

**“İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye’nin
Yetenek Dönüşümü” Raporu Işığında**

İşlerin Geleceği ve Geleceğin İşleri

İlay Çelik Sezer [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Bilgisayar ve internet teknolojileri ve bunlara dayalı olarak gelişen çeşitli otomasyon teknolojileri son 20-30 yıl içinde tüm dünyada insanların hayatını, insanlık tarihinde belki de hiçbir değişimin dönüştürmediğı bir biçimde ve ölçüde dönüşüme uğrattı. İnternet iletişimi kişisel ve toplumsal hayatların her alanında son derece etkili bir hâle gelirken çok çeşitli alanlarda işlerin yapılış şekli, hızı ve etkinliğı üzerinde de büyük değişimlere neden oldu. Hayatın her alanında yaşanan bu büyük değişimlerin çok yakın bir gelecekte işler ve meslekler konusunda da şu anda çoğumuzun pek de farkında olmadığı büyük ve hızlı bir dönüşümü beraberinde getireceğı, bu konuda çalışan araştırmacıların ve uzmanların ortak öngörüsü. Üstelik COVID-19 pandemisinin öngörülen bu dönüşümde hızlandırıcı bir rol oynadığı da görüldü. Böylesi bir



dönüşümün insan hayatının her alanını etkileyeceği ve yine insan hayatının her alanına bağlı olacağı da aşikâr. Dolayısıyla hem toplumların hem de devletler başta olmak üzere kurumların insanlığı bekleyen bu dönüşümün farkında olması ve daha da önemlisi bu dönüşüme hazırlıklı olması gerekiyor. Bu yüzden de bu konu ulusal ve uluslararası düzeylerde çeşitli platformlarda giderek daha çok gündeme geliyor. Konuyla ilgili araştırmalar yapılıyor, kitaplar yazılıyor, çalıştaylar ve konferanslar düzenleniyor ve raporlar hazırlanıyor. Biz de bu önemli konuyu ülkemiz özelinde ele alan, McKinsey&Company Türkiye'nin hazırladığı çok değerli bir kaynak olan "İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye'nin Yetenek Dönüşümü" raporuyla ortaya konan önemli bulguları sizlerle paylaşmak istedik.



TheFuture of Professions (Mesleklerin Geleceği) adlı kitaplarında Richard Susskind ve Daniel Susskind, işlerde ve mesleklerde beklenen bu dönüşüme ilişkin temel bir soru tanınıyor: Uzmanlıklar toplum içinde ne şekilde paylaşıyor? Baba-oğul Susskind'ler, artık geçmişte kalan “basılı malzemelelere dayalı endüstriyel toplum”da, uzmanlığın paylaşılmasında mesleklerin merkezi bir rol oynadığına dikkat çekerken günümüzün “teknoloji temelli internet toplumu”nda ise kendi kendilerine çalışan ya da uzman olmayan kullanıcıların çalıştıracağı giderek daha becerikli hâle gelen makinelerin, tarihsel olarak mesleklerin tekelinde bulunan pek çok görevi üstleneceğini öngörüyorlar. Toplum içinde uzmanlığı üretme ve yayma biçimlerinde “kademeli bir dönüşüm” olacağını ve bunun da nihayet geleneksel meslekleri tedavülden kaldıracığı öngörüsünde bulunuyorlar.

Gerçekten de bu konuda farklı uzmanların yaptığı tüm öngörülerin işaret ettiği en önemli nokta geleceğin mesleklerinin geleneksel meslek algımızdan çok farklı bir doğaya sahip olacağı. Görünen o ki sadece mesleklerin içerikleri, sınırları ve icra edilme biçimleri değişmekle kalmayacak iş yaşantıları ile iş kavramı da kapsamlı ve kökten bir dönüşüme uğrayacak.

“İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye’nin Yetenek Dönüşümü” Raporu

McKinsey & Company Türkiye, McKinsey Global Enstitüsü (MGI) işbirliğiyle 2020 başında otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerle gelen verimlilik artışının Tür-

kiye’deki etkisinin farklı sektörler ve meslekler açısından incelendiği “İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye’nin Yetenek Dönüşümü” adlı bir rapor yayımladı. Raporda bireyleri ve kurumları yeni dünyaya hazırlamaya yönelik çalışmalara öncülük etmesi amacıyla, Türkiye’deki iş gücünün ve yetkinliklerin dönüştürülmesine ilişkin ortaya çıkabilecek fırsatlar ve üstesinden gelinmesi gereken zorluklar verilerle destekli bir şekilde ortaya konuyor. 2030 yılına kadar otomasyon ve verimlilik artışının ülkeye sağlayacağı faydalara ışık tutması beklentisiyle yayımlanan rapor, COVID-19 pandemisi başlamadan kısa bir süre önce hazırlanıp yayımlandığı için pandeminin ekonomideki ve iş hayatındaki etkilerini içermiyor. Ancak dijital teknolojilerin ve otomasyonun meslekler ve işler üzerindeki etkilerini inceleyen pandemi sonrası pek çok araştırma ve raporda, pandemiden kaynaklı değişimlerin, yazımızın başında sözünü etti-

ğımız ve McKinsey&Company Türkiye raporunda ülkemiz özelinde irdelenen dönüşümü hızlandırıcı yönde etki gösterdiği vurgulandığı için bu rapordaki verilerin ve öngörülerin yine de faydalı ve ufuk açıcı olacağını düşünüyoruz.

Raporun temel bulgusunu baştan özetlemek gerekirse, Türkiye’de yürütülen işlerde 2030’a kadar ki dönem içinde, sektörden sektöre önemli farklılıklar görülmek kaydıyla ciddi bir otomasyon ve buna bağlı bir verimlilik artışı potansiyeli bulunuyor. Bu potansiyelin gerçekleşmesi önemli sayıda işin ortadan kalkması ya da nitelik değiştirmesi ve yine önemli sayıda yeni işin ortaya çıkması anlamına geliyor. Bu ise önemli sayıda çalışanın yetkinliklerini geliştirmesini, meslek değişimine varabilecek ölçülerde yeni yetkinlikler kazanmasını ve yetiştirmekte olan iş gücünün bu yeni durumun talep edeceği yetkinliklerle donanmasını gerektirecek. Raporda toplamda bir ilerleme ve büyüme getirecek olan bu yetenek dönüşümü için ortak bir odak noktası oluşturulması ve toplu bir hareket başlatılması gerektiği; şirketler, birlikler, kamu kurumları, eğitim kurumları ve bireyler başta olmak üzere tüm paydaşların gerekli inisiyatifleri almalarının bu dönüşümün başarısı için büyük önem taşıdığı vurgulanıyor.

Rapora göre, dünya genelinde mevcut teknolojiler işlerin %50’sinin otomasyonla yapılmasına imkân sağlayacak nitelikte. Türkiye’de mevcut teknolojiler-

le her 10 meslekten 6’sı %30 oranında otomatize edilebilir durumda. Rapordaki analizler, 2030 yılına kadar Türkiye genelinde ortalama %20-25’lik bir otomasyon seviyesine ulaşılacağı temel alınarak gerçekleştirilmiş.

Otomasyon, Yapay Zekâ ve Dijital Teknolojiler İş Artışı Sağlayabilir

Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin sağlayacağı ekonomik fayda ve sosyal değişimlerin birçok sektörde işleri dönüştürerek daha çok sayıda yeni iş ortaya çıkarması bekleniyor. Otomasyon ve dijitalleşmenin etkisiyle 2030 yılına kadar 7,6 milyon işin ortadan kalkma ihtimali bulunuyor. Dijitalleşmenin getireceği verimlilik ve ekonomik büyüme üzerindeki etkiler ve sosyal değişimler ile birlikte 2030 yılına kadar 8,9 milyon ye-

ni iş oluşabileceği öngörülüyor. Buna ek olarak, başta teknolojiyle ilgili alanlar olmak üzere şu anda mevcut olmayan mesleklerde tamamı yeni 1,8 milyon iş oluşturulabileceği görülüyor. Örneğin dijital hizmet tasarımcıları, sürdürülebilir enerji uzmanları, siber güvenlik uzmanları ve yapay zekâ destekli sağlık bakım teknisyenleri gibi yeni rollerin oluşması bekleniyor. Bu değişimi gerçekleştirebilmek için Türkiye’de iş gücünde bulunan 21,1 milyon kişinin mevcut mesleğine devam ederken teknolojiye yararlanarak yetkinliklerini geliştirmesi gerekecek (Şekil 1). Bu kişilere ek olarak, hâlihazırda yaptıkları iş başka bir işe dönüşeceği için yeni yetkinlikler kazanması (tahminen 5,6 milyon çalışan) ya da meslek değiştirmesi (tahminen 2 milyon çalışan) gereken toplam 7,6 milyon çalışan üzerinde otomasyon ve dijitalleşmenin etkisinin daha fazla olması bekleniyor. Ayrıca iş gücüne katılacak 7,7 milyon çalışanın gerekli güncel yetkinliklerle donanımlı olması gerekiyor. Türkiye’de bu dö-

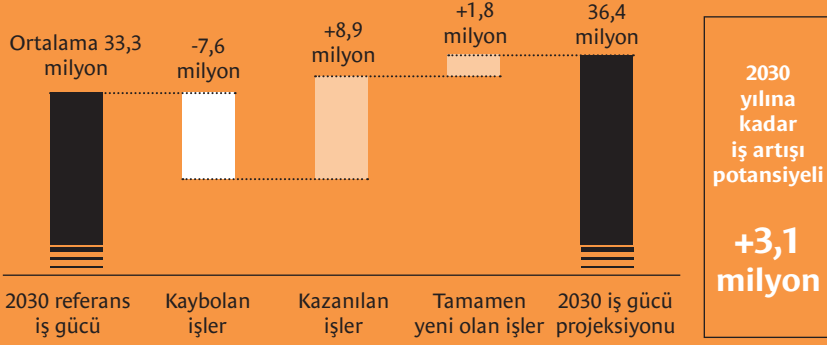
İş gücünde Değişen Yetkinlik İhtiyaçlarına Bağlı Olarak Beklenen Değişimler

		2030’a kadar iş gücü
Mevcut mesleğinde yeni yetkinlikler	Mevcut mesleğinde devam ederken teknolojiye yararlanma ve yeni yetkinlikler geliştirme	21,1 milyon
Mevcut mesleğinde farklı roller	Mevcut mesleğinde farklı yetkinlikler farklı roller geliştirerek rolünü değiştirme	5,6 milyon
Yeni meslek edinme	Farklı mesleklerde / sektörlerde çalışmak için yetkinliklerini büyük ölçüde geliştirme	2,0 milyon
İş gücüne donanımlı katılım	İş gücüne katıldığında gerekli güncel yetkinlikler ile donanımlı olma	7,7 milyon

Şekil 1

Türkiye'nin İş gücü İhtiyacındaki Değişim

Ortalama %20-25 otomasyon seviyesi ile projeksiyon
2018-2030



Şekil 2

İş Gücünün Sosyal ve Teknolojik Yetkinliklerini Geliştirmesi Gerekecek

nüşüm hesaba katılmadan 2030 yılında yaklaşık 33,3 milyonluk bir iş gücü ihtiyacı olması öngörülüyor. Bu dönüşümlere bağlı olarak 2030 yılına kadar 3,1 milyon net iş artışı potansiyeli mevcut ve toplam 36,4 milyonluk bir iş gücü ihtiyacı oluşması bekleniyor (Şekil 2).

Sektör bazında bakıldığında ise iş artışlarının daha çok hizmet sektörlerinde (perakende satış ve servis, sağlık/bakım hizmetleri ile yeme-içme ve konaklama) olacağı görülmüyor. Meslek gruplarında da benzer bir sonuç ortaya çıkıyor. Müşteri ile etkileşim gerektiren ve bakım hizmeti verenlerin sayısında artış olacak. İş gücü ihtiyacının daha fazla artması beklenen hizmet sektörlerinden perakende satış ve servis sektöründe %30'luk bir artış bekleniyor. Sağlık/bakım hizmetlerinin %40, yeme-içme ve konaklama sektörünün ise yaklaşık %20 büyümesi öngörülüyor.

Gelecekteki yetkinlikler beş kategori altında inceleniyor: fiziksel yetkinlikler, temel yetkinlikler, ileri seviye bilişsel yetkinlikler, sosyal yetkinlikler ve teknolojik yetkinlikler.

Türkiye'deki çoğu sektörde en çok teknolojik yetkinlikler ve sosyal yetkinliklere olan ihtiyacın artması bekleniyor. Öte yandan veri girişi ve ekipman işletme/kullanma gibi yetkinliklerde otomasyon kullanımı daha kolay olduğu için temel yetkinlikler ve fiziksel yetkinliklerin çoğu sektörde azalacağı tahmin ediliyor.

2030 yılında, öngörülen yetenek dönüşümü gerçekleştiği takdirde, en büyük yetkinlik değişiminin %63 oranı ile teknolojik yetkinliklerde gerçekleşmesi bekleniyor. Sosyal yetkinliklerde %22 oranında, ileri seviye bilişsel yetkinliklerde %7'lik bir artış beklenirken, temel yetkinliklerin ve fiziksel yetkinliklerin, sırasıyla %10 ve %8 oranında daha az kullanılması öngörülüyor.

Otomasyon İşleri Dönüştürüyor

Raporda otomasyon bir süreçte insan müdahalesine olan ihtiyacı azaltmak veya bu ihtiyacı tamamen ortadan kaldırmak için makine veya robotlar gibi otomatik ekipmanların kullanılması şeklinde tanımlanıyor. Rapora göre otomasyon hâlihazırda dünya çapında çeşitli iş aktivitelerinin yerini almaya başlamış durumda. McKinsey Global Enstitüsü (MGI), otomasyonun küresel potansiyelini anlamak için, mevcut teknoloji düzeyi kapsamında hangi mesleki aktivitelerin otomasyonunun sağlanabileceğini de hesapladı. Ortaya çıkan sonuçlar, mevcut çalışma saatlerinin %50'sinin otomasyonunun mümkün olduğunu gösteriyor. Bu da kabaca 1,2 milyar çalışana ve 14,6 trilyon ABD Doları maaş ödemesine karşılık geliyor. Yine de bu durum mesleklerin %50'sinin ortadan kaybolacağı anlamına gelmiyor. Zira küresel olarak mesleklerin sadece %5'inden azının tamamen otomasyonu sağlanabilir durumda.

Mesleklerin Ne Kadarı Hangi Oranda Otomatize Edilebilir Durumda?

Meslek örnekleri

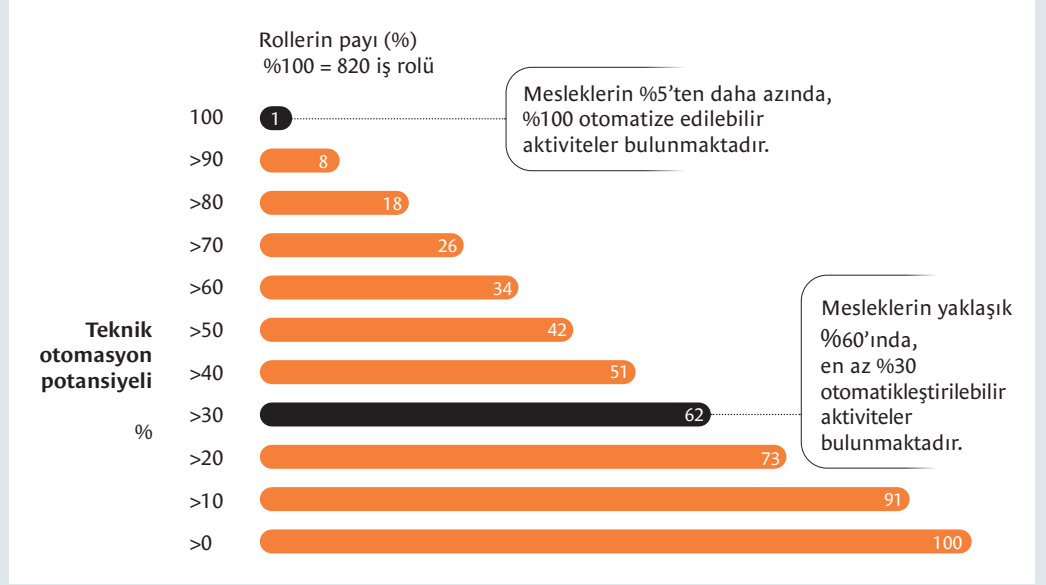
Dikiş makinesi operatörleri,
toprak tesviye makineleri ve
tarımsal ürün ayırıcılar

Stok memurları,
seyahat acenteleri,
saat tamircileri

Kimya teknisyenleri,
asistan hemşireler,
web geliştiriciler

Moda tasarımcılar,
üst düzey yöneticiler,
istatistikçiler

Psikiyatristler,
kanun koyucular



Şekil 3

Aslında otomasyon ile asıl değişecek olan işlerin kompozisyonu. Şekil 3 dünya çapında işlerin ne kadarının hangi düzeyde otomatize edilebileceğini gösteriyor. Rapora göre otomasyonun iki yönü var: verimlilik artışını güçlendirerek mevcut yaşam standartlarının sürdürülmesini sağlayabilir ve bazı işleri dönüştürebilir. Bu tarz değişimler,

tarih boyunca yaşanagelmiş. Örneğin, son 25 yıl içinde ABD'de ortaya çıkan yeni mesleklerin üçte biri, 25 yıl önce mevcut bile değildi. Ayrıca, McKinsey'in Fransa ekonomisine ilişkin yaptığı bir çalışma, 1996 ile 2011 yılları arasında, internetin yok ettiği her bir iş için 2,4 iş ortaya çıkardığını göstermiş. Buradaki en önemli mesaj insanların yeni tek-

nolojileri tasarlama, geliştirme ve ölçeklendirme konusunda hayati bir rol üstlenmeye devam edeceği ve otomasyonun bunun yerini alamayacağı.

Rapora göre dünya genelinde mevcut teknolojiler işlerin %50'sinin otomasyon ile yapılmasına olanak sağlayacak nitelikte. Türkiye'de ise mesleklerin sadece %2'sinin tamamen otomasyonu mümkün ancak mevcut teknolojilerle mesleklerin %60'ında yapılan işin üçte birinden fazlası otomatize edilebilir. Otomasyona karşı direnci daha düşük olan meslek aktiviteleri öngörülebilir fiziksel aktiviteler ile veri toplama veya işleme aktiviteleri. İnsanlarla iletişimin, insan yönetiminin ve uzmanlığın gerekli olduğu aktiviteler ise otomasyona karşı daha dirençli.



Ülkemizin Otomasyon Potansiyeli

Ülke geneline ait ayrıntılı meslek ve maaş verileri ile eğitim, enerji, altyapı, teknoloji ve makroekonomiyle ilgili Türkiye'ye özgü göstergeleri de içeren zengin bir veri kümesinin kullanıldığı raporda, otomasyonun gerçekleşmesi sonucu kaybolacak meslekler ve işleri tespit edebilmek için 800 meslek ve 2000 iş aktivitesi 18 yet-

kinlik bazında analiz edildi, her bir aktivitenin otomasyona tabi olan zamanı kaybolacak iş zamanı olarak belirlendi (Şekil 4). Örneğin bir müşteri hizmetleri sorumlusu, günlük yaşamında 20'den fazla aktivite gerçekleştiriyor. Bu aktivitelerden ürün stok kontrolünü sağlama ve aktivite/satış raporlama gibi süreçlerin otomasyonunun sağlanabileceği; öte yandan müşteri ve ziyaretçileri karşılama, ürün ve hizmetlerle ilgili kişiselleştirilmiş öneri sağlama gibi süreçlerin ise daha az otomasyon potansiyeli-

ne sahip olduğu tespit edildi. Benzer şekilde, bir üretim çalışanın üretim planı yapmak, ürün paketlemek gibi süreçleri otomasyon ile sağlanabilirken, ürünlerin kalite kontrollerini sistem üzerinden takip etmek ve üretim ekibini yönetmek gibi aktivitelerin daha az otomasyon potansiyeline sahip olduğu belirlendi.

Raporun bulguları, mevcut teknolojiler kullanılarak Türkiye'deki tüm işlerin çalışma saati olarak %50'sinin otomasyonunun sağla-

Her Bir Meslek İçin Otomasyon Potansiyeli Aktivite Detayında Belirlendi

Örnek

McKinsey Global Enstitüsü iş gücü yetkinlikleri modeline göre

Yetenek
seviyesi

- Teknolojiden etkilenmez
- Teknolojiden kısmi etkilenir
- Teknoloji ile tümüyle otomatize edilir

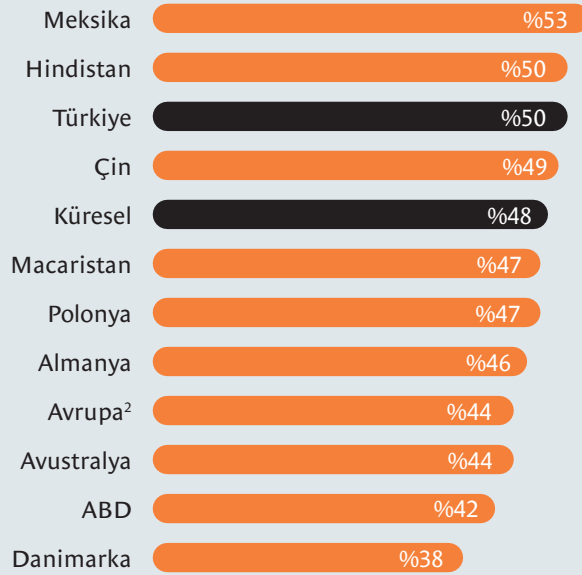
Meslekler	Aktiviteler	Yetkinlik gereksinimi	Mevcut teknoloji ile yapılabilirliği	
Müşteri hizmetleri sorumlusu	Ürün ve hizmetlerle ilgili soruları cevaplama	Duyusal algı	Duyusal algı	
		Bilinen kalıpları / kategorileri tanıma	Bilinen kalıpları / kategorileri tanıma	
			Yeni kalıplar / kategoriler üretme	
			Mantıksal çıkarım / problem çözme	
			Optimize etme ve planlama	
		Kreatif beceriler		
		Bilgi çıkarma		
		Birden fazla kişiyle koordinasyon		
		Çıktı yorumlama ve sunma		
		Doğal dil işleme	Doğal dil üretme	
Sosyal yetkinlikler	Doğal dili anlama			
		Sosyal ve duygusal algılama		
		Sosyal ve duygusal mantık yürütme		
		Sosyal ve duygusal çıktı		
		Fiziksel yetkinlikler	Küçük motor becerileri / el becerisi, ustalık	
		Büyük motor becerileri		
		Yön güdüm		
		Hareketlilik		

Şekil 4



nabileceği yönünde. Bu oran, 2030 yılında 16,6 milyon insanın çalışmasına denk bir miktar. Yine de otomasyon potansiyelinin bulunması otomasyonun gerçekleşeceği anlamına gelmiyor. Çünkü otomasyonun benimsenmesi, teknolojinin bir ekonomi içindeki sektörlerle ne kadar hızla yayıldığına ve şirketlerin iş akışlarını yeniden organize etmede ne kadar etkin olduğuna da bağlı. Dolayısıyla bu bölümdeki analizler, ilerleyen bölümlerde konu edilecek fiili benimseme düzeyini değil teknik potansiyeli açıklıyor. Bu bakımdan Türkiye'nin %50'lik otomasyon potansiyeli küresel ortalamadan ve gelişmiş ülkelerden daha yüksek (Şekil 5). Bunun sebebi Türkiye'de öngörülebilir iş aktivitelerinin yüksek olduğu üretim, tarım ve ticaret sektörlerinde yoğunluğun fazla olması.

Mevcut Teknolojiye Göre Otomasyon Potansiyeli¹



1. Otomasyon potansiyeli, mevcut teknolojiler adapte edilerek otomasyonu sağlanabilecek iş aktivitelerine göre tanımlandı.

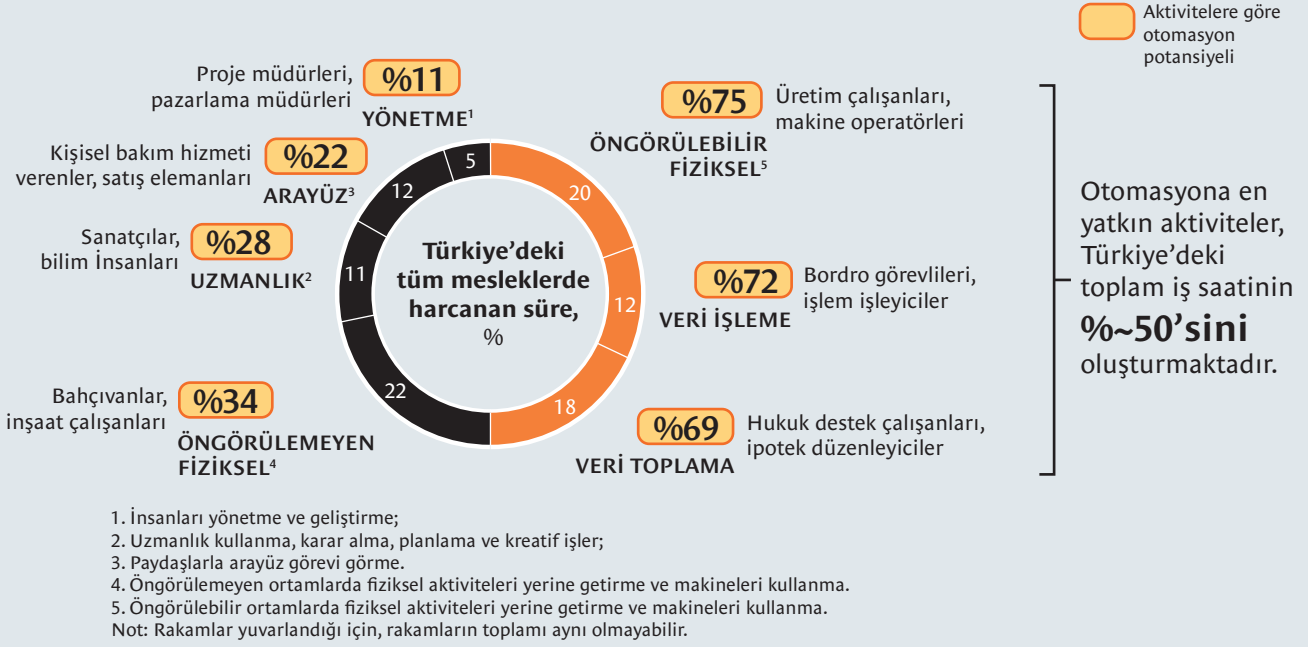
2. Avusturya, Belçika, İsviçre, Çek, Almanya, Danimarka, Estonya, İspanya, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Norveç, Polonya, Portekiz, İsveç

Not: Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.

Kaynak ONET, MGI Automation Model Mayıs 2019, McKinsey Global Enstitüsü analizi

Şekil 5

Türkiye’de Mesleklerde Harcanan Sürelerin Oranları



Şekil 6



Mesleklere tek tek daha yakından bakıldığında, otomasyona en yatkın faaliyetlerin öngörülebilir fiziksel faaliyetler ile veri toplama ve işleme faaliyetleri olduğu görülmüyor. Bu kategoriler, Türkiye'deki iş saatlerinin yaklaşık yarısını oluşturuyor ve hepsinin de %65'ten daha yüksek bir otomasyon potansiyeli bulunuyor. Öte yandan, insan etkileşimi ve insan yönetimi gerektiren faaliyetler otomasyona daha az yatkın ve %25'ten daha düşük bir otomasyon potansiyeliyle sahip (Şekil 6).

Raporda otomasyonun hızını ve kapsamını etkileyen önemli etkenler değerlendirilerek otomasyon

nun benimsenmesine ilişkin üç senaryo belirlendi: geç (veya yavaş) benimseme, erken (veya hızlı) benimseme, geç ve erken senaryoların ortalaması olarak da orta seviye benimseme senaryosu. Bu raporda değerlendirilen temel senaryo, orta seviye benimseme senaryosu.

Sektörlere bakıldığında hem otomasyonun benimsenmesi hem de potansiyel iş kaybı açısından üretimin otomasyona en yatkın sektör olduğu görülüyor. Bunun temel sebebi, bu sektördeki işlerin çok fazla öngörülebilir fiziksel faaliyet ile veri toplama ve işleme aktiviteleri içeren bir yapıya

sahip olması. Çok fazla tekrar eden faaliyetlerin olduğu madencilik ile yeme-içme ve konaklama sektörleri ise ikinci ve üçüncü en yüksek benimseme oranlarına sahip. İş gücünün daha az ve benimseme oranlarının daha düşük olduğu eğitim, sağlık-bakım ve sosyal yardım gibi sektörler ise listenin daha alt sıralarında. Bunun nedeni de yine bu işlerin uzmanlık gerektirmesi (Şekil 7).

Şekil 8 ise meslek kategorilerindeki tahmini otomasyon benimseme oranlarını ve buna bağlı tahmini iş kayıplarını gösteriyor.

Sektörlerde Otomasyonu Benimseme Öngörülleri ve Buna Bağlı Tahmini İş Kayıpları

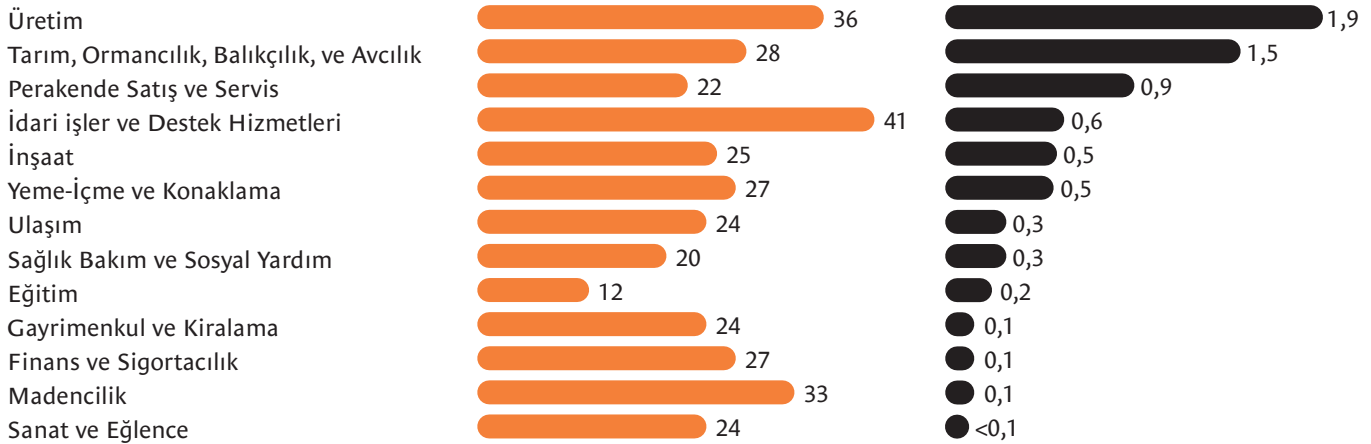
Sektör bazında

otomasyonun benimsenmesi,

Orta seviye benimseme senaryosu, 2030

Otomasyonu benimseme (%)

Tam zamanlı iş kaybı (milyon)



Not: Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.

Kaynak ONET, MGI Automation Model Mayıs 2019, McKinsey Global Enstitüsü analizi



Potansiyel İş Gücü Talebinin Kaynakları

Daha önce de değinildiği gibi otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojiler Türkiye’de bazı işlerin kaybolmasına yol açsa da verimlilik kazanımları, yatırım artışı ve hizmet ekonomisinin büyümesi ile birlikte yeni işlerin oluşması ve 2030 yılına kadar 3,1 milyon iş artışı potansiyeli bulunuyor. Otomasyon ve dijitalleşmenin bazı işleri ortadan kaldırma potansiyeli olsa da yeni işler oluşturmada ve diğer ekonomik güçleri olumlu şekilde etkilemesi bekleniyor. Örneğin yeni teknolojiler verimliliği

Meslek Kategorilerinde Otomasyonu Benimseme Öngörülleri ve Buna Bağlı Tahmini İş Kayıpları

Orta seviyede benimseme senaryosu
2030

Meslek türü	Otomasyonu benimseme (%)	Tam zamanlı iş kaybı (milyon)
Öngörülebilir ortam meslekleri (Örn: makine operatörü)	38	3,3
Büro destek	34	1,1
Öngörülemez ortam meslekleri (Örn: tarım işçileri)	14	1,0
Müşteri etkileşimi	19	0,7
İnşaatçılar	20	0,5
Profesyoneller	11	0,2
Takım liderleri ve üst düzey yöneticiler	13	0,2
Bakım hizmeti verenler	12	0,2
Eğitim görevlileri	7	0,1
Teknoloji profesyonelleri	13	<0,1
Kreatif çalışanlar	11	<0,1

Not: Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.
Kaynak ONET, MGI Automation Model Mayıs 2019, McKinsey Global Enstitüsü analizi

Şekil 8

Potansiyel İşgücü Talebinin Kaynaklarını Belirlemek İçin İncelenen Eğilimler

20 küresel eğilim

Sosyo-ekonomik/ çevresel eğilimler

- Gelirlerde artış
- Yaşlanan nüfus
- Gençliğin iş gücüne katılması
- Ticaret akışlarının artması
- Küresel ağların oluşması / yeni pazarlara açılma
- Altyapı gelişimi ve kentleşme
- İklim değişikliği
- Enerji geçişleri ve verimliliği

Tüketici tercih ve davranışları ile ilgili eğilimler

- Artan eğlence/ yeme-içme/ seyahat ilgisi
- Sağlıklı yaşam
- Kişisel hizmetler ve deneyim
- Eğitim kalitesi/ hayat boyu öğrenme
- Düşük nitelikli hizmetlere ihtiyaç
- Esnek çalışma

Teknolojik gelişmeler ile ilgili eğilimler

- Yeni teknolojilerin gelişmesi ve kullanımı
- Robotik ve yapay zekâ
- Şirketlerin dijital dönüşümü
- Yeni dijital işler
- Teknoloji yatırımları
- Artan hareketlilik

Türkiye’de iş gücü ihtiyacına en fazla etki eden etkenler

- Verimlilik ve ticaretin gelişmesiyle artan gelir
- Yaşlanan nüfus ile artan sağlık hizmetleri
- Yeni konut, ticari bina, turizm tesisleri vb. inşaatı
- Altyapı yatırımları
- Teknolojinin gelişmesi ve kullanılması
- Yeni hizmetlere olan ihtiyacın artması
- Enerji geçişleri

Şekil 9

artırarak ekonomiyi güçlendirebilir ve bu sayede iş gücüne olan talebin artmasını sağlayabilir. Daha fazla ekonomik büyüme ise altyapı gibi alanlara ek yatırımları tetikleyebilir ve özellikle gelişmiş ekonomilerde yeni işlerin oluşumunu teşvik edebilir. Üstelik daha fazla ekonomik büyüme, tüketimde ve daha birçok yeni hizmete yönelik talepte artış yaşanmasını da sağlayabilir.

Raporda 20 küresel eğilimin Türkiye’deki iş gücüne olası etkileri incelenip bunlar içerisinde en fazla etkiyi oluşturacak yedi etken

belirlendi (Şekil 9). Her bir etkenin doğrudan ve dolaylı olarak ortaya çıkaracağı işler modellenerek kişi başı iş saati olarak hesaplandı ve bu modelle potansiyel iş gücü talebi hesaplandı. Bu potansiyelin yakalanması ise işletmelerin, politika yapıcıların ve çalışanların tercihlerine ve yaptığı yatırımlara bağlı. Rapor kapsamında geliştirilen senaryolarda bu yedi faktör dışında, iş gücünün belirlenmesinde önemli rol oynayabilecek iş gücü talebi kaynakları dikkate alınmadı. Kısmen teknolojinin de katkısıyla gelecekte var olabilecek yeni sektör ve meslekler, iş gücünün belir-

li bir oranı olarak hesaplandı. Yapılan araştırmalar, her yıl iş gücünün ortalama %0,5’inin tamamen yeni işlerde, yani daha önce var olmayan işlerde istihdam edildiğini gösteriyor. Bu veriden de yararlanılarak henüz ortaya çıkmamış yeni meslekler ve işler tahmin edilmeye çalışıldı. Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin sonucunda 2030 yılına kadar belirlenen yedi etkenden kaynaklanacak 8,9-10,7 milyon yeni iş ortaya çıkabileceği tahmin ediliyor. Bu rakam ortadan kalkacağı tahmin edilen iş sayısı olan 7,6 milyondan çok daha yüksek.

COVID-19 Değişimi Daha da Hızlandıracak

COVID-19'un işler, iş gücü ve iş yerleri üzerindeki etkilerinin bu muazzam küresel sağlık krizi sona erdikten sonra da devam edeceği düşünülüyor. McKinsey Küresel Enstitüsü (MGI) geçtiğimiz Şubat ayında pandeminin hızlandığı çeşitli eğilimlerin işleri uzun vadede nasıl şekillendireceği üzerine yeni bir rapor yayımladı. MGI bu çalışmada 2030'a kadar bu bağlamda gerçekleşecek değişimleri farklı ekonomi ve iş pazarı modellerine sahip sekiz ülke örneği üzerinde inceledi.

"COVID-19 Sonrası İşlerin Geleceği" raporunda pandeminin işlerdeki fiziksel boyutun öneminin anlaşılmasına katkı yaptığı vurgulanıyor ve işler, çalışanın diğer çalışanlara ve müşterilere olan fiziksel yakınlığına, kişiler arası etkileşim yoğunluğuna ve yapılan işin belirli bir yerde ve iç mekânda yapılma özelliğine göre on başlıkta gruplanıyor. Raporun bulgularına göre daha çok fiziksel yakınlık gerektiren iş alanları pandemi sonrasında daha fazla değişim geçirecek ve bu da başka iş alanlarında zincirleme etkilere neden olacak.

Rapora göre COVID-19, daha sonra devam etmesi olası üç tür tüketici ve işletme eğilimini hızlandırdı: uzaktan çalışma ve sanal etkileşimler, e-ticaret ve dijital para transferleri ile otomasyon ve yapay zekânın kullanımı. MGI'nın araştırmaları COVID-19'un mevcut işler üzerinde sebep olduğu sarsıcı değişimlerin, özellikle de düşük maaşlı, az eğitilmiş ve en zayıf durumdaki çalışanlar için pandemi öncesi araştırmalarda tahmin edilen değişimlerden çok daha büyük olacağına işaret ediyor. İncelenen sekiz ülkede 100 milyondan fazla çalışanın iş değiştirmek zorunda kalabileceği öngörülüyor. Bu da pandemi öncesi toplamda tahmin edilen sayının %12, gelişmiş ekonomiler için tahmin edilen sayıların ise %25'e varan oranda fazlasına karşılık geliyor. Bununla birlikte, yetkinlik gereksinimleri söz konusu olduğunda bu çalışanlar daha da büyük eksiklikler hissedecek.

Dolayısıyla "COVID-19 Sonrası İşlerin Geleceği" raporundaki öngörüler, pandemi öncesinde tüm dünyada otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin işler üzerinde oluşturacağı öngörülen değişimlerin, pandemiyle birlikte yavaşlamak ya da duraklamak şöyle dursun daha da hızlanacağını düşündürüyor.



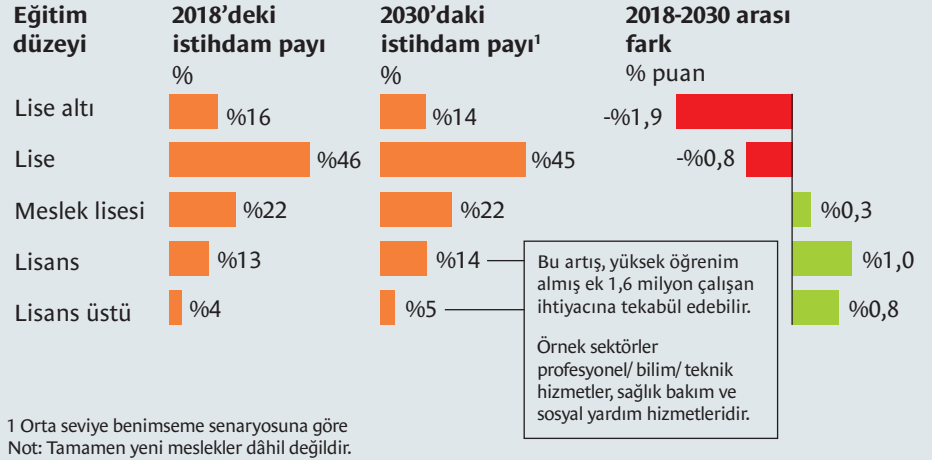
Yetkinliklerde Gerçekleşmesi Gereken Değişimler

Otomasyon ve dijitalleşme tüm iş gücü üzerinde bir değişime neden olacak. Çalışanların bir bölümünün yeni roller veya meslekler edinmesi gerekecek. Değişimin etkisi bu çalışanlar üzerinde daha çok olacak.

Mesleklerde ve özellikle de iş aktivitelerinde meydana gelen değişiklikler, işleri yapmak için tipik olarak gereken eğitim düzeyinde de kendini gösterecek (Şekil 10). Türkiye'de herhangi bir lise eğitimi olmadan yapılabilecek mesleklerin oranının,



Gerektirdiği Eğitim Düzeyine Göre İşlerin Oranı



Kaynak: ONET skill classification, MGI Automation Model Mart 2019, Jobs Lost Jobs Gained Aralık 2017; McKinsey Global Enstitüsü analizi

Şekil 10

2030 yılına kadar %2 oranında düşmesi, buna karşılık en az bir üniversite-lisans eğitimi gerektiren mesleklerin oranının %1 oranında artması bekleniyor. Nitelikli iş gücü yetiştirmek için özellikle meslek liselerine olan ihtiyacın devam edeceği tahmin ediliyor.

Yetkinliklerde gerçekleşmesi gereken değişimlerle ilgili öngörüler yapılırken McKinsey Küresel Enstitüsü (MGI) tarafından geliştirilen bir yetkinlik modeli kullanıldı. Bu modelde yetkinlikler 5 kategori altında 25 alt yetkinlik olarak tanımlanıyor. Modeldeki 5 yetkinlik kategorisi şunlar: Temel yetkinlikler, fiziksel yetkinlikler, ileri bilişsel yetkinlikler, sosyal yetkinlikler ve teknolojik yetkinlikler (Şekil 11).

MGI Yetkinlik Modelindeki 5 Ana ve 25 Alt Yetkinlik Kategorisi

Temel yetkinlikler	Temel veri girişi ve veri işleme Temel sözel, sayısal ve iletişim
İleri seviye bilişsel yetkinlikler	İleri düzey okur- yazarlık ve yazma Karmaşık bilgi işleme ve yorumlama Kreatif beceriler Eleştirel düşünme ve karar alma Proje yönetimi Sayısal ve istatistiksel yetkinlikler
Fiziksel yetkinlikler	Zanaat ve teknik beceriler Küçük motor becerileri Genel ekipman işletme ve kullanma-sürme Genel ekipman tamiri ve mekanik yetkinlikler Büyük motor becerileri ve kuvvet Denetleme ve takip
Sosyal yetkinlikler	Adapte olabilmek ve sürekli öğrenme İleri düzey iletişim ve müzakere yetkinlikleri Girişimcilik ve inisiyatif alma Çevreyle uyum yetkinlikleri ve empati Liderlik ve başkalarını yönetme Başkalarına öğretme ve eğitim verme
Teknolojik yetkinlikler	İleri seviye analiz ve matematiksel yetkinlikler İleri düzey bilgi teknolojileri yetkinlikleri ve programlama Temel dijital yetkinlikler Bilimsel araştırma ve geliştirme Teknoloji tasarımı, mühendislik ve bakım

Şekil 11

Orta Seviyede Otomasyon Benimsenmesi ile Yetkinlik İhtiyaçlarında Gerçekleşecek Değişim

	Temel yetkinlikler	Fiziksel yetkinlikler	İleri seviye bilişsel yetkinlikler	Sosyal yetkinlikler	Teknolojik yetkinlikler
	• Temel sözel, sayısal ve iletişim	• Motor ve kuvvet yetkinlikleri • Genel ekipman tamiri ve mekanik yenilikler	• Kreatif beceriler • Karmaşık bilgi yorumlama • Proje yönetimi • Eleştirel düşünme/karar alma	• Girişimcilik • Çevreye uyum becerileri/ empati • İleri seviye iletişim • Adapte olabilme/süreklili öğrenme	• Temel dijital yetkinlikler • Bilimsel araştırma • Teknoloji tasarımı, mühendislik • İleri düzey veri analizi
2023 referans iş gücü (Milyon)	5,2	15,5	5,8	4,5	2,4
2030 iş gücü projeksiyonu(Milyon)	4,7	14,3	6,2	5,5	3,9
Değişim (%)	%-10	%-8	%7	%22	%63

Ortalama %20-25 otomasyon seviyesi ile projeksiyon, 1,8 milyon tamamen yeni olan işler dâhil edilmemiştir.

Şekil 12

Otomasyon ve dijitalleşme ile birlikte 5 temel yetkinlik grubunun her birinin farklı şekilde etkileneceği bekleniyor. Toplam iş gücü payının en çok olduğu fiziksel yetkinliklerde %8’lik bir azalma beklenirken temel yetkinliklerde de benzer şekilde %10’luk bir düşüş öngörülüyor (Şekil 12). İleri düzey bilişsel yetkinliklerin ise %7 artması bekleniyor. İş gücü payındaki en büyük artış %63’lük bir oranla, 2030 yılına kadar çalışılan saat bakımından neredeyse ikiye katlanması beklenen teknolojik yetkinliklerde görülüyor. Sosyal yetkinliklerde ise %22 oranında bir artış bekleniyor.

Toplamda harcanan saat bakımından fiziksel yetkinlikler %41 ile en yüksek payı almaya devam etmekle

birlikte, sosyal ve teknolojik yetkinliklerde önemli bir artış gerçekleşeceği öngörülüyor (Şekil 13).

Ayrıntılı yetkinlik listesine baktığımızda (Şekil 14), temel dijital yetkinliklerde çalışılan saatin toplam içindeki payının yaklaşık 1,5 kat artabileceği görülüyor. Bütün kategoriler içindeki en büyük artışın da teknolojik yetkinliklerde gerçekleşmesi bekleniyor. Bu durum, Türkiye’deki çalışanların günlük teknoloji uygulamaları ve bilgisayar okuryazarlığı gibi temel dijital yetkinlikleri öğrenmesinin ne kadar önemli olduğunu gösteriyor. Girişimcilik ve çevreyle uyum yetkinlikleri başta olmak üzere, sosyal yetkinliklerin de eşit oranda artabileceği öngörülüyor. Çalışılan saat bakımından büyük artı-

Yetkinlik Kategorisi Bazında Çalışılan Saatlerdeki Değişiklik, 2018-30

Yetkinlik seti değişimi
Toplam saat payı (%)

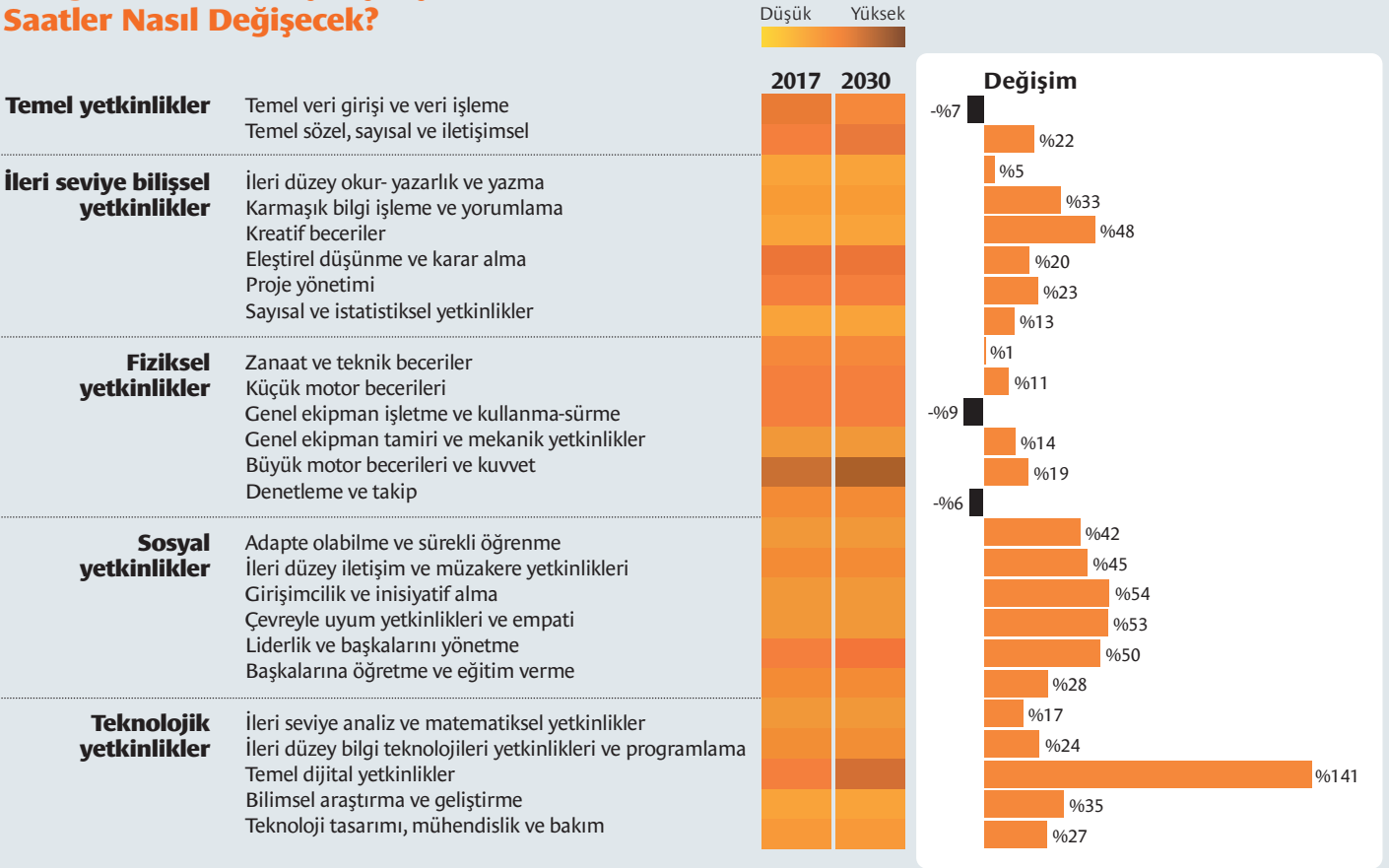
Temel yetkinlikler	16	14
İleri seviye bilişsel yetkinlikler	17	18
Fiziksel yetkinlikler	46	41
Sosyal yetkinlikler	13	16
Teknolojik yetkinlikler	7	11
	2018	2030

Not: Eğilim çizgisi senaryosu ve orta seviye, otomasyon senaryosunda 2018 yılındaki yetkinlik başına çalışılan saatler ile 2030 yılındaki modellenen çalışılan saat arasındaki farka dayanmaktadır. Rakamlar yuvarlandığı için rakamların toplamı aynı olmayabilir.

Kaynak: McKinsey Global Enstitüsü Workforce skills model; McKinsey Global Enstitüsü analizi

Şekil 13

Hangi Yetkinlikler İçin Çalışılan Saatler Nasıl Değişecek?



NOT: Eğilim çizgisi senaryosu ve orta seviye otomasyon senaryosunda 2018 yılındaki yetkinlik başına çalışılan saatler ile 2030 yılındaki modellenen çalışılan saat arasındaki farka dayanmaktadır. Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.

Kaynak: McKinsey Global Enstitüsü Workforce skills model; McKinsey Global Enstitüsü analizi

Şekil 14

şın beklendiği bir diğer yetkinlik ise kreatif beceriler. En büyük düşüşün özellikle veri girişi ve veri işleme olmak üzere temel yetkinliklerde ve özellikle ekipman kullanımı olmak üzere fiziksel yetkinliklerde olması bekleniyor. Bu sonuç şaşırtıcı değil, zira öngörülebilir fiziksel faaliyetlerin ve veri toplama-işleme faaliyetlerinin otomasyona en yatkın faaliyetler olduğu yazımızın önceki bölümlerinde de vurgulanmıştı. Şekil 14 yetkinliklerdeki değişimleri ayrıntılı olarak gösteriyor.





İhtiyaç duyulacak yetkinliklere meslek kategorileri açısından bakıldığında ise, Türkiye’de neredeyse tüm kategorilerde sosyal ve teknolojik yetkinliklerde artış gerekeceği görülüyor. Daha ileri düzey bilişsel yetkinlik gereksinimine ilişkin en büyük artış ise bakım hizmetleri ile müşteri etkileşimi olan roller ve yönetici rollerinde gerçekleşecek. Sağlık çalışanlarının temel yetkinliklerindeki görece daha yüksek artışın daha çok çalışan sayısında beklenen artıştan kaynaklandığı; çoğu meslek kategorisi için ise temel ve fiziksel yetkinliklerde düşüşler olacağı görülüyor (Şekil 15).

Raporun yetkinlik gereksinimleri ile ilgili analizleri sonucunda Türkiye’deki iş gücünün yetkinlik-

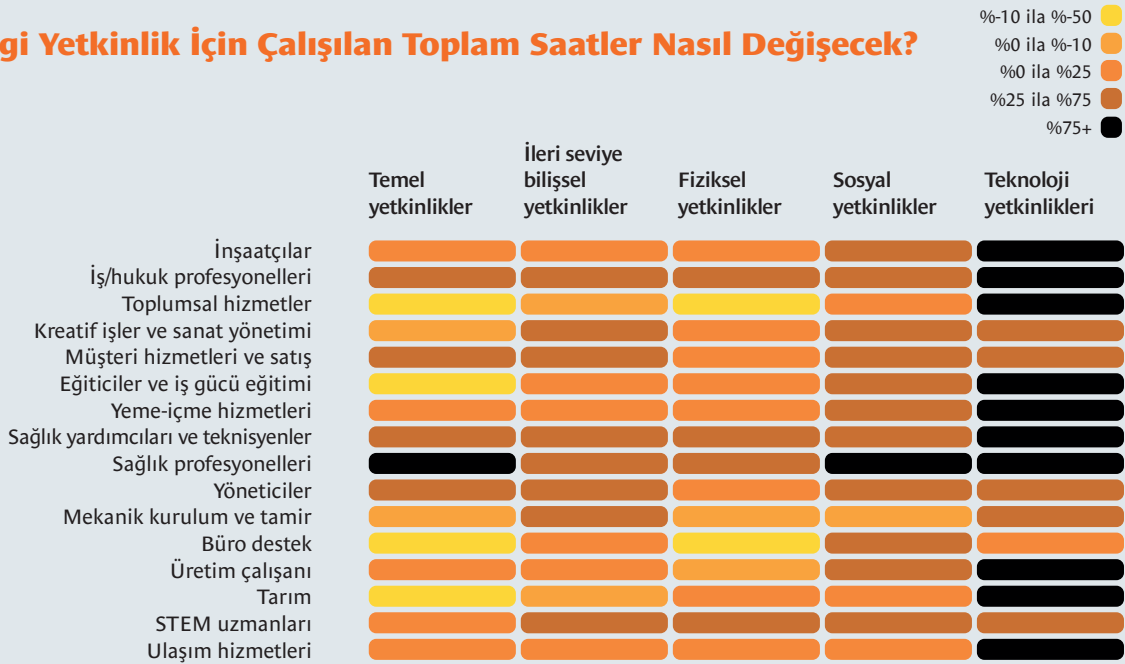
lerinin büyük ölçüde geliştirilmesi gerekebileceği sonucuna varılıyor.

Mevcut yetkinliklerin geliştirilmesi ve yeni yetkinlikler kazandırma çalışmaları iş gücünde sürdürülebilir bir değişim elde etmek açısından önem taşıyor.

Kapsamlı Yetkinlik Dönüşümü İçin Paydaşlar Harekete Geçmeli

Raporda varılan en önemli sonuçlardan biri otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin geniş etkilerinin Türkiye açısından bir-

Hangi Yetkinlik İçin Çalışılan Toplam Saatler Nasıl Değişecek?



Not: Eğilim çizgisi senaryosu ve orta seviye otomasyon senaryosunda 2018 yılındaki yetkinlik başına çalışılan saatler ile 2030 yılındaki modellenen çalışılan saat arasındaki farka dayanmaktadır. Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.

Kaynak: MGI yetkinlik modeli; McKinsey Global Enstitüsü analizi

Şekil 15



Bireylere Yönelik Öneriler

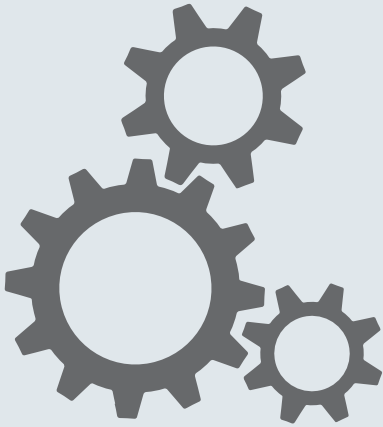
Raporda bireylerin kariyerleri boyunca yetkinliklerini sürekli güncelleyerek kendi öğrenim yolculuklarını sahiplenmesi, liderlerin ise kendileri ve organizasyonları için yetkinlik geliştirme ihtiyaçlarını anlaması ve değişimin öncüsü olması gerektiği vurgulanıyor. Bireylerin sosyal yetkinlikler (zorlukları yenme gücü ve değişime ayak uydurma vb.), teknolojik yetkinlikler (programlama, veri analizi vb.) ve bilişsel yetkinlikler (eleştirel düşünme, problem çözme, kreatif beceri vb.) de dâhil olmak üzere geleceğin önemli yetkinliklerine ve niteliklerine odaklanması gerektiği üzerinde duruluyor. Ayrıca bireylerin “kendisini yenilikçi bir şirket” olarak gördüğü bir yaklaşımı benimsemesi, kariyerlerine girişimci bir bakış açısıyla yaklaşması ve kendilerini yaşam boyu değişebilecek esnek kariyer yollarına hazırlaması gerektiği vurgulanıyor.

çok fırsat sunduğu kadar çeşitli zorlukları da beraberinde getirdiği. Bu zorlukların belirlenmesi ve üstesinden gelinmesi için gerekli adımların atılmasının, sürdürülebilir bir verimlilik artışı sağlamak ve rekabetçi bir iş gücü ortamı tesis edebilmek için büyük önem taşıdığı düşünülüyor.

Paydaşlar, otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin getirdiği faydaları yakalayabilmek için değişimlerin hızı ile yeni yetkinlik kazandırma faaliyetlerini dengelemeye çalışıyor. Otomasyon ve dijitalleşme çok hızlı bir ivme ile gerçekleşirse, otomasyonun ve dijitalleşmenin ortaya çıkaracağı yeni işler doldurulamaz. Bu durum, gelir eşitsizliğinin artmasına ve ça-

lışanlarda geride kalmışlık hissi oluşmasına yol açabilir. Öte yandan, otomasyon ve dijitalleşme çok yavaş bir şekilde gerçekleşirse de Türkiye’nin rekabetçiliği ve ekonomik büyümesi bundan olumsuz etkilenebilir. Otomasyonun ve dijitalleşmenin benimsenmesi sürecinde bir dengenin yakalanması bu nedenle son derece önemli görülüyor.

Rapor sonunda şirketler, birlikler, kamu kurumları, eğitim kurumları ve bireyler başta olmak üzere tüm paydaşların otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin getirdiği faydalardan yararlanmak ve zorlukların üstesinden gelmek için harekete geçmesi gerektiği vurgulanarak bu paydaşların her birinin neler yapabileceği konusunda öneriler sunuluyor.



Geleceğin Çalışma Hayatına Hazır Olalım

“İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye’nin Yetenek Dönüşümü” raporu Türkiye’nin çok değil sadece on yıl sonraki çalışma hayatına ilişkin kuşkusuz ilginç öngörüler sunuyor. Hem vatandaşların hem de kurumların öngörülen değişimin hem sağlayacağı fay-

daların hem de içerdiği zorlukların şimdiden farkında olması çok önemli. Raporda ülkemiz özelinde ele alınan ancak tüm dünyada gerçekleşmekte olan bir dönüşümün parçası olan bu değişimin belki de en çok ilgilendirdiği kesimlerden biri henüz kariyer yolculuğuna başlamamış üniversite adayları. Umuyoruz ki yazımız hem onlar hem de onları en iyi şekilde yönlendirmeye çalışan eğitimciler için yol gösterici ve ufuk açıcı olur. ■

Rapordan Çıkarılabileceğimiz Bazı Pratik Sonuçlar

“İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye’nin Yetenek Dönüşümü” Raporu yakın gelecekte Türkiye’deki çalışma hayatında bizi bekleyen dönüşüm konusunda çarpıcı bulgular ortaya koyuyor. Peki tüm bu bulgulardan özellikle kariyer yoluna yeni başlayanlar açısından neler anlamalıyız?

- Bireylerin iki temel yetkinlik alanında donanımlı olması gerekecek: teknolojik ve sosyal yetkinlikler.
- Teknolojik yetkinlikler temel bilgisayar becerilerinden daha ileri düzey yazılım ve yapay zekâ teknolojilerine ilişkin becerilere uzanan bir çeşitlilik gösteriyor. Bu ise, hem bilgisayar, bilişim ve yazılım alanlarında yetişmiş daha fazla iş gücüne ihtiyaç duyulacağı hem de başka alanlarda yetiştirilecek iş gücünün daha iyi bilgisayar, bilişim ve mümkünse yazılım becerileri ile donanımlı olması gerekeceği anlamına geliyor. Yani kariyerine yeni başlayacak olan gençlerin daha sağlam bir teknoloji altyapısı geliştirebilmek için okuyacakları yükseköğretim kurumlarında kendilerine sunulan ders programlarıyla yetinmeyip başka yollarla da kendilerini bu konuda geliştirmeleri gerekiyor.
- Sosyal yetkinlikler başka insanlarla birlikte yürütülmesi gereken tüm süreçlerde gerekecek çeşitli yetkinlikleri kapsıyor. Otomatizasyon ile gerçekleştirilemeyecek daha karmaşık problem çözme süreçleri, doğal olarak birden fazla uzmanlık ve dolayısıyla çok sayıda insanın eşgüdümü olarak çalışmasını gerektirecek. Üstelik otomatizasyonla gerçekleştirilebilecek süreçler zaten otomatizasyon sistemlerine devredilmiş olacağından doğrudan insanlardan oluşan ekiplerin çözmesi gereken problemler ortalamada daha karmaşık ve zor olacak. Buna yenilikçi çalışma ve organizasyon modellerinin gündeme gelmesi de eklenince birtakım sosyal beceriler kritik bir önem kazanacak. Bu yüzden hangi alanda uzmanlaşırsa uzmanlaşırsın yakın gelecekte çalışanların;

- ▶ Daha iyi uyum sağlama,
- ▶ Sürekli öğrenme ve kendini geliştirme,
- ▶ Girişimcilik,
- ▶ İnisiyatif alabilme,
- ▶ Empati kurabilme,
- ▶ Başkalarını yönetebilme,
- ▶ Başkalarına bir şeyler öğretebilme

becerileriyle donanımlı olması gerekecek. Bunlar ise büyük ölçüde üniversite müfredatlarındaki derslerden çok kişilerin kendi inisiyatifleriyle katılacakları ders dışı eğitim ve etkinlikler yoluyla kazanılabilecek beceriler. Örneğin öğrencilerin üniversitedeki bölümlerini okurken bu tür becerilere yönelik kurslara katılmaları, kitaplar okumaları, çevrim içi dersler ya da eğitimler almaları; bunların yanı sıra olabildiğince çok yönlü olmaları, hobiler geliştirmeleri, öğrenci topluluklarında aktif görevler almaları, sivil toplumda deneyimler kazanmaları bu tür becerilere katkı sağlayabilecek uğraşlardan bazıları.

Kaynaklar

“İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye’nin Yetenek Dönüşümü” Raporu, McKinsey&Company Türkiye, Ocak 2020.

“The Future of Work After COVID-19” Report, McKinsey Global Institute, Şubat 2021.

“The Future of Jobs Report 2020”, Dünya Ekonomik Forumu, Ekim 2020.

Susskind R., Susskind D., “The Future of Professions”, Oxford University Press, 2015.