



TÜRKİYE'NİN
İSTİKLALİ

MİLLİ TEKNOLOJİ HAMLESİ

EDİTÖRLER

BURHANETTİN DURAN

FERHAT PİRİNÇÇİ

GLORIA SHKURTI ÖZDEMİR

SETA

TÜRKİYE'NİN İSTİKLALİ MİLLİ TEKNOLOJİ HAMLESİ

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mehmet Fatih Kacır'ın Takdimiyle

TÜRKİYE'NİN İSTİKLALİ
**MİLLİ TEKNOLOJİ
HAMLESİ**

EDITÖRLER

BURHANETTİN DURAN

FERHAT PİRİNÇÇİ

GLORIA ŞKURTI ÖZDEMİR

SETA

Burhanettin Duran

1993'te Boğaziçi Üniversitesi Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü'nden mezun olmuştur. 1993-2001 arasında Bilkent Üniversitesi Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü'nde yüksek lisans ve doktora çalışmalarını tamamlamıştır. Çeşitli üniversitelerde görev yapan Duran, 2006'da doçent ve 2013'te profesör unvanlarını almıştır. Halen Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi'nde öğretim üyesidir. Çok sayıda kitap ve dergide Türk düşünce tarihi, Türk dış politikası, İslamcılık, Avrupa, demokrasi ve sivil toplum konuları üzerine Türkçe ve İngilizce makaleleri bulunan Duran halihazırda SETA genel koordinatörü olarak görev yapmaktadır. Ekim 2018'de Cumhurbaşkanlığı Güvenlik ve Dış Politikalar Kurulu üyesi olarak atanmıştır.

Ferhat Pirinççi

Doktorasını 2010'da Uludağ Üniversitesi'nde tamamlayan Pirinççi, Bursa Uludağ Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü Uluslararası Siyaset Ana Bilim Dalı'nda profesör olarak görev yapmaktadır. Ortadoğu, silahlanma ve ABD dış politikası üzerine çalışmalar yapan Pirinççi lisans ve lisansüstü düzeyde uluslararası ilişkiler, Ortadoğu, silahlanma ve Amerikan dış politikası konularında dersler vermektedir.

Gloria Shkurti Özdemir

Lisans öğrenimini Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde Arnavutluk'ta tamamlamıştır. Yüksek lisans derecesini ise Sakarya Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde "A Lethal Weapon that Became the Cure-all for Terrorism: Discursive Construction of the U.S. Dronified Warfare" başlıklı çalışmasıyla almıştır. Halihazırda Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde doktorasına devam eden Shkurti Özdemir "Yapay Zekanın Askeri Alanda Uygulamaları: ABD-Çin Rekabeti" başlıklı tez çalışmasına devam etmektedir. Çalışma alanları arasında Amerikan dış politikası, büyük güçler rekabeti, SİHA'lar ve yapay zeka gibi alanlar bulunmaktadır. SETA Dış Politika Araştırmaları Direktörlüğü'nde araştırmacı olarak çalışan Shkurti Özdemir aynı zamanda SETA tarafından yayımlanan *Insight Turkey* dergisinde editör yardımcısı olarak görev yapmaktadır.

SETA Kitapları 99

ISBN: 978-625-8322-83-5

© 2023 SET Vakfı İktisadi İşletmesi

1. Baskı: Haziran 2023, İstanbul

Bu yayının tüm hakları Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları (SETA) Vakfı'na aittir. SETA'nın izni olmaksızın yayının tümünün veya bir kısmının elektronik veya mekanik (fotokopi, kayıt ve bilgi depolama vd.) yollarla basımı, yayımı, çoğaltılması veya dağıtımı yapılamaz. Kaynak göstermek suretiyle alıntı yapılabilir.

Düzeltili: Berrin Çalışkan, İlayda Zeynep Bülbül, Mustafa Said İşeri

Kapak: Erkan Söğüt

Uygulama: Said Demirtaş

Baskı ve Cilt: Turkuvaz Habertleşme ve Yayıncılık A.Ş., İstanbul

SETA Kitapları

Nenehatun Cd. No: 66 GOP Çankaya 06700 Ankara

Tel: +90 312 551 21 00 | Faks: +90 312 551 21 90

www.setav.org | info@setav.org

İÇİNDEKİLER

Takdim	7
Ön Söz	9

BİRİNCİ BÖLÜM

MİLLİ TEKNOLOJİ HAMLESİ: İLKELER, ARAÇLAR VE AMAÇLAR

GLORIA SHKURTI ÖZDEMİR, FERHAT PİRİNÇÇİ

Giriş	13
MTH'yi Anlamak	14
MTH'nin Amaçları, Hedefleri ve Araçları	35
Sonuç	49

İKİNCİ BÖLÜM

SAĞLIKTA TEKNOLOJİ VE GELECEK

ŞUAYIP BİRİNCİ

Giriş	51
Literatür	53
Türkiye'de Sağlık Teknolojileri	74
Türkiye'nin Uluslararası Sektörel Profili	107
Tartışma	118
Sonuç	124

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DİJİTAL TÜRKİYE İÇİN MİLLİ TEKNOLOJİ HAMLESİ

SAFA USLU, ATILLA AYDIN

Giriş	129
Türkiye'de Kamuda Dijital Dönüşüm Sürecinin Başlangıcı ve Gelişimi	131
Uluslararası Örgütlerde Kamuda Dijital Dönüşümü Merkeze Alan Çalışmalar	134
Geliştirilen Projeler ve Politikalar	136
Sonuç: Bölgesel İş Birliği ve Dijital Türkiye'nin Gelecek Projeksiyonu	150

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

MİLLİ TEKNOLOJİ HAMLESİ VE TÜRK SAVUNMA SANAYİİ

RIFAT ÖNCEL

Giriş	153
MTH ve Türk Savunma Sanayii	155
Örnek Olay: Türkiye'nin İHA Gücü Haline Gelişi	166
İHA/SİHA İhracatı	174
Türk Savunma Sanayiine Platform Bazında Genel Bir Bakış	176
MTH'nin Savunma Sanayii Üzerindeki Uzun Vadeli Etkileri	181
Sonuç	185

BEŞİNCİ BÖLÜM

MİLLİ TEKNOLOJİ HAMLESİ VE TÜRKİYE'DE ENERJİ SEKTÖRÜ

BÜŞRA ZEYNEP ÖZDEMİR

Giriş	187
MTH Öncesinde Sektörün Durumu	188
On Birinci Kalkınma Planı'nda Enerji Sektörü	204
Üniversiteler ve Diğer Kamu Kurumları ile İş Birlikleri	205
Türkiye'nin Politika Planlaması ve Uygulaması	208
İklim Değişikliği ile Mücadele ve MTH	216
Türkiye'nin Sektörel Profili	219
Sonuç	220

ALTINCI BÖLÜM

MİLLİ TEKNOLOJİ HAMLESİ'NDE DİJİTALLEŞME VE EĞİTİM

DİDEM KOCA, ÜLKÜ İSTİKLAL ORTAKAYA

Giriş	223
Literatür	225
MTH Öncesinde Sektörün Durumu	230
Türkiye'nin Politika Planlaması ve Uygulaması	236
Dünyada Eğitimde Dijitalleşme Uygulamaları	244
Sonuç ve Öneriler	249

YEDİNCİ BÖLÜM

MİLLİ TEKNOLOJİ HAMLESİ KAPSAMINDAKİ GELİŞMELER EKONOMİ VE SANAYİDE DÖNÜŞÜM

BİLAL BAĞIŞ

Giriş	253
Reel Ekonomik Büyüme	255
Teknoloji Hamlesi, Enerji ve Dış Denge	258
Sanayi ve Ekonomideki Dönüşüm	262
Uluslararası Doğrudan Yatırımlar ve Girişimcilik	279
Sonuç	282

SEKİZİNCİ BÖLÜM

AR-GE'NİN ÖNEMİ: TÜRKİYE BU ALANDA NEREDE?

DURSUN BALKAN

Giriş	287
Teorik Arka Plan	289
Milli Teknoloji Hamlesi	301
Milli Teknoloji Hamlesinin Etkisi	304
Sonuç ve Değerlendirme	315

TAKDİM

Dördüncü Sanayi Devrimi çağı içerisinde dünya geniş ölçekli bir değişime şahit olmaktadır. Bu değişime öncülük ederek rekabet avantajını güçlendirmeyi hedefleyen ve küresel güç mücadelesinde “Artık ben de varım” diyen ülkeler için Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine sistematik olarak yatırım yapmanın ve yenilikçi teknolojilerde öncü olmanın bir tercihten ziyade zorunluluk halini aldığına tanık olmaktadır.

İçinde bulunduğu coğrafyadan hareketle, tarihin birikimini ve sorumluluklarını taşıyan Türkiye; bölgesinde politika tayin etme, ülkelerin ikili ilişkilerine yön verme ve denge unsuru olarak öne çıkarken bir yandan da uluslararası siyasette aktif bir role bürünmektedir. Cumhuriyet’in ilk yıllarından itibaren içeride ve dışarıda çeşitli sorunlarla boğuşan ülkemiz; özellikle son yirmi yılda kendisine dar gelen gömleği yırtarak, yerli ve millî unsurları gözeten yol haritaları çizmiş ve kritik teknolojilerde bağımsızlık girişimlerini başlatmıştır. Bu doğrultuda Cumhurbaşkanımız Recep Tayyip Erdoğan’ın liderliğinde başlattığımız Millî Teknoloji Hamlesi (MTH) bu bakış açısıyla ülkemizin kalkınma yolculuğunda bir sıçrama oluşturmayı, toplumsal refahı artırmayı ve bağımsızlığımızı pekiştirmeyi hedeflemektedir.

Ekonomik ve teknolojik bağımsızlığıyla birlikte bölgesinde ve dünya siyasetinde etkin bir Türkiye amacıyla ortaya konulan MTH, ülkemizin kritik teknolojilerde ve stratejik sanayi ürünlerinde meydan okuma kabiliyetine sahip bir üretim merkezi olma yolunda öncü vizyonumuzdur. Güven ve istikrar ortamının somut çıktılarından olan bu vizyon; bir politika önermesinin ötesinde, ekonomik ve teknolojik bağımsızlığımızın teminatı olarak ülkemizi katma değerli ve yüksek teknoloji ile üretimle birlikte nitelikli istihdamın merkezi haline getirmek adına çok boyutlu bir yaklaşım sergilemektedir.

Yerlilik, millîlik ve özgünlük temelleri ile inşa edilen MTH, “Türkiye Yüzyılı” perspektifinden hareketle ülkemizin müreffeh bir seviyeye ulaşabilmesi adına öncü ve itici bir güç olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı zamanda ülkemizin özgün ulusal teknoloji stratejisini geliştirme kabiliyetine sahip olduğunun; ekonomik, siyasi

ve askeri konumunu güçlendirmek için dinamik bir yaklaşım benimsemeye başladığının göstergesidir.

Türkiye Yüzyılı'nı inşa ederken MTH'nin "paradigma değişimlerine doğru zamanda odaklanma" yaklaşımıyla geliştirilen İHA ve SİHA'larımız bölgesel ve uluslararası siyasette gücümüze güç katmaktadır. Savunma sanayiinde yerlilik ve millilik vurgusuyla ülkemize kazandırdığımız TCG Anadolu, Mavi Vatan'ın bekcılığı için ordu envanterimizde yerini almaktadır. Türkiye'nin metre altı çözünürlüğe sahip ilk yer gözlem uydusu İMECE ile ülkemiz uzay teknolojilerinde de yetkinliğini ispatlamaktadır. Öte yandan bu toprakların altmış yıllık hayalini gerçeğe dönüştüren milli gururumuz Togg'u milletimizin hizmetine sunmanın tarifsiz mutluluğunu yaşamaktayız. Bunlar gerçeğe dönüştürdüğümüz sayısız hayalin sadece birkaçı olarak karşımızda bulunmaktadır. Teknoloji alanındaki tüm bu gelişmeler, MTH vizyonu ile devlet-millet el ele nelerin başarılabilceğini açıkça ortaya koymaktadır. Hedefimiz bu tür vizyon projelerinin, benzer başarı hikayelerinin sayısını önümüzdeki dönemde farklı alanlara da taşıyarak sayılarını katlanarak artırmaktır. Bu doğrultuda ihtiyaç duyulacak teknolojik altyapı ve insan kaynağı, son yirmi yılda atılan kararlı adımlar ile oluşturulmuş olup önümüzdeki dönemde de güçlendirilmeye devam edilecektir. Atılacak bu sağlam adımlarla birlikte ülkemiz, pek çok dünya ülkesine örnek olarak, asimetrik güç yerine küresel ortak menfaati savunan vizyonla dünya barışına katkı sağlayacaktır. Öte yandan insanlık yararına teknoloji yaklaşımı ile sahip çıktığımız "insanlık için adalet ve merhamet" ilkelerini daha güçlü savunma imkanına kavuşacağız.

Bu kitap, MTH'nin gelişim sürecine ışık tutmakla birlikte ülkemizin teknolojik dönüşümünü uluslararası arenadaki konumumuz üzerinden karşılaştırmalı olarak analiz etmektedir. Enerjiden sağlığa, dijitalleşmeden savunma sanayiine kadar pek çok alanda MTH'nin etkilerini ortaya koyarak ülkemizin teknoloji ve inovasyonda küresel aktör olma gücünü ve yön verme kabiliyetini değerlendirmektedir.

Bu vesileyle her daim bizlerden desteğini esirgemeyen ve MTH yolculuğumuza liderlik eden Cumhurbaşkanımız Recep Tayyip Erdoğan'a şükranlarımı sunuyorum. MTH'nin daha iyi anlaşılacak yenilik kültürünün toplumumuzun tüm kesimlerine yayılmasına ve ülkemizin teknolojik dönüşümünün hızlanmasına katkı sağlayacak olan bu kitabın hazırlanmasında emeği geçen herkese teşekkür ediyorum.

Mehmet Fatih KACIR
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanı

ÖN SÖZ

21. yüzyılın ilk çeyreğinde yapay zekâ, blokzincir ve büyük veri gibi geniş ölçekli potansiyeller sunan teknolojilerin gelişiminde büyük bir ivme ve yayılma görülmektedir. Yeni gelişen teknolojilerin uluslararası sistemde büyük çaplı etkilere sahip olması beklenirken devletler bu teknolojileri bünyelerine katarak benimsemek ve getirilerinden yararlanmak için geniş çaplı atılımlar izlemeye başlamıştır. Bu durumun neticesi olarak teknolojik gelişmelerin yayılması ve uluslararası sistem üzerinde sahip oldukları etkiler arasında doğrusal bir ilişki bulunduğu görülmektedir.

Bahsi geçen teknolojik gelişmelerin ekonomik, siyasi ve askeri alanların geleceğini şekillendirmesine ek olarak gelişen teknolojilerden geri kalmanın devletler için varoluşsal bir tehlike olacağı öngörülmektedir. Yaşanan değişim rüzgarı sonucunda devletler için politikaların geliştirilmesi ve stratejiler ile uzun soluklu planlamaların yapılması kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu noktada ilgili hükümetlerin ve kurumların teknoloji politikalarını planlama, yürütme ve güncellemeye dönük belirli çerçeveler sunan ulusal teknoloji stratejileri zaman içerisinde yayımlanmıştır.

Türkiye'ye bakıldığında ise geçmişte ulusal çıkarların korunabilmesi için uygulamaya sokulan politikalar, diğer devletler ve çıkar gruplarının sınırlayıcı ve engelleyici politikaları ile durdurulmaya çalışılmıştır. Milli güvenliği tehlikeye sokan ve ulusal iradeyi kısıtlayıcı bu gibi faktörlerin, politika geliştirme başta olmak üzere uygulama süreçlerini ve operasyonel sürdürülebilirliği tehdit etmesinin önüne geçebilmek için Türkiye ulusal bir teknoloji girişimi olan Milli Teknoloji Hamlesi'ni (MTH) başlatmıştır.

Tarihsel gelişimi Kıbrıs Barış Harekatı dönemine kadar götürülebilen ve ulusal yeterliliği amaçlayan anlayış, günümüze kadar net bir kavramsal çerçeveye oturtulmamıştır. Günümüz şartlarında gelişen yeni teknolojilerin güç çarpanı kabiliyetine sahip olması ile komşu coğrafyalarda ulusal güvenliğini tehdit eden olay ve durumların uzun soluklu hale gelmesi ise Türkiye'yi bu atılıma teşvik etmiştir. MTH

gelecekte karşılaşılabilecek tehdit ve tehlikelere karşı kullanımının yanı sıra sanayi ve enerji gibi kritik sektörlerdeki verimliliği artırıcı özelliğe de sahiptir.

Yüksek teknoloji aygıtlarının kullanımı ve veri tabanlarının zenginleştirilmesi gibi hız ve verimlilik artırıcı faktörlerin sanayi dahil olmak üzere katma değer üretilen her sektörde yaygınlaştırılması ve erişilebilir hale getirilmesi MTH'nin hedeflediği bir diğer stratejik noktadır. Hamle sonrasında hedeflenen teknolojik kalkınmanın paydaş aktörler ve ilişkili sektörler arasında net ve dengeli bir süreç izleyebilmesi konu bağlamında göz ardı edilemez bir ehemmiyete sahiptir. Çünkü ulusal bazlı bir teknolojik kalkınmanın gerçekleşebilmesi için sektörlerin birbirini tamamlayabilir ve besleyebilir halde olmaları gerekmektedir.

MTH barındırdığı geniş kapsamlı vizyon ve misyon nedeniyle herhangi bir sektör veya anlayış ile sınırlandırılmamaktadır. Sanayi verimliliğinden sağlık sektöründeki teknoloji kullanımına, savunma sanayiinde yerli ve milli birim-araçların yaygınlaştırılmasından eğitimde kalite artışının hedeflenmesine kadar birçok alanda kapsayıcı atılımları ve hedefleri içinde barındırmasıyla MTH ulusal bir teknolojik şahlanış hareketidir. Böyle geniş kapsamlı bir stratejinin ele alınabilmesi için hamlenin birbirinden farklı ama bir o kadar da ilişkili sektörlerle dönük yansımalarını özel olarak incelemek gerekmektedir.

MTH her ne kadar Türkiye kamuoyunda büyük bir ilgiye sahip olsa da hamlenin tam olarak neleri başarabildiğini irdeleyen ve gelişimine dönük öneriler sunan geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısıyla bu kitabın temel amacı MTH'nin net ve doğru bir şekilde anlaşılmasına katkı sağlamak ve kamuoyunda farkındalığı artırmaktır. Kitabın ortaya çıkmasında T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından desteklenen ve SETA tarafından yürütülen "Milli Teknoloji Hamlesi: Türkiye'nin Teknolojik Başarısını Anlamak" projesi bir temel oluşturmuştur. Proje kapsamında gerçekleştirilen çalıştaylar ve paneller aracılığıyla birçok öğrenci, akademisyen, alanında tecrübeli uzman ve karar alıcı bir araya getirilmiştir.

Kitap belirli sektörlerle odaklanan sekiz bölümden oluşmaktadır. Gloria Shkurti Özdemir ve Ferhat Pirinççi tarafından kaleme alınan birinci bölümde Dördüncü Sanayi Devrimi'nin etkileri, uluslararası arenadaki günümüz konjonktürü, MTH'nin gelişim süreci ve temel bileşenleri ele alınmıştır. Küresel salgın döneminde önemi bir kez daha anlaşılan sağlık sektörü, MTH'nin kendini gösterdiği önemli sahalardan biridir. Şuayıp Birinci'nin kaleme aldığı ikinci bölümde Türkiye'nin sağlık teknolojileri ve uluslararası sektörel profili değerlendirilmiştir. Gelişen yeni teknolojiler ile dünyada dijitalleşmenin önü açıklarken Türkiye de MTH ile diğer devletler için bir

örnek haline gelmiştir. Safa Uslu ve Atilla Aydın'ın birlikte kaleme aldıkları üçüncü bölümde Türkiye'de gerçekleştirilen kamuda dijital dönüşümün gelişimi ve uluslararası örgütlerde görülen benzeri dijitalleşme çalışmaları değerlendirilmiştir. Teknoloji atılımı sonrasında Türkiye'nin küresel arenada öne çıktığı bir diğer başlık ise savunma sanayii olmuştur. Rifat Öncel'in imzasını taşıyan dördüncü bölümde MTH'nin Türk savunma sanayii üzerindeki yansımaları, geçmiş dönemlerde atılan belirleyici adımlar ve platform bazlı incelemeler okuyucuya sunulmuştur.

MTH kapsamında gelişim gösteren bir başka sektör de enerji sektörüdür ki Türkiye bu konu bağlamında atılan adımlar ile enerji arz güvenliğini güvence altına almaktadır. Büşra Zeynep Özdemir'in kaleme aldığı beşinci bölümde MTH öncesinde enerji sektörü ve Türkiye'nin politika planlama ve uygulama yöntemi değerlendirilmiştir. MTH gibi devrimsel bir teknoloji girişiminde genç nesillerin eğitimi göz ardı edilemez bir öneme sahiptir. Bu nedenle Didem Koca ve Ülkü İstiklal Ortakaya'nın birlikte hazırladıkları altıncı bölümde geçmiş dönemdeki eğitim sektörü değerlendirilmiş ve MTH sonrasında eğitim sektöründe yürütülen politika ve uygulamalar ile dünyadaki benzeri uygulamaların karşılaştırmasına yer verilmiştir. MTH ulusal kalkınmanın bel kemiği olarak görülen sanayi ve ekonomi alanında da büyük atılımlara aracı olmuştur. Bilal Bağış'ın imzasını taşıyan yedinci bölümde resmi kurumlarca hazırlanan raporlar ışığında MTH'nin günümüz Türkiye sanayi ve ekonomisine yansımaları incelenmiştir. Teknolojik atılımların yerli, milli ve özgün özelliklere sahip bir şekilde sürdürülebilir olması için Ar-Ge çalışmalarının payı küçümsenemez önemdedir. Dursun Balkan'ın kaleme aldığı sekizinci bölümde MTH'nin Ar-Ge alanında sahip olduğu etki ele alınmıştır.

Bu kitabın ortaya çıkışında önemli katkıları olan T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına, kaleme aldıkları kitap bölümleri için yazarlarımıza ve proje kapsamında gerçekleştirilen çalıştaylarda sundukları katkılarından dolayı çalıştay katılımcularımıza teşekkür ederiz. Bu eser ile kritik sektörlerde MTH'nin ne gibi yansımaları olduğunu ele almak istedik. Kitabımızın ilişkili sektörlerle ilgilenen herkes için değerli ve faydalı bir kaynak olmasını temenni ederiz.

Burhanettin Duran
Ferhat Pirinççi
Gloria Shkurti Özdemir

MİLLİ TEKNOLOJİ HAMLESİ: İLKELER, ARAÇLAR VE AMAÇLAR

GLORİA SHKURTI ÖZDEMİR*

FERHAT PİRİNÇÇİ**

GİRİŞ***

Teknoloji her zaman devletlerin gücünün ve uluslararası arenadaki konumunun belirleyici faktörü olmuştur. Teknolojik gelişim her ne kadar ekonomik yansımaları ile ele alınabilir bir parametre olsa da bu gelişim devletlerin askeri güçlerine dönük doğrudan bir etkiye sahiptir. Askeri parametrelerde yaşanan bu değişimlerin uluslararası sistemde doğrudan yansımaları kaçınılmazdır. Bu çerçevede Soğuk Savaş sonrası dönemde Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) uluslararası sistemde baskın bir güç olmasında oluşturduğu teknolojik tekelin oldukça kritik bir rolü vardır. Bu tekel ABD'ye sözde liberal değerlere dayanan, ulusal çıkarları için kullanımına açık ve menfaatine en iyi şekilde hizmet eden uluslararası bir sistem oluşturma fırsatı vermiştir. Nitekim sistemde yer alan devletlerin çoğunun Washington yönetiminin kurguladığı sınırlar çerçevesinde hareket etmesinde teknolojik bağımlılıklarının önemli etkisi bulunmaktadır. Öte yandan uluslararası sistemin köklü bir dönüşüm süreci yaşadığı dikkate alındığında Türkiye gibi sistem içerisindeki konumunu değiştirmek isteyen veya kendisine biçilen kalıplara sığmayan devletler için teknolojik gelişme zorunluluk haline gelmiştir. Türkiye günümüzde gelişimini sürdüren yeni sanayi devrimi ile uluslararası arenadaki etkisini ve stratejik özerkliğini artırmayı amaçlamakta ve en önemlisi de adil olmayan bir dünyaya yol açan teknoloji tekelinin kendi üzerindeki etkisine son vermeyi hedeflemektedir.

* Araştırmacı, SETA

** Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi

*** Bu bölümün hazırlanmasına katkı sunan Ahmet Kayhan Yıldız'a teşekkür ederiz.

Türkiye, “Dijital Türkiye” vizyonunu ve “Milli Teknoloji Hamlesi”ni (MTH) resmi kurumları aracılığıyla ilan ederek bu teknoloji devriminin lider ülkelerinden biri olmak için gerekli tüm adımları atmaktadır. Bu vizyon resmi olarak 2019’da yayımlanmış olsa da Türkiye’nin teknoloji yolculuğu onlarca yıl öncesine dayanmaktadır. Ancak asıl dönüşüm ve ivme özellikle son yirmi yılda gerçekleşmiştir. AK Parti’nin 2002’de iktidara gelmesi, önceki dönemde başbakan ve daha sonra cumhurbaşkanı olan Recep Tayyip Erdoğan’ın kararlı ve vizyoner yaklaşımı, başta Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı olmak üzere bütün paydaş kurumların özverili çalışmaları Türkiye’nin teknolojik gelişmelere dönük önemli adımlar atmasını ve büyük başarılar elde etmesini sağlamıştır.

Bu rapor MTH’nin daha iyi anlaşılması için sürecin gelişimine dair kısa bir arka plan sunmakta ve söz konusu hamlenin genel bir çerçevesini çizmektedir. Türkiye’nin teknolojideki gelişim ve dönüşümünü uluslararası arenadaki konumu üzerinden karşılaştırmalı olarak analiz etmekte, MTH’nin ilke, amaç, hedef ve araçlarına odaklanmaktadır.

MTH’Yİ ANLAMAK

DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİ VE MTH

Tarih boyunca yeni teknolojiler ekonomik, politik ve sosyal yapıları dönüştürürken uluslararası sistemde ise radikal değişimleri tetiklemiştir. Günümüzde Klaus Schwab’ın tanımladığı Dördüncü Sanayi Devrimi ile günümüz dünyasının geçmişten derinlemesine bir şekilde farklılaştığına şahit olunmaktadır.¹ Bu tanıma göre Dördüncü Sanayi Devrimi bilgisayar ve internetin ortaya çıkışıyla “dijital devrim” olarak açıklanabilen Üçüncü Sanayi Devrimi’nden bağımsız olarak anlaşılamamaktadır. Dördüncü Sanayi Devrimi var olan dijital teknolojilerin gelişimi, karmaşıklaşması ve entegrasyonudur. Gelişmekte olan yapay zekâ (YZ), nesnelerin interneti, büyük veri, artırılmış ve sanal gerçeklik, otonom robotik sistemler, 3D baskı, otonom araçlar, nanoteknoloji ve biyoteknoloji gibi alanlar mevcut devrimi yönlendiren ana teknolojilerden sadece birkaçıdır.

Günümüzde teknolojinin gelişiminde görülen yayılma ve bunun uluslararası sistemdeki etkisi ile devletlerin bu teknolojilere verdiği tepki ve benimseme hızı arasında doğrusal bir ilişki vardır. Dolayısıyla teknolojik gelişmelerin yayılması ne kadar hızlı ise –ki bu durum günümüzde en üst düzeyde seyretmektedir– ulusla-

¹ Klaus Schwab, *The Fourth Industrial Revolution*, (World Economic Forum, Cenevre: 2016), s. 7-12.

rarası sistem üzerindeki etkileri de o derece büyük olmaktadır. Sonuç olarak devletlerin bu gelişim hızını yakalamaya dönük politikalar takip ve formüle etmesi kaçınılmaz gereklilikler haline gelmektedir. Bu bağlamda bahsi geçen teknolojik gelişmelerin ekonomik, siyasi ve askeri gücün geleceğini şekillendirmesine ek olarak gelişen teknolojilerden geri kalmanın devletler için varoluşsal bir tehlike olacağı düşünüldüğünde² “rekabetçilik” kaçınılmaz bir şekilde Dördüncü Sanayi Devrimi’nin belirleyici bir bileşeni haline gelmektedir.

Bu noktada ilgili hükümetler ve kurumların teknoloji politikalarını planlama, yürütme ve güncellemeye dönük çerçeveler sunan ulusal teknoloji stratejileri devletler için kritik bir rol oynamaktadır. Ulusal teknoloji stratejileri devletlerin teknolojilerin sosyal ve ekonomik kalkınmaya katkısına ilişkin vizyonunu, kamu yatırımları için önceliklerini, hükümet reformlarının odağını, aktörlerin hangi hedeflere yönlendirileceğini ve özel sektör kaynaklı yatırımların hangi kanallar ile teşvik edileceğini ortaya koymaktadır.³

Bu perspektifte Türkiye kendi ulusal teknoloji stratejisini geliştirerek ekonomik, siyasi ve askeri konumunu güçlendirmek için proaktif bir yaklaşım benimsemeye başlamıştır. MTH olarak adlandırılan ulusal teknoloji stratejisinin özünde Türkiye’nin teknoloji vizyonunu, öncelik ve hedeflerini sunan “yerlilik, millilik ve özgünlük” temelleri bulunmaktadır. Bu temeller incelendiğinde görülmektedir ki Türkiye yerli ve milli imkanları aracılığıyla yüksek teknoloji ürünleri geliştirerek ve üretirek teknolojik yenilikler için gerekli köşe taşlarını edinmeyi amaçlamaktadır.⁴ Böylelikle küresel piyasadaki değer zincirinde pay sahibi olmayı ve temel teknoloji üretiminin öncülerinden biri haline gelmeyi hedeflemektedir.

Belirtildiği üzere teknoloji rekabeti uluslararası sistemde itici bir güç haline gelmiştir. 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi’nde vurgulandığı gibi bu rekabete öncülük edecek devletler “özgün, yenilikçi ve rekabetçi” üretim kabiliyetine erişenler olacaktır.⁵ Bu noktada Türkiye, ulusal gücüne odaklanmanın ve bu gücünü artırmanın ne kadar hayati olduğunun farkındadır. Kısaca MTH ve devamında yürütülen politikalarla Türkiye hem küresel rekabet gücünü artırmayı hem de ekonomik ve teknolojik bağımsızlığını temin etmeyi amaçlamaktadır. Bahsi geçen

² Gloria Shkurti Özdemir, “Türkiye’nin Ulusal Yapay Zeka Stratejisi: Bundan Sonra Ne Beklenmeli”, SETA Perspektif, Sayı: 317, (Eylül 2021).

³ *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*, (OECD Publishing, Paris: 2016).

⁴ “Ulusal Teknoloji Girişimciliği Stratejisi”, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2022), s. 41.

⁵ “2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi”, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 18 Eylül 2019, <https://www.sanayi.gov.tr/2023-sanayi-ve-teknoloji-stratejisi>, (Erişim tarihi: 27 Ocak 2023).

hedeflere ulaşmak için MTH'nin –savunma, ekonomi, eğitim ve sağlık dahil– tüm sektörleri etkilemesi beklenmektedir.

MTH'nin önemi Türkiye'nin ekonomik, sosyal ve siyasi kazanımlarının yanı sıra Türk halkı için duygusal bir tarafının da bulunmasıdır. Bu Türk halkının öz güveni ve milli gururuyla ilişkilidir. Uzun yıllar boyunca uluslararası arenadaki konumunu etkileyen iç ve dış alıkoyucu faktörler Türkiye'nin gelişimini zora sokmuş ve halkın devlet kapasitesine karşı güvenini olumsuz şekilde etkilemiştir. Vecihi Hürkuş⁶ ve Nuri Demirağ'ın atılımlarının⁷ yanı sıra Devrim otomobili⁸ gibi örnekler milli ve yerli girişimlerin nasıl durdurulduğunu veya engellendiğini göstermiştir. Ancak özellikle son yirmi yılda alıkoyucu faktörlerin üstesinden gelinmesi ve milli girişimlerin önünün açılması ulusal politikaların itici gücü olmuştur. Bu bağlamda MTH ve bu çatı altında üstlenilen inisiyatifler Türk milletine, devlet ve milletin birleştiğinde neler başarabileceğini tekrar hatırlatmıştır. Bunun en son örneklerinden biri ülkemizde büyük bir coşkuyla karşılanan ve siyasi ideolojileri fark etmeksizin birçok kişi tarafından desteklenen Türkiye'nin yerli otomobili TOGG'dur. Dolayısıyla MTH kapsamında elde edilen kazanımların ardındaki psikolojik etkinin Türkiye'nin teknoloji stratejisinin itici gücü olacağını belirtmek yanlış olmayacaktır.

KÜRESEL KONJONKTÜR VE TÜRKİYE'NİN KONUMU

Dördüncü Sanayi Devrimi'nin on yılı aşan bir süredir küresel çapta yaygınlaşmasına ve evrimine şahit olunmaktadır. Gelişmekte olan bu yeniliklere devletler de dahil olmak üzere kaçınılmaz bir şekilde (bazı durumlarda fark etmeksizin) adapte olunmaya başlanmıştır. Son zamanlarda teknolojik gelişimlerin devletlerin askeri

⁶ Vecihi Hürkuş, 1924'te üretimi tamamlanan ve sonrasında durdurulan Türkiye'nin ilk yerli uçağı "Vecihi K-VI"nın geliştiricisidir. Hürkuş Türk havacılığının gelişmesi için büyük çabalar sarf etmiştir. Daha fazla bilgi için bkz. "Vecihi Hürkuş (18 Ocak 1896-16 Temmuz 1969)", Türk Hava Kurumu, https://www.thk.org.tr/vecihi_hurkus, (Erişim tarihi: 27 Ocak 2023).

⁷ Nuri Demirağ, ünlü bir Türk iş adamı ve siyasetçidir. Kendisi her zaman yerli ve milli kaynaklar ile memleketini nasıl geliştirebileceğine odaklanmıştır. Demirağ 1936'da Türkiye'nin ikinci yerli savaş uçağı NU D-36'nın geliştirilmesi ve üretimini desteklemiştir. Demirağ'ın "Avrupa'dan, Amerika'dan lisanslar alıp uçak yapmak kopyacılıktan ibarettir. Demode tipler için lisans verilmektedir. Yeni icat edilenler ise bir sır gibi, büyük bir kıskançlıkla saklanmaktadır. Binaenaleyh kopyacılıkla devam edilirse, demode şeylerle beyhude yere vakit geçirecektir. Şu halde Avrupa ve Amerika'nın son sistem tayyarelerine mukabil, yepyeni bir Türk tipi vücuda getirilmelidir" açıklaması girişimleri ve yatırımlarının arka planında bulunan yerli, milli ve özgün zihniyetinin şüphesiz bir göstergesidir. Daha fazla bilgi için bkz. "Demirağ'ın Uçakları", TÜBİTAK, <https://e-dergi.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=8r9kfwuORGe3mzD-4Be8+9Hx?dergiKodu=4&cilt=46&sayi=794&sayfa=64&yaziid=34204>, (Erişim tarihi: 27 Ocak 2023).

⁸ Devrim, Türkiye'de 1961'de tasarlanan ve üretilen ilk Türk otomobildir.

ve teknolojik gücüyle ilişkili hale gelmesi hükümetler tarafından tasarlanan kuşatıcı ve randıman sağlayıcı stratejileri zorunlu hale getirmiştir. Günümüzde birçok devlet Dördüncü Sanayi Devrimi'ni ele alan yol haritaları ve stratejilerini yayımlamış ve Türkiye de yakın tarihte bu devletler arasına katılmıştır (Tablo 1).

TABLO 1. YAYIMLANAN BAZI ULUSAL TEKNOLOJİ STRATEJİLERİ		
ÜLKE	SANAYİ PLANI	YIL
ABD	Advanced Manufacturing Partnership	2014
Almanya	Germany: Industrie 4.0	2013
Avustralya	Industry 4.0 Testlabs	2017
Belarus	Digital Development of Belarus for 2021-2025	2021
Belçika	Made Different	2014
Brezilya	Action Plan 2019-2022	2019
Çin	Made in China 2025	2015
Danimarka	Manufacturing Academy of Denmark (MADE)	2014
Dominik Cumhuriyeti	Digital Agenda 2030	2021
Filipinler	Inclusive, Innovation-led Industrial Strategy (i3s, i-cube)	2017
Fransa	Industrie du Futur	2015
Güney Kore	Manufacturing Industry Innovation 3.0	2014
Hollanda	Smart Industry	2014
İngiltere	The Future of Manufacturing	2013
İspanya	Industria Conectada 4.0	2014
İsviçre	Industrie 2025	2015
İtalya	Impresa 4.0	2016
Japonya	Society 5.0	2016
Letonya	National Industrial Policy Guidelines 2021-2027	2021
Mısır	Egypt Vision 2030	2016
Peru	Política Nacional de Competitividad y Productividad	2018
Portekiz	Indústria 4.0	2017
Rusya	the National Technology Initiative	2016
Singapur	Research, Innovation and Enterprise 2020 Plan	2016
Tayland	Thailand 4.0	2016
Türkiye	Milli Teknoloji Hamlesi ve Dijital Türkiye Yol Haritası	2018/2019

Kaynak: Birleşmiş Milletler'in Kalkınma için Bilim ve Teknoloji Komisyonu verileri kullanılarak derlenmiştir.

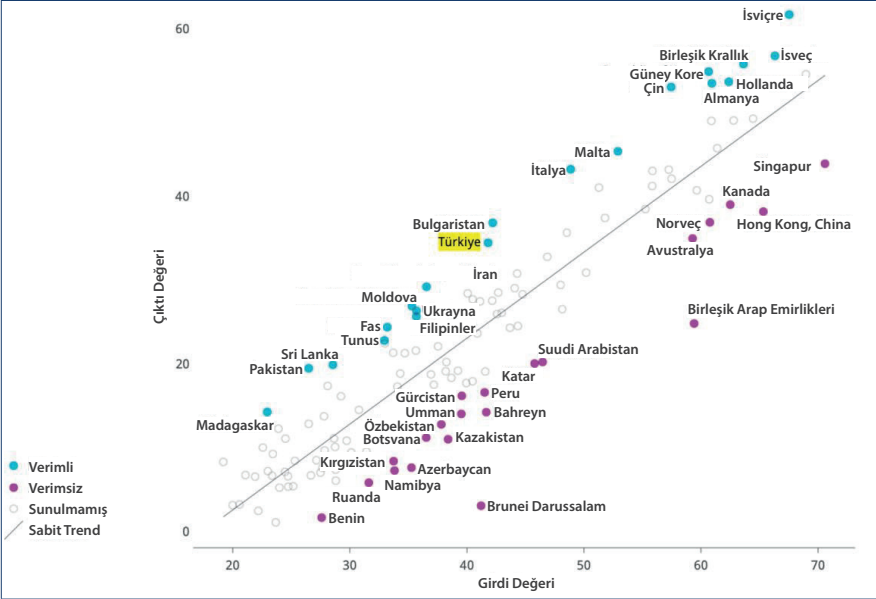
Tablo 1'deki devletlerin Dördüncü Sanayi Devrimi girişimlerinde –ki Japonya'nın Society 5.0 planı diğer stratejilere kıyasla toplumsal bir değişimi amaçlamakta ve süreç içerisinde yaşam kalitesini yükseltme vizyonuna sahiptir– kamu kurumları dahil olmak üzere sanayi, akademi ve özel sektör aktörleri merkezi roller üstlenmektedir. Endüstriyel gelişimlerin bazıları (İtalya) devletin merkezi bir sorumluluk üstlenmesiyle tepeden tabana doğru bazıları (Belçika, Portekiz, Danimarka) ise özel sektör içerisinde bağımsız aktörlerin liderliğiyle tabandan tepeye doğru bir yaklaşım izlenilerek sağlanmaktadır.⁹

Dördüncü Sanayi Devrimi'nden kaynaklanan kazanımları elde etmeyi amaçlayan Türkiye resmi ulusal teknoloji stratejisini Dijital Türkiye ve MTH ile duyurmuştur. Böylelikle gelecekte oluşturulacak strateji, politika ve programların bu bakış açısı etrafında şekillendirilmesi sağlanmıştır. Türkiye'nin oluşturduğu bu çerçevede bağımsız şirket ve akademi benzeri özel sektör aktörleri önemli bir rol oynarken çoğu zaman tepeden tabana bir yaklaşımın sonucu olarak devlet; gerekli önlemleri alan ve vizyonun verimli şekilde pratiğe geçirilmesi için aktörler arası koordinasyonu sağlayan en temel yönlendirici görevini üstlenmiştir. Konu dahilinde Türkiye'nin gelecekte iki yaklaşımın karışımı olan melez bir politika yürüteceği söylenebilir. Girişimcilik ekosistemi günümüzde istikrarını inşa ederken özel aktörler zaman içerisinde özerk aktivitelerini artıracak ve sistemde belirleyici bir role bürünecektir.

Dördüncü Sanayi Devrimi'ni tamamlamak için rekabet halindeki devletleri inovasyon alanındaki başarıları temelinde karşılaştıran Küresel İnovasyon Endeksi'nde (Global Innovation Index) Türkiye 2010'da 67. sırada yer alırken 2020'de 132 devlet arasında 51. konuma yükselmiştir. Geçmiş yıllarda gözlemlenen bu yükseliş 2022'de de büyük bir artış göstermiş ve Türkiye teknolojik inovasyon oranına göre 14 sıra yükselerek 37. sıraya çıkmıştır. Bu istikrarlı gelişim ile Türkiye amaçladığı küresel inovasyon güç merkezi konumuna ulaşma hedefini güçlendirmiştir. Endeks sıralamasında dikkat çekilmesi gereken bir diğer durum ise Türkiye'nin ilk kırk içindeki “ikinci” orta gelirli ekonomi olmasıdır. Sıralamada orta gelirli oyuncular arasında birinci olan 11. sıradaki Çin'dir. Nitekim aynı raporda Türkiye'nin gelecek yıllarda Çin'in sahip olduğu inovasyon performansının benzerini gösterme potansiyeline sahip olduğu ve aynı trendi koruyabilmesi halinde Türkiye'nin yakında ilk otuza girebileceği belirtilmektedir.

⁹ Fengwei Yang ve Sai Gu, “Industry 4.0, a Revolution That Requires Technology and National Strategies”, *Complex Intell. Systems*, Sayı: 7, (2021).

GRAFİK 1. İNOVASYON GİRDİ VE ÇIKTI PERFORMANSI (2022)



Kaynak: "Global Innovation Index 2022, Türkiye, 15th Edition", WIPO, (2022) https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/tr.pdf, (Erişim tarihi: 27 Ocak 2023).

Türkiye izlediği politikalar sonucu diğer devletlerin zorluklar yaşadığı bu dönemde inovasyon girdilerini çıktılara çevirmede verimli bir performans gerçekleştirmiştir. Grafik 1'de görüldüğü üzere Türkiye; Avustralya ve Kanada gibi inovasyon girdileri yüksek olan devletlerle karşılaştırılabilir ve daha az girdi ile daha verimli inovasyonlar gerçekleştirdiği görülmektedir.¹⁰ Bu verimlilik Türkiye için iki yıldır devam eden bir başarıdır. Bu durum Grafik 2'de de görüldüğü üzere Türkiye'nin gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) bazında gelişim beklentilerine uyumlu gelişimi ile bağlantılıdır.

¹⁰ Gloria Shkurti Özdemir, "Türkiye Yüzyılı ve Teknoloji: İnovasyon ve AR-GE Çalışmalarının Günümüzdeki Yeri ve Durumu", *Kriter*, Cilt: 7, Sayı: 74, (Aralık 2022).

Milli Teknoloji Hamlesi ÷lkemizin gelecek kuşaklarının refah ve istikrar içerisinde yaşaması için başlatılmış en hayati girişimlerden birisidir. Milli Teknoloji Hamlesi ulusal güvenlik dahil olmak üzere kritik sektörlerin sınırlayıcı herhangi bir dış faktörün etkisiyle sekteye uğratılmamasını sağlamaya çalışmakta ve bu minvalde Türkiye'nin istiklalini ve istikbalini güvence altına almaktadır.

Her ne kadar geliştirmiş olduğu bilinç ve girişimler kamuoyu tarafından sevinçle karşılanıyor olsa da literatürde Milli Teknoloji Hamlesi'ni detaylı bir şekilde ele alan ve bu hamle kapsamında gerçekleştirilen atımları sektörel bazda inceleyen eser sayısı oldukça azdır. Bu önemli eksikliğin giderilmesi istikametinde kitabın ilgili alana katkı sunması hedeflenmiştir.

