

2000'Lİ YILLAR: MİLLÎ TEKNOLOJİ HAMLESİ
VE
GELECEK PERSPEKTİFİ

*THE 2000S: THE NATIONAL TECHNOLOGY INITIATIVE AND
TÜRKİYE'S FUTURE PERSPECTIVE*

Mehmet Fatih KACIR

2000'Lİ YILLAR: MİLLÎ TEKNOLOJİ HAMLESİ VE GELECEK PERSPEKTİFİ

Mehmet Fatih KACIRⁱ

Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı

Özet

Türkiye, sanayileşme hamlesini ve üretim odaklı kalkınmayı gerçekleştirmekte uzunca bir süre başarılı olamamıştır. Cumhuriyetin farklı dönemlerinde bu sorunu çözmek için çeşitli kalkınma modelleri ortaya konmuş olmakla birlikte, arzulanan başarı ancak 2000'li yıllarda sağlanan siyasi istikrarla teknolojiye, Ar-Ge'de, inovasyonda, üretimde ve kalkınmada uzun vadeli bakış açısı sayesinde görülmeye başlamıştır. Türkiye bugün üretimde ve teknolojiye atılımlar gerçekleştiren bir ülke konumundadır. Bu çalışmada, Millî Teknoloji Hamlesi'nin Türkiye'nin son yıllarda ülkemizde neden olduğu dönüşüm ve bu dönüşümün geleceği aktarılmaktadır. İlk olarak mevzuat altyapısı ve kurumsal altyapıda sağlanan düzenlemelerin de katkılarıyla Türkiye'nin son yirmi yılında Ar-Ge, teknoloji ve üretim alanında edindiği kazanımlar somut göstergeler ile ifade edilmiştir. Bunun ardından, savunma sanayinin kendine has yönetim modelinin nasıl Millî Teknoloji Hamlesi'nin ilk başarılarının ortaya çıkmasında etkili olduğu ifade edilmiştir. Savunma sanayinde elde edilen ivmenin neticesinde bugün başarıyla gerçekleşen projeler paylaşılmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, insanlığın Dördüncü Sanayi Devrimini yaşadığı bu dönemde, savunma sanayinde olduğu gibi paradigma değişimlerine ve yıkıcı teknolojilere odaklanmanın, uzun vadeli ve sistematik bir bakış açısına sahip olmanın gelecek için büyük idealleri olan Türkiye için zorunluluk olduğu vurgulanmıştır. Bu amaçla, hem 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisinde, hem de hazırlanan sektörel strateji ve yol haritalarında Türkiye'de yenilikçi ve yıkıcı teknoloji alanlarında atılacak adımlar aktarılmaktadır. Son olarak da Türkiye'nin Millî Teknoloji Hamlesi yolculuğunun beşerî sermaye, teknoloji girişimciliği, Ar-Ge ve yatırım teşvikleri ile kamu yatırımları alanlarında sürdürülmesinin bu yolculuğun akıbet, istikamet ve ivmesini tayin edeceği vurgulanmakta; toplumsal seferberlik ruhuyla sahiplenilen Millî Teknoloji Hamlesi'nin Türkiye için olduğu gibi insanlık için de değerli olacağı ifade edilmektedir.

Anahtar Kelimeler

Millî Teknoloji Hamlesi, Ar-Ge, İnovasyon, Yıkıcı Teknolojiler, Savunma Sanayii, Öz Yeterlilik, TEKNOFEST

ⁱ mehmetfatih.kacir[at]sanayi.gov.tr

THE 2000S: THE NATIONAL TECHNOLOGY INITIATIVE AND TÜRKIYE'S FUTURE PERSPECTIVE

Mehmet Fatih KACIRⁱⁱ

Deputy Minister of Industry and Technology

Abstract

Türkiye failed to launch an industrialization drive and ensure production-driven development for a long time. Whereas the country came up with various development models to address that problem at different points in the Republic's history, the desired success began to be seen in the 2000s thanks to political stability and, by extension, the development of a long-term perspective on R&D, innovation, production, and development. Today, Türkiye has become a country that takes major strides in production and technology. This study analyzes the transformation that the National Technology Initiative has fueled in our country in recent years and the future of that transformation. Primarily, it demonstrates what Türkiye has achieved in R&D, technology and production, with contributions from an overhaul of the regulatory and institutional infrastructures, over the last two decades with the help of concrete indicators. Subsequently, this article establishes how the defense industry's idiosyncratic governance model inspired the National Technology Initiative's initial achievements. In this regard, it presents some of the projects that are successfully implemented today thanks to the momentum that the defense industry has generated. The third part of this study, in turn, underscores why it is absolutely necessary for Türkiye, a country with great ideals for the future, to focus on paradigm shifts and disruptive technologies (as it has in the defense industry) and to develop a long-term and systematic perspective as humanity witnesses the Fourth Industrial Revolution. It also explains the various steps, which Türkiye plans to take in the area of innovative and disruptive technologies for this purpose within the framework of its 2023 Industry and Technology Strategy and the existing sector-oriented strategies and roadmaps. Last but not least, pointing out that the country building on its National Technology Initiative with human capital, technology entrepreneurship, R&D and investment incentives, along with public investments, shall determine the outcome, direction and momentum of that venture, this article notes that the National Technology Initiative, which the Turkish people have embraced with a spirit of mobilization, shall be valuable for Türkiye as well as humanity as a whole.

Keywords

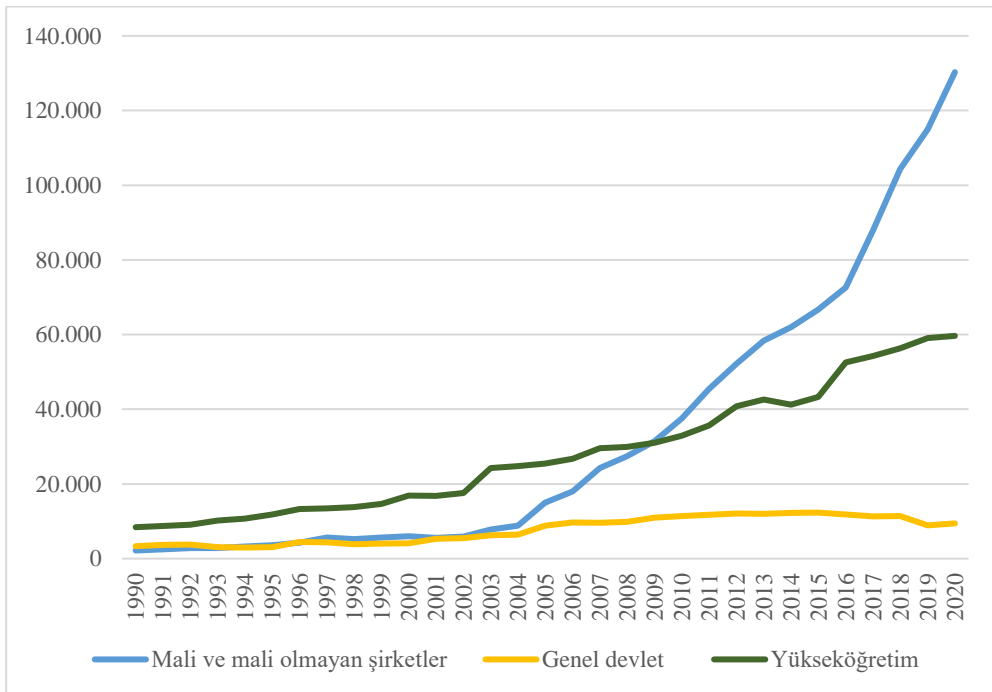
National Technology Initiative, R&D, Innovation, Disruptive Technologies, Defense Industry, Self-sufficiency, TEKNOFEST

ⁱⁱ mehmetfatih.kacir[at]sanayi.gov.tr

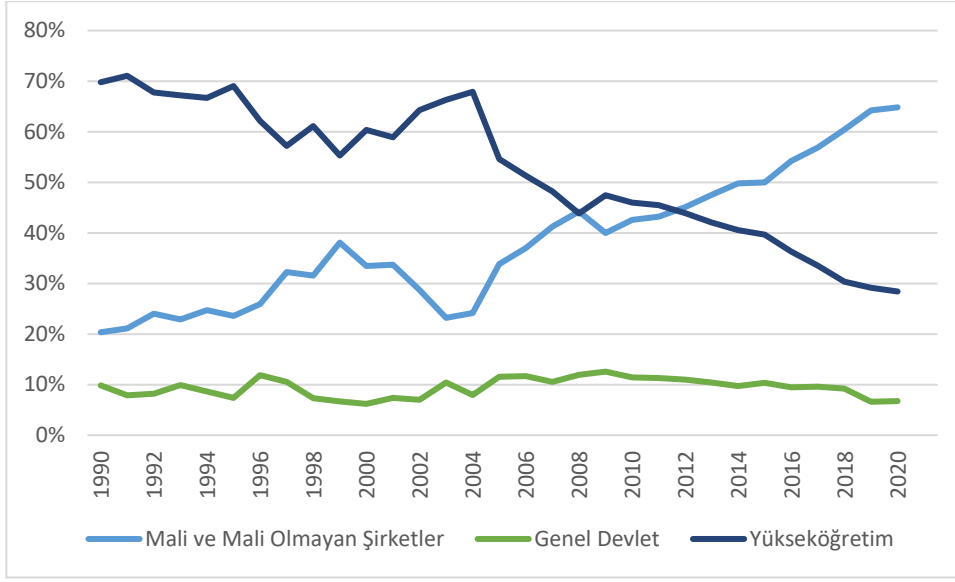
1. Giriş

Yirminci yüzyılın sonuna gelindiğinde Türkiye, son iki asra damgasını vuran endüstri devrimlerinin öncü ülkeleri arasında yerini alamamış, kalkınma yolculuğunda yüksek bir ivme yakalayamamış idi. 70'li yıllarda, hedeflenen Ağır Sanayi Hamlesi gerçekleştirilememiş, 80'li yıllarda ihracat odaklı politikalarla küresel değer zincirlerinden daha yüksek pay alınma çabasına girilmiş olsa da teknoloji düzeyi yüksek ürünlerin geliştirilmesine yönelik yetkinlikler sınırlı kalmış, 90'lı yıllardaysa internetin hızla yaygınlaşması sonucu ortaya çıkan iş modellerinin öncüsü olan küresel şirketler ülke ekonomilerinden büyük hale gelmekteyken, Türkiye siyasi ve iktisadi istikrarsızlık dönemi geçirmişti. Bu dönemde, ne kamu politikaları araştırma, geliştirme, yenilik süreçlerini yeterince destekleyebilmiş; ne kritik araştırma altyapılarının kuruluşu gerçekleştirilebilmiş, ne de özel sektör girişimciliği teknoloji geliştirme ve inovasyon süreçlerinde kendini gösterebilmişti. Öyle ki, 2000 yılına gelindiğinde Türkiye'nin toplam Ar-Ge harcamaları ancak 798 trilyon TL (yaklaşık 1 milyar 270 milyon ABD doları), toplam tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli ise ancak 27.003 kişiye ulaşabilmişti. Toplam Ar-Ge harcamalarının ancak 1/3'i, Ar-Ge personelinin ise 1/4'ünden azı özel sektöre aitti (TÜİK, 2021).

2000'li yıllarda siyasi istikrarın sağlanması, uzun dönemli kamu politikalarının hayata geçirilmesini ve özel sektör girişimciliğinin önünü açacak öngörülebilirlik düzeyinin yakalanmasını sağladı. Böylece bu dönem, Türkiye'nin teknoloji geliştirme ve kalkınma süreçlerinde gerçekleştirdiği özgün yolculuğun, daha sonra Milli Teknoloji Hamlesi olarak adlandırılan sürecin başladığı dönem oldu.



Grafik 1. Sektöre Göre Ar-Ge İnsan Kaynağı (Tam Zaman Eşdeğeri) (TÜİK, 2021)



Grafik 2. Ar-Ge Harcamalarının Sektörel Yüzdese Dağılımı (TÜİK, 2021)

Bu yıllarda imalat sanayiinde faaliyet gösteren firma sayılarından organize sanayi bölgesi sayılarına, beyaz eşya, otomotiv gibi sanayi kollarındaki üretim adetlerinden teknoloji geliştirme bölgeleri (teknopark) sayılarına tüm sanayi ve teknoloji göstergelerinde keskin bir artış yaşandı. TÜBİTAK ve KOSGEB gibi kurumların etkinlikleri ve destek bütçeleri artarken, kurulan Kalkınma Ajansları bölgesel kalkınma hedefleri doğrultusunda katalizör rol üstlendi. Üretim ve Ar-Ge insan kaynağının gelişimiyle fikri mülkiyet kapasitesi birbiriyle uyumlu şekilde yükseldi. Bu gelişmeleri mümkün kılan unsurlar sayılırken gerçekleşen yasa yapım çalışmalarını, mevzuat düzenlemelerini ve kurumsal iyileştirmeleri anmamak eksiklik olur.

Düzenli sanayileşme altyapılarını geliştirmek için Türkiye’de uygulanan iki ana model organize sanayi bölgeleri (OSB) ve endüstri bölgeleridir (EB). 2002 yılından bu yana organize sanayi bölgelerinin sayısı 192’den 340’a, OSB’lerde istihdam ise 370.385’den 2.072.640’a yükselmiştir. Büyük ölçekli ve entegre yatırımlara yönelik Endüstri Bölgeleri ise 2018 yılından itibaren faal hale gelmeye başlamış, sayısı 2022 yılı temmuz ayı itibariyle 29’a yükselmiştir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022d).

Altyapıdaki bu gelişmeler imalat sanayinin ekonomideki payına, ihracat rakamlarına ve ana sanayi kollarındaki üretim adetlerine de yansımıştır. Toplam imalat sanayi ihracatı 2000’de 25,5 milyar dolar’dan 2021’de 212,9 milyar dolara yükselmiştir. (TÜİK, 2022) Yine 2021’de Türkiye imalat sanayii toplam ülke ihracatının %95’ini gerçekleştirmiş, gayri safi yurtiçi hasılanın %23,6’sını oluşturmuştur. 2021 yılı itibariyle Avrupa’nın en büyük, dünyanın en büyük ikinci beyaz eşya üreticisi haline gelen Türkiye’de yıllık üretilen beyaz eşya sayısı 34 milyona, beyaz eşya ihracatı adedi ise 26 milyona yaklaşmıştır (Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği, 2022a; Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği, 2022b). Türkiye, Avrupa’nın 4., dünyanın en büyük 14. otomotiv üreticisi olarak yılda 1 milyon 330 bin’e yakın otomotiv üretimini, 954 bine yakın otomotiv ihracatını yakalamayı başarmıştır (Otomotiv Sanayicileri Derneği, 2022).

Sadece gelişen altyapılar değil, uygulanan yatırım teşvikleri ve sanayiye yönelik sağlanan destekler de bu gelişmede önemli pay sahibi olmuştur.

Gerek yerli gerek uluslararası yatırımcıların kararlarını olumlu etkileyen unsurlardan biri kamu yatırım teşvikleridir. 2002 yılında yürürlükte olan yatırım teşvik mevzuatı kapsamında yatırımcılara, KDV istisnası, Gümrük Vergisi ve Toplu Konut Fonu istisnası, yatırım indirimi ve vergi, resim ve harç istisnası sağlanmaktaydı. 2009’da yapılan değişiklik ile, bölgesel gelişmişlik farklılıklarının azaltılması amacıyla bölgesel-sektörel ayrıma dayanan, bunun yanında da tasarrufların Ar-Ge içeriği ve katma değeri yüksek yatırımlara yönlendirilmesi amacıyla büyük ölçekli yatırımların desteklenmesine yönelik ayrı bir uygulama içeren ve vergi indirimi, faiz desteği ve sigorta primi işveren hissesi desteği gibi destek unsurlarını ihtiva eden yeni bir teşvik sistemi oluşturulmuştur (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022f).

2012’de yürürlüğe giren ve 2022 yılı itibariyle halen geçerli olan teşvik sistemiyle ise; Türkiye sanayisinin üretim yapısını değiştirerek ara malı ithalat bağımlılığının azaltılması, ithalata bağımlı olunan ürünlerin Türkiye’de üretilmesinin sağlanması ve katma değeri yüksek yatırımların desteklenmesi suretiyle cari açık sorununun çözümüne orta ve uzun vadede katkı sağlayacak bir teşvik sisteminin oluşturulması amaçlanmıştır. Yatırımcılara sağlanan cömert destek unsurları ile; dünya ekonomisinde daha önde yer almak, uluslararası rekabet gücünü artırmak ve sürdürülebilir büyümeyi sağlamak adına Cumhuriyet tarihinin en büyük yatırım fırsatları sunulmakta, yatırımcılar vergisel, istihdama yönelik ve finansal desteklerden yararlandırılmaktadır.

2002 yılında teşvik sistemi bölgesel ve sektörel ayrım içermezken, halihazırda uygulanmakta olan teşvik sisteminde 6 bölgeden oluşan sisteme geçilmiş ve sektörel mekanizmalar sisteme dahil edilmiştir. Türkiye’nin yüksek ve orta-yüksek teknolojlili ürün ihracatını artıracak bir üretim sistemi ve cari açığın azaltılması amacıyla “Stratejik Yatırımların Teşviki Uygulaması” başlatılmıştır. Mevcut destek unsurlarının süre, oran ve koşullarında yapılan değişiklikler ile etkinliğinin artırılması sağlanmış, öncelikli yatırım konuları ile kümelenme ve sektörel iş birliğine yönelik yatırımlara daha yüksek destek yoğunluğu sağlanması öngörülmüştür. OECD’nin belirlemiş olduğu yüksek teknoloji sanayi sınıfında yer alan ilaç, bilişim, haberleşme cihazları, tıbbi aletler, hava ve uzay taşıtları gibi sektör başlıklarındaki ürünlere yönelik yatırımlar ile savunma sanayi yatırımları ve Ar-Ge sonucu geliştirilen ürünlerin ticarileştirilmesine yönelik yatırımlar, “Öncelikli Yatırımlar” kapsamına alınmış olup, yüksek destek unsurlarından yararlandırılmaktadır. Diğer taraftan teşvik sisteminin “bölgesel gelişmişlik farklılıklarının azaltılması” hedefine daha güçlü araçlarla ulaşılmasını sağlamak üzere, sosyo-ekonomik açıdan az gelişmiş illerde gerçekleştirilecek yatırımlar için, istihdamdaki vergi ve sigorta primi gibi yüklerin en aza indirilmesine yönelik yeni destek unsurları oluşturulmuştur. Teşvik mevzuatında son dönemde yapılan değişikliklerde ise; firmaların yeşil dönüşümü gerçekleştirmeleri kapsamında yapacakları yenilenebilir enerji, su tasarrufu, emisyon/atık azaltımı odaklı çevre yatırımları, atıkların geri dönüşümü gibi yatırımlara daha fazla destek sağlanmıştır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022f).

Ar-Ge faaliyetlerine yönelik sağlanan destekler, büyüyen imalat sanayinin yüksek teknolojiye geçişi ve daha fazla katma değer üretebilmesinin önünü açmıştır. Türkiye’nin köklü bilimsel ve teknolojik araştırma kurumu TÜBİTAK’ın 2000’li yıllardan itibaren ana faaliyet alanlarından biri özel sektör Ar-Ge projelerinin desteklenmesi olmuştur. TÜBİTAK Teknoloji ve Yenilik Destek Programları (TEYDEB) eliyle firmalara sağlanan desteklerin yıllık hacmi 2002’de 36,2 trilyon TL (yaklaşık 24 milyon ABD doları) iken, bu tutar 2021 yılında 950,2 milyon TL (yaklaşık 107 milyon ABD doları) olmuştur. 2003-2021 döneminde, 2022 fiyatlarıyla TEYDEB programları kapsamında sağlanan toplam destekler 22,8 milyar TL, Akademi ve Kamuya Yönelik Destek Programları (ARDEB, KAMAG,

SAVTAG) ile sağlanan destekler 25,8 milyar TL, Bilim İnsanı Burs ve Destek Programı (BİDEB) ile sağlanan destekler ise 5,8 milyar TL'ye ulaşmıştır (TÜBİTAK, 2022a).

2003 yılında 11.675 işletmeye 25,3 trilyon TL (yaklaşık 14 milyon ABD doları) destek sağlayan KOSGEB (Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi), 2021 yılında 53.083 işletmeye 1,7 milyar TL (yaklaşık 192 milyon ABD doları) kaynak aktarmıştır (KOSGEB, 2022). Ülkedeki toplam istihdamın yaklaşık %72'sini oluşturan KOBİ'ler için sağlanan destekler son dönemde, Ar-Ge ve inovasyon başlıklarında yoğunlaşmaktadır. İmalat sanayindeki işletmelere yapılan destek ödemelerinin toplam destek ödemeleri içindeki payı 2022 yılında %70'e çıkarılmıştır (KOSGEB, 2022).

Faaliyet gösterdikleri bölgelerde gelir ve gelişmişlik farklarının azaltılmasına yönelik politikalar geliştirmekte ve bölgesel gelişmeyi hızlandırmak, sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak ve bölgeler arası ve bölge içi gelişmişlik farklarını azaltmak amacıyla çalışmalar yürütmekte olan Kalkınma Ajansları, 2006 yılında kurulmaya başlanmıştır. Halihazırda 26 kalkınma ajansı yerel dinamiklerin dikkate alındığı, bölgesel kalkınma odaklı faaliyetlerini sürdürmektedir. Kalkınma Ajansları bünyesinde il düzeyinde faaliyet gösteren yatırım destek ofisleri de bulunmaktadır.

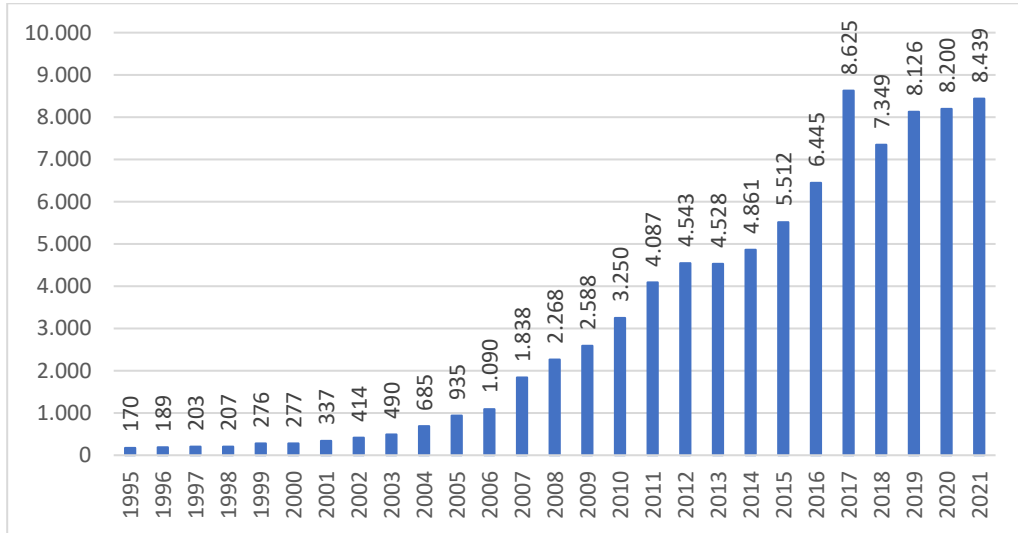
Gelişen sanayi altyapıları ve sağlanan kamu desteklerinin yanında, 2000'li yıllarda sergilenen önemli bir yaklaşım, özel sektör Ar-Ge kapasitesinin gelişimine ve üniversite-sanayi iş birliğine dayalı ekosistem inşasıdır. Bu anlayışla, 'teknopark' olarak bilinen Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, Ar-Ge Merkezleri ve Tasarım Merkezleri uygulamaları hayata geçirilmiştir. Ar-Ge faaliyeti yürüten firmalara, vergi ve sigorta primi teşvikleri, temel bilim alanında yetişmiş personelleri için maaş destekleri, ortak geliştirme altyapıları sağlanan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri'nin (TGB) ülke genelindeki sayısı 2001 yılında sadece 2 iken, 2022 yılında 94'e yükselmiştir. Halihazırda 8.000'den fazla firmanın Ar-Ge ve inovasyon odaklı çalıştığı TGB'lerde bugüne dek 47 binden fazla Ar-Ge projesi tamamlanmış, hali hazırda 12 binden fazla Ar-Ge projesi sürdürülmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022e). 2006 yılında yürürlüğe giren 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanunun kapsamı 2016 yılında yapılan değişiklikle tasarım faaliyetlerini de içerecek şekilde genişletilmiştir. Bu kanun ile Ar-Ge ve tasarım faaliyetinin üretimle de buluşturulması amacıyla belirli bir sayının üzerinde Ar-Ge ve tasarım personeli istihdam eden şirketler bünyesinde kurulacak Ar-Ge ve tasarım merkezlerine destekler sağlanmaktadır. Kanun ile Türkiye'de Ar-Ge, yenilik ve tasarım ekosisteminin güçlendirilerek Ülke ekonomisinin uluslararası alanda rekabet edebilir bir yapıya dönüştürülmesi, teknolojik bilgi üretiminin güçlendirilmesi, ürün ve üretim süreçlerinden yeniliklerin uygulanarak kalite ve standartların yükseltilmesi, Dünya'da yaygın uygulama alanı olan fakat Türkiye'de kısıtlı uygulama imkanı bulunan rekabet öncesi işbirliği gibi mekanizmaların geliştirilmesi, Ar-Ge ve inovasyonu destekleyici yabancı sermaye akışının sağlanması ve nitelikli istihdamın desteklenmesi amaçlanmıştır (TBMM, 2007). 2022 yılı temmuz ayı itibarıyla bu maksatla desteklenmekte olan Ar-Ge Merkezleri'nin sayısı 1.242, Tasarım Merkezlerinin sayısı ise 324'tür (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022b; Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022d).

2000'li yıllarda atılan bir vizyoner adım da 2014 yılında yürürlüğe giren 6550 sayılı Araştırma Altyapılarının Desteklenmesine Dair Kanun'dur. Bu kanun ile, yükseköğretim kurumları bünyesinde, yetişmiş nitelikli insan gücü ile günün modern teknolojilerine dayalı makine-teçhizat, donanım ve yazılımı içinde bulunduran, Ar-Ge faaliyetlerinin yapıldığı ileri araştırma, tematik araştırma ile merkezî araştırma laboratuvarları desteklenmektedir. ABD gibi ülkelerde 'ulusal laboratuvar' olarak adlandırılan araştırma merkezlerindeki

benzer bir model kurgulanmış, çığır açıcı, ülke için stratejik değer taşıyan, kritik teknolojilere yönelik araştırmalar yürütmesi hedeflenen bu merkezlerin özel sektör, akademi ve kamuda faaliyet gösteren araştırmacılara nitelikli imkanlar sunması sağlanmıştır. 2022 itibariyle desteklenen Araştırma Altyapısı sayısı 7, bu araştırma altyapılarında çalışan araştırmacı sayısı 325'tir (TÜBİTAK, 2022b).

Türkiye Ar-Ge ve Yenilik Ekosisteminin en temel unsuru sayısı hızla artan insan kaynağıdır. 2001 yılında, 5.607'si şirketlerde faaliyet gösteren, toplam 27.698 tam zaman eşdeğer Ar-Ge insan kaynağı bulunmakta iken, bu sayı 2020'de 130.279'u şirketlerde olmak üzere 199.371'e yükselmiştir. (TÜİK, 2021) Toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı ise 2001'de %0,53'ten 2020'de %1,09'a çıkmıştır (TÜİK, 2021).

2000'li yıllar sadece üretim ve Ar-Ge istatistiklerinde değil, fikri mülkiyet göstergelerinde de keskin artışların yaşandığı bir dönem oldu. 2001 yılında yapılan yerli patent başvurularının toplam sayısı 337 iken, bu sayı 2021 yılında 25 katına, 8.439'a yükseldi (TPMK, 2022). 2016 yılında kabul edilen Sınai Mülkiyet Kanunu ile getirilen en önemli yeniliklerden birisi, üniversitelerde yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda gerçekleştirilen buluşların hak sahipliğinin yükseköğretim kurumuna verilmesi olmuştur. Bu sayede hem yükseköğretim kurumlarında patent ikliminin oluşmasına katkı sağlanmış hem de bu buluşların ticarileştirilerek ekonomiye kazandırılması kolaylaşmış olsa da halen üniversitelerde geliştirilen patentlerin ticarileşmesi istenen düzeyde değildir. Özgün ve yüksek teknoloji üretme kabiliyetinin artırılması adına önümüzdeki dönemde yapılması gereken işlerden biri, bu alanda daha fazla çaba gösterilmesidir.



Grafik 3. Yerli Patent Başvuru Sayısı (TPMK, 2022)

2. Millî Teknoloji Hamlesi'nin Öncü Sektörü: Savunma Sanayii

Bugün hayatımızı büyük ölçüde dönüştüren, bireysel yaşamımızdan iktisadi faaliyete değişime yön veren teknolojik gelişmelerin pek çoğu savaş dönemlerinde geliştirilen ürün ve sistemler sonucu ortaya çıktı: Kişisel bilgisayarlar, internet, uydu teknolojileri, radarlar, jet motorları, grip aşılı, penisilin... Araştırma motivasyonu yüksek, yetkin ekiplerin, devlet destekleri sayesinde ortaya çıkardığı işler savaşların seyrine yön vermekle kalmadı, zamanla sivil alanda ticarileşen uygulamalara da kapı araladı. Türkiye, İkinci Dünya Savaşı'nın bir tarafı olmamakla birlikte, Birinci Dünya Savaşı sonucu yıkılan ve topraklarında bugün 45

farklı devletin kurulduğu Osmanlı İmparatorluğu'nun varisi olarak, zor bir coğrafyada hem sınırları dışından gelen tehditlere hem de sınırları içinde on yıllarca süren terör saldırılarına maruz kaldı. Bu tehdit ve saldırılar, kalkınma yolculuğunun önündeki en büyük engellerden biri oldu. Yıllar içinde yaşanan tecrübeler, Türkiye'nin ancak millî ve özgün teknolojiler geliştirerek mevcut ve olası güvenlik sorunlarını aşabileceğini gösterdi. 1974 Kıbrıs Barış Harekâtı sonrasında maruz kalınan ambargolar, 1975'te askerî elektronik alanında faaliyet göstermek üzere ASELSAN'ın, sonraki yıllarda ROKETSAN, TUSAŞ gibi Türk Silahlı Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı bünyesindeki diğer savunma sanayii şirketlerinin kuruluşunu hızlandırdı.

Savunma sanayiinde büyük sıçrama ise 2000'li yıllarda yaşandı. Savunma sanayii; ana yüklenicileri, alt yüklenicileri, KOBİ'leri, araştırma kuruluşları, üniversiteleri, geliştirdiği özgün ürünleri ve ihracatıyla Türkiye'nin en önemli sektörlerinden biri haline geldi. 2002'de savunma sanayiinde faaliyet gösteren firma sayısı 56 iken, bugün aynı alanda yaklaşık 1.500 firma faaliyet gösteriyor. 2002'de sadece 62 savunma projesi yürütülürken, bugün bu sayı 750'yi geçti. 2002'de yaklaşık 5,5 milyar dolar bütçeli savunma projeleri yürütülürken 2021'de 11 katlık bir artış ile yaklaşık 60 milyar dolarlık proje hacmine ulaşıldı. 2002'de 248 milyon dolar savunma sanayii ihracatı varken, 2021'de 3 milyar 224 milyon dolar ile rekor kırıldı. Türkiye'nin savunma sanayii ürünlerini ihraç ettiği ülke sayısı 170'e ulaştı. İHA ve SİHA'lar, kara araçları, deniz platformları başta olmak üzere, savunma sanayiinde ihraç edilen ürün çeşidi 228'e çıktı. Savunma ve havacılık sektörünün 2022 yılı ihracatının 4 milyar doları aşacağı öngörülmektedir. Savunma sanayinin bu başarısı kuşkusuz savunma sanayii ürünlerinin sahada kendini kanıtlanmasından kaynaklanmaktadır. Bugün Türkiye'nin millî ve özgün savunma sanayii ürünleri, dünyada savaş paradigmasını ve jeopolitik dengeleri değiştiren unsurlar olarak tanımlanmaktadır (SSB, 2022b; Marson & Forrest, 2021).

Savunma sanayiinin Türkiye'de millî ve özgün yüksek teknoloji üretiminin öncü sektörü olması bir tesadüf eseri değildir. Diğer sektörlerden farklı olarak bu sektörün kendine has yönetim modeli, ortaya çıkan başarıyı mümkün kıldı. Bu göz kamaştırıcı başarının arka planında, hiç şüphesiz, istikrarlı bir devlet politikası, millî ve özgün ürünleri önceleyen uzun dönemli tedarik planlaması, sektörde Ar-Ge ve yatırım politikalarının bütüncül koordinasyonu, ulusal Ar-Ge politikaları ile desteklenen insan kaynağı bulunuyor.

Doğası gereği savunma sanayii, kamu yönetiminin planları doğrultusunda ilerleyen bir alandır. Bu alanda, Türkiye'nin iki ana tercihi iş yapma biçimini de ortaya koymuştur: İhtiyaç makamı dışında, sanayi altyapısı geliştirme misyonu yüklenen Savunma Sanayii Başkanlığının kurulması ve bu alana özgü kaynakların Savunma Sanayii Fonunda biriktirilmesi. Bu iki tercihi taçlandıran üst yapı ise Savunma Sanayii İcra Komitesidir (SSİK). Cumhurbaşkanı başkanlığında ilgili bakanlar ve güvenlik bürokrasisinin bir araya geldiği SSİK, Savunma Sanayii Fonunun kullanım esaslarını belirlemekte, uzun dönemli tedarik ve yerli üretim planlarını üst düzeyde onaylamaktadır. Bu yönetim yapısı, kritik teknolojilere ilişkin uzun dönemli Ar-Ge projelerinin başlatılmasını ve yakın takibini, ihtiyaç duyulan altyapıların gelişimini, kaynak ve yetkinliklerin etkin ve verimli yönetimini sağlamaktadır. Güvenlik kurumlarının ihtiyaçlarının karşılanması hedefleriyle sanayileşme politikalarının örtüşmesi bu yapı sayesinde sağlanmaktadır.

Millî savunma sanayimizin yakın zamanda en fazla ses getiren başarısı kuşkusuz insansız hava araçları alanındadır. Geçmişte tümüyle yurt dışındaki kaynaklara bağımlı olan bu alanda uygulanan örtülü ve açık ambargoların da etkisiyle millî ve özgün tasarımlar geliştirilmiştir. Savunma sanayindeki uzun vadeli bakışın ve paradigma değişimlerine

odaklanma yaklaşımının ürünü olarak ortaya çıkan BAYRAKTAR TB-2, ANKA gibi İHA sistemleri keşif, gözetleme, sabit/hareketli hedef tespit, teşhis, tanımlama ve takip amaçlı, gerçek zamanlı görüntü istihbaratı görevleri icra ederek Türkiye'nin savunma ve taarruz kabiliyetinde çarpan etkisi yaratmaktadır. Uluslararası rakiplerine nazaran maliyet etkin olması ve kabiliyetlerinin üstünlüğü nedeniyle önde olan bu sistemler bugüne kadar yirmiden fazla ülkeye ihraç edilmiştir. Diğer yandan, Türkiye'yi taarruz İHA alanında Dünya'nın üç üretici ülkesinden birisi haline getiren BAYRAKTAR AKINCI TIHA'nın teslimatları gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Uçak gemilerine inip kalkacak BAYRAKTAR TB3 SIHA'nın ve Muharip İnsansız Uçak Sistemi BAYRAKTAR KIZILELMA'nın 2023'te ilk uçuşlarını gerçekleştirmesi hedeflenmektedir (SSB, 2022a).

İnsansız hava araçlarıyla birlikte hava kuvvetlerinin ihtiyaçlarını karşılamak üzere yeni nesil muharip uçak, eğitim uçağı, helikopter geliştirme projeleri de devam etmektedir. Millî Muharip Uçak çalışmalarıyla Hava Kuvvetlerinin ihtiyaç duyduğu yeni nesil savaş uçaklarının yerli ve özgün tasarımı üretimi amaçlanmaktadır. Türk Başlangıç ve Temel Eğitim Uçağı Geliştirme Projesi kapsamında "HÜRKUŞ" uçakları üretilmektedir. Jet eğitim ve hafif taarruz uçağı kapsamında başlatılan HÜRJET projesinde ilk uçuşun 2023'te yapılması planlanmaktadır. Güvenlik güçlerinin "Taarruz ve Taktik Keşif Helikopteri" ihtiyacının karşılanması için geliştirilen ATAK helikopterinin üretimi devam etmekte, eğitim helikopteri ve hafif sınıf genel maksat helikopteri ihtiyacının karşılanması amacıyla geliştirilen GÖKBAY helikopterinin teslimatının 2022 yılında gerçekleşmesi öngörülmektedir. Bu projelerin yanında, geliştirilen yerli hava savunma sistemleri ve her türlü amaca yönelik SOM, SOM-J, Gökdoğan, Bozdoğan, Atmaca gibi füze ve roketler ile yerli ve millî sistemlerimizin etkinliği, hava tehditleri ile mücadele kabiliyeti güçlendirilmektedir (SSB, 2022a).

Ülkemizin bulunduğu coğrafyada yaşanan askerî krizler deniz kuvvetlerimizin kabiliyetlerinin güçlendirilmesi ve ihtiyaçlarımızın yerli ve millî imkanlar ile tedarikini elzem kılmıştır. Bu nedenle hayata geçirilen MİLGEM projesi kapsamında üretilen TCG Büyükkada, TCG Burgazada ve TCG Kınalıada Deniz Kuvvetlerimizin hizmetine sunulmuştur. Yine yerli imkânlar ile tasarlanıp üretilen TCG Bayraktar ve TCG Sancaktar; amfibi harekât kabiliyetini güçlendirmiş, doğal afet durumunda hızlı müdahale imkânı vermiştir. 2023 yılında teslim edilmesi öngörülen çok maksatlı amfibi hücum gemisi TCG Anadolu, kendi lojistik desteğı ile kriz bölgesine intikal edebilecektir. Denizlerde ülkemizin caydırıcılığını artıracak olan yeni nesil denizaltılardan ilki olan Piri Reis ise Mart 2021'de denize indirilmiş olup 6 adet yeni nesil denizaltının teslimatları 2023'ten itibaren başlayacaktır (SSB, 2022a).

Ülkemizin uzun terörle mücadele geçmişi ve güvenlik güçlerinin ihtiyaçları doğrultusunda üretilen ve her türlü bölge ve arazi şartlarında harekât ihtiyaçlarına cevap veren, yüksek koruma ve hareket kabiliyetlerine sahip Kirpi, Kirpi II, Ejder Yalçın, Pars, Vuran gibi çeşitli konfigürasyonlardaki zırhlı araçlar artık Türk savunma sanayii tarafından yerli ve millî olarak üretiliyor. Kara Kuvvetlerinin bir diğer önemli ihtiyacı olan ana muharebe tankını üretmek üzere yürütülen ALTAY Projesi'nde ilk yerli ana muharebe tankı tasarlanmış ve geliştirilmiştir. ALTAY tankının seri üretimi için sözleşme imzalanmıştır. Hâlihazırda tankların üretimine yönelik alt yapının kurulum faaliyetleri ve yurtdışı kaynaklı alt sistemlerin yerleştirilmesi çalışmalarına devam edilmektedir (SSB, 2022a).

Hava, deniz ve kara alanında yürütülen çalışmalar dışında uzayda da önemli atılımlar gerçekleştirilmektedir. Uzay çalışmalarında önemli bir milat yabancı ortaklı iş birliği ile hayata geçirilen BİLSAT uydusu oldu. BİLSAT çalışmaları ile elde ettiğimiz bilgi birikimi, tecrübe

ve altyapı Türkiye'ye 2011 yılında ilk yerli gözlem uydusu olan RASAT'ı kazandırdı. 2012 yılında uzaya fırlatılan GÖKTÜRK 2 ile birlikte Türkiye, kendi imkânları ile yüksek çözünürlüklü yer gözlem uydusu üretebilen 16 ülkeden birisi oldu. Çalışmaları devam eden İMECE uydusu ise yörüngeye girdiğinde hem askerî hem de sivil yüksek çözünürlüklü görüntü ihtiyaçlarını karşılayacak metre altı çözünürlüklü gözlem uydusu olarak görev yapacaktır. Ayrıca Türkiye, birçok önemli yerli alt sisteme millî imkânlarla sahip olacaktır. Çalışmaları devam eden Mikro Uydu Fırlatma Sistemi (MUFS) ile de Türkiye'nin uzaya bağımsız erişiminin sağlanması amaçlanmaktadır. Proje kapsamında ilk yerli sonde roketi 136 kilometre irtifaya çıkararak, uzayın sınırı kabul edilen 100 kilometre çizgisini aşmıştır. Katı ve sıvı yakıtlı roketlere alternatif olan, uzaya maliyet etkin erişim imkânı sağlayan ve hibrit yakıtlı roket teknolojisinin üzerine inşa edilen Millî Hibrit İtki Sisteminin ateşleme testleri de başarı ile gerçekleştirilmiştir (SSB, 2022a).

Savunma sanayinde yıkıcı teknolojiler üzerinde geliştirilen yeni ürün ve hizmetler geleneksel ürün ve hizmetlerin yerini hızla almaktadır. Geleneksel oyuncular, yeniliklere hızlı uyum göstermede birçok güçlüğü karşıladığından bu alanlarda yeni oyuncular ortaya çıkmaktadır. Örneğin, bugün sivil havacılık ya da otomotiv sektöründe olgunlaşmış teknoloji alanlarında yeni bir yatırım ile yeni bir oyuncu ortaya çıkması, mevcut oyuncuların fikri mülkiyet birikimi, tecrübe ile optimize edilmiş tedarik zinciri ve imalat yönetimi gibi birçok konuda öne çıkan güçlü yönleri karşısında oldukça zordur. Buna karşın, yeni nesil itki sistemleri ve otonom sistemler gibi yeni teknolojiler ve ürünler geliştirme yarışına giren yeni oyuncular, mevcut oyuncular karşısında avantajlı olabilmektedir.

3. Dördüncü Sanayi Devrimi Çağında Paradigma Değişimine Odaklanmak

Küresel sanayileşme tarihinin farklı devrimler ile şekillendiğini, her seferinde yeni bir yol ayrımına girdiğini görüyoruz. Demiryollarının inşası ve buhar makineleri sayesinde insanlık, üretim süreçlerine makineyi dahil etti ve sanayileşme tarihindeki ilk büyük devrimine imzasını attı. Ardından, elektriğin kullanımının yaygınlaşması ve üretim hatlarının geliştirilmesi ile birlikte seri üretim hayatımızda yerini aldı. 1960'lı yıllardan itibaren bilgisayarların ve yarı iletkenlerin geliştirilmesi, üretim süreçlerinde otomasyona ve sayısallaşmaya imkân vererek üçüncü büyük devrimin kapısı aralandı.

Teknolojinin baş döndürücü hızla ilerlediği günümüzde ise insanlık yeni bir sanayi devrimine şahitlik ediyor. Dijital devrim de diyebileceğimiz bu süreçle birlikte şirketlerin bütün çalışma ve süreçlerinin sayısallaştığı, makinelerin birbirleri ile haberleştiği ve aynı zamanda üretim sistemlerinin topladığı veri ile süreçlerini mükemmelleştirebildiği bir döneme girdik. Bu süreç insanlık için yeni fırsatlar sunarken, ülkeler arasındaki dengelerin de değişmesine neden olmaktadır. Gelişmiş ülkeler yenilikçi teknolojiler ile birlikte üretim kabiliyetlerini başka ülkelere kaptırmamaya çalışmakta, gelişmekte olan ülkeler ise yıkıcı teknolojilerin sağladığı imkanlar ile dünya ekonomisinden daha büyük pay almaya çabalamaktadır.

Türkiye, Dördüncü Sanayi Devriminin sunduğu ortamı küresel rekabette daha güçlü olması, sürdürülebilir kalkınma ve toplumsal refah artışı için bir fırsat olarak gördü. Dördüncü Sanayi Devriminin gerektirdiği dönüşüm için en önemli model ise savunma sanayinden gelmektedir. Bu nedenle Türkiye'nin küresel rekabet gücünü artıracak, ekonomik ve teknolojik bağımsızlığını temin etme hedefiyle oluşturulan "Millî Teknoloji Hamlesi", savunma sanayinde olduğu gibi sivil alanda da paradigma değişimlerine

odaklanmayı, yerli ve millî üretim ile tasarım kabiliyetlerini güçlendirmeyi hedefledi. Eylül 2019'da Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından kamuoyu ile paylaşılan “2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi” ise bu vizyonu somutlaştıran belge olarak kamuoyuna sunuldu. Hem 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisinde hem de hazırlanan sektörel strateji ve yol haritalarında Türkiye’de yenilikçi ve yıkıcı teknoloji alanlarında atılacak adımlar belirlendi.

3.1. 5G ve Ötesi Teknolojiler

Güçlü iletişim altyapılarının önemi Dördüncü Sanayi Devrimi ile birlikte daha da artmış, COVID-19 pandemisi ise bu ihtiyacın toplumun geniş kesimleri tarafından hissedilmesine sebep olmuştur. Artırılmış veri iletim hızı ve kapasitesi, çok sayıda cihazın bağlantılı hale gelmesi ve düşük gecikme süreli iletişim 5G’nin birçok sektör ve uygulamada yenilikler getirmesini sağlayacaktır. Öte yandan, haberleşme alt yapısının kritik güvenlik düzeyi gerektirdiği bir gerçektir. Bu anlayışla TÜBİTAK, yerli ve millî 5G altyapısı geliştirmeye yönelik 20’ye yakın şirketi desteklemektedir. Ayrıca, 5G uygulamalarında yerli ürün ve hizmetlerin geliştirilmesinde imalat sanayi ve mobilite araç ve teknolojileri önceliklendirilmektedir. Türkiye, 5G altyapısı ve uygulamalarında millî ürün ve hizmetler geliştirme imkân ve kabiliyetlerine sahip sınırlı sayıda ülke arasındadır.

3.2. Mobilite Araç ve Teknolojileri

Dünyadaki en büyük emek ve sermaye yoğun sektörler arasında yer alan ve Türkiye’nin de imalat sanayindeki en büyük ihraç ürünü olan mobilite araçları; son yıllarda iklim değişikliği ile mücadelenin önem kazanması, batarya üretim maliyetlerinde yaşanan büyük düşüşler, iletişim teknolojilerinde ve yenilikçi teknolojilerdeki çığır açan gelişmeler neticesinde dönüşüme uğramaktadır. Mobilitenin tüm modlarında hissedilen bu dönüşüm, özellikle otomotiv sektöründe daha hızlı gerçekleşmektedir. Elektrikli araçlar, sürücüsüz araçlar, bağlantılı araçlar ve paylaşımlı araçlar pazarda yıldan yıla daha fazla yer tutmaktadır. Araç satışı, satış sonrası servis ve sigorta gibi alanlardaki katma değer giderek azalırken, dijital hizmetlerle sağlanan katma değer giderek artmaktadır (Togg, 2019).

Mobilite sektöründe yaşanan bu dönüşüm trendi dikkate alınarak Türk halkının uzun yıllardır hayalini kurduğu yerli otomobil projesi Togg elektrikli araç olarak hayata geçirilmiştir. Bir araç olmasının ötesinde, sahip olduğu teknolojiler ile akıllı bir cihaz olması ve yeni nesil mobilite ekosistemi inşasına öncülük etmesi öngörülen Togg’un 2022 yılında banttan indirilmesi, 2023 yılında ise yollara çıkması hedeflenmektedir. Fikri ve sınai mülkiyet hakları Türkiye’de olan proje, yerli teknoloji girişimleriyle iş birliği yapılmasına olanak sağlamaktadır. Türkiye’de çok sayıda firma ise elektrikli ve otonom otobüs üretimine ve ihracatına yönelik çalışmalarını sürdürmekte, ticari araçlardaki üretim de elektrikli araçlara yönelmektedir.

Ülkemiz için üretim kapasitesi ve kullanım sıklığı dikkate alındığında otomotiv başta olmak üzere kara taşımacılığı en önemli taşıma modu olmakla birlikte deniz ve hava taşımacılıkları ile raylı sistemlerde de önemli üretim potansiyeli mevcuttur. Önümüzdeki dönemde kamu destekleriyle batarya modüllerinin üretimi ve test altyapısını güçlendirecek projeler ile hem Türkiye’nin batarya üretiminde bölgesel üs olması amaçlanmakta, hem de elektrikli araçlarda yerlilik oranının yüzde 75’in üzerine çıkması hedeflenmektedir. Denizcilik alanındaki projeler ile Türkiye’nin güçlü gemi inşa sanayinin çevreci teknolojileri en kısa zamanda uygulamaya koyması ve çevre ve enerji dostu tam elektrikli gemi ihracatında öncü ülkelerden biri olması planlanmaktadır. Elektrikli tren ve lokomotif üretimi konusunda elde edilen kabiliyetlerin ilerlemesi ve raylı ulaşım teknolojilerinde gerçekleştirilecek projelerle, Türkiye’nin raylı ulaşım teknolojilerinin geliştirilmesinde dünyanın 10 büyük merkezinden

biri haline gelmesi öngörülmektedir. Ulaşımın bir diğer modu olan havacılıkta ise, askeri insansız hava araçları ile birlikte Ülkemizin kazandığı bilgi ve tecrübe sivil alanda gelişen uçan akıllı mobiliteye aktarılacaktır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022c).

3.3. Akıllı Yaşam ve Sağlık

Küresel çapta artan yaşam süresi ve çevresel değişimler; insanlığın yeni hastalıklar ile mücadelesine sebep olmakta, özellikle kronik hastalıkların yaygınlığını artırmaktadır. Artan ve yaşlanan nüfus ile beraber gittikçe daha sık görülen kronik hastalıkların tanı ve tedavisi için yirmi yıl içerisinde toplam 30 trilyon ABD doları harcama yapılacağı ve sağlık hizmetlerine artan taleple birlikte sağlık harcamalarının kamu bütçelerine daha fazla yük getireceği öngörülmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022a). Buna karşılık, kamu otoriteleri ise sağlık hizmetlerine ilişkin yeni modelleri geliştirme çabaları içerisinde.

Türkiye, Akıllı Yaşam ve Sağlık Ürün ve Teknolojileri Yol Haritası doğrultusunda sağlık sektöründeki dönüşüme uyum sağlayacak kritik politika ve projeler gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda Türkiye, ileri teknolojiler ve bilgi teknolojilerinin daha öngörücü, önleyici, kişiselleştirilmiş ve katılımcı sağlık çözüm ve sistemleri sunmak üzere kullanılmasına; yeni teknolojilerin geliştirilmesinde fırsatlardan yararlanmaya odaklanmaktadır. Kanıta dayalı karar verme, paydaşların koordinasyonu ve hastaların yakından izlenmesini büyük ölçekli dönüşümde başarının anahtarı olarak görmek mümkündür. Ulusal İlaç Molekül Sanal Kütüphanesi, Ulusal Omiks Platformu, Stratejik Biyoteknoloji Üretim Projesi gibi kritik projeler ve bunları destekleyen eylemler ile; sağlık yaşam/yaşlanma teknolojileriyle akıllı sistemlerin geliştirme ve üretiminin desteklenmesi, kritik ilaç tıbbi cihaz ve sağlık bilişim teknolojilerinin yerleştirilmesi, Ar-Ge ve Ür-Ge süreçleri kolaylaştırılarak sağlık altyapısının güçlendirilmesi hedeflenmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022a). İnsan genom haritası projesinin 2000'li yıllarda tamamlanması sonrasında kişiselleştirilmiş tıp alanındaki bilimsel yayınlarda hızlı artış ortaya çıkmıştır. Köklü bir paradigma değişimi ortaya çıkarması beklenen bu alan, Türkiye'den küresel teknoloji şirketleri doğmasına imkân sağlayabilecektir. Sağlıkta az sayıda ülkede benzeri görülebilecek veri ve bilgi alt yapısıyla Türkiye, yapay zekâ uygulamalarında da yüksek başarı potansiyeli taşımaktadır.

3.4. Finans ve Ticarete Dijital Dönüşüm

Dijital ekonominin hızla büyümesi tüm sektörlerde olduğu gibi finans ve ticarete de dönüşüme neden olmaktadır. Bu dönüşümle birlikte 2030 yılına kadar blok zincir ve dağıtık defter teknolojisinin Avrupa'da penetrasyon oranının %50'ye yaklaşacağı, gayri safi yurt için hasıla üzerindeki etkisinin %6'yı bulacağı öngörülmektedir. Diğer yandan Dördüncü Sanayi Devrimine dayalı üretim sistemlerinin yeniden kurgulanması ve artan e-ticaret hacmi ticaret rotalarını, yöntemlerini ve modellerini değiştirmektedir. Ticaret ve finans alanında yaşanan bu gelişmeler küresel çapta yeni girişimlerin doğmasına perde aralamaktadır. Fintek sayılarının son 10 yılda yaklaşık 20 kat artması bunun en somut göstergesidir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Ülkemizin coğrafi ve demografik yapısı, sahip olduğu güçlü finansal sistem, güçlü üretim altyapısı; hem finans ve ticaret sektörlerinin teknolojik dönüşümünden fayda sağlaması için bir fırsat sunmakta hem de küresel rekabetçiliğini koruması için bu dönüşümü yakalamasını gerekli kılmaktadır. İnovasyon dostu regülasyon yaklaşımı ve yetkinlik açıklarının kapatılması Türkiye'ye finans ve ticaret teknolojilerinde ürün ve hizmetler pazarlayan bir ülke konumuna gelme, küresel düzeyde lider finansal teknoloji girişimleri çıkarma imkânı sunacaktır.

3.5. Yapay Zekâ

Son yıllarda hızla gelişen yapay zekâ destekli sistemler üretim süreçlerinden mesleklere, gündelik yaşamdan kurumsal yapılara hayatımızın her alanında dönüşüme neden olmaktadır. Sağlayacağı süreç optimizasyonu, artan verimlilik, kişiselleştirme gibi faydalar ile birlikte 2030 yılına kadar küresel ekonomiye yaklaşık 13 trilyon dolar katkıda bulunması beklenen yapay zekâ teknolojilerinin bir yandan da insanoğlunu algoritmalar içerisine hapsolmuş bireylere dönüştürme, mevcut adaletsizlikleri ve eşitsizlikleri yaygınlaştırma riski barındırmaktadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı & Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, 2022).

Yapay Zekâ teknolojilerinin potansiyelini ve tehditlerini doğru yönetme, bir tercih değil, zorunluluktur. Bunun için gerekli insan kaynağı, kurumsal yapılar, Ar-Ge kabiliyetinin temelleri atılmıştır. Bu temeller doğrultusunda, Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi ile ortaya konan hedef Türkiye'nin küresel ölçekte yaşanmakta olan ve yapay Zekâ tarafından beslenen dönüşüme insanlık yararına katkı vermesini ve yapay Zekâ teknolojilerinden en üst düzeyde fayda edinmesini amaçlamıştır. Yapay Zekâdan kamu ve özel sektör en üst düzeyde fayda sağlamalı, yapay Zekânın gelişimi için ihtiyaç duyulan insan kaynağı, veri ve Ar-Ge altyapısı ile kurumsal kapasite güçlendirilerek yapay Zekânın GSYİH'ye katkısı 2025'e kadar %5'e çıkarılmalıdır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı & Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, 2022).

3.6. Uzay

Yirminci yüzyılın ikinci yarısında ABD ile Sovyetler Birliği arası bilimsel rekabet ile başlayan insanlığın uzay açılımı, her geçen gün yeni ülkelerin de katıldığı çok boyutlu bir yarışa dönüşmüştür. Bu dinamiklerin en önde gelen sebeplerinden birisi ise fırlatma maliyetlerinde yaşanan düşüştür. 2000'li yılların başında sadece büyük devletlerin yapabildiği uzaya roket fırlatma girişimlerinin maliyeti 500 milyon doları bulurken, özel firmaların bu alanda yer alması ile beraber bu tutarın %90 azaldığını gözlemliyoruz. Fırlatma maliyetlerindeki bu düşüşle birlikte uzay, tıptan elektroniğe farklı uygulama alanları bulmuş, yeni teknolojilerin geliştirilmesi birkaç ülkenin tekelinden çıkmış, büyük ivme kazanmıştır. Çalışmalarda artan ivme uzay çalışmalarının bütçesine de yansımıştır. 2009 yılında 245 milyar dolar olan küresel uzay ekonomisinin 2030 yılında 805 milyar dolara yükselmesi beklenmektedir.

Uzay çalışmalarının yüksek maliyeti ve ihtiyaç duyulan teknik altyapı, donanım ve insan kaynağı ve yürütülen çalışmaların disiplinler arası özelliği; ülkelerin bu çalışmalarını bir strateji çerçevesinde ve koordineli olarak yürütmesini gerekli kılmıştır. Birçok ülkede bu koordinasyonu sağlamak üzere uzay ajansları kurulmuştur. Bu ajanslar ulusal uzay stratejilerinin yürütülmesinden, ülkelerin uzay alanındaki hak ve menfaatlerinin korunmasından birinci derecede sorumlu olmuştur.

1994'te Türksat 1B, 1996'da Türksat 1C, 2001'de Türksat 2A uyduları uzaya gönderilmiş, bu uydular görev ömürlerini tamamlamıştır. 2002 sonrasında uzaya gönderilen 5 haberleşme uydusu (Türksat 3A, Türksat 4A, Türksat 4B, Türksat 5A ve Türksat 5B) ve yer gözlem uydusu (Göktürk 1, Göktürk 2 ve RASAT) 2022 yılı Temmuz ayı itibarıyla görevlerini sürdürmektedir. Rasat ve Göktürk 2 uydularının yerli üretimiyle elde edilen tecrübe, metrealtı çözünürlüklü görüntüleme uydusu İMECE ve ilk milli haberleşme uydusu Türksat 6A'nın yerli tasarım ve üretimine imkân tammıştır. Türkiye, bugün kendi uydularını geliştirebilen, test edebilen ve üretebilen, bunun için gerekli beşerî ve fiziki sermayeye sahip bir ülke konumuna gelmiştir. Fakat uzay alanındaki hedefleri ve idealleri;

uzay alanında kabiliyet artışı, ihtiyaçların ve önemli teknolojik gelişim alanlarının tespitini, uzay alanında artan hak ve menfaatlerin korunmasını, uzay alanında geniş bir yelpazede yer alan birçok kurumun uyumlu bir şekilde çalışmasını gerekli kılmıştır. 2018 yılı sonunda Türkiye Uzay Ajansı (TUA) bu gereklilikler doğrultusunda kurulmuştur.

Kamu kurumları, özel sektör ve akademiden paydaşların katılımıyla hazırlanan Millî Uzay Programı ile 2030 yılına kadar gerçekleştirilmek üzere 10 somut ve cesur hedef belirlenmiş, bu hedefleri gerçekleştirmek üzere ihtiyaç duyulan kaynak ve yetkinlikler tespit edilmiştir. 10 hedef içerisinde en dikkat çekici olanı “Ay Programı” kapsamında yerli ve millî özgün hibrit roket ile aya ulaşarak sert iniş gerçekleştirmek amaçlanmaktadır. Fırlatması uluslararası iş birliği ile gerçekleştirilecek bu proje ile Türkiye aya iniş gerçekleştiren sayılı ülkeler arasında yer alacaktır. Sert iniş aşamasını takiben ise 2028 yılında millî fırlatma roketiyle uzaya erişilecek, aya yumuşak iniş gerçekleştirerek ayda bilimsel çalışma yapma başarısı yakalanacaktır.

3.7. Yeşil Dönüşüm

İklim değişikliğinin sonuçları artık günlük yaşamda hissedilir düzeye gelmiştir. Küresel düzeyde politika yapımcılar, kalkınma politikalarını sürdürülebilir ve çevreci bir çerçeveye oturtma girişimi içerisinde. Her ne kadar, iklim değişikliğine sebep olan duyarsız endüstrileşmenin esas sorumlusu olan ülkeler geçmişin faturasını adilce üstlenmemiş olsalar da Türkiye insanlığın geleceği adına sorumlu bir yaklaşımla 2053 yılı için “sıfır karbon” hedeflerini ortaya koymuştur. Yeşil Mutabakat Eylem Planı, Türkiye'nin yeşil dönüşümü için Avrupa Birliği ile uyumlu, yeşil yatırımları teşvik eden ve katma değerli üretimi destekleyen bir yol haritasıdır. Sanayinin çevre dostu düzenlemelerine hazır olması hedeflenmiş, yeşil dönüşüm için gerekli finansman modellerinin oluşturulacağı vurgulanmıştır (Ticaret Bakanlığı, 2022).

Çevreci politikaların temelini oluşturan bir başka unsur ise enerji kaynaklarının dönüşümüdür. Türkiye uyguladığı teşvik politikaları ile her geçen gün yenilenebilir enerji kaynaklarının payını artırmakta, yenilenebilir enerji alanında Ar-Ge ve üretim altyapısını kurmaktadır. Rüzgâr ve güneş enerjisinde yerli Ar-Ge ve üretim kabiliyetleri ileri düzeye gelen Türkiye'nin, yakın gelecekte hidrojen alanında çalışmalarını hızlandırması, eğitilmiş tuz reaktörleri, küçük ve modüler reaktörler gibi yeni nesil nükleer teknolojilerde kabiliyet geliştirmesi mümkündür.

4. Sonuç

2000'li yıllar Cumhurbaşkanı Erdoğan liderliğinde sürdürülen uzun dönemli politikalar ve altyapı, yatırım, Ar-Ge ve inovasyon alanında sağlanan kamu destekleri ile millî, özgün ve yerli üretim atılımının yaşandığı bir dönem oldu. Savunma sanayiinde elde edilen kazanımlar, Türkiye'yi yeniden tarihin oyun kurucuları sahnesine çıkardı. Cumhuriyet, ikinci yüzyılına kuruluşundaki tam bağımsızlık iddiasını Millî Teknoloji Hamlesiyle perçinleyerek adım atıyor.

Millî Teknoloji Hamlesi, yüksek teknoloji, katma değerli üretim ve öz yeterlilik kazanımlarının ötesinde anlamlar taşıyor. Eğitimden uluslararası ilişkilere, kalkınmadan sürdürülebilir yaşama çok boyutlu bir strateji ve bakış açısı içeriyor. Bir yandan savunma sanayiindeki başarıdan öğrenilenler, diğer sektörlerde de hızla yayılıyor ve teknolojinin tüm alanlarında başarı hikayeleri günden güne çoğalıyor. Sağlıktan enerjiye, mobiliteden uzay uygulamalarına pek çok alanda, özel sektör, akademi ve kamu yönetiminin aynı istikamette hizalandığı, paradigma değişimlerini yakalamaya yönelik kalkınma adımları atılıyor. Öte

yandan, teknoloji geliştirme imkanlarına sahip olmanın, bugünün dünyasında okuma yazma gibi temel hak olduğu kabulünden hareketle insan kıymetine yönelik yaygın eğitim olanakları geliştiriliyor. Türkiye'nin teknoloji geliştirmeyi demokratikleştirme çabaları, aynı zamanda küresel tekellerin güdümündeki teknoloji yolculuğuna alternatif bir yaklaşım ile daha adil bir dünya fikrine katkı sunuyor. Teknolojinin insanlık yararına geliştirilmesi ise Türkiye'ye medeniyet tarihinden yüklendiği misyon ile günümüze yeni bir soluk getirme fırsatı tanıyor.

Bu yolculuğun dört ana ekseninde sürdürülmesi Millî Teknoloji Hamlesi serüveninin akıbet, istikamet ve ivmesini tayin edecektir.

Beşerî sermaye, bu kalkınma yolculuğunun öznesidir. Millî Teknoloji Hamlesinde başarı, beşerî sermayenin gelişimine yönelik adımların kuvvetle devam ettirilmesine bağlıdır. 2018'den bu yana düzenlenen Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali TEKNOFEST, 2019'da yaklaşık 1 milyon 720 bin ziyaretçi ve 2022'de Türkiye'de ve Azerbaycan'da 150 bine yakın takımın katıldığı teknoloji yarışmalarına ev sahipliği yaparak dünyanın en büyük teknoloji festivali olmuştur. Türkiye'nin 81 şehrinin tümünde kurulan DENEYAP Teknoloji Atölyeleri 11 yaşından itibaren yetenekli öğrencilerin keşfini ve eğitimini sağlamaktadır. Türkiye'de 2022 yılı itibarıyla yaklaşık 200 bin olan yazılım geliştirici sayısı, Türkiye Açık Kaynak Platformu ile kurulan 42 Yazılım Okulları gibi yeni nesil yaklaşımlarla artmaktadır. Şimdiye kadarki en kapsamlı “tersine beyin göçü” programı olan TÜBİTAK Uluslararası Lider Araştırmacılar Programıyla dünyanın lider araştırma merkezleri, üniversiteleri ve Ar-Ge şirketlerinden bilim insanlarının projelerini Türkiye'ye taşıması sağlanmaktadır. Bu program ve projelerin kapsamlarının genişleyerek istikrarlı şekilde sürmesi Millî Teknoloji Hamlesine güç katmaya devam edecektir.

Küresel ligde hızla yükselen teknoloji girişimlerini desteklemeye yönelik adımlar hızlandırılmalıdır. Teknoparklar, kuluçka ve hızlandırma programları fikirlerin ticarileşmesine hız kazandırırken, son yıllarda kamu kaynaklarının fonların fonu ve eş finansman katkısıyla büyüyen girişim sermayesi ekosistemi de Türkiye'nin teknoloji girişimciliğinde çarpan etkisi oluşturmaktadır. Geleneksel bankacılık yoluyla kullanılan borçlanma/kredi enstrümanlarının uzun dönemli teknoloji girişimlerinin erken dönem büyümesi için uygun koşullar sağlayamayacağı fikrinden hareketle, tüm dünyada yaygınlaşan ortaklık modellerine dayalı girişim sermayesi fonları, son yıllarda Türkiye'de de ölçeklerini büyümüştür. Türkiye'de 2021 yılında 322 teknoloji girişimine 1,6 milyar ABD doları girişim sermayesi yatırımı gerçekleşmiştir (Startups.watch, 2022). Bu tutar, 2011-2020 dönemindeki on yılda gerçekleşen tutarın toplamından büyüktür. Teknoloji girişimciliğine yönelik destek ve finansman mekanizmalarında özellikle kalkınma etkisi yüksek derin teknoloji alanlarına öncelik verilmesi, Millî Teknoloji Hamlesine de ivme kazandıracaktır.

Ar-Ge ve yatırım teşvikleri, 2000'li yıllarda özel sektör öncülüğünde büyümeye hız kazandırmış, Ar-Ge ve inovasyon alanında kapasite gelişimi sağlamıştır. Millî Teknoloji Hamlesi, bu kapasitenin daha odaklı sürdürülmesini gerektirmektedir. Bu anlayışla ortaya atılan yapısal adımların en kapsamlısı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Ar-Ge, KOBİ destekleri ve yatırım teşviklerinin tek pencereden bütüncül yönetildiği “Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi (HAMLE)” Programıdır. Türkiye'nin yüksek düzeyde dış ticaret açığı verdiği ileri teknoloji ürünlerinin, rekabetçi olma ve yaygın etki oluşturma kriterleri de dikkate alınarak Öncelikli Ürün Listesinde yenilikçi teknoloji alanlarıyla birlikte ilan edildiği bu programla desteklenecek Ar-Ge ve Yatırım projeleri Millî Teknoloji Hamlesinde sanayi kesiminin rolünü kuvvetlendirmektedir. HAMLE Programının başarıyla devam

etmesi, Türkiye'nin dış ticaret fazlası veren ülkeler kategorisine dahil olması ve ekonomik bağımsızlık hedeflerine katkı sunacaktır.

Son yıllarda tüm dünyada devlet politikalarının ekonomide daha etkin hale gelmekte olduğu gözlemleniyor. "Devlet geri döndü" ifadesiyle özetlenen bu süreçte şüphesiz, küresel teknoloji ve ticaret yarışlarının (ya da savaşlarının) yanı sıra kamu yönetiminin devredilemez rollerinin COVID-19 Pandemisinde hatırlanması da etkili oldu. Küresel tedarik zincirlerinde yaşanan kırılmalar, alternatif üretim merkezlerine yönelim ve öz yeterlilik arayışlarını kuvvetlendirdi. Hızlanan dijital dönüşümün getirdiği verimlilik ise üretimde iş gücü maliyetleri yoluyla sağlanan avantajların yerini alıyor. Millî Teknoloji Hamlesi yolculuğunda elde ettiği tecrübe, Türkiye'nin bu fikirlere hazırlıklı olmasını sağladı. Bu hazırlık, aralanan üretim yelpazesinin genişliği ve yetkin insan kaynağı ile yeni fırsatların kapısını aralıyor. Türkiye, savunma sanayiinde elde ettiği kazanımlardan çıkardığı derslerle kamunun öncü olduğu/olması gereken diğer sektörlerde de ortaya çıkan fırsatları yakalayabilir. Haberleşmeden enerjiye, ulaşımdan sağlığa paradigma değişimi doğuran teknolojilere yönelik uzun erimli ve istikrarlı sanayileşme politikaları, lojistik yatırımları ve finansal uygulamalarda sanayileşmenin öncelenmesi ve kamu yatırım projeleriyle tedarik süreçlerinin millî ve özgün üretimi desteklemesi Millî Teknoloji Hamlesinin başarıya ulaşmasında anahtar rol oynayacaktır. Bu maksatla, savunma sanayiindeki benzer bir yönetim modelinin ilk adımı olması hedefiyle kurulan ve Cumhurbaşkanı başkanlığında çalışacak Sanayileşme İcra Komitesi gibi yapılar önemli roller üstlenebilir. Sivil sektörlerde ihtiyaç makamlarının talepleriyle, yerli üretim kabiliyetlerine yönelik gelişimin birlikte ele alınması ve savunma sanayiinden sivil sektörlere bilgi transferi sağlanabilir. Son dönemde, Avrupa ülkelerinde ve ABD'de yaygınlaşan önlemlere benzer şekilde kritik şirketler, üretim altyapıları ve fikri mülkiyetin ülkede kalmasına dair tedbirler de ilgili yasal düzenlemeler tamamlanarak etkin şekilde ele alınmalıdır.

Türkiye'nin Millî Teknoloji Hamlesi yolculuğu, aynı zamanda bir özgüven inşası sürecidir. Bu süreç, kamu politikaları ve ekonomik kazanımların çok ötesinde toplumsal ve kültürel kazanımlar ortaya çıkarmaktadır. Yapılacak toplumsal ve psikolojik araştırmalar, bu kazanımları ve sonuçlarını bu yazıdaki ötesinde boyutlarıyla ortaya koyabilecektir. Nihayetinde, Türk milletinin gelecek umuduna dönüşerek geniş kabul ve desteğiyle gerçekleşmekte olan Millî Teknoloji Hamlesinin en büyük güvencesi, toplumsal seferberlik ruhuyla bu sahiplenmenin sürdürülmesidir. Millî Teknoloji Hamlesinde gerçekleşecek başarı, teknoloji geliştirme süreçlerinde küresel tekelere karşı katılımcı ve kapsayıcı demokratikleşme fikrini güçlendirmesi sayesinde, sadece Türkiye için değil tüm insanlık için değerli olacaktır.

Kaynakça / References

- KOSGEB. (2021). KOSGEB Destek İstatistikleri. Yayınlanmamış ham veri.
- Marson, J., & Forrest, B. (2021, 06 03). Armed Low-Cost Drones, Made by Turkey, Reshape Battlefields and Geopolitics. *The Wall Street Journal*. Erişim tarihi: 1 Ağustos 2022, <https://www.wsj.com/articles/armed-low-cost-drones-made-by-turkey-reshape-battlefields-and-geopolitics-11622727370>.
- Otomotiv Sanayicileri Derneği. (2022). Otomotiv Sanayii Genel ve İstatistik Bülteni. Erişim tarihi: 17 Ağustos 2022, <https://www.osd.org.tr/saved-files/PDF/2022/04/19/KATALOG%202022.pdf>.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2021). Finans ve Ticarete Dijital Dönüşüm ve Strateji Yol Haritası. Yayınlanmamış metin.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2022a). Akıllı Yaşam ve Sağlık Ürün ve Teknolojileri Yol Haritası. Erişim tarihi: 15 Ağustos 2022, <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/strateji-belgeleri/mu0906011617>.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2022b). Ar-Ge Merkezleri İstatistikleri. Erişim tarihi: 22 Temmuz 2022, <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011502>.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2022c). Mobilite Araç ve Teknolojileri Yol Haritası. Erişim tarihi: 15 Ağustos 2022, <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/strateji-belgeleri/mu0906011618>.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2022ç). Organize Sanayi Bölgeleri ve Endüstri Bölgeleri İstatistikleri. Yayınlanmamış ham veri.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2022d). Tasarım Merkezleri İstatistikleri. Erişim tarihi: 22 Temmuz 2022, <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011503>.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2022e). Teknoloji Geliştirme Bölgeleri İstatistikleri. Erişim tarihi: 17 Ağustos 2022, <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011501>.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2022f, 07 22). Yatırım Teşvik Sisteminde Yapılan Reformlar. Yayınlanmamış metin
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, & Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. (2021, 08 21). Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021-2025. Erişim tarihi: 1 Ağustos 2022, <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf>.
- Savunma Sanayii Başkanlığı. (2022a, 07 21). Genel Sektörel Bilgiler. Yayınlanmamış metin
- Savunma Sanayii Başkanlığı. (2022b). Erişim tarihi: 17 Ağustos 2022, Türk Savunma Sanayinin 2021 Yılı Performansı. <https://www.ssb.gov.tr/WebSite/contentlist.aspx?PageID=48&LangID=1> adresinden alındı

- startups.watch. (2022). Turkish Startup Ecosystem 2022 H1 Report. Erişim tarihi: 22 Temmuz 2022, https://startups.watch/reports/1692/download?document_id=2768.
- TBMM. (2007). Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun Tasarısı ile Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabii Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu Raporu. Ankara, Türkiye.
- Ticaret Bakanlığı. (2021, 07 16). Yeşil Mutabakat Eylem Planı. Erişim tarihi: 22 Temmuz 2022, <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%20C5%9E%C4%B0L.pdf>.
- Togg. (2019, 4 30). Yerli ve Millî Otomobil ve Mobilite Ekosistemi Projesi. Yayımlanmamış ham veri
- TÜBİTAK. (2022a, 07 22). TÜBİTAK Destek İstatistikleri. Yayımlanmamış ham veri
- TÜBİTAK. (2022b). Araştırma Altyapıları İstatistikleri. Yayımlanmamış ham veri
- TÜİK. (2021). Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2020. Erişim tarihi: 25 Temmuz 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Arastirma-Gelistirme-Faaliyetleri-Arastirmasi-2020-37439>.
- TÜİK. (2022). İmalat Sanayi İhracatı İstatistikleri. Yayımlanmamış ham veri.
- Türk Patent ve Marka Kurumu. (2022). Patent Başvurularının Yıllara Göre Dağılımı. Erişim tarihi: 15 Ağustos 2022, <https://webim.turkpatent.gov.tr/file/b979d54f-e2a3-4d64-a8c9-100d24c93d4b?download>.
- Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği. (2022a). TÜRKBESED Son 5 Yıl Rakamları-İhracat. Erişim tarihi: 17 Ağustos 2022, <http://www.turkbesd.org/bilgiler.php?P=26>.
- Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği. (2022b). TÜRKBESED Son 5 Yıl Rakamları-Üretim. Erişim tarihi: 17 Ağustos 2022, <http://www.turkbesd.org/bilgiler.php?P=23>.

Yazar Hakkında / About Author

Mehmet Fatih KACIR | Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı | mehmetfatih.kacir[at]sanayi.gov.tr

Mehmet Fatih Kacır, 1984 yılında İstanbul'da doğdu. Ortaokul ve lise eğitimini İstanbul Erkek Lisesi'nde tamamladı. 2003 yılında üniversite giriş sınavlarında Türkiye 12.si oldu. Boğaziçi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümündeki lisans eğitiminden 2008 yılında Onur Derecesiyle mezun oldu. Üniversite eğitimi sırasında öğrenci temsilciliği yaptı. Disiplinler arası araştırmalar ve proje yönetimi eğitimlerine öncülük etti. Üniversite mezuniyeti sonrası girişimci olmayı seçti. Kurucusu ve yöneticisi olduğu şirketlerde faydalı model ve endüstriyel tasarımlar geliştirerek yenilikçi uygulamalara imza attı. Girişimciliğin yanında sivil toplum kuruluşlarında da aktif rol aldı. Kurucu olarak mütevellî heyetinde yer aldığı Türkiye Teknoloji Takımı Vakfı (T3 Vakfı) Yönetim Kurulu Başkanlığı görevini 2018 yılına kadar sürdüren Kacır, Deneyap Teknoloji Atölyelerinin, özel yetenekli öğrencilere yönelik sürdürülen Geleceğin Teknoloji Yıldızları Programı'nın, Bilim Merkezi ve Girişim Merkezi programlarının, dünyanın en büyük Havaçılık, Uzay ve Teknoloji Festivali olan TEKNOFEST'in öncüleri arasında yer aldı. 2018 yılında TÜBİTAK Bilim Kurulu üyeliğine atandı. 31 Temmuz 2018'de Cumhurbaşkanı Kararıyla Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcılığına atandı. Bakanlıkta, Millî Teknoloji Hamlesi ve stratejik dönüşüm politikalarından sorumlu olarak görevini sürdüren Kacır, Millî Teknoloji Genel Müdürlüğü, Stratejik Araştırmalar ve Verimlilik Genel Müdürlüğü, TÜBİTAK, Türk Patent ve Marka Kurumu, Türkiye Bilimler Akademisi ve Türkiye Uzay Ajansı çalışmalarının koordinasyonunu yürütmektedir. Aselsan ve Prof. Dr. Fuat Sezgin İslam Bilim Tarihi Araştırmaları Vakfı yönetim kurulu üyesi olan Kacır, çok iyi derecede İngilizce ve Almanca bilmektedir. Evli ve 2 çocuk babasıdır.

Mehmet Fatih KACIR | Deputy Minister of Industry and Technology | mehmetfatih.kacir[at]sanayi.gov.tr

Mehmet Fatih Kacır was born in Istanbul in 1984. He finished the Istanbul High School and ranked 12th nationally at the university entrance exam in 2003. Kacır received his bachelor's degree with honors in Industrial Engineering from Boğaziçi University in 2008. He served as a student representatives during his college education and pioneered interdisciplinary research and project management courses. Kacır opted to become an entrepreneur upon graduating from the university and developed various useful models and industrial designs at several companies, which he founded and managed, to take innovative steps. In addition to being an entrepreneur, Kacır played an active role in non-governmental organizations. Having served as the Chairman of the Board of Executives at the Türkiye Technology Team (T3) Foundation, where he was on the trustee board as a founder, until 2018, he was among the pioneers of the DENEYAP Technology Workshops, the Future Technology Stars Program for kids with special skills, the Science Center and Enterprise Center programs and TEKNOFEST, the world's largest aviation, space and technology festival. Kacır was appointed as a member of the TUBITAK Science Board in 2018. Kacır was appointed as Deputy Minister of Industry and Technology on 31 July 2018 by presidential decree. Overseeing the National Technology Initiative and strategic transformation policies at the Ministry, he coordinates the work of the General Directorate for National Technology, the General Directorate for Strategic Research and Efficiency, TUBITAK, the Turkish Patent and Trademark Office, the Turkish Academy of Sciences and the Turkish Space Agency. Kacır, who serves on the executive board of Aselsan and the Prof. Dr. Fuat Sezgin Foundation for Research on the History of Islamic Science, is fluent in English and German. He is married with two children.