerinden çok daha hızlı gerçekleştirmesi gereken bir dönemde büyümenin önündeki en büyük engel olarak durmaktadır. Özellikle dijital dönüşümün ivme kazanması beklenen önümüzdeki yıllarda dijital becerilere olan talep de artacaktır. Vodafone Dijital Türkiye 2030: Ekonomik Etkiler ve Politika Çerçevesi Raporuna göre Türkiye'de bireylerin %30'u en az temel düzeyde dijital beceriye sahipken AB ülkelerinde bu oran %54 düzeyindedir. AB'nin resmi hedefi 2030'da bu oranı %80'e çıkarmaktır. Türkiye 2016-2021 dönemindeki artışını önümüzdeki dönemde sürdürse dahi 2030'da ancak %56 seviyesine ulaşabilmektedir. Ayrıca dijital beceriler gelir grupları, cinsiyet, yaş ve coğrafi bölgeler arasında ciddi farklılıklar göstermektedir. Bu

<sup>12</sup> <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Girisimcilik-ve-Is-Demografisi-2021-45584>

<sup>13</sup> İnsan Sermayesi Endeksi bugün doğan bir çocuğun 18 yaşına geldiğinde edinmiş olmayı bekleyebileceği insan sermayesi miktarını ölçer.

becerilerdeki farklılıklar önümüzdeki yıllarda adı geçen demografik gruplar arasındaki gelir farkını da arttırıcı bir etkiye sahip olacaktır.

Büyümenin en önemli unsurlarından biri olan insan sermayesinin Türkiye’de ilerleme kaydetmesi için özellikle eğitime ve eğitimin kalitesine yoğunlaşılmalıdır.

#### **2.2.4.4. Altyapıdan Kaynaklanan Sorunlar**

##### ***Dijital altyapı***

Türkiye dijital altyapısına son 5 yılda yoğun bir yatırım yapmıştır. Dijital altyapıdaki değişimin hızı pozitif karşılırken, hala mevcut dijital altyapının dünyadaki benzer ülkeler ile karşılaştırıldığında Türkiye’nin dijital altyapıya yatırımını artırması gerektiğini gözler önüne sermektedir. Cisco firmasının dünyada 146 ülkeyi kıyasladığı Dijital Hazırlılık Endeksi’nde 56. sıradadır<sup>14</sup>. Bu endeksin her alt kırılımında üst orta çeyrekte yer almış olsa da dijital becerilere sahip beşerî sermaye sıralamasında 68., teknoloji adaptasyonunda 83., teknoloji altyapısı sıralamasında da dünyada 55. sıradadır. Dijital altyapı problemi, dijital beşerî sermaye problemi ile birlikte ele alınmalıdır. Dijital becerilerin hem iş gücüne yeni katılacak gençlere hem de hali hazırda iş gücünde olanlara kazandırılması gerekmektedir.

#### **2.2.4.5. Diğer Sorunlar**

##### ***Ar-Ge harcamaları***

Verimlilik artışının girişim içi değeri Türkiye için pozitiftir. Firmalar ortalamada verimliliklerini arttıracak kararları almışlardır. Girişim seviyesinde verimlilik artışına neden olan göstergeler açısından ilk sırayı Ar-Ge harcamaları gelmektedir.

Türkiye’de Ar-Ge harcamaları GSMH’nın yaklaşık %1,4’ü kadardır. Bu oran OECD ülkeleri için %2,7’dir. GSMH içinde Ar-GE’ye en büyük payı %5,55 ile İsrail, daha sonra da %4,93 ile Güney Kore ayırmaktadır. Güney Kore özellikle dikkat edilmesi gereken bir politika değişikliğine gitmiştir. 2000 yılında Ar-Ge harcamaları milli gelirlerinin %2,11’i iken her sene artırarak neredeyse %5 seviyelerine çıkarmıştır. Türkiye 2000’li yıllarda %0,43 seviyelerinden %1,4 seviyelerine çıkarak büyük bir başarıya imza atmış olsa da rekabet ettiği benzer ülkelere kıyasla Ar-Ge harcamaları düşük kalmaktadır.

---

<sup>14</sup> <https://www.cisco.com/c/en/us/about/csr/research-resources/digital-readiness.html>

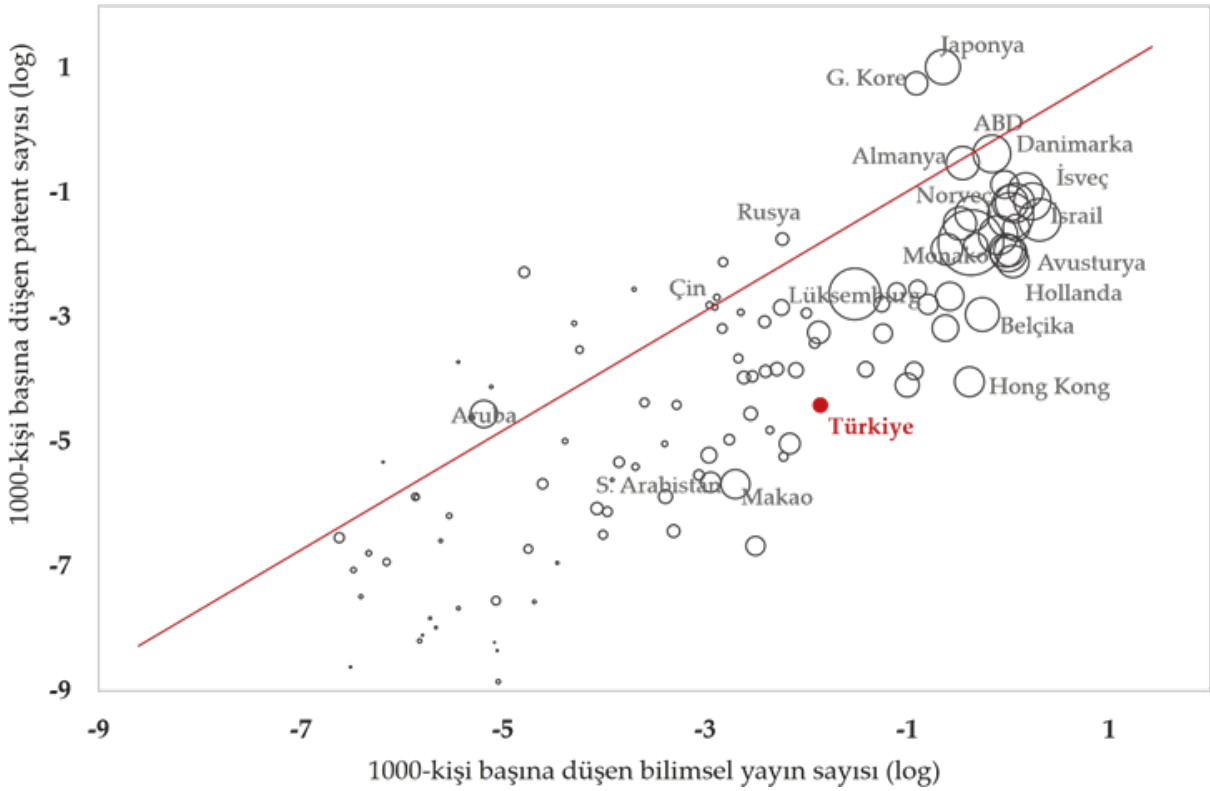
Ar-Ge harcamalarının sektörel dağılımına bakacak olursak bilgisayar, elektronik ve optik ürünler, motorlu kara taşıtı, diğer ulaşım araçlarının imalatı toplam Ar-Ge harcamalarının neredeyse tamamını gerçekleştiren üç ana alt sektördür. Ar-Ge harcamalarının ciroya oranına bakacak olursak bilgisayar, elektronik ve optik ürünler ve diğer ulaşım araçlarının imalatı alt sektörlerinin cirolarının yaklaşık %10'unun Ar-Ge harcamalarına aktarmaktadır. Türkiye'nin ihracatında önemli bir yere sahip motorlu kara taşıtları alt sektöründe Ar-Ge harcamalarının cironun sadece %1,29'unu araştırma ve geliştirme harcamalarına ayırmaktadır. Sadece tekstil sektörü cirosunun %3,56'sını ayırarak diğer alt sektörlerden ayrılmıştır. Türkiye'de Ar-Ge harcamalarına cirodan ayrılan pay %1 ile 2 oranını geçmemektedir.

**Tablo 1: Ar-Ge Harcamalarının Sektörel Dağılımı**

NACE Rev 2 Sektör adı	ARGE harcamalarının sektörler arası dağılımı (%)		ARGE harcamalarının ciroya oranı (%)	
	2010	2020	2010	2020
10 Gıda ürünlerinin imalatı	2.93	1.87	0.07	0.09
11 İçeceklerin imalatı	0.06	0.05	0.02	0.06
13 Tekstil ürünlerinin imalatı	2.51	1.92	0.10	3.56
14 Giyim eşyalarının imalatı	0.57	0.49	0.03	0.04
15 Deri ve ilgili ürünlerin imalatı	0.08	0.03	0.03	0.00
16 Ağaç, ağaç ürünleri (mobilya hariç)	0.07	0.15	0.02	0.13
17 Kağıt ve kağıt ürünlerinin imalatı	0.21	0.53	0.03	0.27
18 Kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması	0.14	0.07	0.04	0.02
19-20 Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ve kimya	7.04	3.49	0.26	0.35
21 Eczacılık	4.53	2.82	0.98	1.34
22 Kauçuk ve plastik	3.15	2.05	0.22	0.25
23 Diğer metalik olmayan mineral ürünler	2.59	1.24	0.16	0.19
24 Ana metal sanayii	1.36	1.40	0.04	0.09
25 Fabrikasyon metal (makine ve teçhizat hariç)	8.09	3.35	0.53	0.34
26 Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünler	6.02	25.75	1.69	10.71
27 Elektrikli teçhizat imalatı	10.67	7.93	0.70	0.95
28 Bys makine ve ekipman imalatı	8.43	8.07	0.70	1.03
29 Motorlu kara taşıtı	28.77	17.22	1.28	1.29
30 Diğer ulaşım araçlarının imalatı	10.72	19.66	4.62	11.70
31 Mobilya imalatı	0.65	0.48	0.12	0.16
32 Diğer imalatlar	0.83	0.78	0.14	0.44
33 Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	0.58	0.65	0.23	0.27

**Kaynak:** Atiyas vd.

**Şekil 3: Türkiye’de Kişi Başına Düşen Bilimsel Yayın ve Patent Sayıları**



**Veri:** Scopus, WIPO ve Dünya Bankası, 2000-2018. **Not:** Daire büyüklükleri kişi başına düşen GSYH'ye göre ayarlanmıştır. Bilimsel yayın ve patent sayıları ülke nüfuslarına oranlanmıştır.

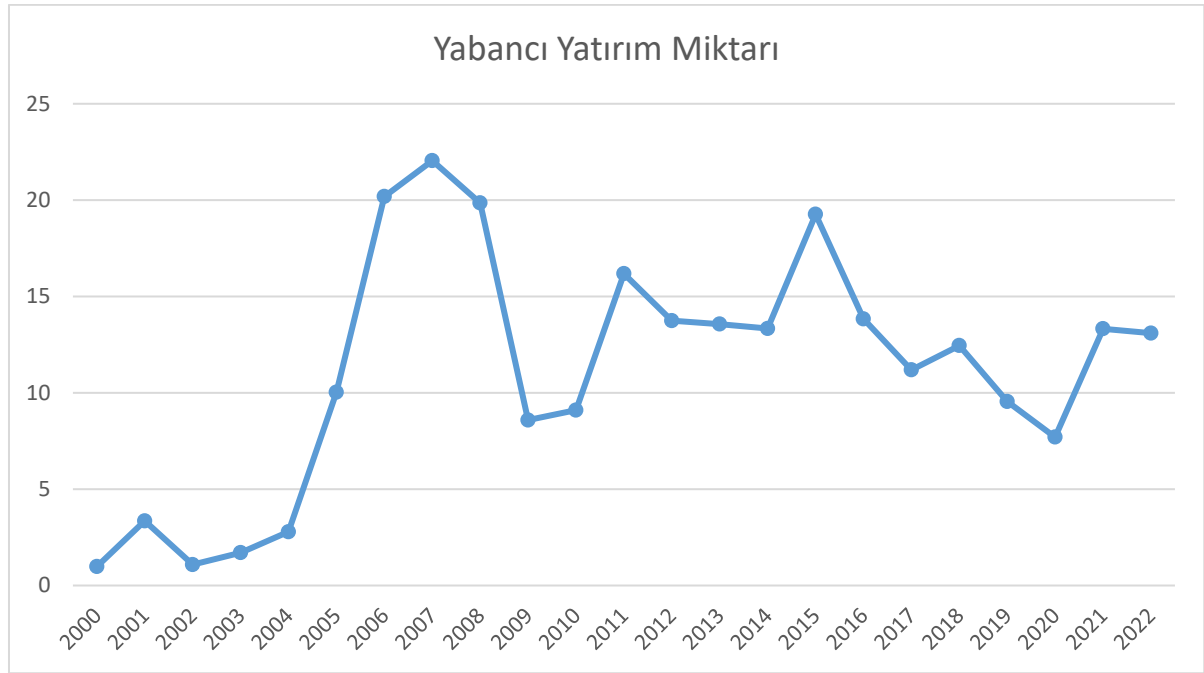
**Kaynak:** Akçığit vb. (2020)

Akçığit vb. (2020) çalışmasında Türkiye’de yayınlanan bilimsel çalışmalar ile hak edilen patentlerin arasındaki ilişkiyi dünyadaki benzerleri ile kıyaslamıştır. Şekil 3’te de görüldüğü gibi gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen bilimsel yayın ve patent diğer ülkelere fazladır. Japonya ve Güney Kore ise bilimsel çalışmalarından çok daha fazla patent üretmektedir. Türkiye’nin konumuna baktığımızda kıyaslandığı ülkelere göre yayın sayısının çok daha altında patent üretmektedir. Bu da bize sanayide teknolojik atılımda gerekli inovasyonda sanayi üniversite işbirliği ayağının zayıf olduğunu göstermektedir.

### ***İmalat Sanayinde yabancı yatırımcı oranı***

Küresel eğilimlerin değiştiği, üretimde küresel katma değer zincirinin kısaldığı, üretimin yeri konusunda daha tutucu kararlar alındığı son yıllarda yabancı yatırımın imalat sanayii içindeki payı önem taşımaktadır. Yabancı yatırım yarattığı pozitif dışsallık ile verimlilik artışında önemli bir unsurdur.

**Şekil 4: Türkiye’de Yabancı Yatırım Miktarı, Milyar ABD doları**



**Kaynak:** Dünya Bankası

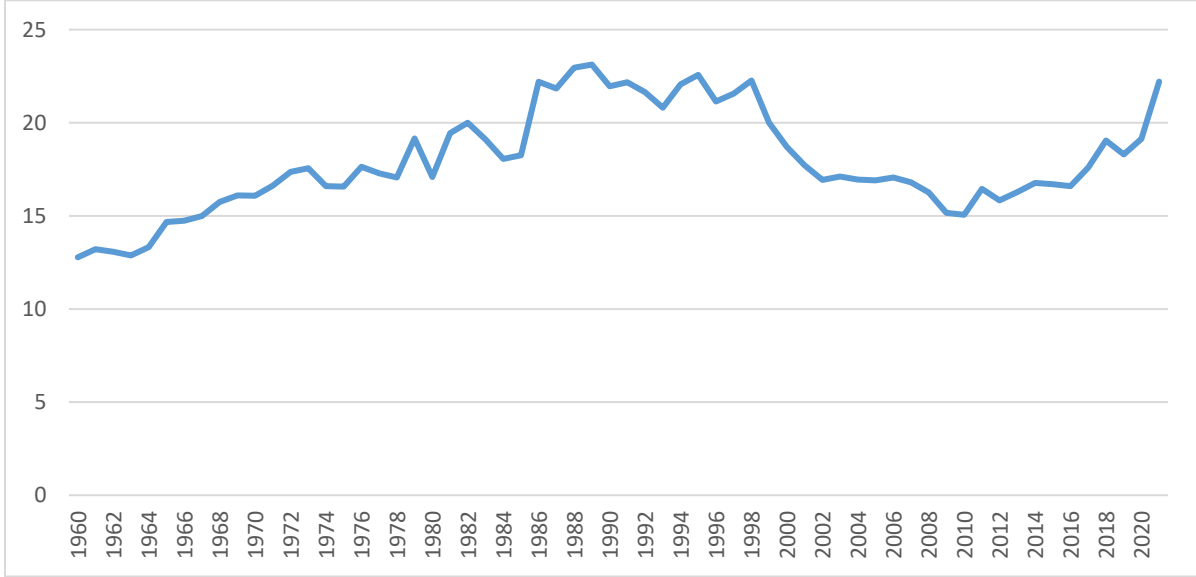
Türkiye en yüksek yabancı yatırımını 22,05 milyar dolar ile 2007 yılında almıştır. Bu rakam 2020 yılında dünyadaki pandemi nedeniyle daralma ile 7,83 milyar dolara kadar düşmüştür. GSYH'daki payı 2021 yılı için %1,7'dir. Türkiye, YASED 2022 raporuna göre yabancı yatırım alan ilk 20 ülke arasında yer almamaktadır. İmalat sanayiinin yabancı yatırım içindeki payı ise 2021 yılı için %13-14 seviyesindedir. Alt sektörlerden ihracatın öncü sektörlerinden makine imalatına baktığımızda 62 milyon dolar ile bu oran sadece %3,45'tir (MAKFED 2022 raporu, Tablo 15) .

### **2.2.5. Uluslararası Mukayeseli Olarak Türkiye İçin Temel Göstergeler ve Uluslararası Konum**

Türkiye’de imalat sanayii katma değerinin GSYH içindeki payı 2000’li yıllara kadar artarak 1999 senesinde %22 ile en yüksek seviyesine ulaşmıştır. 2000’li yılların ilk yıllarında sanayinin GSYH içindeki payı hızla düşerek 2010 yılında %15 seviyelerine gerilemiştir. GSYH’deki imalat sanayii katma değeri payının zaman içinde düşmesi sanayisizleşme olarak tanımlanır. Sanayisizleşme özellikle gelişmekte olan ülkeler için sanayinin büyümeye sağladığı itici güçten tam olarak faydalanamadan, hizmet sektörüne erken geçişten dolayı dikkat edilmesi gereken bir değişim sürecidir. 2010 senesi sonrası yapılan politika değişiklikleri ile bu eğilim

tersine dönmüş, 2021 senesine kadar yükselerek %22 ile 1990'lardaki en yüksek payına ulaşmıştır.

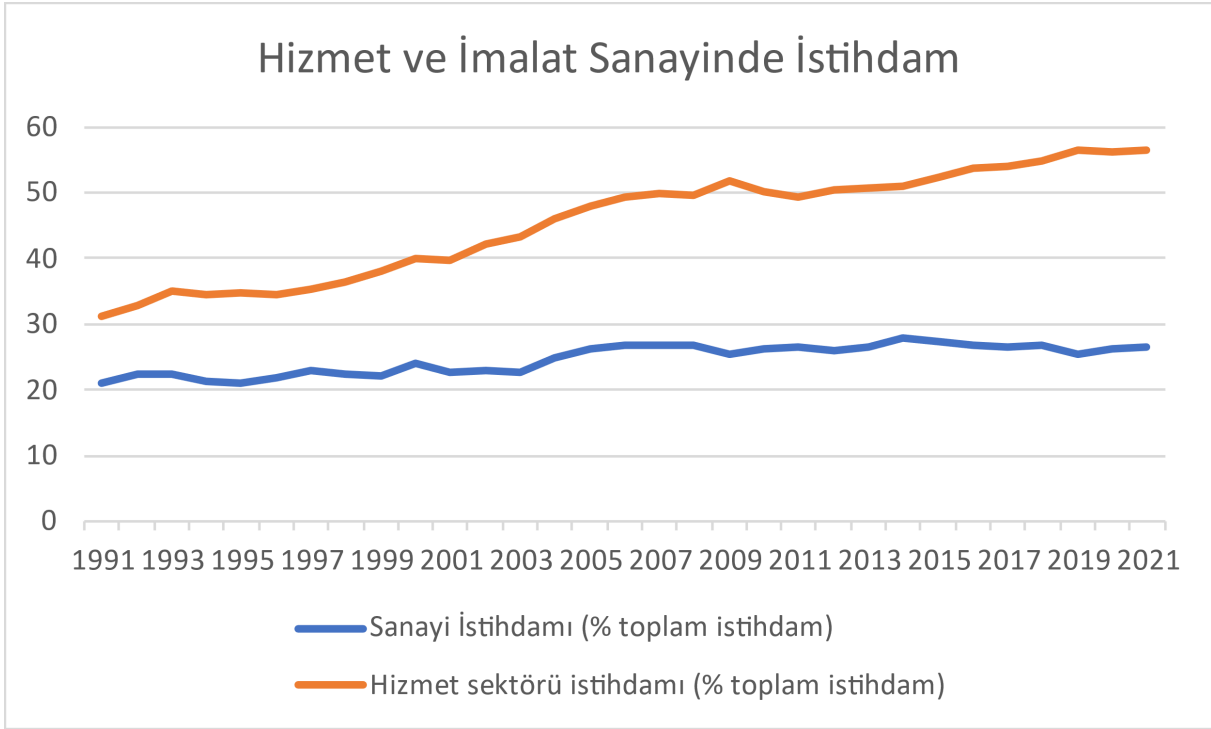
**Şekil 5: Türkiye İmalat Sanayii Katma Değerinin GSYH İçindeki Payı (%) (1960-2021)**



**Kaynak:** Dünya Bankası

İmalat sanayiinin toplam istihdam içindeki payı, Türkiye ekonomisindeki yerini anlamak açısından önemli bir göstergedir. 2005-2021 dönemini kapsayan 16 yıllık sürede ülkemizdeki sanayi istihdamı %49 artarak 6,2 milyon seviyesine yükselmiştir. 2022 yılı ikinci çeyreğinde bu rakam 6.6 milyon seviyesine çıkmıştır. Artan istihdama rağmen imalat sanayiinin yarattığı istihdamın toplam istihdam içindeki payı 1990'larda %30 seviyelerinde iken 2021 yılı itibarıyla %25 seviyelerine düşmüştür. Bu değişimi imalat sanayiinin otomasyon sürecinde olması ve dijitalleşme faaliyetlerinin hız kazanması olarak yorumlanabilir. İmalat sanayiinde kıyasla azalan istihdam fırsatları hizmet sektörünün büyümesi ve toplam istihdam içindeki payını artırması ile dengelenmiştir.

**Şekil 6: Türkiye’de Hizmet ve İmalat Sanayiinde İstihdamın Toplam İstihdama Oranı**

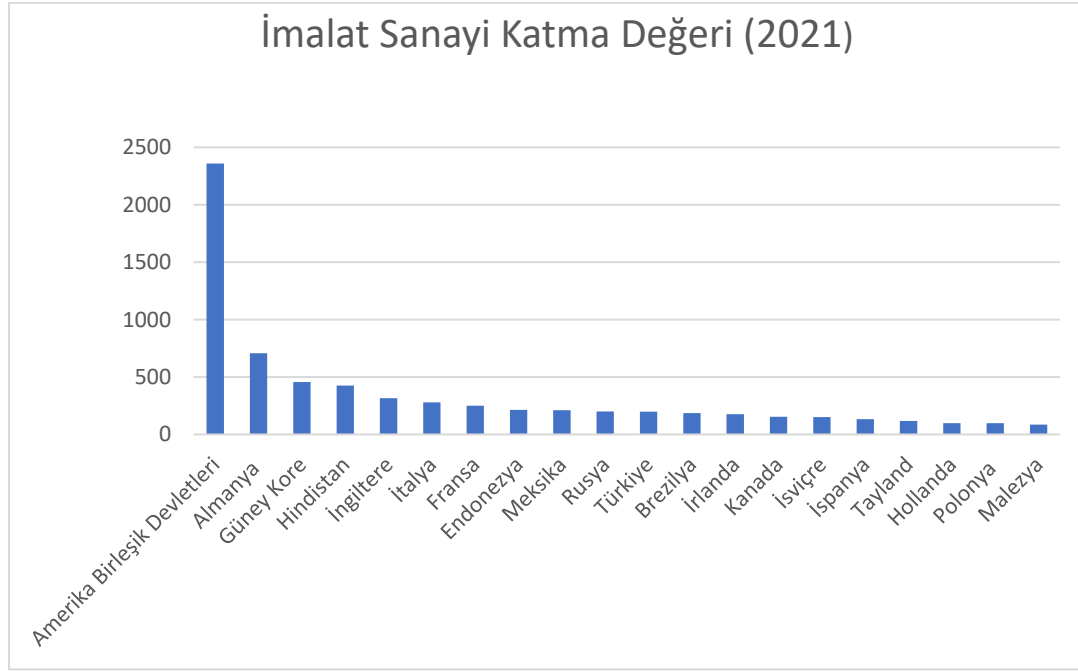


**Kaynak:** Dünya Bankası

İmalat sanayiinin son yıllarda gösterdiği atılımı anlamak için yarattığı istihdamın yanında yarattığı katma değer de önemli bir göstergedir. İmalat sanayiinin katma değerinin dünya sıralamasındaki yeri artmıştır. 2016 verilerine göre 16. sırada yer alan ülkemiz 2021 yılında 12. sıraya yükselmiştir<sup>15</sup>. İmalat sanayiindeki büyümenin GSYH’mıza katkısını anlamak ve benzer olduğumuz diğer ülkeler ile kıyaslamasını yapabilmek için Dünya Bankası, Dünya Gelişmişlik Endeksi verilerini kullanarak ülkelerin büyümeleri ve de imalat sanayii büyüme kıyaslaması Tablo 2’de verilmiştir. Türkiye GSYH’sı son 20 yılda ortalama %5 büyümüştür. İmalat sanayiindeki büyümenin GSYH’dan daha büyük olması büyümede imalat sanayiinin katkısını ortaya koymaktadır. Türkiye ayrıca gelir grubuna göre sınıflandırıldığı üst orta gelirli ülkeler ile kıyaslandığında 2010-2020 seneleri arasında bu ülkelerin büyüme performanslarından daha iyi büyüme performansı göstermiştir. Ayrıca imalat sanayii büyümesi de bu ülkelerin üzerinde seyretmiştir. Son 10 yıllık performansı ile 2000-2010 yılları arasındaki imalat sanayii katma değer azalmasını kapatmıştır.

<sup>15</sup> Çin Halk Cumhuriyeti için en son veri 2015 yılına aittir. Bu nedenle 2021 yılı sıralamasına katılmamıştır. Çin Halk Cumhuriyeti imalat sanayii katma değerinin Türkiye’nin üzerinden olduğu varsayımıyla sıralamada yerimiz 12 olarak kabul edilmiştir.

## Şekil 7: İmalat Sanayii Katma Değeri Dünya Sıralaması



**Kaynak:** Dünya Bankası, Dünya Gelişim Göstergeleri

**Tablo 2: GSYH ve İmalat Sanayii (2000-2010) ve (2010-2020) Yılları Arası Büyüme Oranları Ortalaması**

	GSYH Büyümesi (%)		İmalat Sanayi Büyümesi (%)	
	2000-2010	2010-2020	2000-2010	2010-2020
TÜRKİYE	4,9	5,1	5,7	5,4
ABD	2	2	2,2	1,6
Dünya	3,2	2,7	2,4	2
Üst-Orta Gelir	7	4,7	7,7	4,7
Çin	10,9	7	11,9	6,5
Brezilya	3,8	0,1	2,9	-2
Arjantin	4,7	-0,4	5,2	-2,2
Çek Cumhuriyeti	3,8	2,3	7,3	3,4
Güney Kore	4,6	2,8	6,4	2,5

**Kaynak:** Dünya Bankası, Dünya Gelişmişlik Endeksi

Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (UNIDO) her sene ülkelerin rekabetçi sanayi endekslerini oluşturarak sıralamaktadır. Bu endeksin girdileri arasında imalat sanayii katma değerinin GSMH içindeki payı, imalat sanayiinin dış ticaretteki payı, imalat sanayiinin teknoloji yoğunluğu ve en önemlisi orta ve yüksek teknoloji yoğunluklu ürünlerin tüm imalat sanayii üretimi içindeki payı yer alır. Bu girdiler ülkeler endeksini ve dolayısıyla sıralamayı

etkilemektedir. Türkiye, sıralamanın yapılmaya başlandığı 1990 yılında 39. sırada aynı yıl Çin Halk Cumhuriyeti 36. sırada yer almıştır. Türkiye her yıl sıralamada yükselerek 2020 yılı sıralamasında 28. sıraya yerleşmiştir (Tablo 3). Türkiye 2014 yılından beri bu listede 28 ve 29. sıralarda yer alarak son yıllarda sanayi rekabetçiliğinde ilave iyileşme gösterememiştir.

**Tablo 3: Rekabetçi Sanayi Performans Endeksi İlk 30 Ülke Sıralaması (2020)**

Sıralama	Ülke	Endeks	Sıralama	Ülke	Endeks
1	Almanya	0,416226	16	Birleşik Krallık	0,181914
2	Çin	0,36893	17	İsveç	0,178559
3	İrlanda	0,3475	18	Danimarka	0,169239
4	Japonya	0,32476	19	Kanada	0,162997
5	Güney Kore	0,323795	20	Meksika	0,151558
6	ABD	0,320593	21	Malezya	0,150895
7	İsviçre	0,299106	22	İspanya	0,149341
8	Tayvan	0,296442	23	Polonya	0,144829
9	Singapur	0,248901	24	Finlandiya	0,12904
10	Hollanda	0,241249	25	Tayland	0,128149
11	İtalya	0,219698	26	Macaristan	0,126461
12	Fransa	0,209327	27	Slovakya	0,123078
13	Belçika	0,199795	28	Türkiye	0,117046
14	Avusturya	0,188576	29	İsrail	0,108404
15	Çek Cumhuriyeti	0,186182	30	Slovenya	0,105166

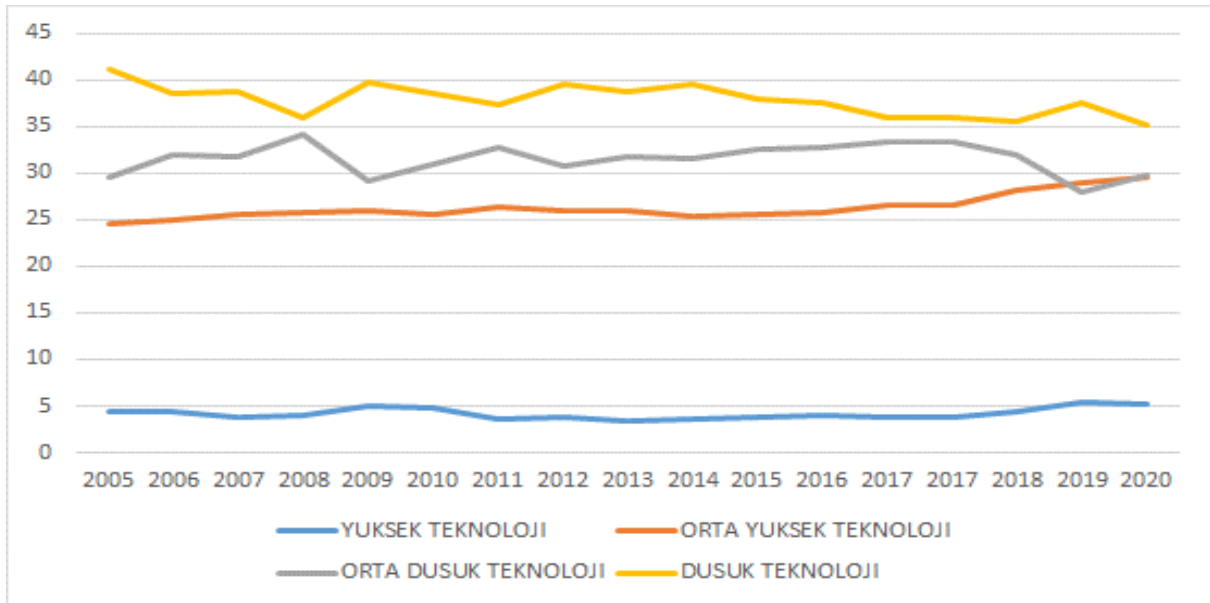
**Kaynak:** UNIDO

Türkiye sanayisinin gücünü ve dünya toplam üretimi içindeki payını artırabilmek için sanayi politikaları belirleyebilmemiz, sanayinin son yirmi yılda geçirdiği yapısal değişikliği anlamayı gerektirir. İmalat sanayiinde gerçekleşen yapısal değişikliği en iyi yansıtan üretilen ürünler içerisinde teknolojik karmaşıklığı yüksek ürünlerin payıdır. Teknoloji yoğunlukları açısından ürünler yüksek, orta yüksek, orta düşük ve düşük olarak sınıflandırılırlar.

Aktif olarak üretim gerçekleştiren sanayi firmalarımızın fiili üretim, kapasite, makine, istihdam, enerji ve bilgilerinin de tutulduğu Sanayi Sicil Bilgi Sistemine kayıtlı işletmelerimizin sayısı 163.318'e ulaşmıştır. 2022 yılı ilk 10 ayında bir önceki yılın aynı dönemine göre %9,7'lik artışla 14.324 sanayi işletmesi sanayi siciline kaydolmuştur. Kaydolan işletmelerin %20,1'i orta-yüksek ve yüksek teknoloji sektör grubunda faaliyet gösterirken, orta ve büyük ölçekte 486 sanayi işletmesi katılım sağlamıştır.

UNIDO 2021 Yıllık Raporuna göre 2019 yılı verilerine dayanarak gelişmiş ülkelerde yüksek ve orta teknoloji yoğunluklu ürünlerin toplam üretimdeki payları ortalama %50,4'tür. Bu oran gelişmekte olan ülkeler içerisinde ortalama %38,5'tir. Türkiye için bu değer 2020 yılında %35 civarındadır. Yüksek teknoloji yoğunluğuna sahip ürünlerin payı %3-4 seviyesinde neredeyse sabit kalırken, orta-yüksek teknoloji yoğunluğuna sahip ürünlerin imalatı 2005 yılı ve sonrası %5 artarak %30 seviyelerine yükselmiştir. Türkiye'de yüksek teknoloji yoğunluklu ürünlerin payı zaman içerisinde sıçrama yapamamıştır ve kıyaslandığı ülkelerin ortalaması altında kalmıştır (Şekil 8).

**Şekil 8: Türkiye'de İmalat Sanayiinin Teknoloji Yoğunluğuna Göre Kompozisyonu (%)**



**Kaynak:** Atiyas vd. (2023), TÜİK

Aktif olarak üretim faaliyetinde bulunan sanayi işletmelerinin kaydının tutulduğu Sanayi Sicil Bilgi Sistemine 1 Ocak 2020-24 Ekim 2022 tarihleri arasında 42.536 firma yeni kayıt yaptırmış olup söz konusu firmaların 1.622 adeti orta ve büyük ölçekli işletmelerdir.

**Tablo 4: Sanayi Siciline Yeni Kayıt Yapan İşletmeler****Sanayi Siciline Yeni Kayıt Yapılan İşletme Sayısı ve Ölçek Bazında Dağılımı\***

	Mikro		Küçük		Orta		Büyük	TOPLAM	
	İşletme Sayısı	Pay (%)	İşletme Sayısı	Pay (%)	İşletme Sayısı	Pay (%)	İşletme Sayısı	Pay (%)	İşletme Sayısı
2020	10.055	75,1	2.685	20,1	585	4,4	66	0,5	<b>13.391</b>
2021	12.593	78,5	2.923	18,2	498	3,1	32	0,2	<b>16.046</b>
2022 (Ocak-Eylül)	10.075	76,9	2.583	19,7	419	3,2	22	0,2	<b>13.099</b>

**Kaynak:** Sanayi Sicil Bilgi Sistemi (SSBS)

\* 25.10.2022 itibarıyla aktif olan işletmeler esas alınmıştır.

**2.2.5.1. Türkiye İmalat Sanayii Alt Sektörleri**

Teknoloji yoğunluklarının yanında imalat sanayinin yarattığı katma değer ve istihdam da sanayinin geçirdiği değişim hakkında fikir vermektedir. TÜİK verileri kullanılarak hesaplanan imalat sanayii alt sektörleri girişimci sayısı, istihdam, katma değer, ihracat ve çalışan başına katma değer verileri Tablo 5’te verilmiştir.

Türkiye’nin başta otomotiv sektörü olmak üzere ana metal, giyim eşyası, gıda ve tekstil ürünleri imalatı sektörlerinde sağladığı rekabet gücü, küresel ihracat pazarında Türkiye’nin önemli bir aktör olmasını da beraberinde getirmiştir. Rekabet gücünde sağlanan gelişmeler Türkiye’nin sanayi ihracatının da son 19 yılda yaklaşık 5 katın üzerinde artmasını sağlamıştır. 2021 yılı sonunda sanayi ürünleri ihracatı 218 milyar dolar, imalat sanayii ihracatı da 213 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Geleneksel imalat sanayii olarak tanımlanan tekstil ve gıda sektörleri sanayi istihdamının yaklaşık %40’ını oluşturmaktadır. Emek yoğun bu sektörlerde katma değer %10 civarındadır ve diğer tüm alt sektörlerden fazladır. Aynı zamanda imalat sektörü ihracatının yaklaşık %30’ü tekstil, giyim gıda ve içecek sektöründeki firmalar tarafından yapılmaktadır. Türkiye, 2021 yılı dünya tekstil ihracatında 4., dünya hazır giyim ihracatında ise 6. büyük ihracatçı konumundadır. Tekstil ve hazır giyim sektörü dış ticaret fazlamız 23 milyar dolardır. Çalışan başına katma değer verilerine baktığımızda ise diğer tüm sektörlerden kıyasla düşüktür. Bu farklılıkta sektörlerin emek yoğun olması en önemli unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Orta yüksek teknoloji yoğunluklu ürünler üreten alt sektörlerden makine, motorlu kara taşıtları, elektrikli teçhizat imalatı gibi alt sektörler üretimin sermaye yoğun yapısı nedeniyle istihdam yaratmada geleneksel sektörler kadar büyük rol oynamazken katma değer yaratmada

ortalama %5-6 seviyelerindedir. Motorlu kara taşıtları %14'lük ihracat payı ile Türkiye'de imalat sanayii sektörünün ihracat performansında lokomotif sektör durumundadır. 2002 yılı motorlu araç üretim rakamlarına göre AB ülkeleri arasında 8. sırada yer alan Türkiye, 2021 yılında AB ülkeleri arasında 4. sıradadır. Bugün Türk beyaz eşya sektörü, 25 milyon adetlik üretimi ile Avrupa'da 1., dünyada ise 2. üretici konumunda olup ana ihracat pazarını AB oluşturmaktadır.

Türkiye, Avrupa'nın 1., dünyanın ise 7. büyük çelik üreticisi konumundadır. Çelik üretim kapasitemiz, 53 milyon tonu aşmış olup devam eden yeni yatırımlarla beraber sürede 60 milyon tonun üzerine çıkması beklenmektedir. Toplam ihracatımızın yaklaşık %12'sini gerçekleştiren Türk çelik sektörü, ülkemiz için kritik bir sektör konumundadır. Çelik sektöründen sonra en rekabetçi olan sektörlerimizden biri olan alüminyum sektörümüz, 2021 yılında 5,1 milyar dolar ihracat geliri elde etmiştir.

Bazı alt sektörlerin imalat sanayii katma değeri içindeki payının ortalama %2 seviyelerinde olması katma değeri yüksek üretim yapısına geçmenin önemini gözler önüne sermektedir (Tablo 5).

**Tablo 5: İmalat Sanayii Alt Sektörleri Temel Bileşenler, 2020**

Nace rev 2 Sektör Adı	Girişimci Sayısı, % pay	İstihdam, % pay	Katma Değer, % pay	İhracat, % pay	Çalışan Başına Katma Değer, USD
10 Gıda ürünlerinin imalatı	12,9	12,5	10	8,1	17.106
11 İçeceklerin imalatı	0,2	0,4	0,6	0,2	29.735
13 Tekstil ürünlerinin imalatı	5,9	11,1	9,9	7,2	18.975
14 Giyim Eşyalarının imalatı	14,3	15	5,6	9,6	7.950
15 Deri ile ilgili ürünlerin imalatı	2,2	1,7	0,6	0,7	7.945
16 Ağaç, Ağaç ürünleri, mobilya hariç	5,4	2	1,3	0,6	14.491
17 Kâğıt ve kâğıt ürünlerinin imalatı	1	1,9	3,2	1,6	35.199
18 Kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması	2,9	1,2	0,6	0	11.296
19 Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol	0,1	0,2	0,5	2,6	43.858
20 Kimya	1,6	2,4	6,8	6,1	60.103
21 Eczacılık	0,1	1	2,5	1,2	54.936
22 Kauçuk ve Plastik	4,6	5,5	6	5	23.243
23 Diğer metalik olmayan mineral ürünler	4,1	5,6	5,5	3,3	20.813
24 Ana metal sanayi	1,4	3,6	8,6	10,4	50.692
25 Fabrikasyon metal	15,2	9	7,3	5,5	17.288
26 Bilgisayarların elektronik ve optik ürünler	0,5	1,1	2,7	1,5	51.333
27 Elektrikli teçhizat imalatı	2,6	4,3	5,7	7,2	28.285
28 Bys makine ve ekipman imalatı	4,5	5,9	6,5	7,6	23.277
29 Motorlu kara taşıtı	1,3	4,5	8,1	14	38.637
30 Diğer ulaşım araçlarının imalatı	0,3	1,2	2,5	2,2	45.976
32 Diğer imalatlar	3,1	1,9	1,3	3,3	14.615

**Kaynak:** TÜİK, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistiklerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

### 2.2.5.2. İmalat Sanayii Verimlilik Dinamikleri

İmalat sanayiinin büyümesi ve katma değerinin artması aynı zamanda üretimin verimliliğinin de artmasına bağlıdır. Kaynakların sınırlı olduğu, enerji girdi fiyatlarının çok arttığı son yıllarda aynı miktar girdi ile daha fazla ürün üretebilmek büyümede önemli bir itici güç olacaktır.

**Tablo 6: İmalat Sanayii Verimlilik Analizleri (2006-2021 ortalaması)**

	Girişim İçi	Girişimler Arası	Giren Girişimler	Çıkan Girişimler	Toplam
<b>İmalat Sanayi İşgücü Verimliliği</b>	3,19	-0,21	-3,35	2,64	2,27
<b>İmalat Sanayi Toplam Faktör Verimliliği</b>	3,42	-3,93	-0,77	1,89	0,61

**Kaynak:** Atiyas vd. GBS veri seti kullanılarak yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

Verimlilik tanımı iki şekilde yapılabilir. Bunlardan birincisi hesaplama kolaylığından dolayı sıkça gördüğümüz işgücü verimliliğidir. İşgücü verimliliği işçi başına üretim miktarı olarak tanımlanır. Birçok veri setinde üretim miktarı gözlemlenemediği için işçi başına düşen üretimin değeri olarak hesaplanır. Tablo 6’da GBS veri seti kullanarak Atiyas vd. (2022) tarafından hesaplanan işgücü verimliliği, işçi başına düşen üretimin değeridir. Verimliliğin işgücü verimliliği kullanılarak tanımlanması sermayenin üretimdeki etkisini göz ardı eder ve verimlilik hesaplamalarında hatalı sonuçlara varılmasına neden olabilir. Bu nedenle aynı çalışmada TFV de hesaplanmıştır. TFV sermaye ve işçinin üretime katkısından sonra kalan her şeyi kapsar. Daha güvenilir bir verimlilik hesaplamasıdır.

Melitz ve Polanec (2012) makalesinde araştırmacılar sektörel verimliliği dört ana bileşene ayırmışlardır. Birincisi girişim içi verimliliklerdir. Firmaların üretim tesislerinde yaptıkları verimlilik artışının TFV’deki artışa etkisini hesaplar. İmalat sanayii özelinde hem işçi verimliliği hem de TFV hesaplamalarında girişim içi değerler pozitif ve büyüktür. Son 15 senede Türkiye’de girişimlerin gerek Ar-Ge, inovasyon, yatırım ve gerek organizasyonel değişiklikler ile verimliliklerini artırdığını göstermektedir. İkinci bileşen girişimler arası bileşendir. Verimlilik ile firmaların pazar payları arasındaki korelasyonu verir. Pozitif ve büyük değer daha verimli firmaların daha yüksek pazar paylarına sahip olduğunu söylerken negatif ve büyük değer verimsiz firmaların sektörde daha yüksek pazar payına sahip olduğunu göstermektedir. İşçi verimliliği ayrıştırmasında girişimler arası üretim faktörleri dağılımı açısından bir verimsizlik gözlemlenmezken TFV hesaplamalarında Türkiye’de verimlilik artışındaki en büyük sorunun kaynakların verimsiz dağılımı olduğu gözlemlenmiştir.

TFV bileşenlerinden son iki bileşen ise sektörün dinamik yapısına değinmektedir. Giren girişimlerin ortalama verimliliği ile hali hazırda sektörde üretim yapan firmaların verimliliğini kıyaslayan “giren girişimciler” bileşeni negatiftir. Negatif bileşen imalat sanayiine giren girişimlerin ortalamada daha verimsiz olduğunu söylemektedir. Aynı zamanda çıkan girişimler bileşeni sektörden ayrılan girişimlerin ortalama verimliliği ile sektörde faaliyet gösteren girişimlerin ortalamam verimliliklerini kıyaslar. Pozitif bileşen çıkan firmaların ortalamadan daha verimli olduğunu gösterir.

TFV imalat sanayiinde 2006-2021 yılları arasında ortalamada %0,61 büyümüşür. Bu değer sifıra yakındır. Verimlilik artışı bileşenlerine baktığımızda en büyük problemlerin girişimler arası bileşen ile giren girişimler bileşeni olduğunu söyleyebiliriz. Türkiye’de kaynakların verimsiz dağılımı ve de giren girişimlerin kıyasla daha verimsiz olması kronik bir sorundur. Bu problemler kamu politikaları ve imalat sanayii politikalarından en çok etkilenen problemlerdir. Bu problemlerin nedenlerinin anlaşılması ve bu nedenleri ortadan kaldıracak sanayi politikaları üretmek önem taşımaktadır.

Türkiye, imzaladığı uluslararası antlaşmalar ile çevre ve iklim konusunda birtakım taahhütlerde bulunmuştur. Beraberinde ilan ettiği 2053 net sıfır hedeflerine ulaşabilmesi için imalat sanayiinin uygulaması gereken birtakım tedbirler vardır. Türkiye toplam sera gazı emisyonu 2020 yılında 523,9 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri olmuştur. Bunun %12,7’si imalat sanayiinde endüstriyel işlemler ve ürün salınımıdır (TÜİK). İmalat sanayii tarafından kullanılan fosil yakıtlardan kaynaklı emisyonlar bu miktara dâhil değildir. İmalat sanayiinin toplam emisyonlardaki payı %20’nin üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Net rakam için detaylı çalışma yapılması gerekmektedir.

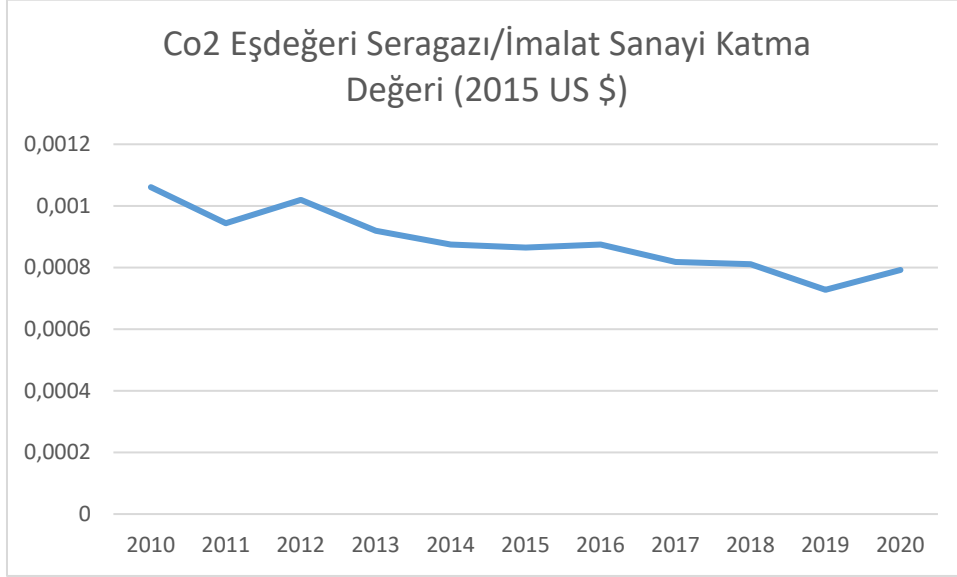
İmalat sanayii toplam emisyonu yıllar içerisinde artmaktadır. Katma değer başına düşen emisyon değeri ise azalmaktadır. Bu azalma hızının net sıfır hedeflerine ulaşmakta yeterli olup olmayacağı araştırılması gereken bir konudur.

TÜİK verilerine baktığımızda geri dönüştürülmüş materyal miktarı bilinmemektedir. AB mevzuatına göre ihracat yapan firmalar için geri dönüştürülmüş ham madde kullanmak zorunluluk haline gelecektir. Geri dönüştürülmüş hammaddenin sertifikasyonu ve dolayısıyla verilerle bu geri dönüşümün takibi önümüzdeki birkaç yılda gerekli hale gelecektir.

Artan enerji fiyatları, enerji verimliliğini artırmayı imalat sanayinin hedefleri arasına yerleştirmiştir. 2021 1. döneminde 1 kWh elektrik için sanayide ortalama 65 kuruş ödenirken 2022 aynı döneminde %124,6 artışla 217,4 kuruş ödenmiştir (TÜİK). 2021 yılı 1. döneminde 1

m<sup>3</sup> doğalgaz için sanayi kuruluşları 182,1 kuruş öderken 2022 yılının aynı döneminde %216,7 artışla 1070,7 kuruş ödemişlerdir. Türkiye’de elektrik üretiminin CO<sub>2</sub> salınım oranındaki yüksek payı ve doğalgaz fiyatlarındaki politik risklere bağlı ani dalgalanmalar, uygulanacak politikalarda temiz enerji kaynaklarının çeşitliliğine ve bu kaynakların eşit ulaşımına yatırım yapılmasının önemli olduğunu göstermektedir.

### Şekil 9: İmalat Sanayi Birim Katma Değer Başına Düşen CO<sub>2</sub> Eşleniği Sera Gazı Emisyonu



**Kaynak:** İmalat sanayii katma değer verileri Dünya Bankasından, sera gazı emisyon değerleri ise TÜİK – Sürdürülebilir Kalkınma Raporlarından derlenmiştir.

### **3. PLAN DÖNEMİ PERSPEKTİFİ**

#### **3.1. Uzun Vadeli Hedefler**

Türkiye, son birkaç on yılda, özellikle 1980'lerden sonra uygulanan özelleştirme ve serbestleşme politikalarının ardından, sürekli bir sanayileşme süreci yaşamıştır. Bu süre zarfında, imalat sanayii ekonominin temel direklerinden biri haline gelmiştir. Bu, Türkiye'nin imalat sanayiindeki büyümenin hem miktar hem de kalite açısından önemli ölçüde arttığını göstermektedir.

Türkiye, bu süre zarfında çeşitli imalat sanayii sektörlerinde daha çok gelişim göstermiştir. Otomotiv, beyaz eşya, gıda işleme, tekstil ve savunma sanayii sektörleri gibi birçok alanda önemli başarılar elde etmiştir. Bu sektörler, Türkiye'nin ekonomik büyümesine büyük katkı sağlarken, aynı zamanda yüksek istihdam oluşturma kapasitesiyle de ön plana çıkmışlardır.

Dünya çapında bir kıyaslama yapacak olursak, Türkiye'deki imalat sanayii, özellikle otomotiv ve beyaz eşya sektörlerinde, birçok ülkeyle rekabet edebilir durumdadır. Türkiye, otomotiv sektöründe, geniş üretim kapasitesi, nitelikli iş gücü ve coğrafi konumu sayesinde Avrupa'nın önde gelen otomotiv üretim üslerinden biri haline gelmiştir.

Türkiye'nin imalat sanayiindeki bir başka önemli gücü, yerli ve yabancı yatırımları çekme yeteneğidir. Türkiye, rekabetçi işgücü maliyetleri, stratejik coğrafi konumu ve artan yatırım teşvikleri sayesinde, birçok uluslararası şirketin yatırım yapmayı tercih ettiği bir ülke haline gelmiştir. Bu durum, Türkiye'nin imalat sanayiinin kapasitesini ve rekabetçiliğini artırmıştır.

Özetle, Türkiye'nin imalat sanayii, son 40 yılda önemli ölçüde büyümüş ve gelişmiştir. Bu süre zarfında Türkiye, çeşitli imalat sektörlerinde önemli başarılar elde etmiş ve aynı zamanda yerli ve yabancı yatırımları çekme yeteneğini de göstermiştir. Ancak, Türkiye'nin imalat sanayiindeki gelişimini sürdürmek ve bu sektörün rekabetçiliğini artırmak için, teknolojik inovasyon, yüksek kaliteli eğitim ve sürekli altyapı geliştirme alanlarında daha fazla yatırım yapması gerekmektedir.

Türkiye'nin 2053 yılına kadar imalat sanayiinde odaklanması gereken önemli alanları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

- **Yüksek Teknolojiye Yatırım:** Türkiye'nin gelecekteki ekonomik rekabet gücü, teknolojik inovasyon ve adaptasyon kapasitesine bağlı olacaktır. Yüksek teknoloji sektörlerinin gelişimini teşvik etmek ve genişletmek, yüksek katma değerli üretim ve hizmetlerin sağlanmasına yardımcı olur. Bu, genellikle daha yüksek ücretler ve ekonomik istikrar ile ilişkilidir. Ayrıca, yüksek teknoloji sektörleri genellikle daha yüksek Ar-Ge yatırımları gerektirir, bu da ekonomik yenilik ve büyümeyi teşvik eder.
- **Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge):** Türkiye'nin sanayi sektörünün rekabetçiliğini artırmak için Ar-Ge'ye daha fazla yatırım yapılması gerekmektedir. Yenilikçi çözümler ve teknolojiler, hem iç piyasadaki hem de küresel pazardaki rekabet avantajını artırabilir. Bu, Türkiye'nin dünya çapında bir "bilgi ekonomisi" olma yolunda önemli bir adım olacaktır.
- **Mesleki Eğitim ve İnsan Kaynakları:** Türkiye'nin gelecekteki rekabet gücü, işgücünün eğitim düzeyi ve beceri setine bağlı olacaktır. Özellikle mesleki eğitim ve STEAM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik) alanlarında daha fazla yatırım yapılması ve bu alanlarda gençlerin eğitilmesi önemlidir. Ayrıca, işgücünün sürekli öğrenme ve adaptasyon yeteneğini teşvik eden bir eğitim sistemine geçiş yapılmalıdır.
- **Sürdürülebilir Kalkınma:** Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik büyümeyi çevresel koruma ile dengelemeye çalışır. Bu, enerji verimliliği, atık yönetimi ve sürdürülebilir üretim tekniklerinin benimsenmesi ile sağlanabilir. Bu yaklaşım, Türkiye'nin gelecekteki ekonomik büyümesini sürdürülebilir kılmak için kritik öneme sahip olacaktır.
- **Dijitalleşme ve Sanayi 4.0:** Türkiye, dijitalleşmeyi ve Sanayi 4.0'ı tam anlamıyla benimseyerek sanayi sektörünün gelecekteki rekabet gücünü artırabilir. Bu, verimlilik artışları, maliyet tasarrufları ve yeni iş modellerinin keşfedilmesi gibi önemli avantajlar sağlayacaktır.

Bu alanlar, Türkiye'nin 2053 vizyonuna ulaşmasında kritik öneme sahiptir ve Türkiye'nin imalat sanayii ve ekonomisi için uzun vadeli bir başarıyı temsil eder. Bu hedeflere ulaşmak için kamu ve özel sektör birlikte çalışmalıdır.

Türkiye, 1980'li yıllarda ekonomisi çoğunlukla tarıma dayalı bir ülkeyken bugün içinde bulunduğu coğrafyanın önemli bir sanayi ülkesi haline gelmiştir. Türkiye, son 40 yılda sanayide kat ettiği mesafeyle, İtalya ile Çin arasındaki büyük coğrafyanın en önemli sanayi ülkesi haline

gelmiştir. Türkiye'nin imalat sanayii alanında, On İkinci Kalkınma Planı dönemini de içine alan 2053 yılına kadarki uzun vadeli hedefleri;

- Türkiye'nin imalat sanayii üretimi açısından dünyanın ilk 10 ülkesi arasında yer alması,
- Türkiye'de imalat sanayiinin GSYH içindeki payının yüzde 30'un üzerine çıkması,
- Küresel dış ticaret hacminde Türkiye'nin payının yüzde 5'in üzerine çıkması,
- Yüksek teknoloji üretim ve ihracatının OECD ortalamasının üzerine çıkması,

olarak kabul edilebilir.

### 3.2. On İkinci Plan (2028 Yılı) Hedefleri

Türkiye'nin 2028 yılına kadar imalat sanayiinde odaklanması gereken önemli alanları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

- **Teknolojik Kapasiteyi Artırma:** 2028 yılına kadar Türkiye'nin yüksek teknolojlili sektörlere yatırımlarını artırarak teknolojik kapasitesini yükseltmesi hedeflenmelidir. Bu, özellikle yapay zekâ, robotik ve nanoteknoloji gibi alanları içermelidir.
- **Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Yatırımlarını İyileştirme:** Ar-Ge yatırımlarının GSYH'ye oranının 2028 yılına kadar %2'ye çıkarılması hedeflenmelidir. Bu, yenilikçilik kapasitesini artırır ve uluslararası rekabetçiliği iyileştirir.
- **Beceri Eğitimi ve Mesleki Eğitimi Güçlendirme:** İmalat sanayii sektöründe kullanılan teknolojik becerilerin geliştirilmesi ve iş gücü piyasasının gereksinimlerini karşılayacak bir eğitim sisteminin oluşturulması hedeflenmelidir.
- **Dijital Dönüşümü Hızlandırma:** İmalat sanayii sektöründeki şirketlerin dijital dönüşümünü hızlandırmaları teşvik edilmelidir. Sanayi 4.0 teknolojilerine de (IoT, bulut bilişim, büyük veri analitiği vb.) odaklanılması gerekmektedir.
- **Sürdürülebilir ve Yeşil Üretim:** 2028 yılına kadar Türkiye'nin imalat sanayii sektöründe sürdürülebilir ve yeşil üretim metotlarını teşvik eden politikaların ve uygulamaların benimsenmesi hedeflenmelidir.
- **Küresel Tedarik Zincirlerine Entegrasyon:** Türkiye'nin küresel tedarik zincirlerine daha üst sıralarda entegrasyonunu sağlamak için politikalar geliştirilmesi hedeflenmelidir.
- **İmalat Sanayiinde KOBİ'lerin Rolünü Artırma:** KOBİ'lerin imalat sanayiindeki rolünü artırmak için gereken politika ve mekanizmaları oluşturulması hedeflenmelidir.

Bu alanlar, Türkiye'nin 2023-2028 döneminde imalat sanayiini güçlendirmeye ve genişletmeye yönelik stratejik önceliklerini belirler. Uygulamada, bu hedeflere ulaşmak için

çeşitli politikalar, hedefler ve eylemler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. On İkinci Kalkınma Planı döneminin sonuna yönelik önerilebilecek hedefler aşağıda sıralanmaktadır:

- Türkiye'nin sanayileşme kapasitesi ve hedefleri ile Mekânsal Strateji Planlamasının uyumlu olması,
- Türk ürünlerinin markasının güçlendirilmesi, Türkiye'nin sanayi kapasitesinin ve yatırım imkânlarının tanıtımı,
- Yüksek teknolojlili üretimin desteklenmesi,
- İmalat sanayii istihdamının ve niteliğinin artırılması,
- Uluslararası yatırımcıların Türkiye'deki yatırımlarının artırılması.

### **3.3. Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar**

On İkinci Kalkınma Planı dönemi için Türkiye'deki imalat sanayiinin temel amacı, teknolojik kapasiteyi artırma, Ar-Ge yatırımlarını genişletme, beceri ve mesleki eğitimi güçlendirme, dijital dönüşümü hızlandırma, sürdürülebilir ve yeşil üretimi teşvik etme, küresel tedarik zincirlerine daha iyi entegrasyonu sağlama ve KOBİ'lerin imalat sanayiindeki rolünü artırmaktır. Bu amaçla, Türkiye'nin imalat sanayiini ileriye taşıyacak, ekonomik büyümeyi destekleyecek ve Türkiye'nin dünyada daha rekabetçi hale gelmesine yardımcı olacak politikalar ve stratejiler benimsenecektir. Bu amaç doğrultusundaki temel politikalar aşağıda maddeler halinde sıralanmaktadır:

- İmalat sanayiine uygun yatırım yerlerinin geliştirilmesi, artırılması ve süreçlerin kolaylaştırılması,
- İmalat sanayiinin iş ve yatırım ortamının iyileştirilmesi,
- İmalat sanayiinin ve yatırımın finansman süreçlerinin desteklenmesi,
- İmalat sanayiinin ihtiyaç duyduğu nitelikli beşeri sermayenin geliştirilmesi,
- İmalat sanayiinin rekabet gücünün ve dış ticaretin artırılması,
- İmalat sanayiinin ihtiyaç doğrultusunda etkin teşvik ve destekler sunulması,
- Türkiye'deki imalat sanayiine katkı sağlayacak uluslararası yatırımların desteklenmesi,
- İmalat sanayiinde tedarik zincirinin desteklenmesi ve geliştirilmesi,
- İmalat sanayiinin lojistik imkânlarının geliştirilmesi,
- İmalat sanayiinin enerji maliyetlerinin düşürülmesi,
- İmalat sanayiinin dijital ve yeşil dönüşümünün desteklenmesi,
- İmalat sanayiinde Ar-Ge, yenilik ve yenilikçi üretim süreçlerinin desteklenmesi,
- İmalat sanayii bünyesindeki stratejik sektörlerin, kritik ürünlerin ve yerli üretimin desteklenmesi,

- İmalat sanayiinde kurumsal kapasitenin geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanması,
- İmalat sanayiinde verimliliğin artırılması.

İmalat sanayii politikalarının gelişimini sağlamak amacıyla belirlenen politika, strateji ve tedbirlerin bir yapı ya da mekanizma tarafından incelenmesinde büyük önem vardır. Bunun için, Malezya'daki Pemandu (Performance Management and Delivery Unit) ve İngiltere'deki Cabinet Office (Kabine Ofisi) örnek olarak gösterilebilir.

On Birinci Kalkınma Planında yer alan ve sonrasında kurulan Sanayileşme İcra Komitesi aradan geçen süre zarfında toplanamamıştır. On İkinci Kalkınma Planı döneminde Sanayileşme İcra Komitesinin yapısı Pemandu ve Cabinet Office (Kabine Ofisi) yapısı baz alınarak revize edilip, aktif olarak çalıştırılması, Türkiye'nin imalat sanayii politikalarının gelişimi açısından önemli bir fırsat olarak değerlendirilmektedir.

Pemandu, Malezya hükümeti tarafından 2009 yılında ekonomik dönüşüm programını yönetmek, izlemek ve sürdürmek amacıyla kurulmuştur. Yapılan değişiklikleri yönetmek, geliştirmek ve takip etmek için bir dizi anahtar performans göstergesi (KPI) kullanmaktadır. Öte yandan, İngiltere'deki Cabinet Office, hükümet politikalarının etkili bir şekilde uygulanmasını desteklemek ve hükümetin genel işleyişini ve koordinasyonunu sağlamak için çalışmaktadır.

Türkiye'de imalat sanayii politikalarının uygulanması için bir yapı önerisinde bulunurken, bu iki modelin en iyi yönlerini birleştirilmesinde fayda görülmektedir. Bu yeni birimin aşağıdaki özelliklere sahip olması önem arz etmektedir:

- **Stratejik Planlama ve İzleme Birimi (SPİB):** Bu birim, Türkiye'nin sanayi politikaları kalkınma planlarını ve reformlarını yönetecek ve izleyecektir. SPİB, Pemandu'nun KPI merkezli yaklaşımını ve Cabinet Office'in koordinasyon yeteneğini alarak, hükümetin tüm bakanlıkları ve kamu kurumları arasında stratejik hedeflere ulaşılmasını sağlar.
- **Koordinasyon:**
  - **Bakanlıklar Arası Koordinasyon:** Bu birim, bakanlıklar ve kamu kurumları arasında işbirliğini ve uyumu sağlamak için bir platform görevi görür.
  - **Kamu-Özel İşbirliği:** SPİB, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları ile etkili bir şekilde iletişim kurar ve onları stratejik planlama sürecine dâhil eder.
- **Performans Yönetimi:**
  - **KPI'ların Geliştirilmesi ve İzlenmesi:** SPİB, her bir reform ve kalkınma planı için belirli KPI'lar oluşturur ve bunların izlenmesini sağlar.

- **Hedeflere Ulaşma Takibi:** Bu birim, belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını takip eder ve gerekli olduğunda revizyonları teşvik eder.
- **Raporlama ve Şeffaflık:** SPİB, sürekli bir şekilde imalat sanayii kalkınma planının ve reformların ilerleyişini kamuoyuna raporlar. Bu, hem hükümetin hesap verebilirliğini artırır hem de vatandaşların devlet politikaları hakkında bilgi sahibi olmasını sağlar.
- **Kapasite Geliştirme:** Birim, hükümet çalışanlarının yeteneklerini ve kapasitelerini geliştirmeye yönelik eğitimler ve atölye çalışmaları düzenler.

Bu tür bir birimin kurulması, Türkiye'nin kalkınma planlarını ve reformlarını etkin bir şekilde yönetme ve izleme yeteneğini büyük ölçüde artırabilir. Ancak, bu birimin başarılı olabilmesi için politikaların ve programların Türkiye'nin ihtiyaçlarına ve beklentilerine yanıt vermesi ve geniş bir katılım ve desteği teşvik etmesi gerekmektedir.

### 3.4. Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler

Bir önceki bölümde ifade edilen temel amaç ve politikalara dönük uygulama stratejilerine ve tedbirlere maddeler halinde aşağıda yer verilmektedir:

#### 3.4.1. Mevzuat Alanında Yapılması Gereken Düzenlemeler

**Politika 1:** İmalat sanayinin iş ve yatırım ortamının iyileştirilmesi.

Son 40 yılda, Türkiye'nin iş ve yatırım ortamı önemli bir dönüşüm geçirmiştir. Özellikle 1980'lerden itibaren uygulanan liberalleşme politikaları, ekonominin daha serbest ve rekabetçi bir yapıya kavuşmasını sağlamıştır. Bu süreçte, Türkiye'deki imalat sanayii hem iç hem de dış piyasalarda daha geniş bir faaliyet alanına sahip olmuştur.

Yatırım ortamı açısından, Türkiye çeşitli teşviklerle hem yerli hem de yabancı yatırımcıları çekmeyi başarmıştır. Türkiye'nin stratejik konumu, geniş ve genç nüfusu, büyüyen ekonomisi ve bölgesel pazarlara kolay erişimi, yatırımcılar için önemli avantajlar oluşturmuştur. Ayrıca, son yıllarda, bürokratik süreçleri kolaylaştırmak ve iş yapma maliyetlerini azaltmak için çeşitli reformlar yapılmıştır.

Ancak, Türkiye'nin iş ve yatırım ortamı diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, hala belirli zorluklar ve iyileştirme alanları vardır. Yüksek enflasyon ve kur dalgalanmaları gibi bazı ekonomik belirsizlikler, yatırımcılar için riskleri artırabilir. Ayrıca, uluslararası yatırımcılar için hukuki ve düzenleyici süreçlerin öngörülebilirliği ve şeffaflığı da önemlidir.

Dünya Bankası'nın "İş Yapma Kolaylığı Endeksi", ülkelerin iş yapma koşullarını ve düzenleyici ortamlarını değerlendirmek için bir ölçüt sağlamaktadır. Bu endeks, Türkiye'nin iş ve yatırım ortamındaki gelişmeleri belgeleme ve izleme açısından değerli bir kaynak olmuştur. Son yıllarda; Türkiye, İş Yapma Kolaylığı Endeksine göre 190 ülke arasında 33. sıraya kadar yükselmiştir. Bazı alanlarda önemli iyileştirmeler görülürken, diğerlerinde hala zorluklar mevcuttur. Örneğin, iş kurma, elektrik bağlantısı ve dış ticaret işlemleri gibi alanlarda Türkiye'nin performansı önemli ölçüde iyileşmiştir. Ancak, özellikle işletmeler üzerindeki vergi yükü, mülkiyet haklarının uygulanması ve sözleşmelerin uygulanması gibi alanlarda daha fazla reforma ihtiyaç duyulmaktadır.

Dünya Bankası, İş Yapma Kolaylığı Endeksi'ni yürürlükten kaldırarak yeni bir endeks (Business Ready | B-READY) oluşturmuştur. 2023-2028 döneminde, Türkiye'nin iş ve yatırım ortamını daha da iyileştirmek ve Dünya Bankası'nın yeni endeksindeki sıralamasını yükseltmek için daha fazla reform yapması beklenmektedir. Bu, Türkiye'nin rekabetçiliğini artırırken aynı zamanda daha fazla yerli ve yabancı yatırımı çekmesine yardımcı olacaktır.

Sonuç olarak, Türkiye'nin iş ve yatırım ortamı son 40 yılda önemli bir gelişme kaydetmiştir, ancak hala belirli zorlukları ve iyileştirme alanları vardır. 2023-2028 döneminde, Türkiye'nin bu alanlarda daha fazla reform yapması ve iş ve yatırım ortamını daha da iyileştirmesi önem arz etmektedir.

#### **Strateji ve Tedbirler:**

- Şirketlerin tüm kamu kurumlarında olan iş ve işlemlerinin e-devlet portalındaki "Şirketler İçin Hizmetler" üzerinden yapılması,
- Sanayiye ilişkin veri tabanlarının ve sicil sistemlerinin entegre çalışması,
- İllerde, yatırımcıların tüm yatırım süreçlerini (izin, onay, vb.) takip edecek birimin kurulması, var olanların etkinleştirilmesi,
- Dünya Bankası'nın Business Ready Endeksi'nde üst sıralarda yer alınması için gerekli çalışmaların yapılması,
- İhracatın ve verginin üretim yeri baz alınarak hesaplanması,
- Kayıt dışılığı ve haksız rekabeti önlemeye yönelik düzenleme ve tedbirlerin alınması,
- Vergi ve teşvik politikaları ile yatırımları ilgilendiren her türlü mevzuatta öngörülebilirliğin artırılması.

#### **3.4.2. Kurumsal Yapıyı İyileştirmeye Yönelik Düzenlemeler**

**Politika 2:** İmalat sanayiinin ve yatırımın finansman süreçlerinin desteklenmesi.

1980'lerden bu yana, Türkiye'de sanayi ve yatırımların finansmanı konusunda önemli gelişmeler yaşanmıştır. Özellikle, Türkiye'de sermaye piyasalarının derinleşmesi ve genişlemesi, bankacılık sektörünün modernizasyonu ve devlet destekli kredi ve teşvik programları, sanayi sektörünün finansmanını çeşitlendirmiştir.

Türkiye'nin bankacılık sektörü, 1980'lerden itibaren büyük bir dönüşüm geçirmiştir. Bu süreçte, bankacılık sektörünün düzenlenmesi ve denetlenmesi, sermaye yeterlilik standartlarının uygulanması ve finansal araçların çeşitlendirilmesi gibi önemli adımlar atılmıştır. Ayrıca, Türkiye'deki bankalar, imalat sanayii sektörüne yönelik kredileri artırarak sanayi yatırımlarının finansmanında önemli bir rol oynamışlardır.

Öte yandan, Türkiye'de sermaye piyasaları son 40 yılda önemli bir büyüme ve genişleme göstermiştir. Borsa İstanbul, büyüme potansiyeli yüksek imalat sanayii şirketlerinin finansman ihtiyaçlarını karşılamak için önemli bir platform haline gelmiştir. Ayrıca, son yıllarda Türkiye, özel sermaye ve girişim sermayesi yatırımlarını teşvik etmek için çeşitli düzenlemeler ve teşvikler uygulamıştır.

Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye'nin sanayi ve yatırımların finansmanı konusunda belirli güçlü yanları vardır, ancak aynı zamanda önemli zorlukları da vardır. Örneğin, Türkiye'nin bankacılık sektörü ve sermaye piyasaları diğer gelişmekte olan ülkelerle karşılaştırıldığında genellikle daha derin ve daha geniştir. Ancak, Türkiye'de sanayi sektörünün finansmanında hala belirli alanlarda geliştirme ihtiyacı vardır. Her ne kadar son yıllar Kredi Garanti Fonu (KGF) teminatlı kredi imkânları ve KOSGEB destekleri uygulanmış olsa da özellikle, KOBİ'ler için finansmana erişim, yenilikçi ve teknoloji yoğun sektörlerin finansmanı ve dış finansman bağımlılığının azaltılması gibi alanlarda daha fazla çaba gerekmektedir.

#### **Strateji ve Tedbirler:**

- İmalat sanayiinin finansmana erişimde teminat verme sürecindeki sıkıntıların giderilmesi,
- Taşınır rehni sisteminin daha aktif kullanımının sağlanması,
- Makine Sicili sisteminin oluşturularak makinelerin daha güçlü bir teminat aracı olarak kullanılması, atıl makinelerin üretime kazandırılması,
- Finansmana erişimde etkin bir ekspertiz değerlendirme sisteminin oluşturulması,
- Büyük ölçekli stratejik yatırımların finansmanı için "kalkınma bankacılığı" modelinin başarılı ülke örnekleri baz alınarak kurgulanması; TKYB'nin gerekli idari ve finansal kapasiteye ulaştırılması ve yatırım kredileri için ana kurum haline getirilmesi,

- Başta KOBİ'ler olmak üzere, imalat sanayiinde faaliyet gösteren firmalarının dijital ve yeşil dönüşüm yatırımlarına imkân sağlayacak dijital ve yeşil finansman unsurlarının artırılması,
- Üretim ve ihracatta arzu edilen katma değer artışını destekleyecek şekilde orta-yüksek ve yüksek teknoloji sektörlere özel kredi mekanizmalarının devreye alınması.

**Politika 3:** İmalat sanayiinin rekabet gücünün ve dış ticaretin artırılması.

Son 40 yılda Türkiye, dış ticaret ve rekabet gücünde önemli gelişmeler kaydetmiştir. Bu süre zarfında, Türkiye'nin imalat sanayii, gelişmiş teknolojiye sahip ürünlerin üretimindeki yeteneği ve dış pazarlara erişimini artırarak daha da küreselleşmiştir.

Türkiye, 1980'lerde yapılan önemli ekonomik reformlarla, korumacı bir ekonomiden daha açık ve rekabetçi bir ekonomiye geçiş yapmıştır. Bu reformlar, imalat sanayii sektörünün dış ticaretini liberalleştirmiş ve Türkiye'nin dünya ekonomisine daha fazla entegrasyonunu sağlamıştır. Bunun sonucunda, Türkiye'nin ihracatı önemli ölçüde artmış ve imalat sanayii, otomotiv, tekstil, beyaz eşya ve elektronik gibi bir dizi sektörde uluslararası rekabetçiliği güçlendirmiştir.

Bununla birlikte, Türkiye'nin dış ticaretinde hâlâ bazı zorluklar bulunmaktadır. Özellikle, Türkiye'nin dış ticaret dengesi genellikle negatif olmuştur. Bu, Türkiye'nin özellikle enerji ve ara mallar gibi bazı temel ithalat kalemlerine olan yüksek bağımlılığından kaynaklanmaktadır.

Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye'nin imalat sanayii, yüksek ekonomik büyüme potansiyeli, coğrafi konumu, geniş iç pazarı ve yetenekli işgücü gibi bir dizi güçlü yönüne sahiptir. Bununla birlikte, Türkiye'nin dış ticaretinde daha fazla dengelenme ve rekabetçilikte daha fazla ilerleme için, ileri teknoloji ürünlerin üretimindeki kapasitesini ve katma değerli ihracatını artırmaya yönelik çabaları sürdürmesi gerekmektedir.

2023-2028 döneminde, Türkiye'nin dış ticaret ve rekabetçilik politikalarının, imalat sanayiinin uluslararası rekabetçiliğini daha da güçlendirmesi ve dış ticaret dengesini iyileştirmesi beklenmektedir. Bu, Türkiye'nin teknolojik inovasyon ve yüksek katma değerli üretim kapasitesini artırarak ve daha fazla dış yatırımı çekerek gerçekleştirilebilir.

**Strateji ve Tedbirler:**

- İhracatta gümrük uygulamalarının ve sınır kapılarından geçiş süreçlerinin kolaylaştırılması,

- Vergi sisteminin güncellenmesi, iş dünyası dostu vergi uygulamalarının hayata geçirilmesi,
- Yurtdışında Türk Ticaret Merkezlerinin teşvik edilerek artırılması,
- Yeni ihracatçıların oluşturulması, mevcut ihracatçıların pazarlarının geliştirilmesinin teşvik edilmesi,
- Yurtdışı OSB'lerin kurulması, Türk şirketlerinin oralandaki yatırımlarının teşvik edilmesi,
- Türk şirketlerinin yurtdışı ve uluslararası ihalelere katılımlarının desteklenmesi,
- Ülkemizin taraf olduğu ya da muhatap olduğu/olmak zorunda kalacağı uluslararası anlaşmalara, kurallara ve ihracat pazarlarındaki kanuni düzenlemelere uyum ve entegrasyonun desteklenmesi,
- Türk ürünlerinin tedarikçi geliştirme programları ile yurtdışında talep edilmesinin sağlanması, e-ihracat süreçlerinin desteklenmesi,
- İhracat alacak sigortasının etkin kullanımının sağlanması,
- Türk Eximbank'ın sermaye yapısının güçlendirilmesi ve finansman imkânlarının genişletilmesi.

**Politika 4:** İmalat sanayiinin ihtiyaç doğrultusunda etkin teşvik ve destekler sunulması.

Türkiye, son 40 yıl boyunca teşvik ve destek sistemlerinde önemli dönüşümler yaşamıştır. Bu süre zarfında, devlet, çeşitli sektörlerdeki işletmeleri desteklemek ve ülkenin genel ekonomik gelişimini teşvik etmek için bir dizi politika ve program uygulamıştır.

Bu teşviklerin çoğu, vergi indirimleri, düşük faizli krediler, Ar-Ge teşvikleri, istihdam teşvikleri ve doğrudan yatırım teşvikleri şeklinde olmuştur. 1980'lerin ekonomik liberalleşmesinden bu yana, Türkiye devlet teşviklerini, çoğunlukla imalat sanayii sektörü olmak üzere özel sektör yatırımlarını artırmak için stratejik olarak kullanmıştır. Bu teşvikler, özellikle otomotiv, beyaz eşya ve tekstil gibi imalat sanayii sektörlerinde yatırımların artmasına yardımcı olmuştur.

Ancak, diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye'nin teşvik ve destek sisteminin iyileştirilmesi gerektiği görülmektedir. Bu teşvikler, genellikle kısa vadeli yatırımlar üzerinde durmuş ve genellikle uzun vadeli, katma değerli ve inovasyon odaklı yatırımları yeterince teşvik etmemiştir. Ayrıca, teşviklerin uygulanması ve izlenmesi konusunda daha fazla şeffaflık ve öngörülebilirlik de gerekmektedir.

2023-2028 döneminde, Türkiye'nin teşvik ve destek sisteminin daha stratejik, odaklanmış ve etkin olması gerekmektedir. Bu, teşviklerin daha iyi hedeflenmesi, daha fazla sektörel, bölgesel, il ve ilçe bazında odaklanma ve teşviklerin uygulanması ve sonuçlarının izlenmesi konusunda daha fazla şeffaflık ve öngörülebilirlik gerektirecektir. Ayrıca, Türkiye'nin teşvik politikalarını, daha fazla teknolojik inovasyon, Ar-Ge, beşeri sermaye geliştirme ve yeşil büyüme gibi uzun vadeli ekonomik hedeflere daha iyi hizalaması gerekmektedir.

#### **Strateji ve Tedbirler:**

- İmalat sanayiine sunulan teşviklerin etkin analizinin yapılması,
- Stratejik sektörlerle ve kritik ürünlere sağlanan teşviklerin etkinliğinin artırılması,
- Farklı kurumlar tarafından verilen benzer teşviklerin birleştirilerek, teşviklerin sadeleştirilmesi,

**Politika 5:** Türkiye'deki imalat sanayiine katkı sağlayacak uluslararası yatırımların desteklenmesi.

Son 40 yılda Türkiye, uluslararası yatırım alanında dikkate değer bir gelişme göstermiştir. 1980'lerin liberalleşme sürecinden bu yana, Türkiye hükümeti, özellikle yabancı doğrudan yatırımları (FDI) çekmek için çeşitli teşvikler ve politikalar uygulamıştır. Bu politikaların bir sonucu olarak, Türkiye'nin yabancı doğrudan yatırımlarında önemli bir artış yaşanmıştır.

Türkiye, otomotiv, enerji, telekomünikasyon ve perakende ticaret gibi çeşitli sektörlerle geniş çaplı yabancı yatırımları çekmiştir. Türkiye'nin stratejik konumu, güçlü iç pazarı, genç ve eğitimli nüfusu, Türkiye'yi birçok uluslararası yatırımcı için cazip bir hedef yapmaktadır.

Ancak, Türkiye'nin yabancı yatırım çekme kabiliyeti hâlâ tam potansiyelini yansıtmamaktadır. Özellikle son yıllarda, ekonomik koşullar, yabancı yatırımcıların güvenini etkileyerek yabancı doğrudan yatırımların azalmasına neden olmuştur. Diğer bir zorluk ise, yabancı yatırımların çoğunun hâlâ düşük teknoloji ve düşük katma değerli sektörlerle odaklanmış olmasıdır.

Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye'nin FDI çekme kabiliyeti orta düzeydedir. Çin, Hindistan ve Brezilya gibi gelişmekte olan ülkeler, Türkiye'ye kıyasla daha fazla yabancı yatırım çekmişlerdir. Bu durum, Türkiye'nin hâlâ yatırım çekmede daha fazla iyileştirmesi gerektiğini göstermektedir.

2023-2028 döneminde, Türkiye'nin uluslararası yatırım çekme stratejisinin, siyasi ve ekonomik istikrarı sağlama, yatırım ortamını iyileştirme ve yüksek teknolojlili ve yüksek katma değerli sektörlere daha fazla yabancı yatırım çekme üzerine odaklanması beklenmektedir. Bu, Türkiye'nin küresel yatırım haritasında daha görünür bir yer almasına ve ekonomik büyüme ve kalkınma hedeflerine ulaşmasına yardımcı olacaktır.

#### **Strateji ve Tedbirler:**

- Uluslararası yatırımları ülkemize çekecek teşvik, destek ve uyum mekanizmalarının dijital ve yeşil dönüşüm öncelikleri doğrultusunda geliştirilmesi,
- Uluslararası yatırımcılar açısından Türkiye'nin uygun maliyetleri ile değil, teknolojik ve beşeri sermaye yetkinlik/yetenekleri ile aranan bir üretim ortağı haline getirilmesi.

#### **Politika 6: İmalat sanayiinde tedarik zincirinin desteklenmesi ve geliştirilmesi.**

Türkiye'nin imalat sanayii sektörü, son 40 yılda tedarik zincirinin çeşitli yönlerinde önemli ilerlemeler kaydetmiştir. 1980'lerden bu yana, Türkiye, küresel tedarik zincirlerine daha fazla entegrasyon için çeşitli politikalar ve teşvikler uygulamıştır. Sonuç olarak, Türkiye'nin imalat sanayii sektörü, otomotiv, beyaz eşya, kimya ve tekstil gibi çeşitli alanlarda yerel ve uluslararası tedarik zincirlerine daha fazla entegre olmuştur.

Özellikle otomotiv sektörü, küresel tedarik zincirlerine başarılı bir şekilde entegre olmuş ve bu süreçte çok sayıda küresel otomotiv üreticisinin ana tedarikçisi olmuştur. Ayrıca, Türkiye'nin coğrafi konumu, hem Avrupa hem de Asya'ya kolay erişim sağlayarak, tedarik zincirleri için stratejik bir köprü görevi görmüştür.

Ancak, Türkiye'nin tedarik zinciri gelişiminde hala aşılması gereken önemli zorluklar bulunmaktadır. Bu zorlukların arasında, yerel tedarikçilerin teknolojik kapasitesinin ve üretim kalitesinin yetersizliği, lojistik ve ulaşım altyapısındaki eksiklikler yer almaktadır.

Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye'nin tedarik zinciri gelişimi orta düzeydedir. Özellikle Doğu Asya ülkeleri gibi ülkeler, teknoloji transferi, tedarikçi geliştirme ve lojistik altyapı yatırımları gibi alanlarda Türkiye'den daha ileri düzeydedirler.

2023-2028 döneminde, Türkiye'nin tedarik zinciri stratejisinin, yerel tedarikçilerin teknolojik ve üretim kapasitelerini artırmaya, lojistik ve ulaşım altyapısını geliştirmeye ve genel ekonomik ve politik istikrarı sağlamaya odaklanması beklenmektedir. Ayrıca, Türkiye'nin daha yüksek katma değerli ve teknolojik olarak gelişmiş tedarik zincirlerine daha fazla entegre olması için politikalar ve teşvikler geliştirmesi gerekmektedir.

### **Strateji ve Tedbirler:**

- Büyük ölçekli şirketler ile KOBİ'ler arasındaki tedarik zinciri sistemlerinin geliştirilmesi,
- KOBİ'lerin yeşil dönüşümü ve tedarik zincirinden kopmaması için “KOBİ Yeşil Tedarik Destek Sistemi” oluşturulması,
- Hammadde ve ara malı tedarik güvenliğinin sağlanması,
- Pandeminin ardından yükselen “yakından tedarik” (nearshoring) eğilimlerinin sağladığı fırsatlardan Türkiye'nin yararlanması için çalışmalar yapılması,
- Kritik sektörlerdeki tedarik zincirinde yerleşmeye özel önem verilmesi.

### **Politika 7: İmalat sanayiinin lojistik imkânlarının geliştirilmesi.**

Son 40 yılda Türkiye'nin lojistik altyapısı önemli bir dönüşüm yaşamıştır. Türkiye, hem Avrupa hem de Asya'nın kalbinde yer alması sebebiyle önemli bir lojistik merkezdir. Türkiye, otoyollar, köprüler, demiryolları, havalimanları ve limanlar gibi temel lojistik altyapılarını geliştirmeye ciddi yatırımlar yapmıştır. Türkiye'nin lojistik sektöründeki en önemli gelişmelerden biri, hızlı tren ağının genişlemesi ve Marmaray ve Avrasya Tüneli gibi mega projelerin hayata geçirilmesidir. Türkiye'nin kara sınır kapılarının modernizasyonu da ihracatçı açısından çok olumlu olmuştur.

Bu gelişmelere rağmen, Türkiye'nin lojistik altyapısının hala aşılması gereken zorluklar vardır. Özellikle, lojistik maliyetlerin düşürülmesi ve lojistik hizmetlerin verimliliğinin artırılması gerekmektedir. Ayrıca, Türkiye'nin intermodal taşımacılık kapasitesi - farklı taşımacılık türlerinin entegrasyonu - hala geliştirilmeye ihtiyaç duymaktadır.

Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye'nin lojistik performansı orta düzeydedir. Dünya Bankası'nın Lojistik Performans Endeksi (LPI) üzerinde Türkiye genellikle orta sıralarda yer almaktadır. Örneğin, Almanya, Hollanda ve Singapur gibi ülkeler, lojistik performansları ile öne çıkmaktadır.

2023-2028 döneminde, Türkiye'nin lojistik stratejisinin, altyapıyı daha da geliştirmeye, lojistik maliyetleri düşürmeye, lojistik hizmetlerin verimliliğini artırmaya ve intermodal taşımacılık kapasitesini genişletmeye odaklanması beklenmektedir. Bu çabalar, Türkiye'nin imalat sanayii sektörünün rekabet gücünü artıracak ve ülkenin küresel tedarik zincirlerine daha iyi entegre olmasını sağlayacaktır.

### **Strateji ve Tedbirler:**

- Yurtiçi ve yurtdışı yük taşımacılığında demiryolu payının artırılması,

- OSB ve liman arası demiryolu projelerinin geliştirilmesi ve tamamlanması,
- Lojistik Köy/Merkez Projelerinin tamamlanması ve artırılması,
- Yurtdışı lojistik merkezlerin kurulmasının teşvik edilmesi,
- Dış ticaretin yapı taşlarından birisi olan limanların hızlı, etkin ve verimli çalışmalarının sağlanması, ülkemizin mega limanlara kavuşturulması,
- Türk iş dünyasının ortak girişimi ile ortak bir konteyner şirketinin kurulması.

**Politika 8:** İmalat sanayiinin enerji maliyetlerinin düşürülmesi.

Enerji, her sanayi sektörünün ayrılmaz bir parçasıdır ve son 40 yılda Türkiye'nin enerji sektörü önemli değişiklikler geçirmiştir. Türkiye, enerji üretimini çeşitlendirmek ve enerji tüketimini verimli hale getirmek için çeşitli politikalar ve teşvikler uygulamıştır. Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımlar artmış, doğalgaz ve kömür kullanımına paralel olarak hidroelektrik, rüzgâr ve güneş enerjisi gibi kaynaklardan daha fazla elektrik üretmeye başlamıştır.

Ancak, enerji maliyetlerinin yüksekliği Türkiye'nin sanayi sektörü için hala önemli bir sorundur. Enerji fiyatları, diğer ülkelere kıyasla Türkiye'de genellikle daha yüksektir, bu da imalat sanayii sektörünün rekabet gücünü sınırlamaktadır. Ayrıca, Türkiye'nin enerji arz güvenliği, özellikle fosil yakıtlar söz konusu olduğunda, hala bir sorun olmaya devam etmektedir.

Dünya çapında, enerji maliyetleri ve enerji verimliliği konusunda en iyi performans gösteren ülkeler arasında İskandinav ülkeleri, Almanya ve Fransa gibi ülkeler bulunmaktadır. Bu ülkeler, enerji maliyetlerini düşürmek ve enerji verimliliğini artırmak için çeşitli politikalar ve teşvikler uygulamışlardır.

2023-2028 döneminde, Türkiye'nin enerji stratejisinin, enerji üretimini daha da çeşitlendirmeye, enerji verimliliğini artırmaya ve enerji maliyetlerini düşürmeye odaklanması beklenmektedir. Ayrıca, enerji arz güvenliğini artırmak için daha fazla çaba sarf etmesi gerekmektedir. Bu çabalar, Türkiye'nin imalat sanayii sektörünün rekabet gücünü artıracak ve sanayinin sürdürülebilir büyümesine katkı sağlayacaktır.

**Strateji ve Tedbirler:**

- Enerji verimliliği uygulamalarının zorunlu olarak teşvik edilmesi,
- Yenilenebilir enerji yatırımlarının artırılarak teşvik edilmesi,
- Enerji depolama ve lityum pillerin kullanımının yaygınlaştırılması,
- Lityum pil/batarya üretiminin teşvik edilmesi,

- Hidrojen enerjisi gibi temiz enerji üretiminin ve kullanımının teşvik edilmesi, yol haritalarının hazırlanması,
- Enerjide arz güvenliğini sağlamak üzere, kendi enerjisini üreten sanayicilerin azami ölçüde desteklenmesi ve başvurulardaki bürokratik süreçlerin hızlandırılması.

**Politika 9:** İmalat sanayiinin dijital ve yeşil dönüşümünün desteklenmesi.

Yeşil ve dijital dönüşüm, Türkiye'nin imalat sanayii sektörünün önemli bir odağı haline gelmiştir. Türkiye, sanayi sektörünün karbon emisyonlarını azaltmayı ve dijital teknolojileri daha fazla benimsemeyi hedefleyen çeşitli politikalar ve teşvikler uygulamaya başlamıştır.

Yeşil dönüşüm açısından, Türkiye yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımları artırmış ve enerji verimliliği çözümlerine odaklanmıştır. Ayrıca, sürdürülebilir ekonomi yaklaşımını benimseme ve atık yönetimini geliştirme çabaları da bulunmaktadır. Ancak, yeşil teknolojilere yatırım yapma ve sürdürülebilir imalat sanayii uygulamalarını benimseme konusunda Türkiye'nin hala yapması gereken çok şey vardır.

Dijital dönüşüm açısından, Türkiye'nin sanayi sektörü, Sanayi 4.0'ın getirdiği teknolojileri - yapay zekâ, büyük veri, IoT ve diğerleri - benimsemekte hızlı davranmıştır. Ancak, bu teknolojilerin tam potansiyelini kullanmak için dijital altyapının genişlemesi ve işgücünün bu yeni teknolojilere uyum sağlama becerisinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Dünya çapında, yeşil ve dijital dönüşüm konusunda en iyi performans gösteren ülkeler arasında Almanya, İsveç ve Hollanda gibi ülkeler bulunmaktadır. Bu ülkeler, sürdürülebilir ve dijital teknolojilere yaptıkları yatırımlarla öne çıkmaktadır.

2023-2028 dönemi için Türkiye'nin hedefi, yeşil ve dijital dönüşümü hızlandırmak olmalıdır. Bu, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırımı artırmayı, atık yönetimini geliştirmeyi, dijital altyapıyı genişletmeyi ve işgücünün dijital becerilerini geliştirmeyi içermelidir. Bu stratejiler, Türkiye'nin imalat sanayii sektörünün hem yerel hem de küresel düzeyde daha rekabetçi hale gelmesine yardımcı olacaktır.

#### **Strateji ve Tedbirler:**

- Bireylerin beceri setlerinin dijital ve yeşil beceri setleriyle güncellenmesi,
- Dijital dönüşüm ürün ve hizmetlerinin geliştirilmesinin teşvik edilmesi,
- İmalat sanayiinin dijital dönüşüm süreçlerinin desteklenmesi ve finansman imkânlarının artırılması,
- İmalat sanayide yapay zekâ ve metaverse uygulamalarının teşvik edilmesi,

- İmalat sanayiinde dijital ikiz uygulamasının, izleme ve takip mekanizmalarının geliştirilmesi,
- Gerekli koordinasyonu sağlamak üzere yeşil dönüşüm alanındaki çalışmaların tek bir kurumun/bakanlığın sorumluluğuna verilmesi ve karar alma süreçleri hızlandırılması,
- Karbon ayak izi hesaplama ve doğrulama mekanizmalarının geliştirilmesi,
- Karbon borsası ve karbon muhasebesi uygulamalarının geliştirilmesi,
- Yerel yönetimlerde kaynakta ayrı toplanmanın sağlanması, atıkların geri dönüşüm sektöründe kullanılması,
- Çevre mevzuatının AB mevzuatı ile aynı dönemde çalışılması ve yayımlanması,
- Avrupa Yeşil Mutabakatı ve özellikle Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'nın olası olumsuz etkilerini minimize etmek için AB Emisyon Ticaret Sistemi'ne uyumlu bir Ulusal Emisyon Ticaret Sistemi'nin hayata geçirilmesi,
- Su ayak izi çalışmalarının geliştirilmesi,
- Döngüsel, sürdürülebilir, çevreci ve yeşil üretim uygulamalarının artırılması ve uygulanması,
- “Yeşil Üretim Destek Programı” başlatılması ve imalat sanayiinde faaliyet gösteren firmaların yeşil üretim koşullarına uyum için tüm süreçlerinde yapacakları harcamalar ve yatırımlara destek sağlanması,
- İmalat sanayiinin yeşil dönüşüm için ihtiyaç duyduğu yasal düzenlemeler tasarlanırken rekabet gücünün korunması, kapsayıcılık ve geleceğe uygun iş modellerinin dikkate alınması,
- Türkiye'nin 2053 net sıfır emisyon hedefine ulaşması için sektörler bazında gerekli planlamaların yapılması,
- Kamunun satın alma gücünü çevresel etkisi düşük ürün ve hizmetleri tedarik etmek için kullanarak sanayiye yeşil yatırımlara yönlendirmesi.

**Politika 10:** İmalat sanayiinde Ar-Ge, yenilik ve yenilikçi üretim süreçlerinin desteklenmesi.

Ar-Ge, yenilik ve yenilikçi üretim kapasitesi, Türkiye'nin imalat sanayii sektörünün hızla gelişen ve öncelikli bir alanı olmuştur. Türkiye, bu alanlara yatırımlarını artırarak, teknoloji transferi, patent hakları ve fikri mülkiyet haklarını geliştirerek küresel değer zincirinde daha yüksek bir konuma çıkmayı hedeflemiştir.

Son yıllarda, Türkiye'nin Ar-Ge harcamaları, genel olarak GSYH'ya oran olarak artmıştır. Ancak, bu hala OECD ülkeleri ve diğer gelişmiş ekonomilerle karşılaştırıldığında

düşük seviyededir. Türkiye'nin teknolojik inovasyon ve patent başvuruları da aynı trendi izlemiştir. Bu konuda gelişmeler olmakla birlikte daha fazla çalışma ve yatırım yapılması gerektiği değerlendirilmektedir.

Yenilikçi üretim söz konusu olduğunda, Türkiye'nin önemli bir yol kat ettiği görülmektedir. Özellikle otomotiv, beyaz eşya, elektronik ve savunma sanayii sektörleri gibi bazı sektörler, yeni üretim tekniklerini ve teknolojilerini hızla benimsemekte ve uygulamaktadır. Bu, bu sektörlerin rekabet gücünü artırmış ve onları uluslararası piyasada daha rekabetçi hale getirmiştir.

Öncü ülkelerin sanayi politikaları incelendiğinde, özellikle Almanya, Güney Kore ve İsveç gibi ülkelerin Ar-Ge ve yenilikçilik alanında yüksek yatırımlar yaptığı görülmektedir. Bu ülkelerin ayrıca kamu ve özel sektör arasında güçlü bir işbirliği ile yenilikçi ekosistemleri teşvik etmek için geniş kapsamlı politikaları bulunmaktadır.

Bu bağlamda, 2023-2028 dönemi için Türkiye'nin önceliği, Ar-Ge yatırımlarını artırmak, teknoloji transferini teşvik etmek ve yenilikçi üretim tekniklerini benimsemeye yönelik teşvikleri genişletmek olmalıdır. Bu stratejiler, Türkiye'nin teknolojik yenilikçilik ve rekabetçilik konusunda küresel düzeyde daha iyi bir konuma gelmesini sağlayacaktır.

#### **Strateji ve Tedbirler:**

- Üniversite-sanayi işbirliğinin teşvik mekanizmalarıyla desteklenmesi,
- 5G ve sağlayacağı yeni nesil teknolojilerin gelişiminin teşvik edilmesi ve imalat sanayiinin 5G teknolojilerinin kullanmasının sağlanması,
- Sanayiciler ile start-upların birlikte çalışma imkânlarının geliştirilmesi,
- Fikri mülkiyet haklarının ticarileşmesinin sağlanması,
- KOBİ'lerin ortak kullanımına açık Ar-Ge ve Açık İnovasyon Merkezlerinin kurulumu ve kullanımının desteklenmesi,
- Düşük karbon ekonomisine geçiş sürecinde imalat sanayiinin ihtiyaç duyacağı teknolojilere erişiminin kolaylaştırılması için sürdürülebilirlik odağında yenilikçi teşvik mekanizmalarının oluşturulması,
- Sanayinin ikiz dönüşüm süreci (dijital ve yeşil dönüşüm); teşvik-destek mekanizmaları, insan kaynakları ve eğitim politikalarını da içerecek şekilde kurgulanması, bu alanda hizmet veren yerli teknoloji tedarikçilerinin teşvik edilmesi, ikiz dönüşüm için desteklerin artırılması.

**Politika 11:** İmalat sanayiinde bünyesindeki stratejik sektörlerin, kritik ürünlerin ve yerli üretimin desteklenmesi.

Türkiye, son yıllarda stratejik sektörler, kritik ürünler ve yerli üretim odaklı bir yaklaşım benimsemiştir. Bu politika, enerji, savunma, ilaç ve yüksek teknolojlili endüstriler gibi stratejik öneme sahip sektörlerin gelişimine özel bir vurgu yapmaktadır.

Enerji sektöründe, Türkiye nükleer enerji ve yenilenebilir enerji teknolojilerine yatırım yapmıştır. Türkiye'nin enerji ihtiyaçlarını yerli ve yenilenebilir kaynaklardan karşılamaya yönelik bir strateji benimsenmiştir. Savunma sanayii sektöründe, Türkiye yerli ve milli savunma sanayiini geliştirme çabalarını hızlandırmıştır ve bu alanda önemli ilerlemeler kaydedilmiştir.

İlaç sektöründe, Türkiye yerli ilaç üretimini teşvik etmek ve ithalatı azaltmak için çeşitli stratejiler benimsemiştir. Bu alanda yapılan yatırımlar sayesinde, Türkiye birçok kritik ilacın yerli üretimini gerçekleştirebilmekte ve bu sayede dışa bağımlılığını azaltmaktadır.

Ancak, Türkiye'nin bu alanlarda diğer gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında hala daha fazla ilerleme yapması gerekmektedir. Özellikle yüksek teknolojlili sektörlerde, Türkiye'nin teknoloji transferini artırmaya ve yerli Ar-Ge kapasitesini güçlendirmeye ihtiyacı vardır.

Sonuç olarak, Türkiye'nin stratejik sektörler, kritik ürünler ve yerli üretim odaklı politikaları önemli bir başarıya ulaşmıştır, ancak daha fazla çaba ve yatırım gerekmektedir. Bu çabalar, Türkiye'nin ekonomik büyümesini sürdürmesine, dışa bağımlılığını azaltmasına ve küresel rekabetçiliğini artırmasına yardımcı olacaktır. Türkiye, 2023-2028 döneminde bu alanlara daha fazla odaklanmayı hedeflemektedir.

#### **Strateji ve Tedbirler:**

- Kamu alımlarında yerli üretim desteklenmesinin artırılarak devam etmesi,
- Kamu alımlarında yerli üretimi önceliklendiren yaklaşımların yaygınlaştırılarak yerli sanayinin desteklenmesi,
- Yerli malı belgesi alamayan ürünlerde yerlilik oranlarının artırılmasının teşvik edilmesi,
- Türk imalat sanayiinin ihtiyaç duyduğu ara malı üretimlerinin artırılması,
- Stratejik sektör ve kritik ürünlerde ortak yatırımın teşvik edilmesi,
- İthal bağımlılığın azaltılmasının teşvik edilmesi,
- Türkiye'de bulunmayan teknolojiler ve makinelerin tespit edilmesi,

- Türkiye'nin üretim yetkinliklerinin gelişen/yükselen yeni teknolojik yöntemler ve ileri malzemelerle güncellenmesi, hassas ve temiz üretimin sanayi politikasının ana eksenine oturtulması,
- Türkiye'de sanayinin dönüşüm sürecinde tasarımın öne plana çıkarılması,
- Girişimcilere yeni sektörler ve ürünlerin gelişimini destekleyecek bir keşfetme teşviki sağlanması,
- Yüksek maliyetli yatırım ve ileri teknolojiye ihtiyaç duyan sektörlerde üretim tesisi yatırımı ve işletme konusunda kamunun rolünün artırılması ve özel sektör ile işbirliğinin sağlanması,
- Farklı sektörler için bayrak taşıyıcı platform projeleri kurgulanması, platformun bir takvim içerisinde yerlilik oranını artıracak sanayileşme modelleri geliştirilmesi,
- Sürdürülebilir, döngüsel ve enerji verimliliği yüksek ürünlerin ve üretimin desteklenmesi,
- Yaşam döngüsü boyunca çevresel etkileri azaltılacak ürün Ar-Ge'lerinin ayrıca desteklenmesi.

**Politika 12:** İmalat sanayiinde kurumsal kapasitenin geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanması.

Türkiye, kurumsal kapasite ve sürdürülebilirlik konularına önemli bir odak sağlayarak, sanayi sektörünün sürekli gelişimini desteklemektedir. Son yıllarda, hem kamu hem de özel sektör, iş süreçlerini iyileştirmek, inovasyonu teşvik etmek ve sürdürülebilir büyümeyi sağlamak için çeşitli politikalar ve uygulamalar benimsemiştir.

Kurumsal kapasite anlamında, Türkiye'deki firmalar artan bir şekilde dijital dönüşüm, süreç iyileştirme ve çalışanların yeteneklerini geliştirme çabalarına odaklanmaktadır. Ayrıca, birçok Türk şirketi, uluslararası standartlara uyum sağlamak ve küresel pazarda rekabet etmek için kalite yönetim sistemlerini benimsemekte ve uygulamaktadır.

Sürdürülebilirlik konusunda, Türkiye'nin hem kamu hem de özel sektörü, çevresel etkisini azaltma ve sürdürülebilir büyümeyi destekleme politikalarını benimsemekte ve uygulamaktadır. Bu politikalar, enerji verimliliği, atık yönetimi, su tasarrufu ve sürdürülebilir tedarik zinciri uygulamalarını içermektedir.

Diğer ülkelerle kıyaslandığında, Türkiye'nin kurumsal kapasite ve sürdürülebilirlik konularında önemli ilerlemeler kaydettiği görülmektedir. Ancak, bu alanlarda hala daha fazla ilerleme yapılması gerekmektedir. Türkiye, 2023-2028 döneminde, bu alanlara daha fazla

odaklanmayı ve kurumsal kapasite ve sürdürülebilirlik politikalarını daha da güçlendirmeyi hedeflemelidir. Bu çabalar, Türkiye'nin imalat sanayiinin verimliliğini, rekabet gücünü ve sürdürülebilirliğini artıracaktır.

#### **Strateji ve Tedbirler:**

- Şirketlerin ortaklıklar geliştirmesinin, ortak üretim kapasite inşalarının teşvik edilmesi,
- Şirket birleşme ve satın alma süreçlerinin kurumsallaştırılması, kredi verilerek desteklenmesi,
- Şirketlerin halka arz süreçlerinin desteklenmesi,
- Şirketlerin ölçeklerini büyütmek amacıyla kurumsal kapasite gelişmelerinin teşvik edilmesi,
- İmalat sanayiinin standartlara uygun üretim yapmasının sağlanması,
- İmalat sanayiinin uluslararası standart komitelerine katılımının desteklenmesi,
- İmalat sanayiinin karşı karşıya kaldığı uyuşmazlıkların arabuluculuk ve tahkim yoluyla çözülmesinin sağlanması,
- İmalat sanayiinin afetlere ve siber saldırılara karşı hazırlanması,
- Tüm illerde deprem ve afet yönetimi konusunda kamu, sivil toplum ve özel sektörün yer aldığı hazırlık ve yapılanma süreçlerinin hızlandırılması,
- İmalat sanayii tesislerinin depreme dayanıklılık durumunu ortaya çıkarılması, kentsel dönüşüme benzer bir “sanayi dönüşümü” projesi hayata geçirilmesi ve dönüşüm için imalat sanayiine geçici yer tahsisi başta olmak üzere gerekli finans ve vergi desteği sağlanması,
- İmalat sanayiine dair analizlerde kullanılan veri ve sınıflamaların, uluslararası kuruluşların kullandığı veri ve sınıflamalarla entegrasyonunun sağlanması,
- Rekabet öncesi işbirliği modellerinin kurgulanması ve hayata geçirilmesinin sağlanması.

#### **Politika 13: İmalat sanayiinde verimliliğin artırılması.**

Türkiye'nin sanayi sektöründeki verimlilik düzeyleri, son yıllarda önemli gelişmeler kaydetmiştir. Sanayi sektörünün dijital dönüşümünü hızlandıran bir dizi girişim ve politika uygulanmıştır. Dijital teknolojilerin benimsenmesi ve özellikle Sanayi 4.0 uygulamaları, verimlilik artışında önemli bir role sahip olmuştur.

Verimlilik artışı, özellikle otomotiv, beyaz eşya ve tekstil sektörlerinde oldukça belirgin olmuştur. Bu sektörler, sürekli iyileştirme ve yalın üretim gibi stratejileri uygulayarak

verimliliği önemli ölçüde artırmıştır. Bununla birlikte, gelişmiş tedarik zinciri yönetimi ve lojistik hizmetler de üretim süreçlerinin hızlanmasına ve genel verimliliğin artmasına katkıda bulunmuştur.

Yüksek düzeyde eğitilmiş ve nitelikli iş gücünün artan varlığı da verimlilik artışında önemli bir rol oynamıştır. Eğitim ve yetenek geliştirme programlarının genişlemesi, sanayi işgücünün beceri seviyesini artırmış ve verimlilikte sıçrama sağlamıştır.

Bununla birlikte, Türkiye'nin sanayi sektörü verimliliği hala gelişmiş ekonomilerle kıyaslandığında önemli bir yol kat etmelidir. Örneğin, Almanya ve Güney Kore gibi ülkeler, otomasyon, yapay zekâ ve ileri üretim teknolojilerinin geniş çaplı benimsenmesi sayesinde daha yüksek verimlilik seviyelerine ulaşmıştır.

Bu nedenle, Türkiye'nin gelecek planlamasında, dijitalleşme, sürekli iyileştirme, yalın üretim ve yetenek geliştirme gibi verimlilik artırıcı faktörlere öncelik verilmesi gerekmektedir. 2023-2028 döneminde Türkiye'nin bu alanlarda atacağı adımlar, sanayi sektöründeki verimliliğin artmasına ve küresel rekabetçiliğin güçlenmesine yardımcı olacaktır.

#### **Strateji ve Tedbirler:**

- Model Fabrikalar ile bunlardan yararlanacak sanayici sayısının artırılması ve desteklenmesi,
- İmalat sanayiinin kaynak ve süreç verimliliği uygulamalarının desteklenmesi,
- Üretimde gerekli ve kritik noktalarda ölçüm yapılması, dijital takip, rutin üretimin otomasyona geçirilmesi, yalın (lean) üretim tekniklerinin kullanımının teşvik edilmesi,
- KOBİ'lerin verimlilik artışına dayalı büyümesini özendirilmeye yönelik olarak teşvik sistemi, vergi, finansman, yönetim, eğitim vb. alanlarda bütüncül politikalar geliştirilmesi.

### **3.4.3. İnsan Kaynakları Alanında Yapılması Gerekenler**

**Politika 14:** İmalat sanayiinin ihtiyaç duyduğu nitelikli beşeri sermayenin geliştirilmesi.

Türkiye'nin son 40 yılda nitelikli beşeri sermayesinin gelişimi, ülkenin sanayi politikalarının önemli bir parçasını oluşturmuştur. Eğitim ve beceri geliştirme politikaları, nitelikli işgücünün oluşturulması için kritik önem taşırken, teknoloji ve inovasyon politikaları da ülkenin bilim ve mühendislik yeteneklerinin gelişimine katkı sağlamıştır.

Özellikle, Türkiye'nin üniversite eğitim sistemi büyük bir genişleme ve çeşitlilik göstermiştir. Hem devlet hem de vakıflar tarafından kurulan birçok yeni üniversite, mühendislik, teknoloji, işletme ve diğer alanlarda geniş çapta eğitim imkânları sunmuştur. Bu, imalat sanayiinde nitelikli işgücünün temel bir kaynağı olmuştur.

Ayrıca, meslek liseleri ve mesleki eğitim merkezlerindeki mesleki ve teknik eğitim programları da nitelikli işgücü oluşturmada önemli bir rol oynamıştır. Bu programlar, gençlerin ve yetişkinlerin sanayide ihtiyaç duyulan becerileri kazanmalarını sağlamıştır. Türkiye'deki imalat sanayii sektöründeki şirketleri ayrıca, çalışanlarının becerilerini ve yeteneklerini geliştirmek için kendi eğitim programlarını da sunmuştur.

Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye'nin nitelikli beşeri sermayesi alanında hem güçlü yanları hem de zorlukları vardır. Türkiye'nin genç ve dinamik nüfusu, sanayi için önemli bir nitelikli işgücü potansiyeli oluşturur. Ancak, eğitim kalitesi ve eğitimin iş dünyasının ihtiyaçlarına uygunluğu konusunda bazı zorluklar hâlâ devam etmektedir. Özellikle, Türkiye'nin STEM alanlarında eğitim ve beceri geliştirme kapasitesini artırması gerekmektedir.

2023-2028 dönemi için, Türkiye'nin nitelikli beşeri sermayenin gelişimine daha fazla odaklanması ve eğitim ve beceri geliştirme politikalarını imalat sanayiinin ihtiyaçlarına daha iyi uyacak şekilde düzenlemesi gerekmektedir.

#### **Strateji ve Tedbirler:**

- Mesleki eğitimde pilot olarak uygulamaya geçen kamu-özel sektör işbirliği seviyesinin artırılması, meslek liseleri ve meslek yüksekokullarının yönetiminde özel sektörün ana aktör olması,
- Mevcut işgücünün beceri setinin geliştirilmesinin desteklenmesi,
- İşsizlerin, iş dünyasının ihtiyaç duyduğu beceri setlerine sahip olmasının kamu-özel sektör ortaklığında desteklenmesi,
- Ne eğitimde ne istihdam olan (NEET) gençlerin mesleki eğitim merkezleri kapsamına alınması ve özel sektörde istihdam edilmesinin sağlanması,
- Mesleki eğitim ve üniversite düzeyinde, imalat sanayiine yönelik alan, dal ve programların sayısı artırılarak ve uygulamalı eğitime dayalı bir müfredat düzenlenerek, nitelikli insan gücünün artırılması, bu programlara katılımın teşvik edilmesi,
- İmalat sanayii istihdamı üzerindeki vergi yüklerinin düşürülmesi,
- İmalat sanayiindeki zorunlu istihdam yüklerinin azaltılması,

- Sosyal yardım alan işsizlerin, etkin politikalarla istihdama teşvik edilmesi,
- İstihdam teşviklerinin öngörülebilir ve sürdürülebilir olması,
- Mesleki yeterlilik uygulaması teşviklerinin artırılarak devam etmesi,
- Meslek liseleri mezunlarının sürdürülebilir istihdam olanaklarına erişilebilirliğini desteklemek amacıyla, başta dijital beceriler olmak üzere, geleceğin meslekleriyle ilgili yeterliklere sahip olarak mezun olmalarının desteklenmesi,
- Mevcut işgücü beceri setinin güncel değişimlere uyumlu olacak şekilde geliştirilmesi için sektörel bazlı Mesleki Eğitim Mükemmeliyet Merkezleri kurulmasının yaygınlaştırılması,
- Üniversitelerde mühendislik eğitim ve staj programlarının imalat sanayiinin ihtiyacına yönelik insan gücünü yetiştirecek şekilde kurgulanması, ortak eğitim modelinin geliştirilmesi.

#### 3.4.4. Altyapıyı İyileştirmeye Yönelik Yapılması Gerekenler

**Politika 15:** İmalat sanayiine uygun yatırım yerlerinin geliştirilmesi, artırılması ve süreçlerin kolaylaştırılması.

Son 40 yılda Türkiye sanayisindeki büyüme ve dönüşüm, büyük ölçüde Yatırım Teşvik Sistemi ve Organize Sanayi Bölgeleri (OSB'ler) aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

Öncelikle, 1980'lerden itibaren Türkiye, hem yerel hem de yabancı yatırımları teşvik etmek için bir dizi yatırım teşvikleri geliştirmiş ve uygulamıştır. Bu teşvikler, vergi indirimleri, gümrük muafiyetleri, düşük faizli krediler ve diğer finansal teşvikler gibi çeşitli araçları kapsamıştır. Sonuç olarak, Türkiye'nin imalat sanayii, 1980'lerden itibaren istikrarlı bir büyüme göstermiştir.

İkincil olarak, 1980'lerden itibaren Türkiye, OSB'ler kurarak sanayi yatırımlarını teşvik etmeye başlamıştır. Bu bölgeler, işletmelerin altyapı, ulaşım, enerji ve diğer hizmetlere kolay erişimini sağlayarak, imalat sanayiinde verimliliği ve rekabet gücünü artırmayı amaçlamaktadır. Günümüzde, Türkiye genelinde yaklaşık 400 OSB bulunmaktadır ve bu bölgeler, imalat sanayii sektörünün büyük bir kısmını oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, Türkiye'nin sanayi politikaları, ülkenin imalat sanayiini büyütme ve dönüştürme için önemli bir role sahip olmuştur. Ancak, gelecekteki rekabetçilik ve sürdürülebilir büyüme için, Türkiye'nin imalat sanayiine yönelik yatırım yeri politikalarını sürekli olarak gözden geçirmesi ve güncellemesi gerekmektedir.

### **Strateji ve Tedbirler:**

- İller ve ilçelerin yüzölçümlerinin belirli oranda planlı sanayi alanı olarak tescil edilmesi,
- OSB'lerin genişleme ve yeni OSB kurma süreçlerinin kolaylaştırılması,
- OSB'lerdeki yatırımcılara kiralanabilir arazi ve hazır fabrika binası imkânlarının sağlanması, uygun devlet arazilerinin özel sektöre uzun süreli kiralama yöntemiyle tahsis edilmesini sağlayacak "Emlak Sanayi" modelinin hayata geçirilmesi,
- Küçük Sanayi Sitesi ve OSB yerlerinin tedarik zincirine uygun olarak planlanması,
- Küçük Sanayi Sitesi ve OSB'lerin enerji verimliliğine uygun, yenilebilir enerji kullanan ve düşük karbon ayak izi üretecek şekilde planlanması,
- Küçük Sanayi Sitesi kurulum ve işletme süreçlerinin Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı nezdinde yürütülmesi,
- Sanayi bölgelerindeki yaşam ve sosyal hayat imkânlarının artırılması,
- İstanbul'a yakın bölgelerde "endüstriyel kent" modeliyle tasarlanmış yeni nesil OSB'lerin hayata geçirilmesi,
- Verimsiz ve atıl durumda bulunan meraların hızla endüstriyel tarım ve hayvancılığın kullanımına kazandırılması,
- Sınırlarını; Ankara, Konya, Kayseri ve Mersin illerinin oluşturduğu ve bu iller arasında kalan bölgenin Türkiye'nin yeni sanayi havzası olarak ilan edilmesi, bu bölgenin 6. bölgeden daha fazla yatırım teşviklerine sahip olması, Marmara'dan bu bölgeye taşınmanın teşvik edilmesi, cazibe merkezi olarak konumlandırılarak, konut ve sosyal donatı imkânlarının artırılması, demiryolu ve otoyol altyapısının sağlanması ve Mersin Limanı'na bağlanması.

### **• Önemli Projeler**

- Makine Sicili sisteminin oluşturulması,
- Yurtdışında Türk Ticaret Merkezlerinin kurulması,
- Yurtdışı OSB'lerin kurulması,
- OSB ve liman arası demiryolu projelerinin geliştirilmesi,
- Lojistik Köy/Merkez Projelerinin kurulması,
- Yurtdışı lojistik merkezlerin kurulması,
- Orta Anadolu'da Akdeniz'e açılan yeni sanayi havzasının oluşturulması.

### 3.5. Plan Amaç, Hedef ve Politikalarının Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarıyla İlişkisi

Yukarıda öne sürülen amaç, hedef ve politikalar, dolaylı olarak SKA'ların neredeyse tamamıyla ilişkilidir. Öte yandan, öne sürülen bütün bu amaç, hedef ve politikaların, doğrudan SKA 4: Nitelikli Eğitim, SKA7: Erişilebilir ve Temiz Enerji, SKA 8: İnsan Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme, SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı, SKA 12: Sorumlu Tüketim ve Üretim, SKA 13: İklim Eylemi ve SKA17: Kalkınma İçin Ortaklık ile ilişkisi kurulmaktadır.

Türkiye'nin 2024-2028 dönemi için tasarladığı imalat sanayii politikaları, Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarıyla doğrudan ilişkilidir. Bu hedefler, küresel kalkınmayı rehberlik eden bir dizi öncelik ve hedef içerir ve Türkiye'nin kalkınma planı bu hedeflerle uyumlu olmalıdır.

- **SKA 4: Nitelikli Eğitim** - Türkiye'nin imalat sanayii politikaları, nitelikli eğitim hedefini destekleyerek, işgücünün beceri ve yetkinlik düzeyini artırmayı hedeflemektedir. Nitelikli eğitim, imalat sanayii sektöründeki insan kaynaklarının kalitesini artırarak, daha verimli ve yenilikçi bir sanayi için temel bir taşıyıcı unsurdur ve bu da SKA4 ile uyumludur.
- **SKA7: Erişilebilir ve Temiz Enerji** - Enerji verimliliği ve yeşil dönüşüm, Türkiye'nin sanayi politikalarının önemli bir parçasıdır. Bu, sürdürülebilir enerji kullanımını teşvik eder ve bu da SKA7 ile uyumludur.
- **SKA8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme** - Türkiye'nin sanayi politikaları, işgücü verimliliğini artırmayı ve yüksek kaliteli istihdam yaratmayı hedeflemektedir. Nitelikli işgücünün geliştirilmesi, bu hedefle uyumludur.
- **SKA9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı** - Türkiye'nin hedefi, yüksek teknoloji üretim ve Ar-Ge kapasitesini artırmaktır. Bu da yenilikçilik ve altyapı gelişimi ile uyumlu bir hedeftir.
- **SKA12: Sorumlu Tüketim ve Üretim** - Türkiye, yerli üretim ve tedarik zinciri yönetimi üzerinde durarak, üretimin sorumluluklarını ve sürdürülebilirliğini vurgulamaktadır. Bu, sorumlu tüketim ve üretim ile uyumludur.
- **SKA 13: İklim Eylemi** - Türkiye'nin imalat sanayii politikaları, iklim eylemi hedefini destekleyerek, düşük karbonlu ve sürdürülebilir bir sanayi dönüşümünü hedeflemektedir. İklim değişikliğiyle mücadele, sanayi sektöründe sürdürülebilirlik prensiplerini benimsemek ve çevresel etkiyi azaltmak için sektörel düzeyde işbirliklerini ve teknoloji transferini teşvik etmek gibi unsurları içerir. Türkiye'nin imalat sanayii politikaları, iklim eylemi hedeflerine uygun olarak düşük karbonlu

üretimi desteklemeli, kaynakları daha verimli kullanmalı ve sürdürülebilirlik perspektifiyle faaliyetlerini sürdürmelidir. Bu, iklim eylemi ile uyumludur.

- **SKA17: Kalkınma İçin Ortaklık** - Türkiye'nin uluslararası yatırımlara ve işbirliklerine açık olması, küresel işbirliğini ve ortaklıkları teşvik eder.

Sonuç olarak, Türkiye'nin 2023-2028 dönemi için sanayi politikaları, SKA ile uyumlu bir biçimde, ülkenin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bu, Türkiye'nin hem ekonomik hem de sosyal kalkınmasını hızlandıracak ve aynı zamanda sürdürülebilir ve kapsayıcı bir büyüme sağlayacaktır.

### 3.6. Plan Hedeflerini Gerçekleştirmek İçin Yapılması Önerilen Araştırmalar

Plan hedeflerini gerçekleştirmek ve tespit edilen sorunların çözümüne yönelik en uygun alternatifi belirlemek için birtakım somut verilere, bilgilere ve analizlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda, yapılması önerilen araştırmalar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

- İmalat sanayii sektöründe dijital dönüşümün teşvik edilmesi için sektörel analizler yapılmalıdır. Bu analizler, dijital teknolojilerin benimsenmesi, yapay zekâ, büyük veri analitiği ve otomasyon gibi alanlarda Türkiye'nin mevcut durumunu ve potansiyelini değerlendirmelidir.
- Nitelikli işgücünün yetiştirilmesi ve eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi için sektör bazında beceri envanterleri oluşturulmalıdır. Bu envanterler, imalat sanayii sektöründeki mesleklerin ve beceri gereksinimlerinin analizini yaparak, eğitim programlarının bu ihtiyaçları karşılmasına yönelik bilgi sağlayacaktır.
- Sürdürülebilir üretim ve yeşil dönüşüm teknolojilerinin benimsenmesi için araştırma ve geliştirme faaliyetlerine yatırım yapılmalıdır. İmalat sektöründeki enerji verimliliği, atık yönetimi ve çevresel etkileri azaltmaya yönelik ihtiyaç duyulan teknolojilerin tespiti araştırılmalıdır.
- Yeşil dönüşüm sürecinde, süreçten olumsuz etkilenebilecek sektör ve bölgeleri belirlemek ve adil geçiş için çalışmalar yapılmalıdır, çalışma grupları kurulmalıdır.
- Küresel tedarik zincirindeki fırsatları belirlemek ve Türkiye'nin bu zincirdeki konumunu güçlendirmek için sektörel ve uluslararası pazar analizleri yapılmalıdır. Bu analizler, Türkiye'nin rekabet avantajlarını belirlemek ve dış ticaret politikalarını şekillendirmek için önemli bilgiler sunacaktır.
- İmalat sanayii sektöründeki Ar-Ge kapasitesini güçlendirmek için üniversiteler, araştırma merkezleri ve sanayi işbirliklerini teşvik edecek araştırma programları

geliştirilmelidir. Bu programlar, yenilikçi ürün ve süreçlerin geliştirilmesini destekleyerek, Türkiye'nin teknolojik yeteneklerini artırmayı hedefleyecektir.

- Yeni pazar fırsatlarını değerlendirmek için dış pazar araştırmaları yapılmalı ve Türkiye'nin ihracat potansiyeli analiz edilmelidir. Bu araştırmalar, Türkiye'nin uluslararası rekabetçiliğini artırmak ve dış ticaret hacmini genişletmek için stratejiler geliştirmesine yardımcı olacaktır.
- İmalat sanayii sektöründeki enerji maliyetlerinin azaltılması ve enerji verimliliğinin artırılması için enerji kaynaklarının analizi ve alternatif enerji kaynaklarının araştırılması yapılmalıdır. Bu araştırmalar, enerji tasarrufu sağlayacak teknolojilerin belirlenmesi ve enerji maliyetlerinin düşürülmesine yönelik politikaların geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.
- İklim değişikliğiyle mücadele kapsamında sektörel sera gazı emisyonlarının izlenmesi ve azaltılması için araştırmalar yapılmalıdır. İmalat sanayii sektöründe karbon ayak izini azaltacak teknolojilerin ve süreçlerin geliştirilmesi için inovasyon ve Ar-Ge araştırmalarına odaklanılmalıdır.

Bu önerilen araştırmalar, Türkiye'nin imalat sanayii politikalarını bilimsel temellere dayandırarak, sektördeki verimlilik, inovasyon, sürdürülebilirlik ve rekabetçilik alanlarında ilerleme sağlamasına yardımcı olacaktır.

#### 4. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

İmalat Sanayii Politikaları ÖİK Raporu, Türkiye'nin imalat sanayii sektörünün geleceğini şekillendirmek için bir yol haritası sunmaktadır. Bu Rapor, sektörün mevcut durumunu analiz ederken, gelecekteki gelişme eğilimlerini ve uluslararası standartları da dikkate almaktadır. Ayrıca, Türkiye'nin ulusal politikalarını ve On Birinci Kalkınma Planı döneminin değerlendirmesini de içermektedir.

Raporda, imalat sanayii sektörünün karşılaştığı başlıca sorunları ve bu sorunların çözümü için önerilen stratejileri ve tedbirleri belirlemektedir. Bu sorunlar arasında; mevzuattan kaynaklanan sorunlar, kurumsal yapılanmadan kaynaklanan sorunlar, insan kaynaklarından kaynaklanan sorunlar, altyapıdan kaynaklanan sorunlar ve diğer sorunlar yer almakta olup bu sorunların çözümüne katkı sağlamaya yönelik kapsayıcı politita ve tedbirler önerilmiştir.

Özellikle, bu Raporun üzerinde durduğu önemli bir konu, dijital ve yeşil dönüşümün imalat sanayii üzerindeki etkisidir. Raporda, bu iki dönüşümün birbirinden ayrılamayacak iki kavram haline geldiğini ve bu nedenle ikiz dönüşüm sürecinin hız kazandığını belirtilmektedir. Bu süreç, imalat sanayii üreticileri için önemli bir zorluk oluşturmakta, ancak aynı zamanda büyük bir fırsat sunmaktadır.

Raporun bir diğer önemli noktası, imalat sanayii sektörünün dijital dönüşüm süreçlerinin desteklenmesi ve finansman imkânlarının artırılmasıdır. Bu, imalat sanayii sektörünün dijital dönüşümünü hızlandırmak ve bu süreçte karşılaşılan zorlukları aşmak için önemlidir.

Ayrıca, imalat sanayii sektöründe yapay zekâ ve metaverse uygulamalarının teşvik edilmesi, dijital ikiz uygulamasının, izleme ve takip mekanizmalarının geliştirilmesi, karbon ayak izi hesaplama ve doğrulama mekanizmalarının geliştirilmesi, karbon borsası ve karbon muhasebesi uygulamalarının geliştirilmesi, su ayak izi çalışmalarının geliştirilmesi, döngüsel, sürdürülebilir, çevreci ve yeşil üretim uygulamalarının artırılması ve uygulanması gibi stratejiler ve tedbirler önerilmektedir.

Rapor, Türkiye'nin Ar-Ge, yenilik ve yenilikçi üretim süreçlerini destekleme stratejilerini de içermektedir. Bu stratejiler, teknoloji transferi, patent hakları ve fikri mülkiyet haklarını geliştirme üzerine odaklanmaktadır. Türkiye'nin bu alanlarda daha fazla yatırım yapması ve politikalar belirlemesi gerektiği belirtilmektedir.

Ayrıca Rapor, Türkiye'nin öncelikli sektörlerini ve bu sektörlerin gelişimini ele almaktadır. Bu sektörler arasında savunma sanayii, mobilite, kimya, eczacılık, bilgisayar,

elektronik optik, elektrikli teçhizat, makine ulaşım araçları gibi yüksek teknolojik içerikli ürünler üretilen sektörler yer almaktadır. Bu sektörlerin gelişimi, Türkiye'nin küresel değer zincirinde daha yüksek bir konuma çıkmasını sağlayabilecektir.

Rapor, Türkiye'nin imalat sanayii sektörünün verimlilik dinamiklerini de incelemektedir. İmalat sanayiinin büyümesi ve katma değerinin artması, aynı zamanda üretimin verimliliğinin de artmasına bağlıdır. Bu bağlamda, kaynakların sınırlı olduğu, enerji girdi fiyatlarının çok arttığı son yıllarda aynı miktar girdi ile daha fazla ürün üretebilmek büyümede önemli bir itici güç olacaktır.

Sonuç olarak, İmalat Sanayii ÖİK Raporu, Türkiye'nin imalat sanayii sektörünün geleceğini şekillendirmek için bir yol haritası sunmaktadır. Bu Rapor, sektörün mevcut durumunu analiz ederken, gelecekteki gelişme eğilimlerini ve uluslararası standartları da dikkate almaktadır. Bu planın başarılı bir şekilde uygulanması, Türkiye'nin imalat sanayii sektörünün gelişimini hızlandırması ve sektörün küresel değer zincirinde daha yüksek bir konuma ulaşması bakımından önemlidir.

## KAYNAKÇA

- Akçığıt, Ufuk ve Elif Özcan-Tok, 2020, Türkiye Bilim Raporu, Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, TÜBA Raporları, No:43.
- Atiyas, İzak, Esra Durceylan Kaygusuz ve Beyza Polat, 2023, “Türkiye Sanayisinin Bugününe Bakış ve Öneriler Raporu”, TÜSİAD, Rekabet Forumu Yayınları, <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/11305-turkiye-sanayisinin-bugunune-bakis-ve-oneriler-raporu>.
- Hsieh, Chang-Tai, ve Peter J. Klenow. “Misallocation and Manufacturing TFP in China and India.” *The Quarterly Journal of Economics* 124, no. 4 (2009): 1403–48.
- MAKFED (2022) Makine İmalat Sektörü Türkiye ve Dünya Değerlendirme Raporu, <https://www.makfed.org/pdf/Degerlendirme-Raporu-2022.pdf>.
- Melitz, M. J., & Polanec, S. (2015). Dynamic Olley-Pakes productivity decomposition with entry and exit. *The RAND Journal of Economics*, 46(2), 362–375. <http://www.jstor.org/stable/43895595>.
- Stratejik Araştırmalar Verimlilik genel Müdürlüğü, 2021, “KOSGEB ve TÜBİTAK AR-GE Etki Değerlendirmesi” <https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/birimler/SAVGMAr-GeDestekleriDegerlendirmesi2.pdf>.
- Takım,A., ve M. Ersungur, 2018, Türkiye’de Teşvik Sisteminin Yapısı, Sorunları ve Etkinliği Üzerine Bir Politika Önerisi, Tek Bir Uygulamacı Kuruluş Sorunları Çözer mi?, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 32 Sayı: 3.
- Terzi, Alessio, Aneil Singh ve Monika Sherwood, Ocak 2022, “Industrial Policy for the 21st Century Lessons from the Past European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs” Discussion Paper 157.
- The World Bank, World Development Report (2020), Trading for Development in the Age of Global Value Chains <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2020>.
- World Trade Organization, Kasım 2021, Global Value Chain Development Report 2021, Beyond Production, [https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/00\\_gvc\\_dev\\_report\\_2021\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/00_gvc_dev_report_2021_e.pdf).

[www.sbb.gov.tr](http://www.sbb.gov.tr)



TÜRKİYE CUMHURİYETİ CUMHURBAŞKANLIĞI  
**STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI**

YÖNETİM HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Ankara 2023

Necatibey Cad. No: 110/A 06570 Yücetepe - ANKARA  
Tel: +90 (312) 294 50 00 • Faks: +90 (312) 294 52 98

ISBN NO: 978-625-8356-58-8

STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI YAYINLARI BEDELSİZDİR, SATILAMAZ.