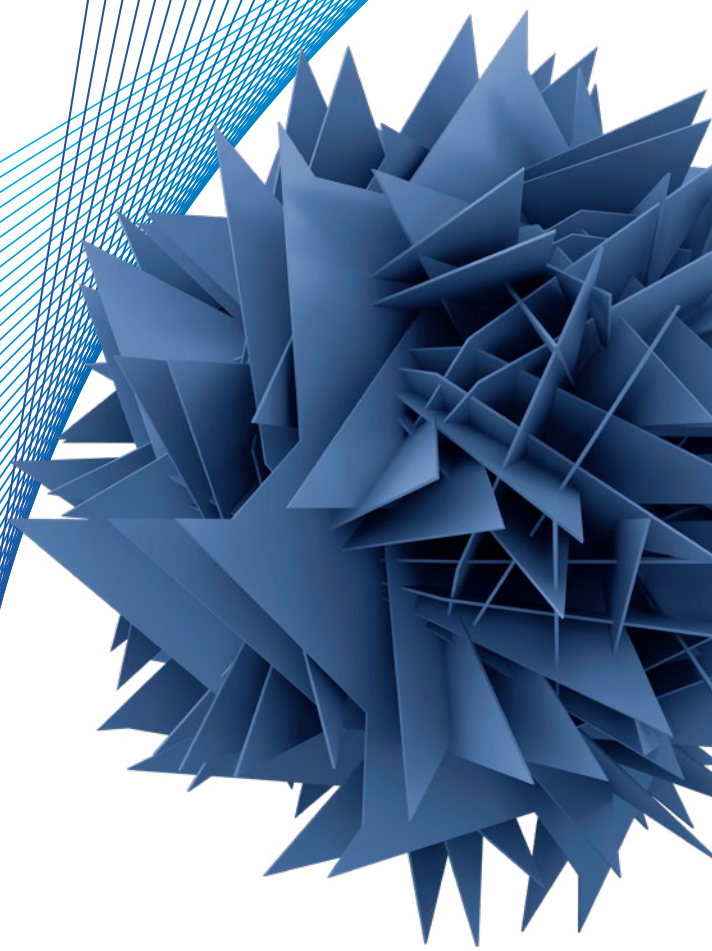
McKinsey & Company

İşimizin Geleceği

Dijital Çağda Türkiye'nin Yetenek Dönüşümü

Ocak 2020



McKinsey & Company Türkiye tarafından
McKinsey Global Enstitüsü iş birliği ile
hazırlandı

GİZLİ VE ÖZELDİR
İşbu materyalin McKinsey & Company'nin özel izni olmadan herhangi bir şekilde kullanılması kesinlikle yasaklanmıştır

İçindekiler

İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye'nin Yetenek Dönüşümü - Rapor Özeti 3

1. Giriş 9

2. Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin işlere etkisi 15

3. İşgücünün büyümesi için fırsatlar ve yeni işler 27

4. Yetkinliklerdeki değişim 32

5. Kapsamlı yetkinlik dönüşümü için öncelikler 40

Ek: Vaka Çalışması - Üretimde dijital dönüşümün
ve yetkinlik gelişiminin hızlandırılması 48

İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye'nin Yetenek Dönüşümü - Rapor Özeti

Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerle birlikte, yaptığımız işlerin içerikleri, çalışma şekillerimiz ve başarılı olmak için ihtiyacımız olan yetkinlikler sürekli değişiyor. Sürdürülebilir büyümeyi sağlamak için bu hızlı dönüşüm dalgasını yakalamak son derece önemli. Bu kapsamda, McKinsey & Company son on yıldır işlerin geleceği hakkında araştırmalar yapıyor ve müşterilerine bu konuda hizmet veriyor.

Bunun yanı sıra, McKinsey & Company'nin iş ve ekonomi araştırma kolu McKinsey Global Enstitüsü, 2015 yılından bu yana otomasyonun işgücü ve yetkinlik grupları üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalar sürdürüyor ve paydaşların iş modellerindeki olası değişikliklerden yararlanabilmesine yardımcı olmak amacıyla yol haritaları çiziyor.

McKinsey Global Enstitüsü, dijital teknolojilerin benimsenmesini gelecekteki ekonomik büyümenin en önemli faktörü olarak görüyor. Araştırmalara göre, 2030 yılına kadar potansiyel verimlilik artışının yüzde 60'ı bu alandan gelecek.[1] Türkiye için de durum farklı değil. Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin ülke ekonomisini güçlendirme potansiyeli var. Bu potansiyeli gerçekleştirmek için işgücü ile ilgili fırsatların ve zorlukların iyi anlaşılması Türkiye'deki işgücünün yaklaşmakta olan dönüşüme hazırlanması açısından son derecede önemli.

McKinsey & Company Türkiye olarak, geçtiğimiz 6 ay boyunca 250 çalışanımızın deneyimi ve McKinsey Global Enstitüsü'nün uzmanlığı ile bu raporu hazırlamak için çalıştık. Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerle gelen verimlilik artışının etkisini, farklı sektörler ve meslekler açısından inceledik. Bireyleri ve kurumları yeni dünyaya hazırlamaya yönelik çalışmalara öncülük etmesi amacıyla, verilerle destekli şekilde Türkiye'deki işgücünün ve yetkinliklerin dönüştürülmesine ilişkin ortaya çıkabilecek fırsatları ve üstesinden gelinmesi gereken zorlukları ortaya koyduk. Raporun, 2030 yılına kadar otomasyon ve verimlilik artışının ülkeye sağlayacağı faydalara ışık tutmasını umuyoruz.

Dünya genelinde mevcut teknolojiler, işlerin %50'sinin otomasyonla yapılmasına olanak sağlayacak nitelikte. Türkiye'de mevcut teknolojilerle her 10 meslekten 6'sı yüzde 30 oranında otomatize edilebilir durumda. Rapordaki analizlerimizi, 2030 yılına kadar Türkiye genelinde ortalama yüzde 20-25'lik bir otomasyon seviyesini temel alarak gerçekleştirdik.

Önümüzdeki 10 yıl içerisinde otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin yaratacağı ekonomik fayda ve sosyal değişimler ile 3,1 milyon iş artışı yaratma potansiyeli olduğunu öngörüyoruz. Otomasyon ve dijitalleşmenin etkisiyle 7,6 milyon iş kaybolarak yeni işlere dönüşebilecek ve 2030 yılına kadar 8,9 milyon yeni iş oluşabilecek. Ayrıca, başta teknolojiyle ilgili alanlarda olmak üzere, tamamı yeni 1,8 milyon iş yaratılabilecek. Bu değişimi gerçekleştirebilmek için Türkiye'de işgücünde bulunan 21,1 milyon kişinin mevcut mesleğine devam ederken teknolojiden yararlanarak yetkinliklerini geliştirmesi gerekecek. Bu kişilere ek olarak, yeni yetkinlikler kazanma ve meslek değişimi nedeniyle 7,6 milyon çalışan üzerinde otomasyon ve dijitalleşmenin etkisinin daha fazla olması bekleniyor. Ayrıca işgücüne katılacak 7,7 milyon çalışanın gerekli güncel yetkinliklerle donanımlı olması gerekiyor.

Türkiye'nin yetenek dönüşümü için ortak bir odak noktası yaratılmalı ve toplu bir hareket başlatılmalı. Şirketler, birlikler, kamu kurumları, eğitim kurumları ve bireyler başta olmak üzere tüm paydaşların gerekli aksiyonları almaları bu dönüşümün başarısı için büyük önem taşıyor.

[1] Solving the Productivity Puzzle: The Role of Demand and the Promise of Digitization, Şubat2018, McKinsey Global Institute.

Metodoloji

Bu raporda, 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 seti kullandık.

Otomasyonun gerçekleşmesi sonucu kaybolacak işleri, yeni ortaya çıkacak meslekleri/işleri ve otomasyonun yetkinlikler üzerindeki etkisini öngörmek için üçlü bir metodolojiden yararlandık.

Kaybolan meslekler/işler için, 800 mesleği ve 2.000 iş aktivitesini 18 yetkinlik bazında analiz ettik, her bir aktivitenin otomasyona tabi olan zamanını kaybolacak iş zamanı olarak belirledik. Örneğin bir müşteri hizmetleri sorumlusu, günlük yaşamında 20'den fazla aktivite gerçekleştiriyor. Ürün stok kontrolünü sağlama, aktivite/satış raporlama gibi süreçlerin otomasyonunun sağlanabileceğini; öte yandan müşteri ve ziyaretçileri karşılama, ürün ve hizmetlerle ilgili kişiselleştirilmiş öneri sağlama gibi süreçlerin ise daha az otomasyon potansiyeline sahip olduğunu tespit ettik. Benzer şekilde, bir üretim çalışanının 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 olduğunu belirledik.

Bunun yanında, artan verimliliğin, ekonominin ve işgücünün büyümesi üzerindeki etkisini hesaplamak için, işgücü talebine ilişkin 20 üstünde küresel trend etkisini modelledik. Artan gelir, yaşlanan nüfus, yeni teknolojilerin gelişimi ve kullanımı, altyapı yatırımları, enerji geçişleri, enerji verimliliği, yeni pazarların açılmasını 2030 yılına kadar işgücü büyümesi üzerinde etkili olan faktörler olarak ele aldık.

Yetkinlik değişimlerinin getireceği sonuçlar için 5 kategori genelinde 2.000 aktivitenin her birini gelecekteki 25 yetkinlik ile eşleyerek mesleklerde şu anda kullanılan yetkinlikleri ve mesleklerin yapısındaki değişim sonucu gelecekte ihtiyaç duyulacak yetkinlik setlerini tanımladık ve yetenek dönüşümüyle kapatılması gereken açığı tespit ettik.

Çalışma sonuçlarını 46 ülke ile kıyaslama yaparak değerlendirdik. Ayrıca 15 farklı sektörün değişimden nasıl etkileneceğini detaylı olarak çalıştık.

Dijital çağda Türkiye'nin yetenek dönüşümüne ilişkin bir değerlendirme ortaya koyabilmek amacıyla sonuçları yorumlamak, olası etkilerin netleştirilmesini sağlamak ve paydaşlar tarafından atılabilecek potansiyel adımlar ile ilgili fikir alışverişinde bulunmak için iş dünyası, akademi çevreleri, medya, sivil toplum ve kamu temsilcileriyle görüşmeler yaptık.

Ana mesajlar

1. Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojiler hâlihazırda yaşamımızda önemli bir rol oynuyor ve bu rolün gelecekte çok daha etkili olması bekleniyor. Bu teknolojilerle ileri bir refah düzeyi ve herkes için daha iyi bir yaşam seviyesi sağlanabilir.

Teknolojilerin, sadece insanların yapabileceğini düşündüğümüz işleri yapmakla kalmadığı, aynı zamanda bu işleri her geçen gün insanlardan daha iyi yapabildiği yeni bir dijital çağın eşiğindeyiz. Fiziksel robotlar senelerdir kullanılıyor olsa da çeşitli sektörlerde hizmet faaliyetlerinde kullanılan, ekonomik büyümeyi artıran, yeni meslekler yaratan ve yaşam standartlarını geliştiren daha esnek, daha güvenli ve daha az maliyetli robotları artık görüyoruz. Araştırmalarımız, küresel ölçekte mevcut otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin benimsenmesinin dünya ekonomisinin yüzde 50'sini etkileyebileceğini gösteriyor. Bu oran 1,2 milyar çalışana ve 14,6 trilyon ABD Doları maaş ödemesine denk.[2]

Bu konuda, farklı sektörler için değişen etkiler görebiliyoruz. Örneğin eğitim teknolojisi ile daha çok insan öğretime erişebiliyor, dersler daha akılda kalıcı ve etkileyici hale geliyor. En iyi eğitim sistemlerinde öğretmenlere en yeni dijital çözümlere ve tekniklere ayak uydurabilmeleri için sürekli eğitim veriliyor. Sağlık hizmetlerinde ise yapay zekâ, bazı hastalıkları doktorlardan daha iyi teşhis edebiliyor. Örneğin derin öğrenme tabanlı evrimsel sinir ağları, sadece görsel muayene yoluyla kanserli deri lezyonunun tespit edilmesinde dermatologlarla yarışıyor. Robotlar, uzman cerrahlardan daha hassas kesik gerçekleştirebiliyor ve hasarı daha da azaltabiliyor. Benzer şekilde, perakende sektöründe tüketiciler fiyat şeffaflığı, erişim kolaylığı ve teslimatın hızlandırılmasına yardımcı olan çevrimiçi platformlardan yararlanıyor. Afrika ülkelerinde, 15 dakikada ülkenin herhangi bir yerine temel ürünlerin sağlanması amacıyla teslimatlar insansız hava araçlarıyla yapılıyor.

Altyapı ve çevre konusunda ise, enerji yönetimini geliştirmek için sensörler ve veri analitiğinin kullanıldığı akıllı binalar görüyoruz. Örneğin; veri merkezlerinde kullanılan yapay zekâ teknolojisi, klima kullanımında yüzde 40 tasarruf sağlıyor. Pekin'de, hava kalitesi sensörlerinin kurulmasının ardından trafik ve inşaatlar hava kirliliği seviyesine göre düzenlenebilmiş ve kirlilik oranı yüzde 20 azaltılabilmiştir.[3]

Otomasyonun sağlık hizmetlerini, eğitimi, trafiği, acil durumlara müdahaleyi ve çevreyi iyileştirme potansiyeli olduğunu görüyoruz. Otomasyon iş yerlerindeki tehlikeleri azaltabilir, konut maliyetlerini düşürebilir ve tüketicilere sayısız fayda sağlayabilir.

Ayrıca mesleki memnuniyeti artırabilir ve işgücünü daha esnek hale getirebilir. Aynı zamanda, artan verimlilik kısa süre içinde birçok olgun ekonomide büyümenin lokomotifi haline gelecektir.

2. Türkiye'de otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojiler, ortalama bir kişinin günlük yaşamında davranış ve alışkanlık değişimlerine yol açıyor. Ekonomik ve sosyal değişimlerle birlikte bu etki daha da artıyor.

Gelişen teknoloji ve değişen ihtiyaçlarla birlikte yaşanan sosyal değişimler tüketim artışını beraberinde getiriyor.

Belirtilen değişimler, Türkiye'nin bugünkünden daha yüksek seviyede hizmet odaklı bir ekonomiye sahip olmasına neden olacak. İnsanlar daha fazla tüketim, yeme-içme ile sanat/spor aktivitelerine ve seyahat etmeye yöneliyor. Yaşlanan nüfusla birlikte sağlık ve bakım hizmetlerine olan talep artıyor. Birçok kişi uzmanlık gerektiren alanlarda uzmanlık desteği almak istiyor. Aynı zamanda, dijitalleşme ve elektronik ticaret ile birlikte ürün ve hizmetlere ulaşım kolaylaşıyor. Bunun yanında, daha küçük işletmeler ve küçük girişimciler ürünlerini daha geniş müşteri tabanına ulaştırarak hızla büyüyor.

Bütün bu değişimler, verimliliğin artması ve yeni hizmetlere olan talebin tetiklenmesi ile ekonominin güçlenmesini destekliyor.

3. 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.

Türkiye'de mesleklerin sadece yüzde 2'sinin tamamen otomasyonu mümkün ancak her 10 meslekten 6'sının yüzde 30 oranında otomatize edilebilir aktiviteleri bulunuyor. 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.

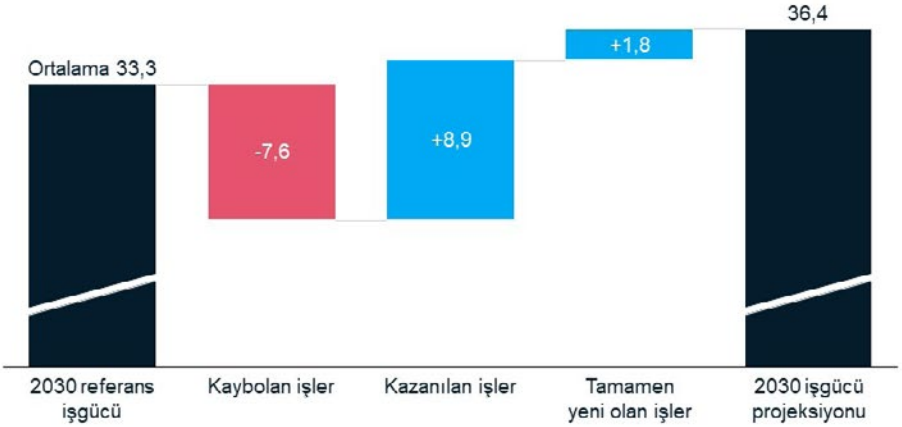
Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin birçok sektörde işleri dönüştürerek daha çok sayıda yeni iş yaratması bekleniyor. Türkiye'de 2030 yılında yaklaşık 33,3 milyonluk bir işgücü ihtiyacı olması öngörülüyor. Otomasyon ve dijitalleşmenin etkisiyle 2030 yılına kadar 7,6 milyon işin kaybolması potansiyeli bulunuyor. Dijitalleşmenin yaratacağı verimlilik ve ekonomik büyüme üzerindeki etkiler ile sosyal değişimler ile birlikte 2030 yılına kadar 8,9 milyon yeni iş oluşabileceğini öngörüyoruz.

---

[2] Technology, jobs, and the future of work, McKinsey & Company, Mayıs 2017.
[3] A government blueprint to adapt the ecosystem to automation and the future of work, McKinsey & Company, Kasım 2019.

Otomasyon ve dijitalleşme ile mevcut işlerde önemli dönüşüm olacak ve yeni işler yaratılacak

Türkiye'deki işgücü ihtiyacındaki değişim – ortalama %20-25 otomasyon seviyesi ile projeksiyon
Milyon, 2018-2030



Buna ek olarak, başta teknolojiyle ilgili alanlar olmak üzere şu anda mevcut olmayan mesleklerde tamamı yeni 1,8 milyon iş yaratılabileceğini görüyoruz. Örneğin dijital hizmet tasarımcıları, sürdürülebilir enerji uzmanları, siber güvenlik uzmanları ve yapay zekâ destekli sağlık bakım teknisyenleri gibi yeni rollerin oluşmasını bekliyoruz. Son durumda, 2030 yılına kadar 3,1 milyon net iş artışı potansiyeli mevcut ve toplam 36,4 milyonluk bir işgücü ihtiyacı oluşması bekleniyor.

Sektör bazında bakıldığında ise, iş artışlarının daha çok hizmet sektörlerinde – perakende satış ve servis, sağlık/bakım hizmetleri ile yeme-içme ve konaklama – olacağını görüyoruz. Meslek gruplarında da benzer bir sonuç ortaya çıkıyor. Müşteri ile etkileşim gerektiren ve bakım hizmeti verenlerin sayısında artış olacak. İşgücü ihtiyacının daha fazla artması beklenen hizmet sektörlerinde perakende satış ve servis sektörü yüzde 30'luk bir artış bekleniyor. Sağlık/bakım hizmetlerinin yüzde 40, yeme-içme ve konaklama sektörünün ise yaklaşık yüzde 20 büyümesi öngörülüyor.

4. Türkiye'de işgücünün yetkinliklerini geliştirmesi ve yeni meslekler için yetkinlik kazanması, yetenek dönüşümü için önemli bir rol oynuyor.

Türkiye'nin yetenek dönüşümünü gerçekleştirebilmek için işgücünde bulunan 21,1 milyon kişinin mevcut mesleğine devam ederken teknolojiden yararlanarak yeni yetkinlikler geliştirmesi gerekecek. Bu kişilere ek olarak otomasyon ve dijitalleşmenin etkisi 7,6 milyon çalışan üzerinde daha fazla görülecek. Bu grup içerisinde 5,6 milyon kişinin farklı yetkinlikler geliştirerek rolünü değiştirmesi ve 2 milyon kişinin farklı sektörlerde çalışmak ya da yeni meslekler edinmek için yetkinlikler kazanmasıgerekecek. İşgücüne katılacak 7,7 milyon çalışanın gerekli yetkinliklerle donatılması önem taşıyacak.

5. İşgücünün daha güçlü sosyal yetkinlikler kazanması ve ileri teknoloji yetkinliklerini geliştirmesi gerekecek.

Gelecekteki yetkinlikler beş kategori altında inceleniyor: fiziksel yetkinlikler, temel yetkinlikler, ileri seviye bilişsel yetkinlikler, sosyal yetkinlikler ve teknoloji yetkinlikleri. Türkiye'deki çoğu sektörde en çok teknoloji yetkinlikleri 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 azaldığı görülüyor.

Önümüzdeki 10 yılda çok daha fazla sosyal ve teknoloji yetkinliklerine sahip olan çalışanlar gerekecek

	Temel yetkinlikler Temel sözel, sayısal ve iletişim	Fiziksel yetkinlikler Motor ve kuvvet yetkinlikleri Genel ekipman tamiri ve mekanik yetkinlikler	İleri seviye bilişsel yetkinlikler Yaratıcılık Karmaşık bilgi yorumlama Proje yönetimi Eleştirel düşünme/ karar alma	Sosyal yetkinlikler Girişimcilik Çevreyle uyum becerileri/ empati İleri seviye iletişim Adapte olabilme/sürekli öğrenme	Teknoloji yetkinlikleri Temel dijital yetkinlikler Bilimsel araştırma Teknoloji tasarımı, mühendislik İleri düzey veri analizi
2030 referans işgücü Milyon	5,2	15,5	5,8	4,5	2,4
2030 işgücü projeksiyonu[1] Milyon	4,7	14,3	6,2	5,5	3,9
Değişim Yüzde	%-10	%-8	%7	%22	%63

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

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

6. Türkiye'nin yetenek dönüşümünü hayata geçirmek için ilgili tüm paydaşlar olarak, işimizin geleceği kapsamındaki girişimlerde iş birliği yapmalıyız .

Şirketler, birlikler, kamu kurumları, eğitim kurumları ve bireyler başta olmak üzere tüm paydaşlar olarak otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin getirdiği faydalardan yararlanmak ve zorlukların üstesinden gelmek için harekete geçmeliyiz.

Bu paydaşların her birinin neler yapabileceği aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Şirketler ve birlikler:

— **Stratejik işgücü planı:** Lider şirketler stratejik işgücü planlaması için çalışmalar yapmalı ve yetenek dönüşümü ile ilgili yol haritasını hazırlamalıdır. Şirketler, çalışanlarının mevcut yetkinliklerini geliştirme ve yeni yetkinlikler kazandırma girişimlerine odaklı özel yatırımlar yapmalıdır. Yetenek kazanımının planlanması için gelişmiş işgücü planlama araçları ve analitik öngörü modelleri kullanılarak etkinlik arttırılabilir.

— **Yetenek dönüşüm programları:** Şirketler organizasyon genelinde katma değerli işler yaratmaya yönelik uzun vadeli bir stratejinin parçası olarak, en yeni teknolojilerle otomasyonu sağlamaya yönelik hedefler koymalıdır. Şirketler, veri analitiği ve yapay zekâ teknolojileri hakkında bilgi gerektiren yeni roller yaratmaya odaklanmalı ve bilgi teknolojileri profesyonellerine yatırım yapmalıdır. Ayrıca, liderlik yetkinliklerinden dijital yetkinliklere kadar farklı alanlarda, çalışanların yetkinliklerini geliştirmek üzere kurumsal akademilerden yararlanabilirler.

— **Yeni çalışma modelleri:** Şirketler, geleneksel kademeli iş yapış yaklaşımından daha esnek ve etkin çalışma modeline geçiş yapmalıdır. Çevik çalışan yetki sahibi takımlar oluşturulmalıdır. Çalışanlar, yeni çalışma modeli ve liderlik anlayışı konusunda geliştirilmelidir.

Kamu kurumları:

— **Coğrafi/sektörel stratejik işgücü planlaması:** Kamu, ülke genelinde stratejik işgücü planlaması yaparak önceliklerini ve vizyonunu çizmelidir. Ülkedeki yetenek havuzuna bakarak, yetkinlik analizini yapabilir ve gelecekteki yetkinlik ihtiyacını öngörecek şekilde bir yol haritası planlayabilir.

— **Gelişim ve teknoloji merkezleri:** Kamu, reform için öncelikli alanları belirlemelidir, bütünsel bir bakış sağlamak ve öncelikli reform alanlarının uygulanmasının koordinasyonu için özel mekanizmalar oluşturmalıdır. Kamu, aynı zamanda, ülke çapındaki otomasyon girişimlerini gözetmek ve desteklemek için çalışma, eğitim ve sanayi gibi kilit bakanlıklardan temsilcilerin olduğu özel merkezi bir birim kurmayı da düşünebilir.

— **Hızlandırıcı mekanizmalar ve teşvikler:** Kamu, teknoloji yetkinliklerinin kazanılması için iş merkezleri kurmaya yönelik adımlarını arttırmalıdır. Bilişim Vadisi ve kurulmakta olan model fabrikalarda bu yetkinlik geliştirme programlarına özel önem verilmelidir. İŞKUR'un istihdam piyasasında otomasyon ve dijital dönüşümün yarattığı arz-talep dengesini etkilere karşı uygulamaya alabileceği programlar gözden geçirilip etkinleştirilebilir. Aynı zamanda, sosyal güvenlik sisteminde aktif-pasif dengesi, teknolojinin getireceği istihdam piyasasını dönüştürücü etkileri kapsamında yakından takip edilip; dönüşümün hızını dengelemek için sosyal güvenlik prim sistemi içerisinde uygulanabilecek, dijital dönüşüm seviyesi ile uyumlu prim modelleri değerlendirilebilir.

Eğitim kurumları:

— **Eğitim modelini güncelleme:** Eğitim sistemi, ileride gerekli olacak yetkinlikleri karşılamak için okul müfredatını yenilemelidir. Eğitim sistemi içerisinde ilgili dersler uygun seviyelerde zorunlu hale getirilebilir. Üniversiteler ve eğitim kurumları seminerler, sertifika programları ve çevrimiçi eğitimlerle gelecekte ihtiyaç duyulacak yetkinliklere göre tasarlanmış, yetişkinlere uygun açık eğitim programları hazırlamalıdır.

— **Öğrenme deneyimini iyileştirme:** Geleneksel içerikten vazgeçip her yerde, her zaman iş başında yetkinliklerin kazandırılmasına geçerek sınıf deneyimi daha kişiselleştirilmiş bir deneyime dönüştürülmelidir. Toplum merkezleri ve uzmanlarla iş birliği yaparak, yaşıtlar arası öğrenme veya problem çözme yetkinlikleri, hızlı prototip oluşturma veya doğru soruları sorma yetkinliklerini de içine alan proje bazlı öğrenmeyi kullanarak yeni bir öğrenme deneyimi geliştirilmelidir.

— **Yaşam boyu öğrenim:** Eğitim sisteminde sürekli yeni yetkinliklerin benimsenmesi için "öğrenmeyi öğrenme" becerisini kazandırması gerekir. Bu sayede öğrenciler eleştirel düşünmenin, problem çözmenin ve herhangi bir durumla başa çıkmak için hayat boyu öğrenmenin temellerini atabilir. Yerel yönetimler yaşam boyu öğrenimi desteklemek için yüksek sayıda insana erişim potansiyelini değerlendirecek şekilde bu konuda önemli bir görev alabilirler.

Bireyler:

— **Sürekli öğrenme ve kendini geliştirme:** Bireyler, kariyerleri boyunca yetkinliklerini sürekli güncelleyerek kendi öğrenim yolculuklarını sahiplenmelidir. Liderler kendileri ve organizasyonları için yetkinlik geliştirme ihtiyaçlarını anlamalı ve değişimin öncüsü olmalıdır.

— **Sosyal ve teknolojik yetkinlikler:** Bireyler, sosyal yetkinlikler (zorlukları yenme gücü ve değişime ayak uydurma, vb.), teknoloji yetkinlikleri (programlama, veri analizi, vb.) ve bilişsel yetkinlikler (eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, vb.) de dâhil olmak üzere geleceğin önemli yetkinliklerine ve niteliklerine odaklanmalıdır. Liderler, bu yetkinlikleri geliştirme konusunda organizasyonlarını hazırlamalıdır.

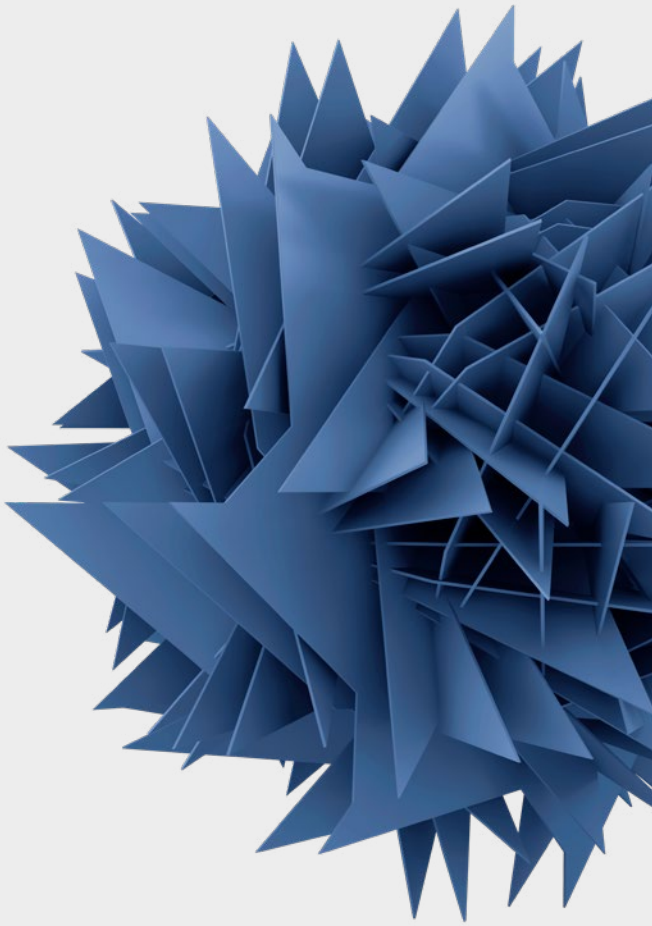
— **Yaşam boyu esnek kariyer yolları:** Bireyler "kendisini yenilikçi bir şirket" olarak gördüğü bir yaklaşımı benimsemek ve kariyerlerine girişimci bir bakış açısıyla yaklaşmak zorunda kalacaktır. Bu değişimle beraber proje bazlı, bağımsız ve yarı zamanlı işlerde artış görülmektedir. Bireyler, kendilerini yaşam boyu farklılaşabilen esnek kariyer yollarına hazırlamalıdır.

Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojiler, verimliliğin artırılması ve birçok yeni işin oluşmasını sağlaması açısından Türkiye için büyük fırsatları da beraberinde getiriyor.

Bu fırsattan faydalanabilmek için Türkiye, geleceğin iş ortamında gereken yeni yetkinlikleri geliştirmeye dönük yetenek dönüşümüne yatırım yapmalıdır. Bu dönüşümü gerçekleştirmek için tüm paydaşların ortak çalışması büyük önem taşımaktadır. İnanıyoruz ki, yetenek dönüşümü yolculuğu Türkiye'yi güçlü potansiyeline ulaştıracaktır.

1. Giriş

Teknolojilerin, sadece insanların yapabileceğini düşündüğümüz işleri yapmakla kalmadığı, aynı zamanda bu işleri her geçen gün insanlardan daha iyi yapabildiği yeni bir dijital çağın eşiğindeyiz. Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin gelişme hızları farklı ülkelerde değişiklik göstersede, araştırmalarımız bu teknolojilerin benimsenmesinin dünya ekonomisinin yüzde 50'sini etkileyebileceğini gösteriyor.



Otomasyon, bir süreçte insan müdahalesine olan ihtiyacı azaltmak veya bu ihtiyacı tamamen ortadan kaldırmak için makine veya robotlar gibi otomatik ekipmanların kullanılması şeklinde tanımlanabilir. Buhar makinesinin icadından günümüze, otomasyon, çalışma koşullarının iyileştirilmesini ve dünya genelinde birçok insanın yaşam kalitesinin artırılmasını sağlamıştır. Makinelerin artık büyük veri analizleri yapabildiği, suçluları tespit edebildiği ve arabaları kullanabildiği düşünüldüğünde, yaşanan hızlı teknolojik gelişmelerin bunu bir adım öteye taşıma potansiyeli bulunmaktadır. Veri toplama ve veri kaynağı belirleme ve rota optimizasyonu gibi bazı aktivitelerde makineler insanların da önüne geçmiştir.

Örneğin sigorta şirketleri, patern tanıma teknolojisini kullanarak yanlış tazminat taleplerini tespit etmekte, bu sayede milyonlarca dolar tasarruf edebilmektedir.[4] Dahası, makine öğrenimi ve sinirsel ağlar gibi tekniklerle, daha önce insan muhakemesi gerektirdiği düşünülen işler yapay zekâ tarafından yapılabilmektedir. Daha 1997 yılında, IBM'e ait Deep Blue, satranç ustası Garry Kasparov'u yenmiş ve bu yapay zekânın ilk önemli başarılarından birisi olmuştur.[5] 2016 yılında ise Google DeepMind'ın Alpha Go programı, karmaşık Go oyununda bir dünya şampiyonunu yenen ilk bilgisayar programı olmuştur.[6]

Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin etkisi ülkelere göre farklılaşmaktadır.

Teknolojik gelişmeler her yerde yaşansa da, dünyanın farklı bölgeleri, dijitalleşme ve otomasyon yolculuğunun farklı aşamalarındadır. Dijital teknolojinin ve otomasyon çalışmalarının ekonomideki payı açısından Çin ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin lider konumda bulunduğu görülmektedir. McKinsey Global Enstitüsü (MGI) tahminlerine göre ABD, dijital potansiyelinin yüzde 18'ine ulaşmışken, Avrupa ortalaması yüzde 12 düzeyinde kalmaktadır. Bu oran, Almanya'da yüzde 10 ve İngiltere'de yüzde 17 olacak şekilde diğer Avrupa ülkeleri arasında da farklılık göstermektedir.[7] Ayrıca, Avrupa ekonomisi ABD'ninki ile aynı büyüklükte ve Çin ekonomisinden de daha büyük olmasına rağmen, bilişim ve iletişim teknolojisi (ICT) sektörünün dijital ve yapay zekâya dayalı kısmı, Avrupa'nın Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYH) değerinin sadece yüzde 1,7'sini oluşturmaktadır. Bu rakam, Çin'deki yüzde 2,2'lik orandan daha düşükken, ABD'deki yüzde 3,3'lük oranının ise yarısına denk gelmektedir[8] (Gösterim 1). Türkiye'de de durum çok farklı değildir.

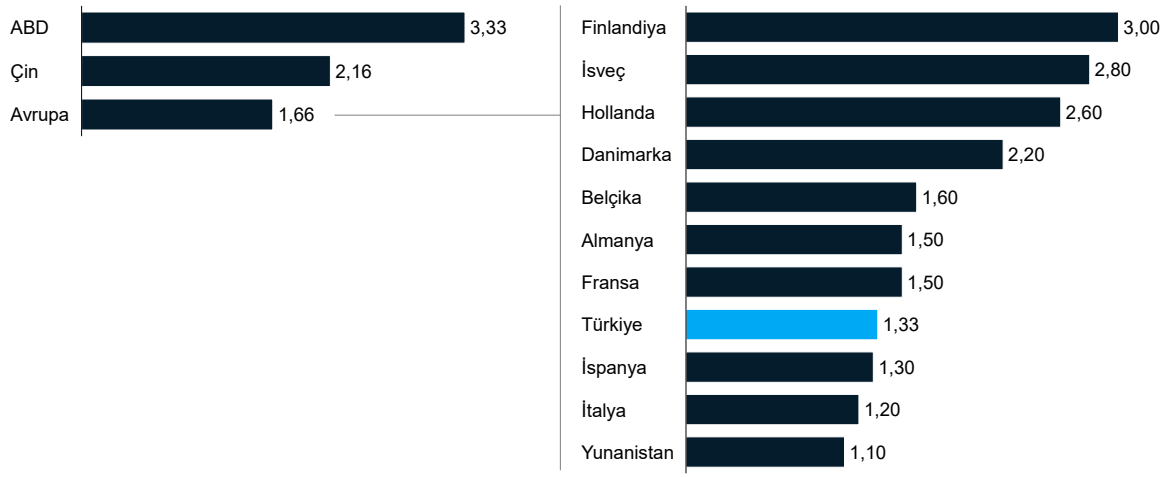
Türkiye'de 2017 yılında bilişim teknolojileri GSYH değerinin sadece yüzde 1,3'ü olarak gerçekleşirken, nominal rakam 11,3 milyar ABD Doları düzeyinde kalmıştır.[9] Bu rakamın tamamen dijital ve yapay zekâ bazlı kısmı ise çok daha düşüktür.

4 A future that works: Automation, employment and productivity, McKinsey Global Institute, January 2017.
5 "One giant step for a chess-playing machine", New York Times, 2018. https://www.nytimes.com/2018/12/26/science/chess-artificial-intelligence.html
6 AlphaGo: The Story so far, DeepMind, https://deepmind.com/research/alphago
7 Digitization, AI, and the future of work: Imperatives for Europe, McKinsey Global Enstitüsü, EU Tallinn Digital Zirvesi için hazırlanan brifing notu, Eylül 2017.
8 Notes from the AI frontier: Tackling Europe's gap in digital and AI, McKinsey Global Enstitüsü, Şubat 2019.
9 2017 yılında Türkiye'nin GSYH'sı 851,549 milyar ABD Doları tutarında ve Türkiye'deki Bilgi Teknolojileri pazar büyüklüğü ise 11,3 milyar ABD Doları değerindeydi. Bkz. Dünya Kalkınma Göstergeleri, Dünya Bankası ICT 2017 Market Data, Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBiSAD), 2018.

Gösterim 1

Avrupa, dijital bilgi ve iletişim teknolojileri konusunda ABD ve Çin'in gerisindedir

Dijital Bilgi ve İletişim Teknolojileri 2017[1], GSYH'nın yüzdesi, tahmin



1.Bilgi ve İletişim Teknolojileri katma değerinin dijital payı, dijital kanallar üzerinden elde edilen gelirin payı ve dijital olarak gerçekleştirilen tüm fonksiyonların maliyet payı alınarak hesaplanmaktadır.

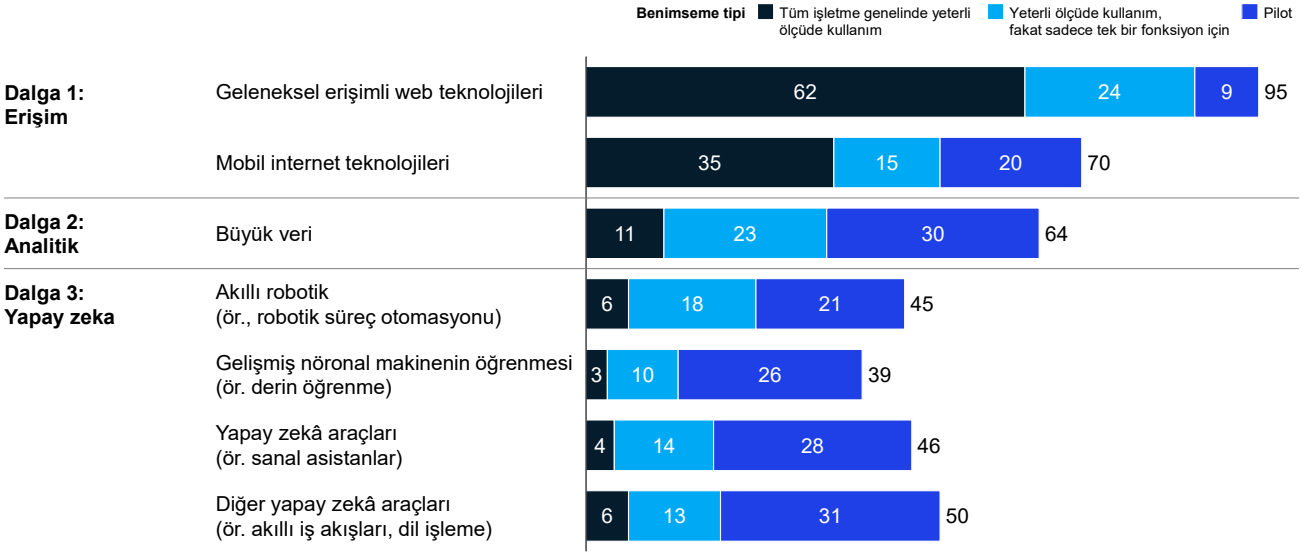
Kaynak: Directorate-General for Research and Innovation, European Commission, 2018; McKinsey Digital Survey, 2018; McKinsey Global Enstitüsü analizi; Dünya Kalkınma Göstergeleri; Dünya Bankası ICT 2017 Market Data; Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD), 2018.

Avrupa'daki şirketler dijital teknoloji kullanımlarını genişletmek için harekete geçiyor olsa da, bu süreci gerçekleştirme hızları oldukça yavaştır. Avrupa Komisyonu'na göre tamamen dijitalleştirilen şirketlerin artış oranı yılda yüzde 10'dan daha düşüktür. Ayrıca, 2018 yılında McKinsey tarafından yapılan bir ankete göre, büyük veri ve akıllı robotlar gibi daha yeni teknolojik gelişmelerin çoğu Avrupa'da daha ziyade sınırlı çalışmalar olarak kalmıştır [10] (Gösterim 2).

Gösterim 2

Avrupa, yapay zekâ teknolojilerinin yayılımının erken aşamalarındadır

Avrupa'nın büyük şirketlerinin benimseme yüzdesi, 2017



Not: Rakamlar yuvarlandığı için rakamların toplamı %100 olmayabilir.

Kaynak: McKinsey Digital Survey, 2018; McKinsey Global Enstitüsü analizi

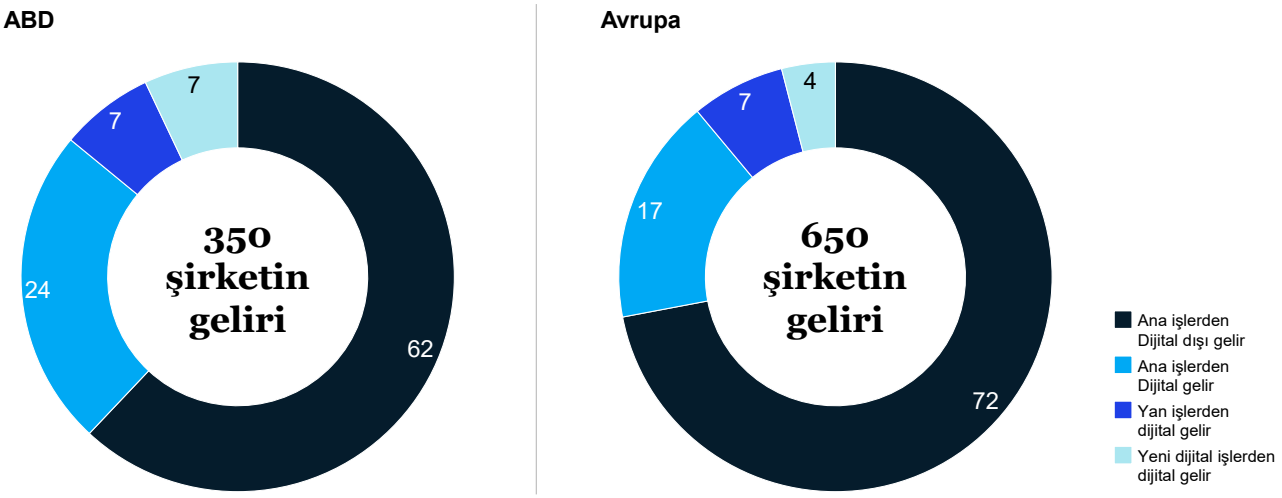
[10] Notes from the AI frontier: Tackling Europe's gap in digital and AI, McKinsey Global Enstitüsü, Şubat 2019.

Avrupa'daki kamu kuruluşları, yüksek teknolojinin ekonomi açısından önemini fark etmeye başlamıştır. Avrupa Birliği (AB), yapay zekâ ve robotik gelişimi için Horizon 2020 planı kapsamında 2,6 milyar Avro tutarında bir bütçe tahsis etmiştir. Fransa Cumhurbaşkanı Emmanuel Macron ise, yapay zekâ araştırmalarına 1,5 milyar Avro tutarında yatırım yapılacağını duyurmuştur. Ne var ki, diğer ülkelerin çalışmaları bu rakamları gölgede bırakmaktadır. Örneğin Çin, Pekin'deki tek bir yapay zekâ teknoloji parkına 2,1 milyar ABD Doları harcamaktadır. Çin ve ABD, 2016 yılında yapay zekâ ile ilgili küresel risk sermayesinin ve kurumsal finansmanın yüzde 50'sini çekerken, Avrupa sadece yüzde 11'ini çekebilmiştir ve bu oranın aynı kalması veya daha da düşmesi beklenmektedir. Ayrıca, ABD şirketlerinde dijitalleşmeden elde edilen gelir, toplam gelir içindeki payı itibarıyla, Avrupa'daki emsallerine kıyasla önemli ölçüde daha yüksektir [11] (Gösterim 3).

Gösterim 3

Avrupa'daki dijitalleşme ABD'dekinin gerisinde kalmıştır

Gelirin yüzdesi



Kaynak: McKinsey Digital Survey, 2017; McKinsey Global Enstitüsü analizi

Farklı ekonomilerde otomasyonun benimsenme oranında görülen farklılıklar, maaş-ücret seviyeleri ve yatırım maliyetleri arasındaki farklar ile açıklanabilir. Örneğin Almanya, Japonya ve Birleşik Devletler gibi gelişmiş ekonomilerde daha yüksek ücretler ve kaliteli teknoloji altyapısı sayesinde otomasyon daha hızlı gerçekleşirken, gelişmekte olan ekonomilerdeki daha düşük işgücü maliyetleri ve sermaye yatırımı maliyeti otomasyona geçişi geciktirebilir.

Her tür ekonomi için geçerli olan şey ise, GSYH büyümesini sağlayacak bir büyüme lokomotifine olan ihtiyaçtır. Bunu başarabilmenin ise iki yolu bulunmaktadır: istihdam veya verimlilik artışı. Dünya nüfusunun ortalama yaşı yükselmektedir. Her yıl nispeten daha az sayıda potansiyel kişi işgücüne katılmaktadır. Geçmiş yıllarla karşılaştırıldığında, GSYH'de ek büyüme elde etmek için işgücü katılımını artırmak artık çok daha zordur. Dolayısıyla, ülkelerin GSYH büyüme hedeflerine ulaşmak için gereken yeterli sayıda çalışana ancak verimlilik artışının hızlandırılması yoluyla ulaşabileceği öngörülmektedir.

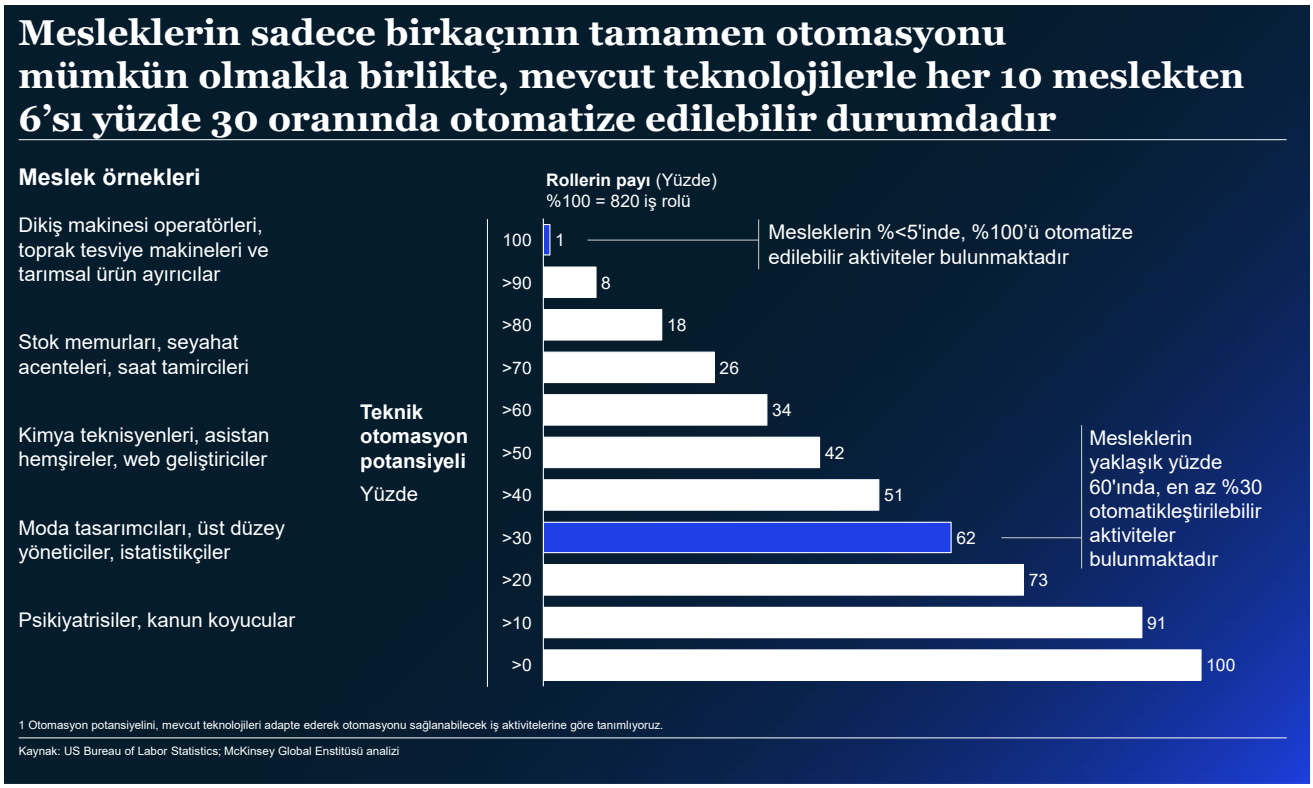
Otomasyonun, verimlilik artışı konusunda önemli bir potansiyeli ortaya çıkarması beklenmektedir. Gerçekten de, son dönemde yapılan bir ankete göre Türkiye'deki üst düzey yöneticilerin ve çalışan sendikası temsilcilerinin üçte ikisi otomasyonun ülke ekonomisini daha rekabetçi bir hale getireceği kanaatini taşımaktadır.[12]

[11] Notes from the AI frontier: Tackling Europe's gap in digital and AI, McKinsey Global Enstitüsü, Şubat 2019.
[12] Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonunun (TİSK) Türkiye'deki 150 üst düzey yönetici ve işçi sendikası temsilcileri ile yaptığı İş Gücünün Geleceği anketi, Ekim 2019.

Otomasyon ve verimlilik artışı ihtiyacına odaklanmak, Türkiye için de oldukça önemlidir. 2017 yılında çalışılan saat başına düşen 38,10 ABD Doları GSYH ile işgücü verimliliği açısından Türkiye zaten OECD ülkelerinin gerisindedir. Bu rakam, 48,10 ABD Doları olan OECD ortalamasından yüzde 21; 64,20 ABD Doları olan ABD ortalamasından ise yüzde 42 oranında daha düşüktür.[13]

Otomasyon hâlihazırda çeşitli iş aktivitelerinin yerini almaya başlamıştır. MGI, otomasyonun küresel potansiyelini anlamak için, mevcut teknoloji düzeyi kapsamında hangi mesleki aktivitelerin otomasyonunun sağlanabileceğini hesaplamıştır. Ortaya çıkan sonuçlar, mevcut çalışma saatlerinin yüzde 50'sinin otomasyonunun mümkün olduğunu göstermektedir. Bu da kabaca 1,2 milyar çalışana denk gelmektedir. Ancak, bu, mesleklerin yüzde 50'sinin ortadan kaybolacağı anlamına gelmez — global olarak mesleklerin sadece yüzde 5'inden daha azının tamamen otomasyonu sağlanabilir. Aksine, asıl değişecek olan işlerin kompozisyonudur [14] (Gösterim 4).

Gösterim 4



Yani otomasyonun iki yönü vardır: verimlilik artışını güçlendirerek mevcut yaşam standartlarının sürdürülmesini sağlayabilir, aynı zamanda da bazı işleri dönüştürme potansiyeli de vardır. Bu tarz değişimler, tarih boyunca yaşanagelmiştir. Örneğin, son 25 yıl içinde ABD'de yaratılan yeni mesleklerin üçte biri, 25 yıl önce mevcut bile değildi. Ayrıca, McKinsey'nin Fransa ekonomisine ilişkin yaptığı bir çalışma, 1996 ila 2011 yılları arasında, internetin yok ettiği her bir iş için 2,4 iş yarattığını ortaya koymuştur.[15] İnsanlar yeni teknolojileri tasarlama, geliştirme ve ölçeklendirme konusunda hayati bir rol üstlenmeye devam edecektir, otomasyon bunun yerini alamaz.

[13] OECD Verimlilik İstatistikleri: Kişi başına düşen GSYH ve verimlilik artışı, OECD.
[14] A future that works: Automation, employment and productivity, McKinsey Global Enstitüsü, Ocak 2017.
[15] Bir önceki not ile aynı.

Bu yeni dünyada farklı yetkinliklere olan ihtiyacı ve sosyal ve teknoloji yetkinliklerine daha büyük bir talep getirecektir. McKinsey tarafından yapılan bir anket, otomasyonun getirmesi beklenen değişiklikler ışığında, ankete katılanların yüzde 55'inin sosyal ve teknoloji yetkinliklerinin gelecekte daha önemli olmasını beklediğini ortaya koymuştur.[16]

Bu kapsamda bazı şirketlerin ve ülkelerin bu geleceğe yönelik hazırlıkları yapmaya başladığını görüyoruz. Örneğin ABD'deki telekomünikasyon şirketi AT&T, çalışan yetkinliklerindeki değişimlere yönelik çözüm bulabilmek için 32 üniversite ve çevrimiçi eğitim platformu da dâhil dışarıdan ortaklarla birlikte bir geçiş planı tasarlamıştır. Mart 2018 itibarıyla, AT&T çalışanlarının yarısından fazlası en az bir çevrimiçi kurs bitirmiştir. Şirket, yeni yetkinlikler geliştiren çalışanların kariyerlerinde ilerleme olasılığının dört kat daha fazla olduğunu ifade etmiştir.[17] Ayrıca, ABD'deki bir yazılım şirketi olan Bit Source, kariyerlerini değiştirmelerine ve kod yazmayı öğrenmelerine yardımcı olmak için ABD'nin Kentucky eyaletindeki işine son verilen kömür madencilerine yönelik eğitim kursları düzenlemiştir.[18]

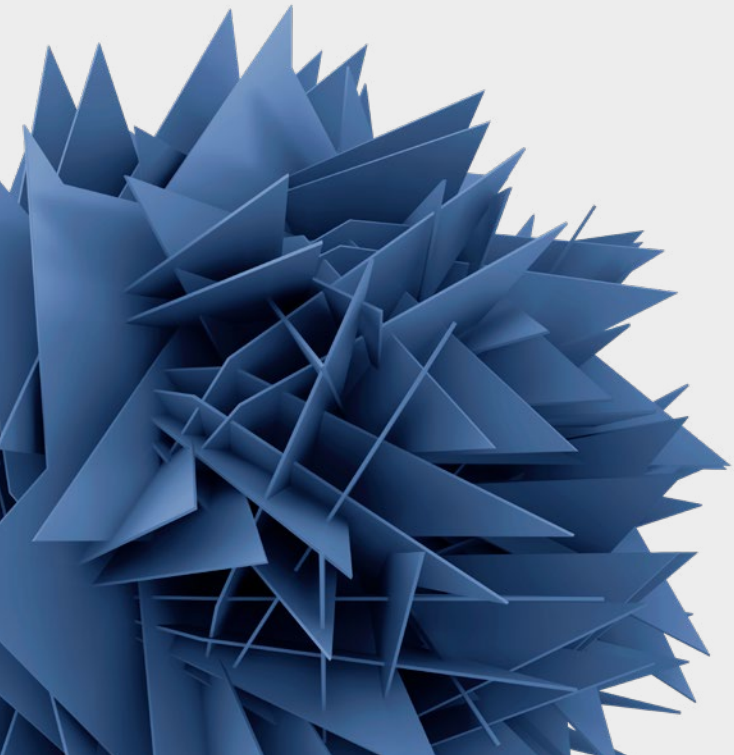
[16] Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonunun (TİSK) Türkiye'deki 150 üst düzey yönetici ve işçi sendikası temsilcileri ile yaptığı İş Gücünün Geleceği anketi, Ekim 2019.

[17] The future of work: Switzerland's digital opportunity, McKinsey & Company, 2018.

[18] Erica Peterson, "From coal to code: A new path for laid-off miners in Kentucky", All Tech Considered, NPR, 2016. https://www.npr.org/sections/alltechconsidered/2016/05/06/477033781/from-coal-to-code-a-new-path-for-laid-off-miners-in-kentucky

2. Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin işlere etkisi

Dünya genelinde mevcut teknolojiler işlerin %50'sinin otomasyon ile yapılmasına olanak sağlayacak niteliktedir. Türkiye'de mevcut teknolojilerle mesleklerin yüzde 60'ında yapılan işin üçte birinden fazlası otomatize edilebilir.



Metodoloji

Bu raporda, 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 seti kullandık.

Otomasyonun gerçekleşmesi sonucu kaybolacak işleri, yeni ortaya çıkacak meslekleri/işleri ve otomasyonun yetkinlikler üzerindeki etkisini öngörmek için üçlü bir metodolojiden yararlandık.

Kaybolan meslekler/işler için, 800 mesleği ve 2.000 iş aktivitesini 18 yetkinlik bazında analiz ettik, her bir aktivitenin otomasyona tabi olan zamanını kaybolacak iş zamanı olarak belirledik (Gösterim 5). Örneğin bir müşteri hizmetleri sorumlusu, günlük yaşamında 20'den fazla aktivite gerçekleştiriyor. Ürün stok kontrolünü sağlama, aktivite/satış raporlama gibi süreçlerin otomasyonunun sağlanabileceğini; öte yandan müşteri ve ziyaretçileri karşılama, ürün ve hizmetlerle ilgili kişiselleştirilmiş öneri sağlama gibi süreçlerin ise daha az otomasyon potansiyeline sahip olduğunu tespit ettik. Benzer şekilde, bir üretim çalışanının 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 olduğunu belirledik.

Bunun yanında, artan verimliliğin, ekonominin ve işgücünün büyümesi üzerindeki etkisini hesaplamak için, işgücü talebine ilişkin 20 üstünde küresel trend etkisini modelledik. Artan gelir, yaşlanan nüfus, yeni teknolojilerin gelişimi ve kullanımı, altyapı yatırımları, enerji geçişleri, enerji verimliliği, yeni pazarların açılmasını 2030 yılına kadar işgücü büyümesi üzerinde etkili olan faktörler olarak ele aldık.

Yetkinlik değişimlerinin getireceği sonuçlar için 5 kategori genelinde 2.000 aktivitenin her birini gelecekteki 25 yetkinlik ile eşleyerek mesleklerde şu anda kullanılan yetkinlikleri ve mesleklerin yapısındaki değişim sonucu gelecekte ihtiyaç duyulacak yetkinlik setlerini tanımladık ve yetenek dönüşümüyle kapatılması gereken açığı tespit ettik.

Çalışma sonuçlarını 46 ülke ile kıyaslama yaparak değerlendirdik. Ayrıca 15 farklı sektörün değişimden nasıl etkileneceğini detaylı olarak çalıştık.

Dijital çağda Türkiye'nin yetenek dönüşümüne ilişkin bir değerlendirme ortaya koyabilmek amacıyla sonuçları yorumlamak, olası etkilerin netleştirilmesini sağlamak ve paydaşlar tarafından atılabilecek potansiyel adımlar ile ilgili fikir alışverişinde bulunmak için iş dünyası, akademi çevreleri, medya, sivil toplum ve kamu temsilcileriyle görüşmeler yaptık.

Gösterim 5

Her bir meslek için otomasyon potansiyelini, aktivite detayında belirledik

ÖRNEK

McKinsey Global Enstitüsü işgücü yetkinlikleri modeli

Yetenek seviyesi
- Teknolojiden etkilenmez
- Teknolojiden kısmı etkilenir
- Teknoloji ile tümüyle otomatize edilir

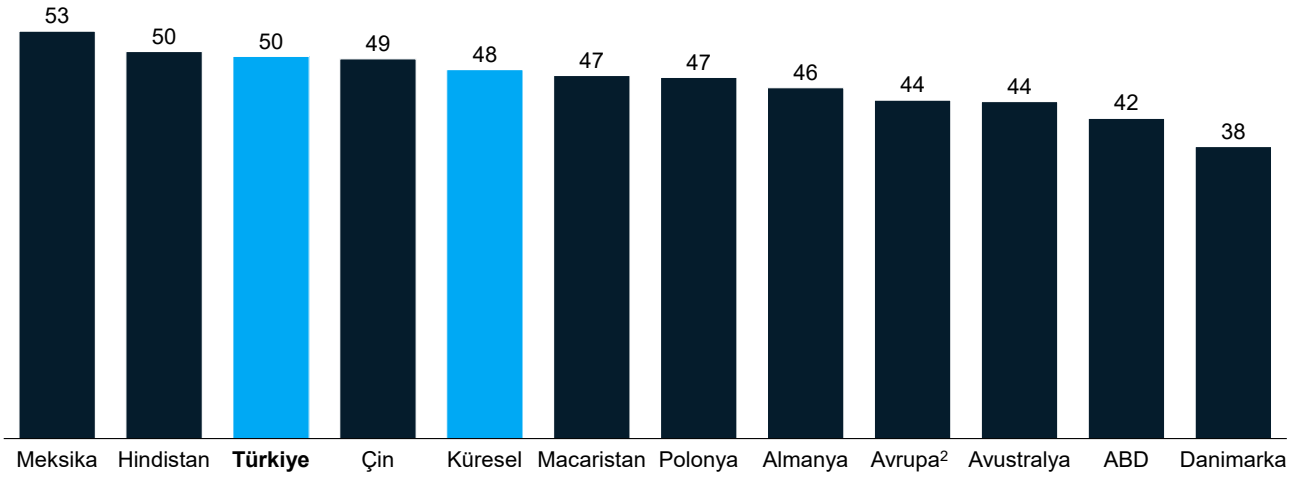
Meslekler	Aktiviteler	Yetkinlik gereksinimi		Mevcut teknoloji ile yapılabilirliği
Müşteri hizmetleri sorumlusu	**Ürün ve hizmetlerle ilgili soruları cevaplama**	Duyusal algı	Duyusal algı	
		Bilinen kalıpları / kategorileri tanıma	Bilinen kalıpları / kategorileri tanıma	
			Yeni kalıplar/kategoriler üretme	
			Mantıksal çıkarım/problem çözme	
			Optimize etme ve planlama	
			Yaratıcılık	
			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	
	Müşteri ve ziyaretçilerini karşılama			
	Ürün ve servislerin kontrolünü sağlama			
	İş aktiviteleri ve satış/ hizmetlerini raporlama			
	Müşterinin ihtiyacını anlama			
	Pazarlama stratejisi yaratma			

Temel bulgumuz, mevcut teknolojiler kullanılarak Türkiye'deki tüm işlerin çalışma saati olarak yüzde 50'sinin otomasyonunun sağlanabileceği yönündedir. Bu oran, 2030 yılında 16,6 milyon insanın çalışmasına eşittir. Ancak, otomasyon potansiyelinin varlığı otomasyonun gerçekleşeceği anlamına gelmemektedir. Çünkü otomasyonun benimsenmesi, teknolojinin bir ekonomi içerisindeki sektörlere ne kadar hızla yayıldığına ve şirketlerin iş akışlarını yeniden organize etmede ne kadar etkin olduğuna bağlıdır. Bu bölümdeki analizler, raporun ilerleyen bölümlerinde ele alınacak olan fiili benimsemeyi değil, teknik potansiyeli açıklamaktadır.

Gösterim 6

Türkiye'de öngörülebilir iş aktivitelerinin yüksek olduğu üretim, tarım ve ticaret sektörlerinde yoğunluk fazla olduğu için %50 oranında bir otomasyon potansiyeli mevcuttur

Mevcut teknolojiye göre otomasyon potansiyeli, Yüzde[1]



1. Otomasyon potansiyelini, mevcut teknolojileri adapte ederek otomasyonu sağlanabilecek iş aktivitelerine göre tanımlıyoruz.
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.

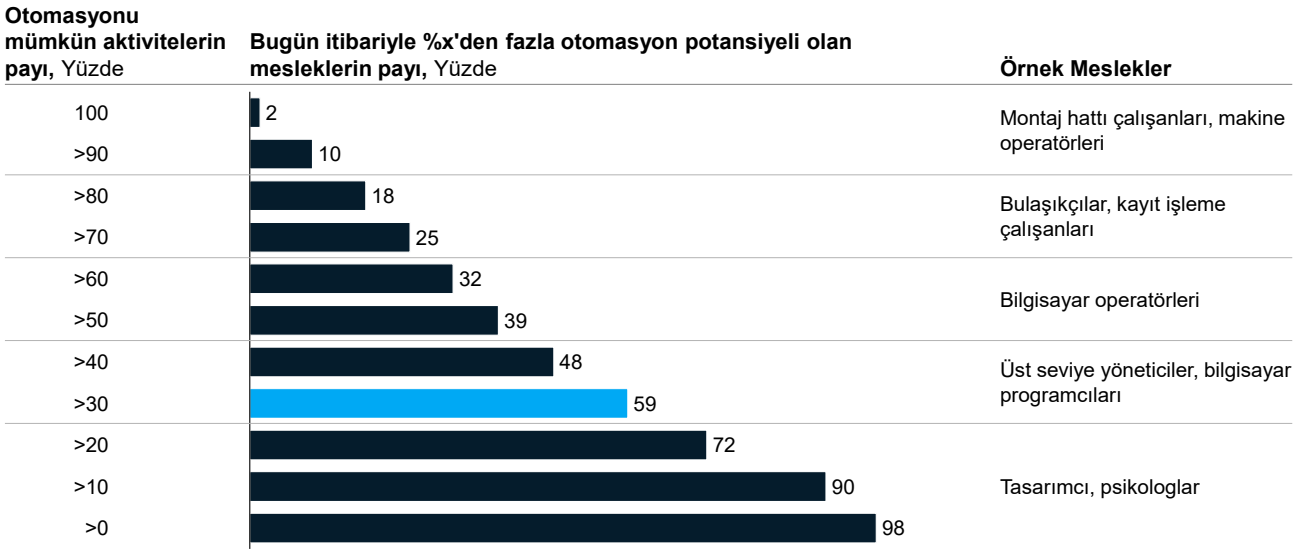
Kaynak: ONET, MGI Automation Model Mayıs 2019, McKinsey Global Enstitüsü analizi

Çin ve Hindistan'a benzer şekilde, Türkiye'nin otomasyon potansiyeli küresel ortalamadan ve gelişmiş ülkelerden daha yüksektir (Gösterim 6). Bu durum daha ziyade ekonomilerin sektörel bileşenleri ile ilişkilidir. Türkiye'de de olduğu gibi, gelişmekte olan ülkelerin çoğunda işgücünün üretim ve tarım gibi yüksek seviyede otomasyonu mümkün olan sektörlerdeki payı daha yüksektir. Öte yandan gelişmiş ülkelerde hizmet, sağlık ve kamu sektörlerindeki işgücü payı daha büyüktür. Bu sektörlerin otomasyona yatkınlığı daha düşük olduğu için, gelişmiş ülkelerdeki toplam otomasyon potansiyeli de daha düşüktür. Küresel ortalamanın gelişmiş ülkelerden ve gelişmekte olan ülkelerin bazılarından daha yüksek olmasının nedeni ise Çin, Hindistan ve Endonezya gibi ülkelerdeki ekonomilerin yapısından kaynaklanmaktadır. Bu ülkelerin ortalamayı yukarı çeken daha yüksek düzeyde otomasyon potansiyelleri ve büyük işgüçleri vardır.

İş aktivitelerindeki otomasyon potansiyeli dikkate değer olsa da, Türkiye'deki mesleklerin çoğu ancak kısmen otomasyona elverişlidir. Mesleklerin sadece yüzde 2'sinin tamamen otomasyonu sağlanabilir; bununla birlikte, mesleklerin yüzde 60'ının faaliyetleri en az yüzde 30 oranında otomotize edilebilir. Bu bulgular, MGI'ın küresel sonuçlarına benzerlik göstermektedir. Beklendiği gibi, tekrarlı iş aktivitesinin çok olduğu mesleklerdeki otomasyonu mümkün olan faaliyetlerin oranı daha yüksektir, öte yandan daha fazla etkileşim, iletişim ve uzmanlık gerektiren mesleklerde ise otomasyonu mümkün olan faaliyetlerin oranı daha düşüktür (Gösterim 7).

Gösterim 7

Mesleklerin sadece %2'sinin tamamen otomasyonu sağlanırken; mesleklerin %60'ında yapılan işin 3'te 1'inden fazlası otomatize edilebilir



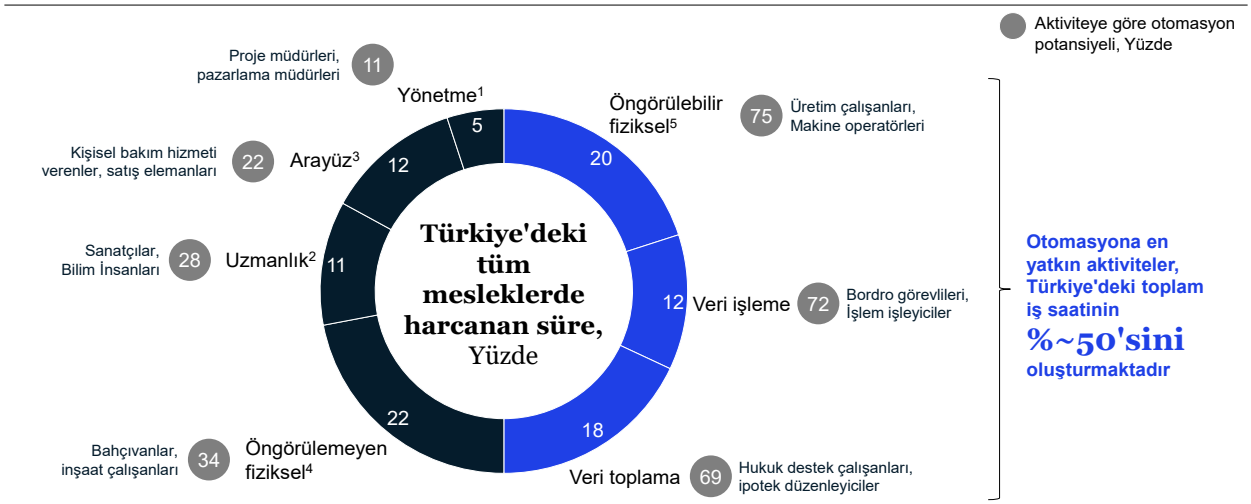
NOT: Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.

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

Mesleklere tek tek daha yakından bakıldığında, otomasyona en yatkın faaliyetlerin öngörülebilir fiziksel faaliyetler ile veri toplama ve işleme faaliyetleri olduğu görülmektedir. Bu kategoriler, Türkiye'deki iş saatlerinin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır ve hepsinin de yüzde 65'ten daha yüksek bir otomasyon potansiyeli bulunmaktadır. Öte yandan, insan etkileşimi ve insan yönetimi gerektiren faaliyetler otomasyona daha az yatkındır ve yüzde 25'ten daha düşük bir otomasyon potansiyeline sahiptir (Gösterim 8).

Gösterim 8

Türkiye'deki çalışma süresinin ~%50'si, otomasyon potansiyeli yüksek olan aktivitelere harcanmaktadır



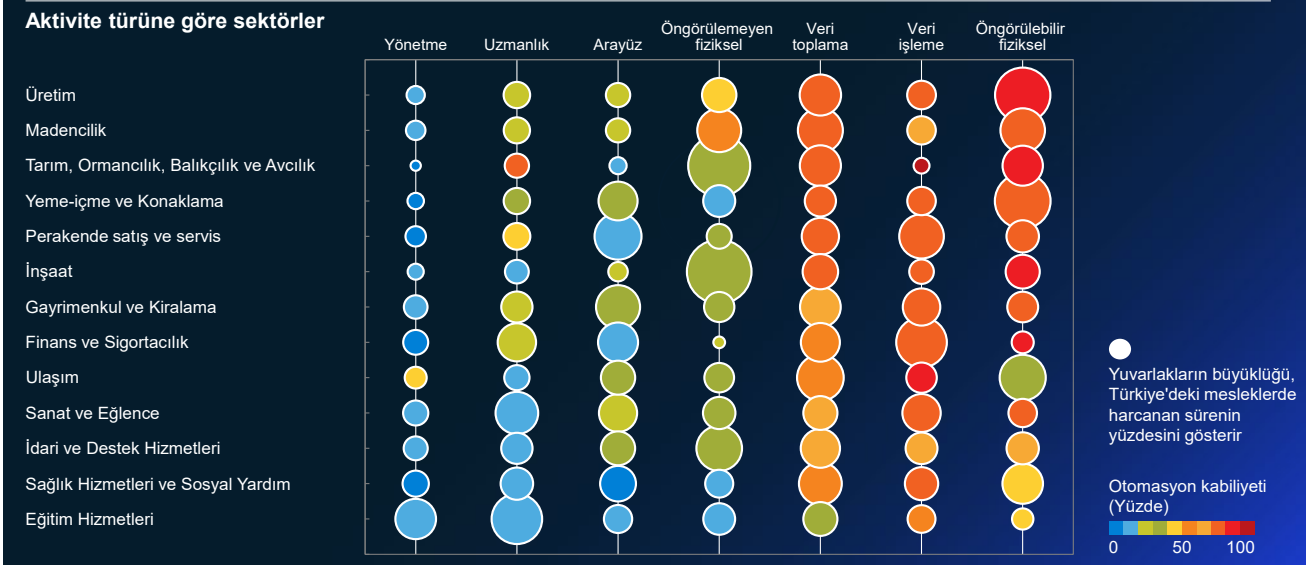
1. İnsanları yönetme ve geliştirme; 2. Uzmanlık kullanma, karar alma, planlama ve kreatif işler;
3. Paydaşlarla arayüz görevi görme.
4. Öngörülemeyen ortamlarda fiziksel aktiviteleri yerine getirme ve makineleri kullanma.
5. Öngörülebilir ortamlarda fiziksel aktiviteleri yerine getirme ve makineleri kullanma.
NOT: Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.

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

Sektör bazında bakıldığında, en yüksek otomasyon potansiyelinin sırasıyla yüzde 65, yüzde 61 ve yüzde 56 olmak üzere üretim, madencilik ve tarım sektörlerinde olduğu görülmektedir. Bu sektörlerdeki mesleklerde öngörülebilir fiziksel faaliyetler yoğunlukta olduğu için bu beklenen bir durumdur. İnşaat sektöründe de çok fazla fiziksel faaliyet olduğu düşünülebilir, fakat bu faaliyetler daha çok öngörülemeyen faaliyetler olduğu için buradaki otomasyon potansiyeli diğer üç sektöre kıyasla daha düşüktür. Aksine, çok fazla insan etkileşimi ve alan uzmanlığı gerektirdiği için eğitim hizmetleri, sağlık hizmetleri ve sosyal yardım gibi sektörlerde otomasyon potansiyeli daha düşüktür (Gösterim 9).

Gösterim 9

En yüksek otomasyon potansiyelinin olduğu sektörler arasında üretim, madencilik ve tarım yer almaktadır



NOT: Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.

Kaynak: ONET, Dünya Bankası, BLS, MGI Automation Model Mayıs 2019, McKinsey Global Enstitüsü analizi

McKinsey & Company 11

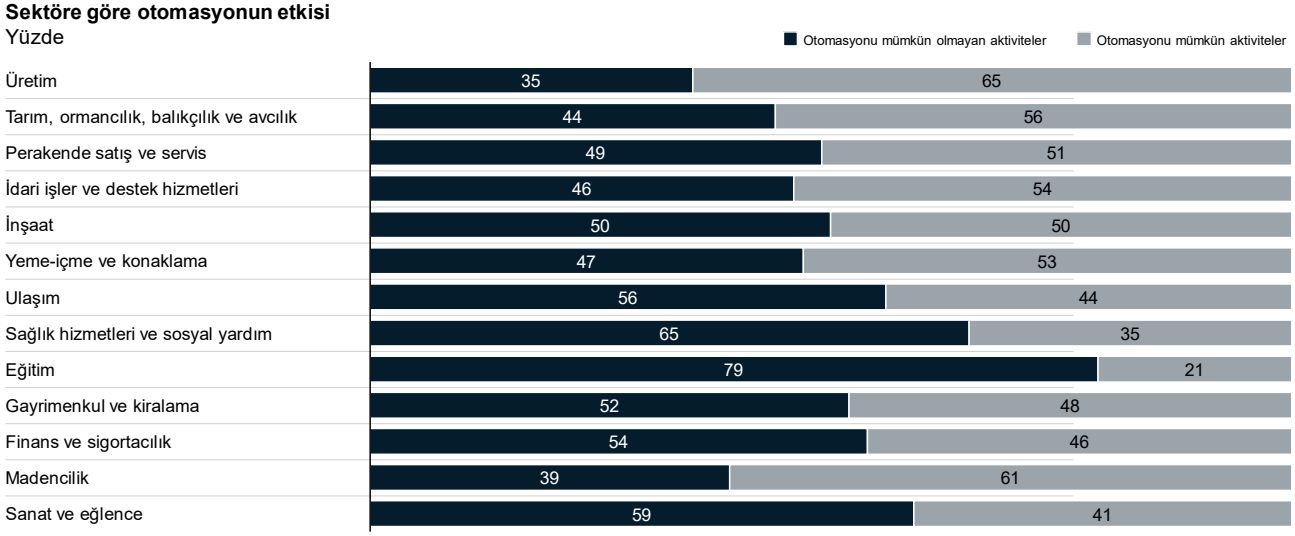
Üretim ve tarım, tam zamanlı çalışan (TZÇ) açısından otomasyon potansiyeli listesinin en üst sırasında yer almaktadır,[19] bunları da perakende satış ve servis takip etmektedir. Öngörülebilir fiziksel faaliyetler ve veri toplama, üretim ve tarım alanlarındaki otomasyon potansiyelinin ana nedenidir. Perakende satış ve servissektöründe ise, hem öngörülebilir faaliyetler (örneğin depolama) hem de etkileşim şekli sebebiyle otomasyona yatkındır, mesela otomatik ödeme yeri sistemleri, bazı kasiyerleri artık gereksiz hale getirebileceğini görüyoruz. Madencilikte de yüksek otomasyon potansiyeli olan faaliyetler olsa da, TÇZ otomasyon potansiyeli bu sektörde çok fazla çalışan olmadığı için daha düşüktür. Yine, sanat ve eğlence gibi etkileşim ve alan uzmanlığının gerekli olduğu sektörler listenin alt sıralarında yer almaktadır (Gösterim 10).

[19] Örneğin Çin'deki yapay zekâ araştırmalarındaki ana odak tarım sektörü üzerinedir. Bakınız "Artificial Intelligence: How knowledge is created, transferred, and used: Trends in China, Europe, and the United States", Elsevier, 2018.

Gösterim 10

Otomasyonu mümkün aktiviteler ve tam zamanlı çalışan otomasyon potansiyeli açısından üretim sektörü listenin en başında yer almaktadır

Sektöre göre otomasyonun etkisi
Yüzde



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

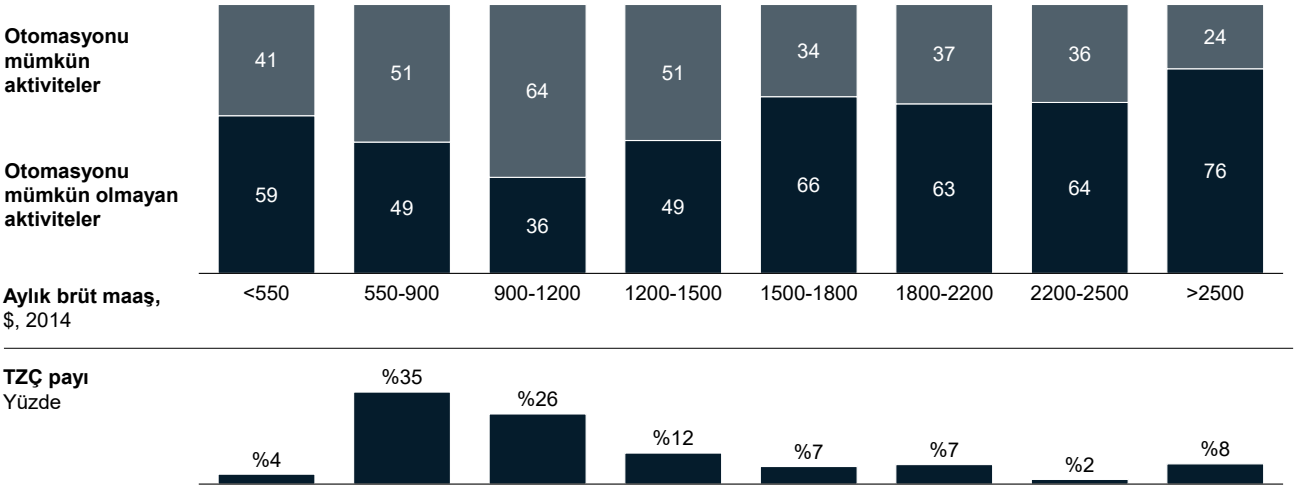
İlginç bulgulardan biri de maaş seviyelerinin otomasyon potansiyelini tahminde mutlak kıstas olmamasıdır. Yine de, genel anlamda, maaş seviyesi düşük olan meslekler otomasyona daha yatkındır. Bu özellikle aylık brüt maaşın 550$ ila 900$ ve 900$ ila 1.200$ olduğu meslekler için geçerlidir. Bu rakam, toplam istihdamın yüzde 60'ına tekabül etmektedir. Bu aralıklar için otomasyon potansiyeli sırasıyla yüzde 51 ve yüzde 64'tür. Maaşların daha düşük olduğu meslekler genellikle tekrarlayan işlerle ilişkili olduğu için bu sonuç şaşırtıcı değildir. Otomasyon potansiyelinin en yüksek olduğu kademe bu en düşük maaş kademesi değildir. Bu durum, esas olarak bu kademedeki iş bileşenleri ile ilgilidir. Örneğin gündelik ücret ile çalışan tarım işçilerinin işleri daha fazla sayıda öngörülen fiziksel faaliyet içermektedir. Bununla beraber, daha yüksek maaş seviyelerindeki otomasyon potansiyeli de daha düşüktür. Bunun nedeni de bu maaşların daha yüksek bilişsel yetkinlikler gerektiren işlerle ilişkili olmasıdır [20] (Gösterim 11).

[20] Maaş seviyeleri, maaş verilerinin mevcut olduğu en son yıl olan 2014 yılına aittir.

Gösterim 11

Farklı maaş seviyelerindeki meslekler otomasyona yatkındır

Aylık maaş bazında otomasyon potansiyeli, Otomasyonu sağlanması beklenen TZÇ saat yüzdesi



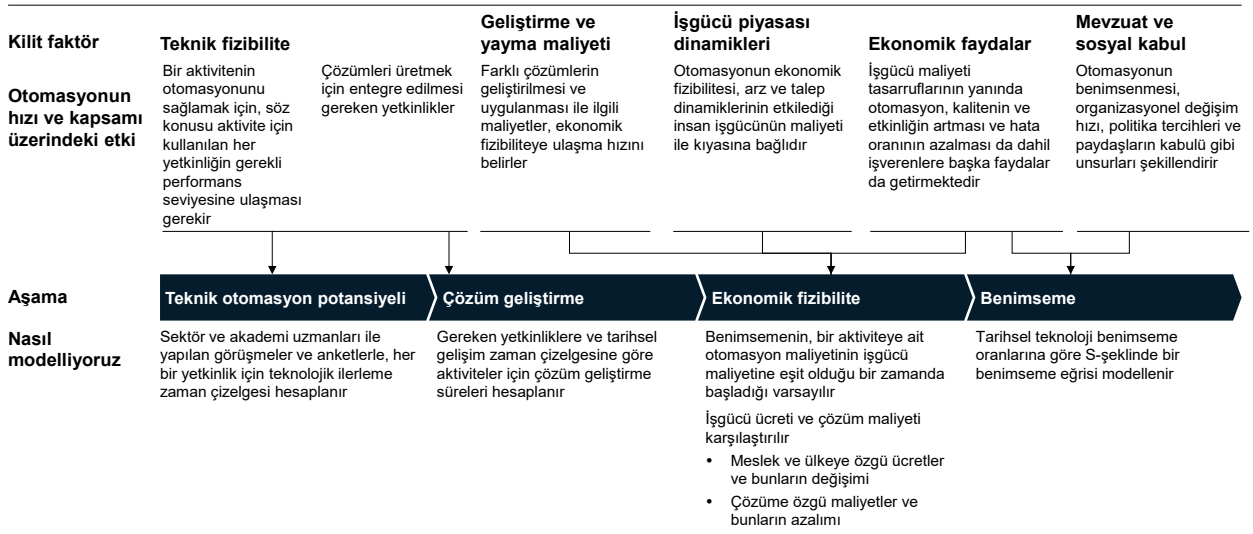
NOT: Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.

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

Belirtildiği üzere, Türkiye'de yüzde 50 oranında bir otomasyon potansiyeli bulunmaktadır, fakat bu tüm iş faaliyetlerinin yarısının 2030 yılına kadar otomatize edilebileceğinin anlamına gelmemektedir. Otomasyonun benimsenmesi çeşitli faktörlere bağlıdır. MGI, potansiyel benimseme oranlarını belirlemek için beş faktörü otomasyon hızını ve boyutunu etkileyebilecek dört aşama çerçevesinde incelemiştir (Gösterim 12).

Gösterim 12

Otomasyonun hızını ve kapsamını etkileyen beş etken, dört aşamalı bir süreçte değerlendirilmektedir



NOT: Ekonomik faydalar, hem benimsemenin ne zaman başlayacağını hem de hızını etkilemektedir Ekonomik fizibiliteyi belirlemek için, karar alıcıların ilk işgücü maliyeti tasarruflarının belirsiz faydalarını, kabaca işgücü maliyeti ile alakalı olmayan belirsiz faydaları elde edebileceklerini düşündükleri için, aynı tutarda düştüğünü varsayıyoruz.

Kaynak: McKinsey Global Enstitüsü analizi

Bu yaklaşımı kullanarak, otomasyonun benimsenmesine ilişkin üç senaryo belirledik: geç (veya yavaş), erken (veya hızlı), ve geç ve erken senaryoların ortalaması olarak da orta seviye. Dijital teknolojilerin hızlı benimsendiği erken senaryo, Türkiye'de çalışılan saatlerin yüzde 45-50'sinin 2030 yılına kadar otomatize edilebileceğini göstermektedir. Böyle bir senaryo ciddi bir verimlilik artışını tetikleyebilir, fakat bu senaryo sadece istihdam koşullarında değil toplumun genelinde de hızlı ve radikal değişimler gerçekleştirilmesini şart koşar. Erken benimseme senaryosunun hayata geçirilebilmesi, teknolojilerin ve çözümlerin daha hızlı bir şekilde geliştirilmesine bağlıdır. Hem kamu hem de özel sektörün araştırma ve geliştirmeye (AR-GE) ve teknoloji konuşlandırmaya ciddi yatırımlar yapmasını gerektirir. Otomasyonu desteleyecek bu yatırımların, ülke içinde teknolojilerin geliştirilmesine ve dijital-destekli altyapıya yönelik olması beklenir. Otomasyonun benimsenmesi önündeki muhtemel engellerin de—sosyal, politik ve organizasyonel—hızlı bir şekilde aşılması gerekecektir. Bunun için toplum genelinde ciddi destek ve görüş birliği olması gerekir.

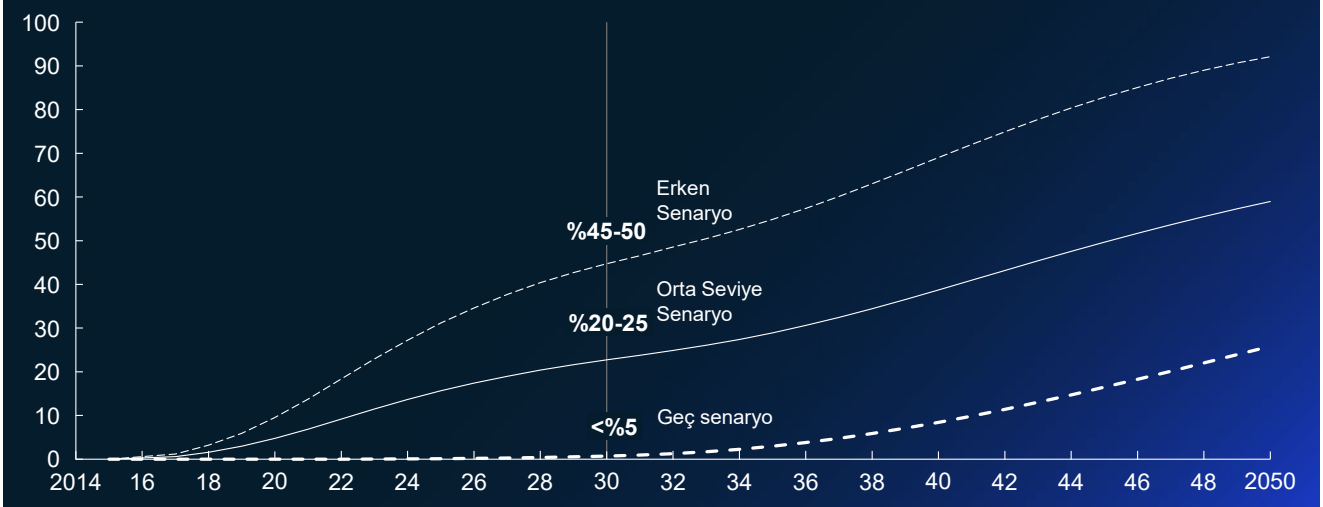
Dijital teknolojilerin çok daha yavaş bir hızda yaygınlaştığı geç benimseme senaryosu, iş saatlerinin yüzde 5'inden azının 2030 yılına kadar otomatize edilebileceğini göstermektedir. Bu senaryo otomasyondan kaynaklanan iş kayıplarını sınırlandırıyor gibi gözükse de, Türkiye'deki şirketlerinin küresel ölçekte daha az rekabetçi olduğu bir durumun oluşmasına neden olacaktır.

Bu raporda değerlendirilen temel senaryo, orta seviye benimseme senaryosu olacaktır. Bu senaryo, 2030 yılına kadar iş saatlerinin yüzde 20-25'inin otomatize edilebileceğini göstermektedir. Bu da yaklaşık 7,6 milyon işin kaybolması demektir. Otomasyonu benimseme oranlarının her bir senaryodaki olası gelişimi aşağıda gösterilmiştir (Gösterim 13).

Gösterim 13

Türkiye'de işte harcanan zamanın yüzde 20-25'i 2030 yılına kadar otomatize edilebilir, fakat teknolojik ve sosyal değişimlerle bu oran yüzde 45-50'ye kadar çıkabilir veya yüzde 5'ten az da kalabilir

Otomasyonu benimseme, Yüzde



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

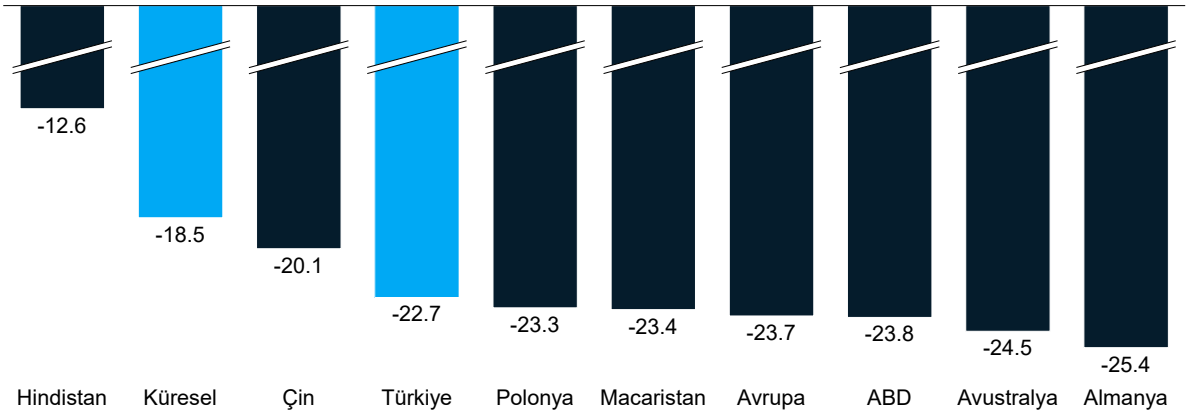
Otomasyonun orta düzeyde benimsenme oranları karşılaştırıldığında, Türkiye'nin küresel ortalamadan ve diğer gelişmekte olan ülkelerden daha yüksek bir skora sahip olduğu görülmektedir (Gösterim 14).

Bu beklendik bir sonuçtur, çünkü Türkiye'deki işgücü maliyetleri bu ülkelere kıyasla daha yüksektir. Bu da otomasyona yatırım yapmaya yönelik bir teşvik niteliğindedir. Ayrıca, Türkiye'de satın alma gücü paritesi açısından kişi başına düşen GSYH, Brezilya, Çin, Hindistan ve Endonezya gibi ülkelerden çok daha yüksektir. Bir sonraki grafiğin en ucunda ise gelişmiş ülkeler bulunmaktadır. Bu ülkelerde işgücü maliyeti ve kişi başına düşen GSYH daha yüksektir ve bu da yüksek benimseme oranlarını tetikleyebilir. Gelişmiş ülkelerde teknolojinin ileri seviye olması da daha yüksek benimseme oranlarına olanak tanıyabilir. Çünkü bu ülkelerde teknoloji altyapısının bir kısmı hâlihazırda mevcuttur.

Gösterim 14

İşgücü maliyeti ve kişi başına düşen GSYİH daha yüksek olduğu için Türkiye'de, çoğu gelişmekte olan ülkeye kıyasla otomasyon benimseme oranı daha yüksek görülebilir

Otomasyonu benimseme (orta nokta senaryosu), otomatize edilmesi beklenen TZÇ saat yüzdesi



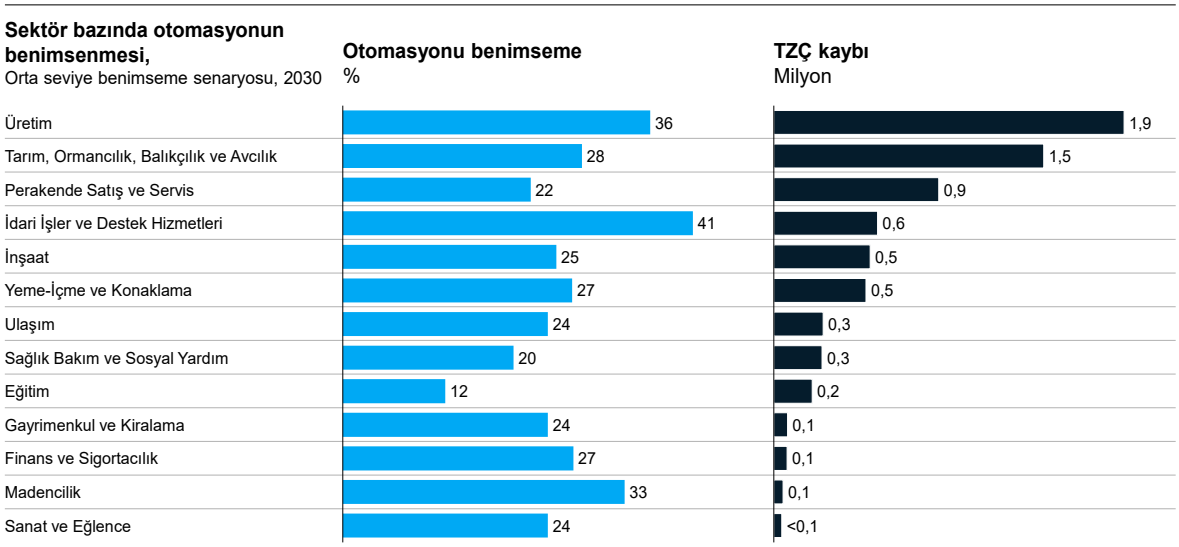
1. Nüfus ağırlıklı
NOT: Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.

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

Sektörlere baktığımızda ise, hem otomasyonun benimsenmesi hem de potansiyel iş kaybı açısından üretimin otomasyona en yatkın sektör olduğunu görüyoruz. Bunun temel sebebi, bu sektördeki işlerin çok fazla öngörülebilir fiziksel faaliyet ve veri toplama ve işleme aktiviteleri içeren bir yapıya sahip olmasıdır. Bu sonuç Türkiye'deki iş dünyasını şaşırtmayacaktır—son dönemde yapılan bir anket, ülkedeki yöneticilerin yaklaşık yarısının, otomasyondan en çok etkilenecek sektörün üretim sektörü olacağı kanaatini taşıdığını ortaya koymuştur.[21] Çok fazla tekrar eden faaliyetlerin olduğu madencilik ve yeme-içme ve konaklama sektörleri ise ikinci ve üçüncü en yüksek benimseme oranlarına sahiptir. İşgücünün daha az ve benimseme oranlarının daha düşük olduğu eğitim, sağlık bakım ve sosyal yardım gibi sektörler ise listenin daha alt sıralarındadır. Yine bunun nedeni de bu işlerin uzmanlık gerektirmesidir (Gösterim 15).

Gösterim 15

Otomasyonun büyüklüğüne ve otomasyonun benimsenme oranlarına bağlı olarak iş kayıpları sektöre göre değişebilir



NOT: Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.

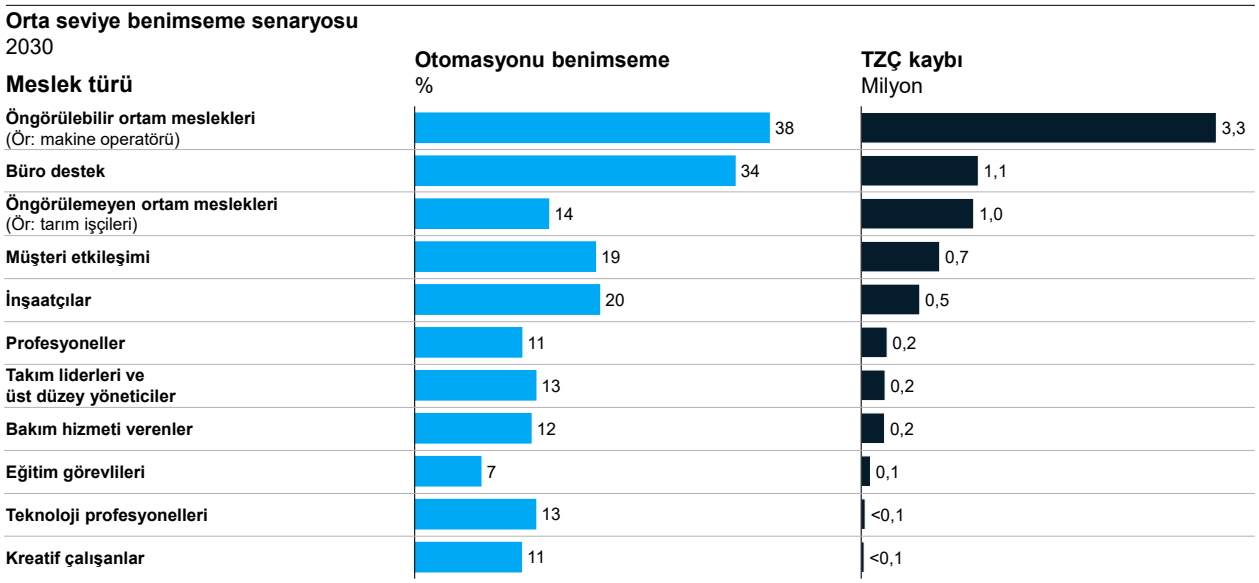
Kaynak: ONET, MGI Automation Model Mayıs 2019, McKinsey Global Enstitüsü analizi

[21] Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonunun (TİSK) Türkiye'deki 150 üst düzey yönetici ve işçi sendikası temsilcileri ile yaptığı İşGücünün Geleceği anketi, Ekim 2019.

Yukarıda ifade ettiğimiz gibi, otomasyonun benimsenmesinden en çok etkilenecek mesleklerde tekrar eden faaliyetler bulunmaktadır. Çok fazla veri toplama ve veri işleme faaliyeti içeren veri memurları gibi ofis destek meslekleri otomasyona yatkınlıkta ikincidir. Öte yandan, eğitmenler ve teknoloji profesyonelleri gibi uzmanlık ve yaratıcılığın gerekli olduğu mesleklerde ise otomasyonun benimsenme oranı daha düşüktür. Aşağıdaki gösterimde, çeşitli iş kategorilerinin detayları gösterilmektedir (Gösterim 16).

Gösterim 16

Meslek kategorileri arasında en fazla iş kaybı tekrarlayan ve fiziksel işlerde görülebilir



NOT: Rakamlar yuvarlandığı için, rakamlar toplanmayabilir

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

Makineler daha fazla iş faaliyetini üstlendikçe iş kayıplarına yol açma olasılığı vardır. Ayrıca, yüksek maaşlı işlerdeki rekabet güçlenebilir. Nitelikli çalışanlar, otomasyonla nasıl başa çıkılacağı ve otomasyonla birlikte nasıl varlıklarını devam ettirebileceklerini öğrenerek, katma değerli faaliyetlere daha fazla zaman harcayabilirler. Aksine, görece düşük nitelikli çalışanlar, daha az iş ve eğitim fırsatı kısır döngüsünün içine düşebilir; bu durum geliştirmeleri gereken yetkinlikleri kazanma kabiliyetlerini de köreltebilir.

Bununla birlikte teknolojinin, çoğu mesleği tamamen yok etmekten ziyade bu meslekleri tamamlayıcı bir işlev görmesi daha yüksek bir ihtimaldir. Toplam işgücü içeresinde radikal değişimlerin meydana gelmesi ilk defa karşılaşılan bir durum değildir. Sanayi devrimi sırasında, İngiltere'deki tarım işçilerinin oranı yüzde 56'dan yüzde 19'a düşmüştür.[22] Son on yılda Türkiye'deki işgücü görünümünde de benzer bir geçiş yaşanmıştır. 1991 yılından bu yana, tarımın toplam işgücü payı yüzde 48'den yüzde 19'a gerilerken, hizmet sektörünün işgücündeki payı ise yüzde 32'den yüzde 54'e çıkmıştır. Tüm bu değişimlere rağmen işgücü katılım oranında büyük dönüşümler meydana gelmemiş ve toplam işgücü 18 milyondan 29 milyona çıkmıştır. [23] Bu durum, Türkiye'deki işgücünün yapısal değişimlere başarılı bir şekilde uyum sağlayabileceğini göstermektedir (Gösterim 17 ve Gösterim 18).

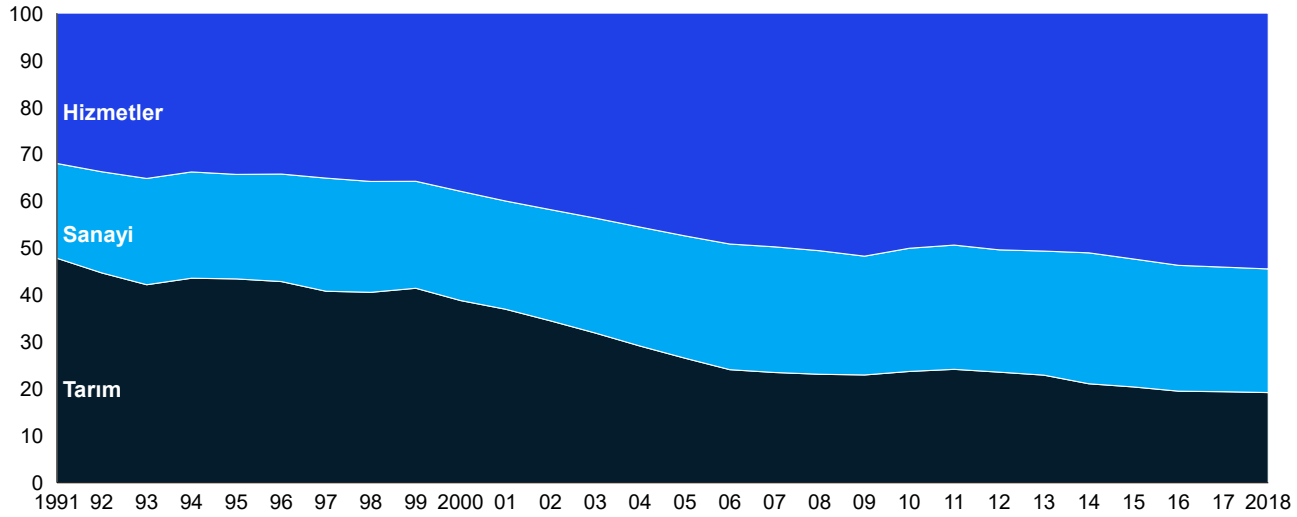
[22] Gregory Clark, The industrial revolution as a demographic event, UC Davis Department of Economics, faculty.econ.ucdavis.edu/faculty/gclark/210a/readings/irwash1.pdf

[23] Dünya Bankası İstatistikleri.

Gösterim 17

Türkiye'deki işgücü görünümünde sektörlerin payları yıllar içerisinde değişim göstermektedir...

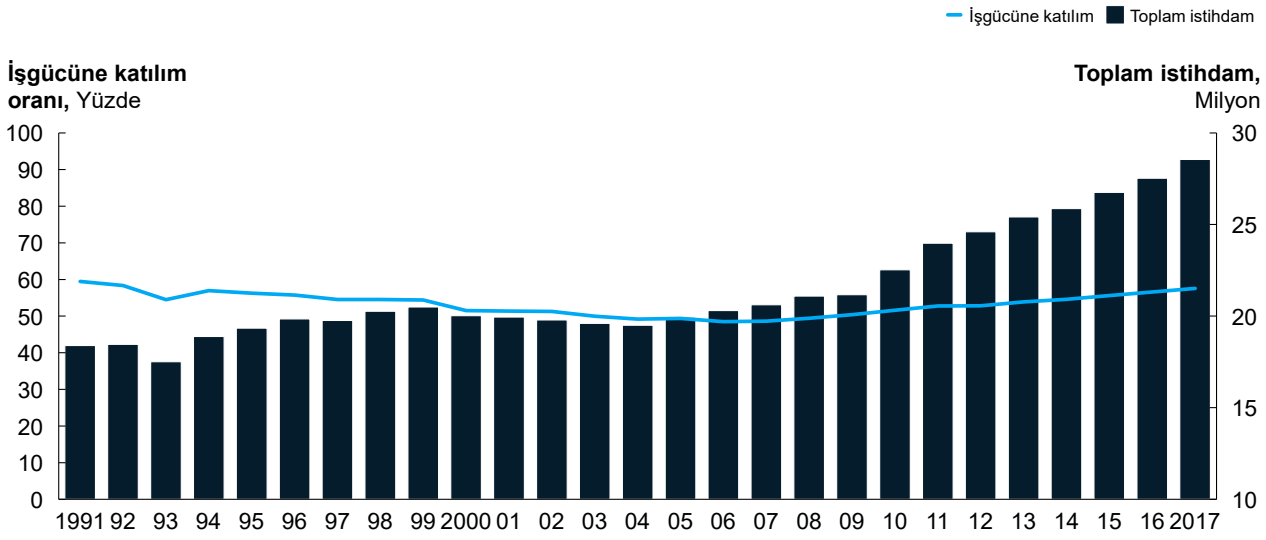
Toplam işgücü içerisinde sektör payları, Yüzde



Kaynak: Dünya Bankası

Gösterim 18

...ve işgücü bu değişime uyum sağlamayı başarmıştır

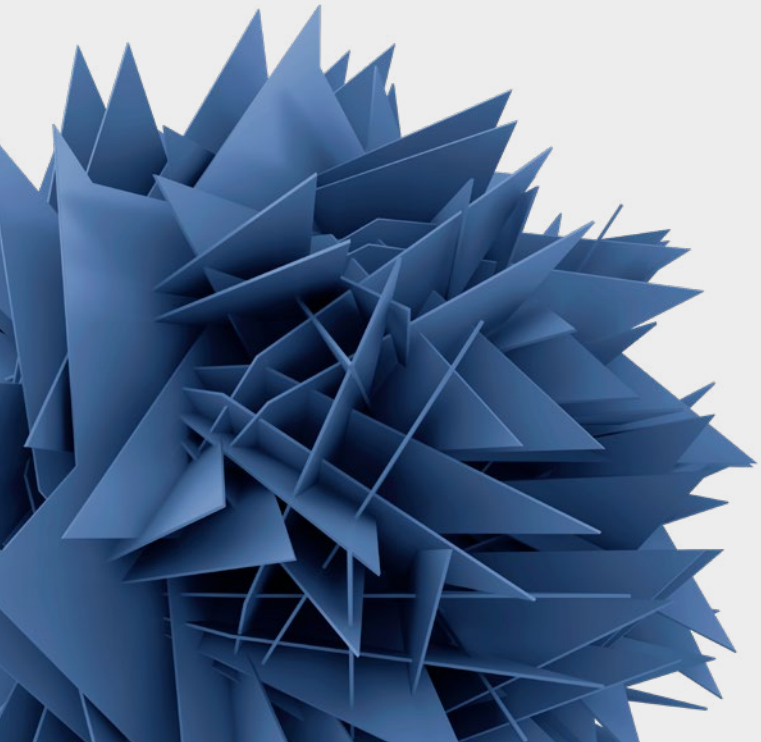


Kaynak: Dünya Bankası

Genel olarak, otomasyon ve dijitalleşmenin önemli sayıda mesleğin yerini alabileceğini fakat aynı zamanda otomasyon ile çok sayıda yeni iş de yaratabileceğini görüyoruz. Bir sonraki bölümde otomasyonun ve dijitalleşmenin yaratabileceği işleri ve bunların Türkiye'deki istihdam görünümünü nasıl etkileyebileceğini ele alacağız.

3. İşgücünün büyümesi için fırsatlar ve yeni işler

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 kaybetme potansiyeli olsa da, yeni işler yaratması ve diğer ekonomik güçleri olumlu şekilde etkilemesi beklenmektedir. Örneğin yeni teknolojiler verimliliği artırarak ekonomiyi güçlendirebilir ve bu sayede işgücüne olan talebinin 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.

Metodoloji

Çalışmamızda 20 küresel trendin işgücüne olası etkileri incelenmiştir. Bunlar içerisinden en fazla etki yaratacak yedi etken belirlenmiştir. (Gösterim 19). Her bir etkenin etkisi doğrudan ve dolaylı olarak yaratacağı işleri modellenerek, kişi başı çalışılan iş saatini dikkate almaktadır.

Modelimiz, yedi etkenin yaratabileceği potansiyel işgücü talebinin sabit bir görüntüsünü sunmakta olup, arz-talep dinamiklerini ve maaş seviyelerindeki değişimler gibi konulardan gelen etkileri dikkate almamaktadır. Bu model potansiyel işgücü talebini hesaplamaktadır; bu potansiyelin yakalanması işletmelerin, politika yapıcıların ve çalışanların tercihlerine ve yaptığı yatırımlara bağlıdır. Bu yedi faktör dışında, senaryolarımızda geleceğin işgücünün belirlenmesinde önemli rol oynayabilecek işgücü talebi kaynakları dikkate alınmamaktadır. Kısmen teknolojinin de katkısıyla gelecekte var olabilecek yeni sektör ve meslekleri işgücünün belli bir oranı olarak hesaplıyoruz. Yapılan araştırmalar, her yıl işgücünün ortalama yüzde 0,5'inin tamamen yeni işlerde, yani daha önce var olmayan işlerde istihdam edildiğini göstermektedir. Bu rakamı, henüz ortaya çıkmamış yeni meslekleri-işleri tahmin etmek için kullanıyoruz.

Gösterim 19

Potansiyel işgücü talebinin kaynaklarını belirlemek için farklı trendleri inceledik

20 küresel trend	
Sosyo-ekonomik/ çevresel trendler	• Gelirlerde artış • Yaşlanan nüfus • Gençliğin işgücüne 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 trendler	• 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 trendler	• Yeni teknolojilerin gelişmesi ve kullanımı • Robotik ve yapay zeka • Şirketlerin dijital dönüşümü • Yeni dijital işler • Teknoloji yatırımları • Artan hareketlilik

Türkiye'de işgücü ihtiyacı en fazla etki eden etkenler

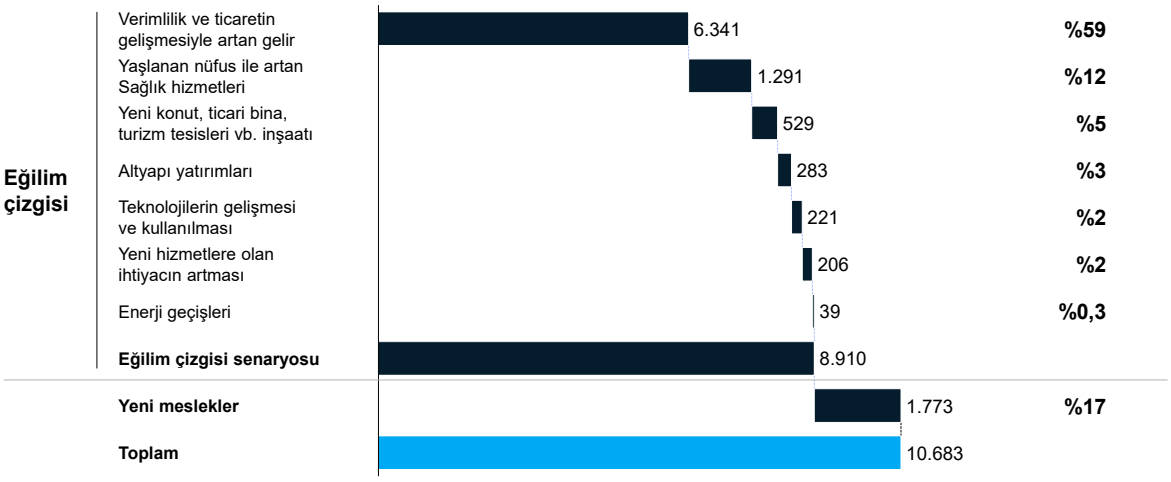
- Verimlilik ve ticaretin gelişmesiyle artan gelir
- Yaşlanan nüfus ile artan sağlık hizmetleri
- Yeni konut, ticari bina, turizm tesisleri vb. inşaatı
- Altyapı yatırımları
- Teknolojinin gelişmesi ve kullanılması
- Yeni hizmetlere olan ihtiyacın artması
- Enerji geçişleri

Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin sonucunda 2030 yılına kadar trend çizgisi senaryosunda bahsedilen işgücü talebi kaynaklarından 8,9-10,7 milyon yeni iş yaratılabileceğini tahmin ediyoruz. Bu rakam 7,6 milyon kaybolan işlerden daha yüksektir.

Gösterim 20

En büyük iş yaratma faktörlerinin verimlilik ve ticaretin gelişmesiyle artan gelir ve yaşlanan nüfus ile artan sağlık hizmetleri olması beklenmektedir

İşgücü talebindeki trendler sonucu yaratılan işler, 2018–30, bin TZÇ



Kaynak: ONET, Oxford Economics, McKinsey Global Enstitüsü analizi: MGI Automation Model Mart 2019, Jobs Lost Jobs Gained Aralık 2017

Yeni oluşacak mesleklerin yarısından fazlası yedi faktörden biri olan gelir artışından doğmaktadır ve yaklaşık 6,3 milyon işe katkı sağladığı tahmin edilmektedir. Kişi başına düşen GSYH'nin, tüketim ve dolayısıyla da iş talebini etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğu düşünüldüğünde, bu beklenen bir durumdur. Yaşlanan nüfus ve sağlık bakım hizmetlerinin yaklaşık 1,3 milyon işe katkı sağladığı tahmin edilmekle birlikte, yeni iş yaratmadaki yüzde 12'lik payları, gelişmiş ülkelere kıyasla daha düşüktür. Bu, Türkiye'nin nispeten daha genç bir nüfus yapısına sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer işgücüne katkı sağlayan faktörler de yeni konut, ticari bina, turizm tesisleri, vb. inşaatı (yaklaşık 529 bin işe katkı), altyapı yatırımları (yaklaşık 283bin işe katkı), teknolojilerin gelişmesi ve kullanımı (yaklaşık 221 bin işe katkı), yeni hizmetlere olan ihtiyacın artması (yaklaşık 206 bin işe katkı) ve enerji geçişleridir (yaklaşık 39 bin işe katkı) (Gösterim 20).

Yeni işlerin toplam istihdamdaki yüzde 0,5'lik oranı ile tutarlı bir şekilde, yaklaşık 1,8 milyon tamamı yeni olan işlerin yaratılabileceğini görüyoruz. İşlerin tam olarak detayını tahmin etmesi güç olsa da, bu yeni işlerin teknoloji ile alakalı sektörlerden gelebileceğini öngörüyoruz. Ayrıca, bakım hizmeti verenler ve profesyoneller gibi meslek gruplarına gelecekte talebin daha fazla olabileceğini öngörerek, bu yöne ilgilenen işgücü sayısını artırmaya yönelik çalışmalardan da yeni işler doğabilir. Her ne kadar tahminden öteye gitmese de, yapay zekâ iş geliştirme sorumlusu, sanal mağaza danışmanı veya deneyim tasarımcısı gibi mesleklerin ortaya çıkacağı düşünülebilir.

2030'a kadar sektörel olarak net değişimlere baktığımızda iş gücü ihtiyacının hizmet sektörlerine doğru yöneldiğini görüyoruz. Perakende satış ve servis, yeme-içme ve konaklama, sağlık bakım ve sosyal yardım gibi sektörlerde işgücü ihtiyacı artarken tarım, idari işler ve destek hizmetleri, madencilik gibi alanlarda işgücü ihtiyacında azalma öngörüyoruz (Gösterim 21).

Gösterim 21

Sektörler bazında işgücünde önemli değişiklikler olacağı öngörülüyor

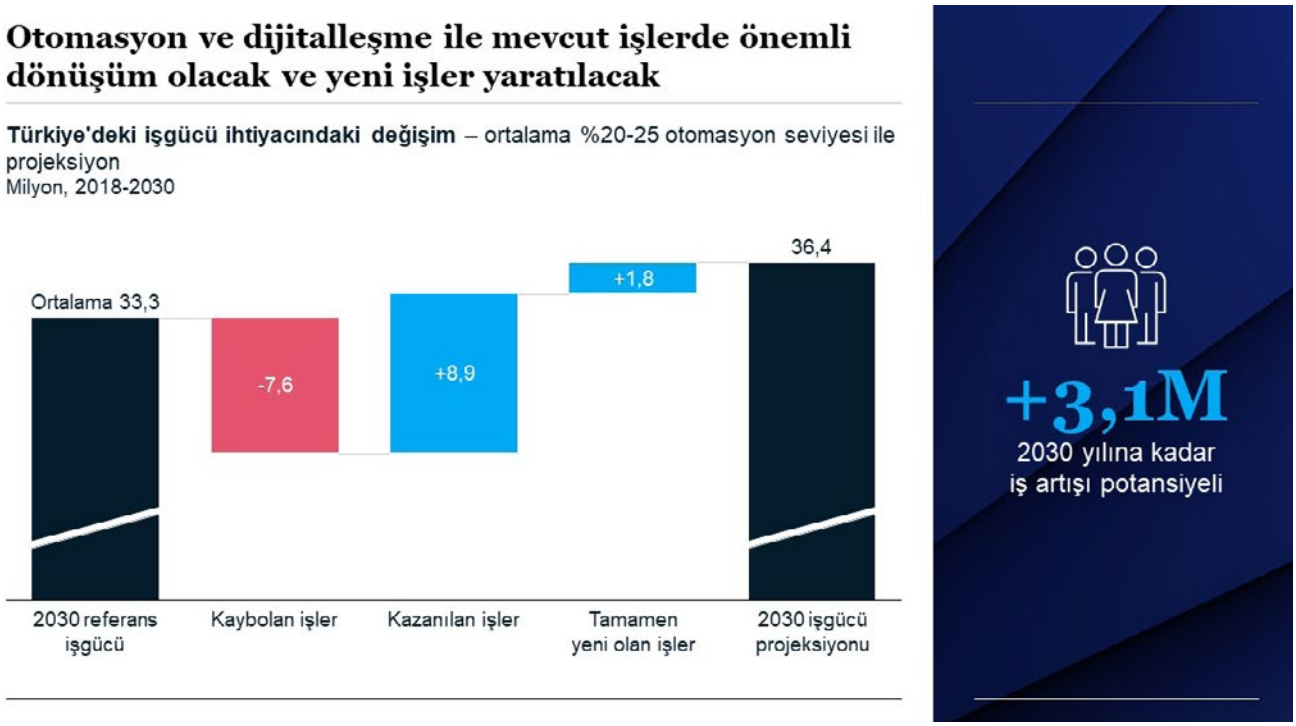
1 Ortalama %20-25 otomasyon seviyesi ile projeksiyon

İşgücü ihtiyacının daha fazla artması beklenen hizmet sektörlerinden perakende satış ve servis sektöründe yüzde 30'luk bir artış bekleniyor. Sağlık/bakım hizmetlerinin yüzde 40, yeme-içme ve konaklama sektörünün ise yaklaşık yüzde 20 büyümesi öngörülüyor.

Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin birçok sektörde işleri dönüştürerek daha çok sayıda yeni iş yaratması bekleniyor. Türkiye'de 2030 yılında yaklaşık 33,3 milyonluk bir işgücü ihtiyacı olması öngörülüyor. Otomasyon ve dijitalleşmenin etkisiyle 2030 yılına kadar 7,6 milyon işin kaybolması potansiyeli bulunuyor. Dijitalleşmenin yaratacağı verimlilik ve ekonomik büyüme üzerindeki etkiler ile sosyal değişimler ile birlikte 2030 yılına kadar 8,9 milyon yeni iş oluşabileceğini öngörüyoruz.

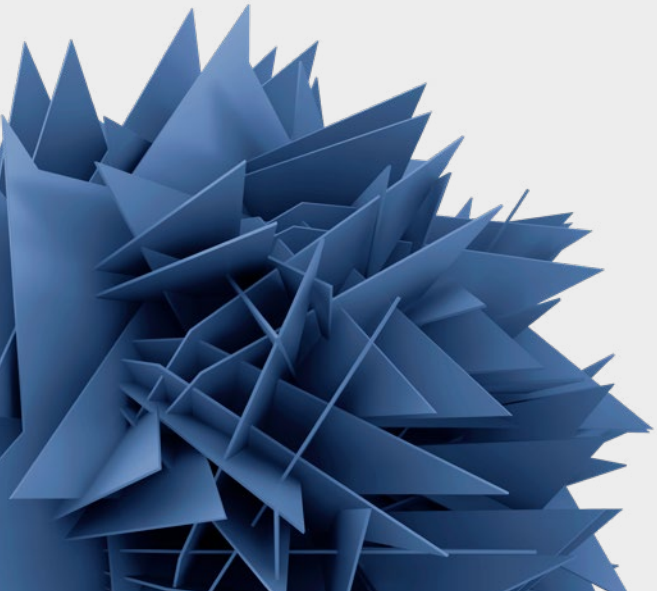
Buna ek olarak, başta teknolojiyle ilgili alanlar olmak üzere şu anda mevcut olmayan mesleklerde tamamı yeni 1,8 milyon iş yaratılabileceğini görüyoruz. Örneğin dijital hizmet tasarımcıları, sürdürülebilir enerji uzmanları, siber güvenlik uzmanları ve yapay zekâ destekli sağlık bakım teknisyenleri gibi yeni rollerin oluşmasını bekliyoruz. Son durumda, 2030 yılına kadar 3,1 milyon net iş artışı potansiyeli mevcut ve toplam 36,4 milyonluk bir işgücü ihtiyacı oluşması bekleniyor (Gösterim 22).

Gösterim 22



4. Yetkinliklerdeki değişim

Otomasyon ve dijitalleşme tüm işgücü üzerinde bir değişim yaratacak. Ancak çalışanların bir bölümünün yeni roller veya meslekler edinmesi gerekecek. Değişim etkisi bu çalışanlar üzerinde daha çok olacak.



Analizlerimiz gösteriyor ki işgücünde bulunan 21,1 milyon kişinin mevcut mesleğine devam ederken teknolojiden yararlanarak yetkinlikleri geliştirmesi gerekecektir. Bu kişilere ek olarak, yeni yetkinlikler kazanma ve meslek değişimi nedeniyle 7,6 milyon çalışan üzerinde otomasyon ve dijitalleşmenin etkisinin daha fazla olması beklenecektir. Bu grup içerisinde 5,6 milyon kişinin farklı yetkinlikler geliştirerek rolünü değiştirmesi ve 2 milyon kişinin farklı sektörlerde ya da mesleklerde çalışmak için yeni yetkinlikler kazanması gerekecektir. İşgücüne katılacak 7,7 milyon çalışanın gerekli yetkinliklerle donatılması önem taşıyacaktır (Gösterim 23).

Gösterim 23

Tüm çalışanlar dönüşümün parçası olacak, yeni yetkinlikler geliştirmesi gerekenler için büyük bir değişim yaşanacak

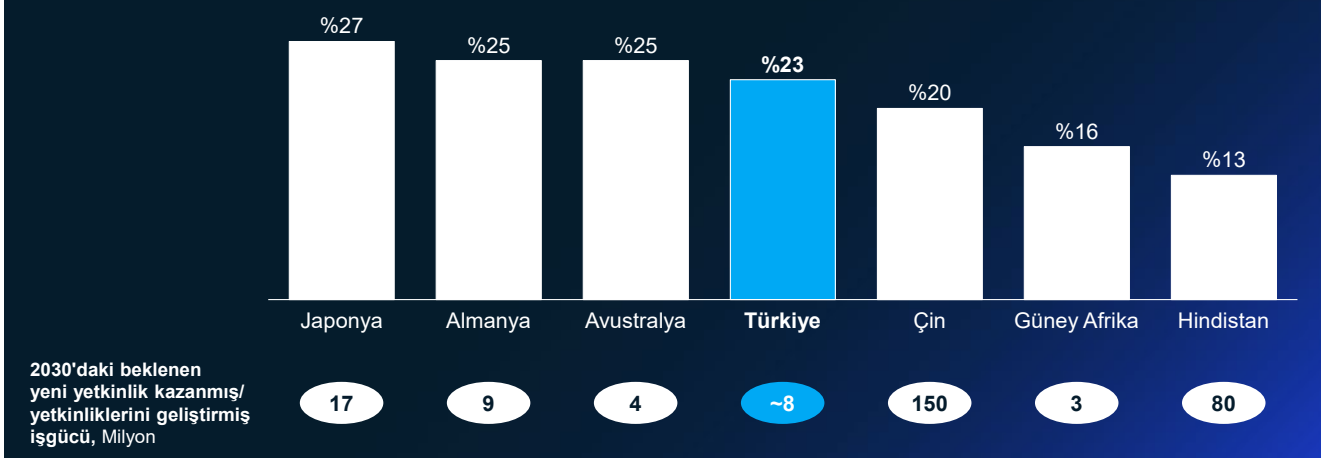
		2030'a kadar işgücü
Mevcut mesleğinde yeni yetkinlikler	Mevcut mesleğine devam ederken teknolojiden yararlanma ve yeni yetkinlikler geliştirme	21,1M
Mevcut mesleğinde farklı roller	Mevcut mesleğinde farklı yetkinlikler geliştirerek rolünü değiştirme	5,6M
Yeni meslek edinme	Farklı mesleklerde/sektörlerde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

Diğer ülkelere bakıldığında, yüzde 27'lik bir oranla Japonya'da yeni yetkinlik edinme oranı çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu ülkenin otomasyonu benimseme oranının ve net iş kaybının daha yüksek olacağı tahmin edilmektedir. Öte yandan Çin ve Hindistan için yeni yetkinlik kazanma ve yetkinliklerini geliştirme oranları çok daha düşük beklenmektedir. Bu ülkelerde otomasyonu benimseme oranlarının daha düşük ve net iş artışının daha yüksek olması öngörülmekte, insanların büyük çaplı yeni yetkinlik edinme çalışmaları olmaksızın da iş bulabileceği düşünülmektedir (Gösterim 24).

Gösterim 24

Türkiye gelişmiş ülkelere paralel olarak 2030'a kadar işgücünün %23'ünde önemli yetkinlik gelişimi sağlamalıdır

Mevcut mesleğinde farklı yetkinlikler geliştirerek rolünü değiştiren ve yeni meslek edinmesi gereken çalışan oranı, 2018-30[1]



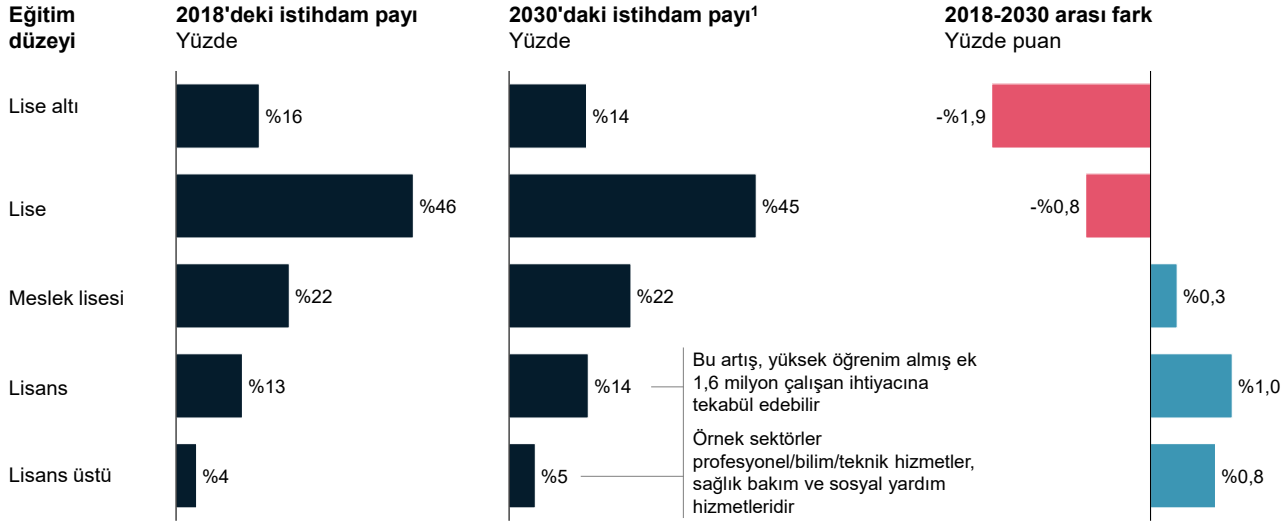
1. Orta seviye benimseme
NOT: Tamamen yeni meslekler dahil değildir

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

Mesleklerde ve özellikle de iş aktivitelerinde meydana gelen değişiklikler, işleri yapmak için tipik olarak gereken eğitim düzeyinde de kendini göstermektedir. Türkiye'de herhangi bir lise eğitimi olmadan yapılabilecek mesleklerin oranının, 2030 yılına kadar yüzde 2 puan düşmesi beklenmekle birlikte, en az bir üniversite-lisans eğitimi gerektiren mesleklerin oranının ise, yüzde bir puan oranında artması beklenmektedir.[24] Nitelikli işgücü yetiştirmek için özellikle meslek liselerine olan ihtiyaç devam edecektir (Gösterim 25).

Gösterim 25

Yüksek eğitim düzeyinin gerekli olduğu işlerin payı artacaktır



1. Orta seviye benimseme
NOT: Tamamen yeni meslekler dahil değildir

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

[24] O*NET Resource Center, https://www.onetcenter.org/overview.html

Metodoloji

Çalışmamızda MGI yetkinlik modelini kullandık. Bu modelde yetkinlikler 5 kategori altında 25 alt yetkinlik olarak tanımlanmaktadır. 5 yetkinlik kategorisi şöyledir: Temel yetkinlikler, fiziksel yetkinlikler, ileri bilişsel yetkinlikler, sosyal yetkinlikler ve teknoloji yetkinlikleri.

ABD Çalışma Bakanlığı'nın O*NET veri tabanından alınan 2.000 iş ortamı faaliyetinin her birini söz konusu faaliyeti gerçekleştirmek için gereken belirli bir yetkinliğe atayarak, bu yetkinlikleri tekil iş faaliyetleriyle eşleştirdik. Çalışanlar, belirli bir görevi yerine getirmek için birden fazla yetkinliği kullanıyor olsa da, sayısallaştırabilmek amacıyla, kullanılan ana bir yetkinlik belirledik. Örneğin, bankacılık ve sigortacılık sektörlerinde "ticari yazışma hazırlama" ve "hukuki veya araştırmayla ilgili belge hazırlama" faaliyetlerini, yüksek bilişsel yetkinlikler kategorisinde yer alan "ileri düzey okuryazarlık ve yazma" yetkinliği ile eşleştirdik. Perakende sektöründe ise "ürün veya parçaları stoklama" faaliyetini, fiziksel yetkinlikler kategorisinde yer alan genel motor yetkinlikler ve kuvvet yetkinliğiyle eşleştirdik, öte yandan "müşterileri ve ziyaretçileri karşılama" faaliyetini, temel yetkinlik kategorisinde yer alan temel iletişim yetkinlikleri ile eşleştirdik.

Yetkinlikleri ölçebilmek için, söz konusu yetkinlik ile eşleştirilen faaliyetleri gerçekleştirmek için çalışanların kaç saat harcadığını inceledik. Her bir faaliyete belirli bir saat tahsis edebilmek için, O*NET'te bulunan her bir faaliyetin sıklığına ilişkin verileri, belirli bir meslekte çalışılan genel saat sayısı ile birleştirdik. Otomasyon ve gelecekte oluşacak iş artışı ile her bir faaliyetteki saat sayısı (ülkeye ve sektöre göre) değiştiğinden, farklı yetkinliklerin uygulanmasında harcanan saat sayısı da değişmektedir.

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 Yaratıcılık 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 mekaik yetkinlikler Büyük motor becerileri ve kuvvet Denetleme ve takip
Sosyal yetkinlikler	Adapte olabilme 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
Teknoloji yetkinlikleri	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

Otomasyon ve dijitalleşme ile birlikte 5 temel yetkinlik grubunun her birisinin, farklı şekilde etkilenmesini bekliyoruz. Toplam işgücü payının en çok olduğu fiziksel yetkinliklerde yüzde 8'lik bir azalış beklerken, temel yetkinliklerde de benzer şekilde yüzde 10'luk bir düşüş görmekteyiz (Gösterim 26). İleri düzey bilişsel yetkinliklerin ise yüzde 7 artması beklenmektedir.

En büyük artış, 2030 yılına kadar çalışılan saat bakımından neredeyse ikiye katlaması beklenen teknoloji yetkinliklerinde yüzde 63 oranında artış ile görülmektedir. Sosyal yetkinliklerde ise yüzde 22 oranında artış beklenmektedir.

Gösterim 26

Önümüzdeki 10 yılda çok daha fazla sosyal ve teknoloji yetkinliklerine sahip olan çalışanlar gerekecek

	Temel yetkinlikler Temel sözel, sayısal ve iletişim	Fiziksel yetkinlikler Motor ve kuvvet yetkinlikleri Genel ekipman tamiri ve mekanik yetkinlikler	İleri seviye bilişsel yetkinlikler Yaratıcılık Karmaşık bilgi yorumlama Proje yönetimi Eleştirel düşünme/ karar alma	Sosyal yetkinlikler Girişimcilik Çevreyle uyum becerileri/ empati İleri seviye iletişim Adapte olabilme/sürekli öğrenme	Teknoloji yetkinlikleri Temel dijital yetkinlikler Bilimsel araştırma Teknoloji tasarımı, mühendislik İleri düzey veri analizi
2030 referans işgücü Milyon	5,2	15,5	5,8	4,5	2,4
2030 işgücü projeksiyonu[1] Milyon	4,7	14,3	6,2	5,5	3,9
Değişim Yüzde	%-10	%-8	%7	%22	%63

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

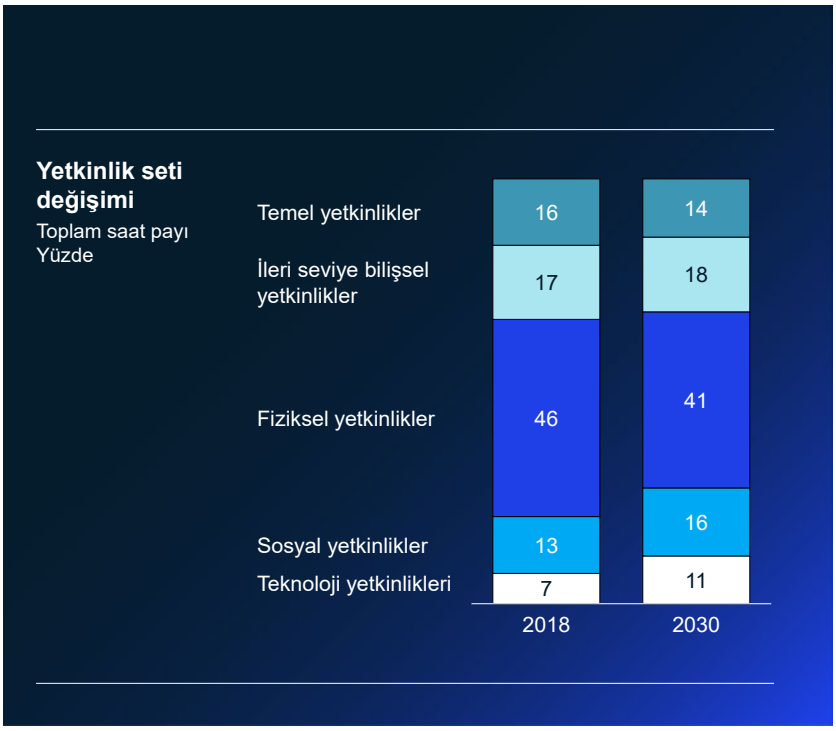
Toplanan harcanan saate bakıldığında da fiziksel yetkinliklerin yüzde 41 ile en yüksek payı almaya devam ettiği görülmektedir (Gösterim 27). İş dünyasının temel kanaati de bu yöndedir. Son dönemde yapılan bir ankete göre, anket katılımcılarının yaklaşık yüzde 55'i otomasyon sonucu sosyal veya teknoloji yetkinliklerin daha fazla önem kazanmasını beklemektedir.[25]

[25] Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonunun (TİSK) Türkiye'deki 150 üst düzey yönetici ve işçi sendikası temsilcileri ile yaptığı İş Gücünün Geleceği anketi, Ekim 2019.

Gösterim 27

Çalışılan saat bakımından en büyük değişim teknoloji yetkinliklerinde görülebilir

Sektör ve yetkinlik kategorisi bazında çalışılan saatlerdeki değişiklik, 2018-30



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

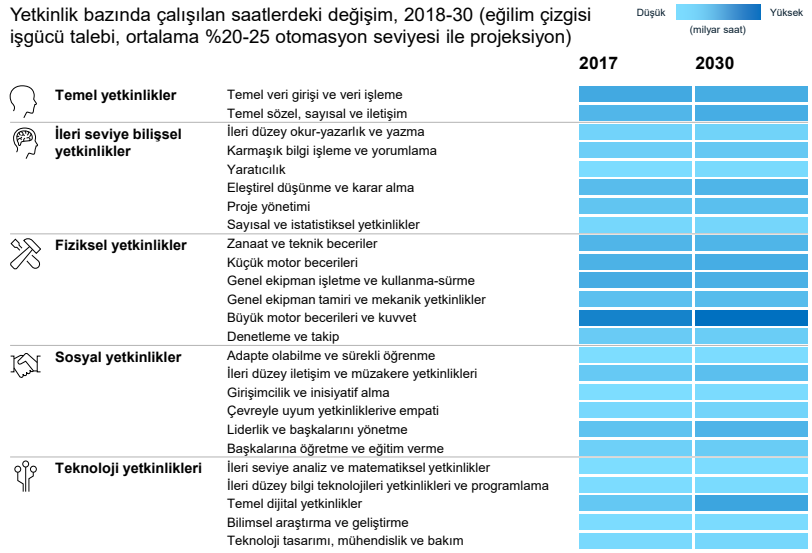
Ayrıntılı yetkinlik listesine baktığımızda, temel dijital yetkinliklerde çalışılan saatin toplam içindeki payının yaklaşık 1,5 kat artabileceğini görüyoruz. Bütün kategoriler içindeki en büyük artışın da teknoloji yetkinliklerinden geldiğini görüyoruz. Bu durum, Türkiye'deki çalışanların günlük teknoloji uygulamaları ve bilgisayar okuryazarlığı gibi temel dijital yetkinlikleri öğrenmesinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Girişimcilik ve çevreyle uyum yetkinlikleri başı çekmek üzere, sosyal yetkinlikler de eşit oranda artabilir. Çalışılan saat bakımından büyük artışın beklendiği bir diğer yetkinlik ise yaratıcılıktır.

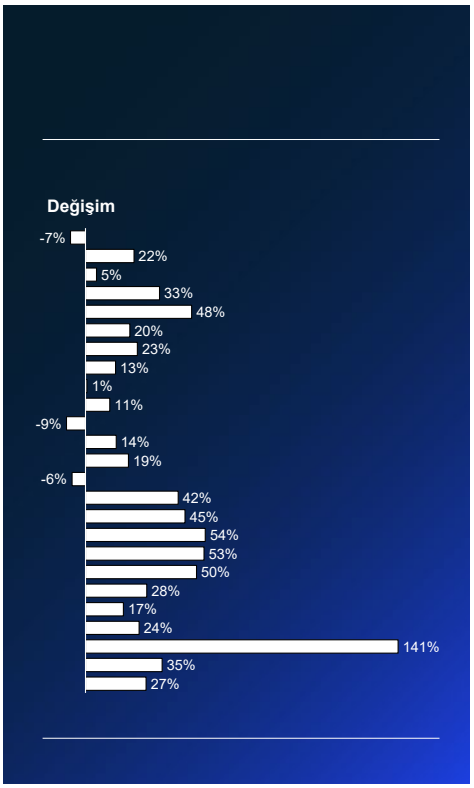
En büyük düşüşün özellikle veri girişi ve veri işleme olmak üzere temel yetkinliklerde ve özellikle ekipman kullanımı olmak üzere fiziksel ve yetkinliklerde olması beklenmektedir. Bu sonuç şaşırtıcı değildir ve öngörülebilir fiziksel faaliyetlerin ve veri toplama-işleme faaliyetlerinin otomasyona en yatkın faaliyetler olduğu önceki bölümlerde gösterilmiştir. Aşağıdaki gösterimde ise, yetkinliklerdeki değişim detayları yer almaktadır (Gösterim 28).

Gösterim 28

En büyük artış sosyal yetkinlikler ile teknoloji yetkinliklerinde görülebilir

Yetkinlik bazında çalışılan saatlerdeki değişim, 2018-30 (eğilim çizgisi işgücü talebi, ortalama %20-25 otomasyon seviyesi ile projeksiyon)





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.

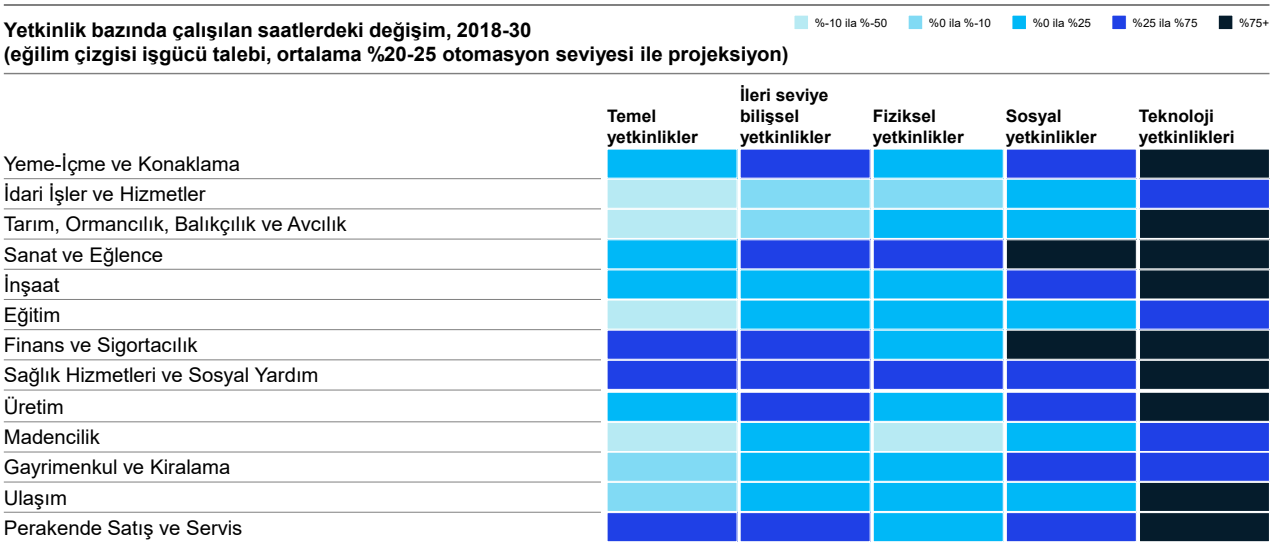
Kaynak: McKinsey Global Enstitüsü Workforce skills model; McKinsey Global Enstitüsü analizi

Sektörlere baktığımızda ise, Türkiye'deki çoğu sektörde teknoloji yetkinliklerinin arttığını görüyoruz. Sanat, eğlence hizmet ve finans gibi çoğu sektörde sosyal yetkinliklerde görülen artış, iyi müşteri iletişiminin önemine dikkat çekmektedir. Öte yandan temel yetkinlikler, fiziksel yetkinlikler ve el becerilerinde ise çoğu sektörde bir azalma görülmektedir, çünkü veri girişi, temel sözel ve sayısal yetkinlik ve ekipman işletme-kullanma yetkinliklerinin otomasyonu daha kolaydır. Sağlık bakım hizmetleri ve finans sektöründe bu yetkinliklerde görülen artış, daha çok bu sektörlerdeki çalışan sayısı ve bunu izleyen çalışılan saat sayısındaki artışından kaynaklanmaktadır (Gösterim 29).

Gösterim 29

Sektöre göre yetkinliklerdeki değişim

Yetkinlik bazında çalışılan saatlerdeki değişim, 2018-30 (eğilim çizgisi işgücü talebi, ortalama %20-25 otomasyon seviyesi ile projeksiyon)



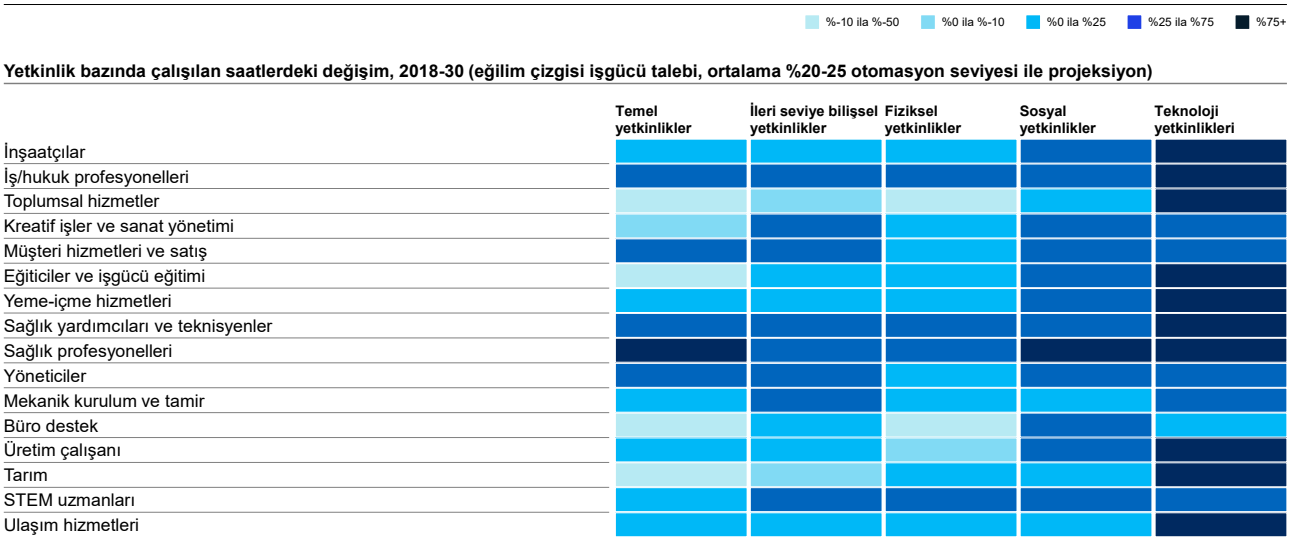
Not: Eğilim çizgisi senaryosu ve orta seviye otomasyon senaryosunda 2018 yılındaki yetkinlik başına çalışılan saatler ile 2030 yılındaki modellenen çalışılan saat arasındaki farka dayanmaktadır. Rakamlar yuvarlandığı için, rakamların toplamı aynı olmayabilir.

Kaynak: MGI yetkinlik modeli: McKinsey Global Enstitüsü analizi

Meslek kategorileri açısından ise, Türkiye'de neredeyse tüm kategorilerdeki teknoloji yetkinlikleri ve sosyal yetkinliklerde yine bir artış olduğunu görüyoruz. Daha ileri düzey bilişsel yetkinliklerdeki en büyük artışın ise bakım hizmeti verenler, müşteri etkileşimi olan roller ve yöneticilerde gerçekleştiğini görüyoruz. Sağlık çalışanlarının temel yetkinliklerindeki görece daha yüksek artış ise daha çok çalışan sayısında beklenen artıştan kaynaklanmakta olduğunu görüyoruz. Çoğu meslek kategorisi için ise temel ve fiziksel yetkinliklerde düşüşler görülmektedir (Gösterim 30).

Gösterim 30

Meslek kategorisine göre yetkinliklerdeki değişim



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.

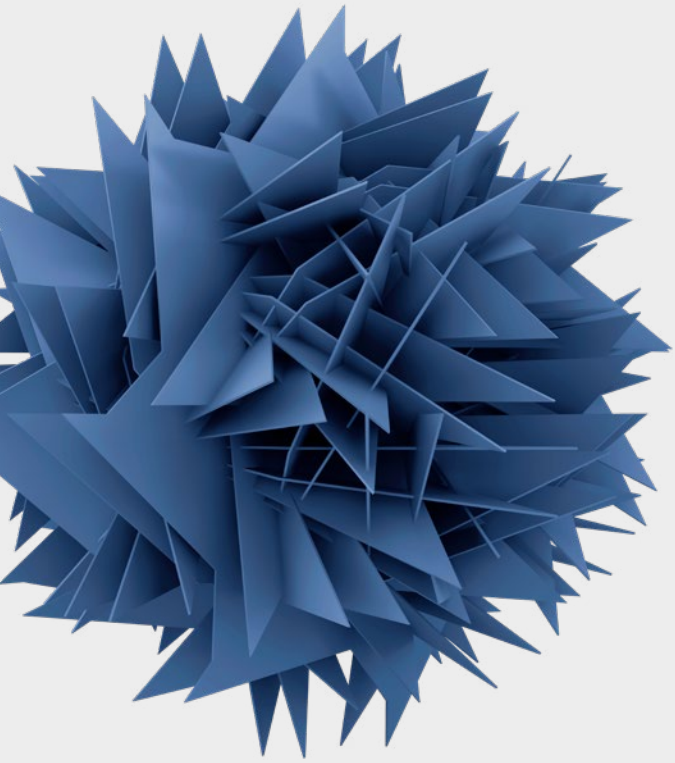
Kaynak: MGI yetkinlik modeli: McKinsey Global Enstitüsü analizi

Türkiye'deki işgücünün yetkinlik setlerinin büyük ölçüde geliştirilmesi gerekebileceği sonucuna varıyoruz. Mevcut yetkinliklerin geliştirilmesi ve yeni yetkinlikler kazandırma çalışmaları işgücünde sürdürülebilir bir değişim elde etmek açısından önem taşıyacaktır.

5. Kapsamlı yetkinlik dönüşümü için öncelikler

Önceki bölümlerde ele alındığı üzere, otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin geniş etkileri Türkiye açısından birçok fırsat sunduğu kadar zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bu zorlukların belirlenmesi ve üstesinden gelinmesi için gerekli adımların atılması, sürdürülebilir bir verimlilik artışı sağlamak ve rekabetçi bir işgücü ortamı tesis edebilmek için son derece kritiktir. Giriş bölümünde belirtildiği üzere, üst düzey yöneticilerin ve çalışan sendikası temsilcilerinin üçte ikisi, otomasyonun Türkiye ekonomisini daha rekabetçi hale getireceği kanaatini taşımaktadır. Ancak aynı zamanda ne kendi şirketlerinin ne de başka bir kurumun otomasyona tam olarak hazır olmadığını da düşünmektedir.[26]

Paydaşlar, otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin getirdiği faydaları yakalayabilmek için, değişimlerin hızı ile yeni yetkinlik kazandırma faaliyetlerini dengelemeye çalışmaktadır. Otomasyon ve dijitalleşme çok hızlı bir ivme ile gerçekleşirse, otomasyonun ve dijitalleşmenin yaratacağı yeni işler doldurulamaz. Bu durum, gelir eşitsizliğinin artmasına ve çalışanlarda 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.[27] Otomasyonu ve dijitalleşmenin benimsenmesi sürecinde bir dengenin yakalanması bu nedenle son derece önemlidir.



Bu önemli yetenek dönüşümünü hayata geçirmek için şirketler, birlikler, kamu kurumları, eğitim kurumları ve bireylerin iş birliği içerisinde hareket etmesi gerekmektedir.

Bu bölümde, bu paydaşların her birinin otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin getirdiği faydalardan yararlanmak ve zorlukların üstesinden gelmek için neler yapabileceğini ve nasıl harekete geçebileceklerini ele aldık.

[26] Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonunun (TİSK) Türkiye'deki 150 üst düzey yönetici ve işçi sendikası temsilcileri ile yaptığı Işgücünün Geleceği anketi, Ekim 2019.

[27] The labour share in OECD Economies. Report prepared for the G20 Employment Working Group Antalya, Turkey, 26-27 Şubat 2015, ILO ve OECD.

Şirketler ve Birlikler

İstihdam ve iş ortamının dört ayağından biri olan şirketler otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojileri benimsemelidir. Tüm değişimlerin getireceği avantajlardan faydalanabilmek için, şirketlerin geniş çaplı bir dönüşüm gerçekleştirmesi gerekmektedir.

Daha önce de belirtildiği gibi, otomasyon ve dijital teknolojiler ile, çoğu meslekte önemli değişiklikler meydana gelecektir.[28] Bu durum, şirketleri, organizasyondan altyapıya kadar iş modellerini tamamen baştan düşünmeye zorlayacaktır.

Dijitalleşme süreci, genellikle, kazanan-tüm-fırsatları-ele-geçirir dinamiği ile işler.[29] Bu süreçte, tıpkı müzik akış hizmeti Spotify'ın yaptığı gibi, yeni piyasaya girmiş küçük bir şirketin tüm sektörü yerle bir etmesi mümkündür. McKinsey tarafından yapılan araştırmalarda, dijitale geçiş yapanların küresel gelirin yüzde 17'sini dijital gelirlerin ise yüzde 47'sini oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu durum, kazanan-tüm-fırsatları-ele-geçirir dinamiğinin çoktan işlemeye başladığını göstermektedir.[30] Türkiye'deki üst düzey yöneticilerin ne kendi şirketlerinin ne de başka bir kurumun otomasyona hazır olmadığını düşündüğü de dikkate alındığında,[31] dönüşüme yönelik kararlı adımların atılması daha fazla önem taşımaktadır. Ayrıca, dijital tehditlere veya saldırılara karşı korunmada, geniş kapsamlı tedbirlerin etkili olma ihtimali de orta ölçekli tedbirlerden üç kat daha fazladır.[32] Bu bağlamda, dönüşüm yolculuklarına başlamak için şirketlerin ve birliklerin izleyebileceği birkaç yaklaşım bulunmaktadır.

Stratejik işgücü planlaması

Lider şirketler stratejik işgücü planlaması için çalışmalar yapmalı ve yetenek dönüşümü ile ilgili yol haritasını hazırlamalıdır. Şirketler, çalışanlarının mevcut yetkinliklerini geliştirme ve yeni yetkinlikler kazandırma girişimlerine odaklı özel yatırımlar yapmalıdır. Yetenek kazanımının planlanması için gelişmiş işgücü planlama araçları ve analitik öngörü modelleri kullanılarak etkinlik arttırılabilir.

Yetenek kanalları planlanırken ileri seviye işgücü planlama araçlarının ve öngörücü analitiklerin kullanılması, şirketlerin değişim çalışmalarında son derece önemlidir. Bir örnekte, küresel bir havacılık ve savunma şirketi, uzun vadeli iş stratejisi hedeflerine ulaşabilmek için gereken kritik yetkinliklerle donatılmış olduğundan emin olmak istemiştir. Ancak, şirket, bu yetkinlikleri tespit edecek ve gelecekteki işgücü arz ve talebini de öngörmesini sağlayacak tutarlı ve güvenilir bir metodolojiye hâlihazırda sahip değildir.

Şirket, beş yıllık işgücü arzını tahmin etmek için öngörücü analitik ve geçmiş çalışan kaybı verilerini kullanmış; kendi uzun vadeli iş hedeflerine ve LinkedIn gibi kaynaklardan alınan harici verilere dayalı bir işgücü talep modeli geliştirmiştir. Bu uygulama sayesinde, iş birimleri ve fonksiyonları bazındaki kritik yetkinlikleri esas alan bir istihdam planlamasının oluşturulmasına olanak veren standart bir yaklaşım yaratmıştır. Şirketler, stratejik işgücü planlaması çıktılarına göre, yetenek dönüşüm programlarından farklı kariyer yolları tasarlamaya kadar insan kaynakları yönetiminin farklı alanlarında çalışmalar ortaya koymalıdır.

Yetenek dönüşümü programları

Şirketler, ihtiyaç duydukları yetkinlikleri farklı yetenek programları ile kazanabilirler. Özellikle yeni olan yetkinlikleri geliştirmek için bu alanlarda yeni roller yaratma ve bu rollerdeki kişilere odaklı eğitim programları başlatabilirler.

Örneğin, teknoloji yetkinliklerini geliştirmek için şirketler veri analitiği ve teknolojileri rolleri yaratmaya odaklanmalı ve bilgi teknolojileri profesyonellerine yatırım yapmalıdır. Şirketler, "kurumsal akademileri" kullanarak şirket içi eğitim programları hazırlayabilir veya yeni yetkinlik kazandırma yoluyla çalışanların yetkinliklerini geliştirmeye yönelik şirket dışından kurumlarla da iş birliği yapabilirler.[33] Yine analitik öngörü modelini kullanarak çalışanların kişisel gelişim alanlarını belirleyip, onlara özel kişiselleştirilmiş gelişim programları oluşturabilirler.

Çalışanları farklı koşullarda yeniden öğrenmeye alıştırmak ve farklı yetkinlikleri desteklemek için kurum içi ve dışında kendi iş alanlarından farklı alanlarda çalışma/ proje yapma fırsatlarını yaratabilirler.

Örneğin, kurumsal yazılım şirketi SAP, karma kurslar ve iş başında eğitimlerle şirket içi çalışanlarının uçtan uca öğrenim yolculuğunu kapsamlı bir şekilde planlamıştır. AT&T ise, 32 üniversite ve birden fazla çevrimiçi eğitim platformu ile iş birlikleri geliştirmiş ve çalışanlarının eğitim giderlerini karşılamıştır.[34] Benzer şekilde, AT&T bir ses şirketinden bir veri şirketine geçiş yaptığında, toplam işgücünün yaklaşık yarısını teşkil eden 100.000 çalışanına yönelik yeni yetkinlikler kazandırma çalışmalarına yatırım yapmıştır.[35] Bazı Türk şirketler de, başta teknoloji yetkinlikleri, liderlik ve iletişim yetkinliklerine odaklanarak, çalışanlarına kurslar ve eğitim programları sunmaktadır.

---

[28] A future that works: Automation, employment and productivity, McKinsey Global Enstitüsü, Ocak 2017.
[29] The future of work: Switzerland's digital opportunity, McKinsey & Company, Ekim 2018.
[30] Jacques Bughin ve Nicolas van Zeebroeck, "The best response to digital disruption", MIT Sloan Management Review, Summer 2017 Issue, 06 Nisan 2017.
[31] Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonunun (TİSK) Türkiye'deki 150 üst düzey yönetici ve işçi sendikası temsilcileri ile yaptığı Işgücünün Geleceği anketi, McKinsey & Company, Ekim 2019.
[32] Jacques Bughin ve Nicolas van Zeebroeck, "The best response to digital disruption", MIT Sloan Management Review, Summer 2017 Issue, 06 Nisan 2017.
[33] Skill shift: Automation and the future of the workforce, McKinsey Global Enstitüsü, Mayıs 2018.
[34] Bir önceki ile aynı.
[35] Chief Learning Officer: Amazon Goes Big With $700 Million Reskilling Pledge, Temmuz 2019.

Bu durum, Türkiye'deki üst düzey yöneticilerin görüşlerinde de kendini göstermektedir: yöneticilerin beşte biri, otomasyonla ilgili atabilecekleri en önemli adımın yetkinlik geliştirme programlarının hazırlanması olduğu kanaatini taşımaktadır.[36]

Önde gelen bazı firmalar, iddialı yetkinlik kazandırma ve geleceğin işgücü çalışmalarını başlatmıştır. Amazon, "2025 Yetkinlik Geliştirme" girişimi kapsamında, altı yıl boyunca 100.000 çalışanının daha üst yetkinlik gerektiren işler için eğitilmesine yönelik olarak 700 milyon ABD Doları harcayacağını duyurmuştur.[37] Bu çalışma, çeşitli şirket içi eğitim seçenekleri ile şirketin veri haritalama, veri bilimi, güvenlik mühendisliği ve iş analizi gibi alanlardaki yetkinlik açığına çözüm bulmasını sağlayacaktır. Benzer şekilde JP Morgan Chase da, talebin fazla olduğu teknik yetkinlikler ile uyumlu yenilikçi eğitim programları geliştirmek ve uygulamak için "İşte Yeni Yetkinlikler" girişimine yönelik beş yıllık bir sürede 350 milyon ABD Doları harcayacağını duyurmuştur.[38] Son olarak Walmart dört yıl süreyle yetkinliklerin geliştirilmesine yönelik girişimlere 4 milyar ABD Doları yatırım yapmıştır.

Ön ofis işe alımları; temel perakendecilik ve duygusal yetkinliklere yönelik bir sertifika programı olan "Pathways" ile başlamakta, bordrolu çalışanların "Walmart Akademiye"—şu anda 500.000'den fazla mezunu bulunmaktadır—ve perakende yönetiminde kolej derecesi kazanmasını sağlayan "günde bir dolara kolej" programına katılması ile devam etmektedir.[39]

Dahası, işgücüne yönelik eğitim ve yatırımların, azalan cirolara bağlı olarak değişim gösteren nitelikler olan çalışan bağlılığı ve sadakati ile dönüşümlere yönelik çalışan desteğinin artırılması üzerinde de olumlu etkileri vardır.[40]

Şirketler, yeni yetkinlik kazandırmaya yönelik yaklaşımlarına karar verirken eğitim sürelerini ve toplam maliyeti de dikkate almalıdır. İkinci dil yetkinliği ve STEM odağı işgücünde nispeten düşük olduğu için, Türkiye'ye özgü bir diğer faktör de kısa vadeli yetkinlik açığıdır. Bu açığı kapatmaya yönelik olarak şirketlerin farklı eğitim kurumları ile işbirliği yapması önemlidir.

Yeni çalışma modelleri

Şirketler, geleneksel kademeli iş yapış yaklaşımından daha esnek ve etkin çalışma modeline geçiş yapmalıdır. Bu sistemin kendine özgü avantajları bulunmakla birlikte, yeni ürün geliştirme veya yeni bir sürecin uygulanması uzun zaman alabilir. Sonuç olarak bu bakış açısı, otomasyonun hızlandırılmasını veya dönüşümlerin tam olarak devreye alınmasını zorlaştırabilir.[41]

Bunun yerine çevik çalışma modelinin benimsenmesi ise şirketin dönüşümünü kolaylaştırabilir. Çevik bir organizasyon, hızlı öğrenme ve hızlı karar alma döngüleriyle hareket eden takımlar bütünüdür.

Bu yaklaşım şirketlerin stratejilerini, ürünlerini ve süreçlerini hızlı bir şekilde şekillendirebilmelerine yardımcı olur. McKinsey tarafından yapılan bir araştırma, çevik şirketlerin yüzde 70'inin geleneksel şirketlerin ise sadece yüzde 17'sinin kurumsal sağlık yönünden en üst sıralarda yer aldığını ortaya koymuştur.[42] "Daha sağlıklı" şirketlerin paydaşlarına daha uzun vadeli toplam fayda yarattığı düşünüldüğünde,[43] çevik hale gelme gerekliliği açıktır. Bu şirketler daha fazla müşteri odaklılığı, ürünü daha hızlı pazara sunma, daha yüksek gelir artışı ve daha düşük maliyet ve daha sadık işgücü elde edebilmektedir. Türkiye'de çevik dönüşüme yönelik harekete geçen şirket sayısı ise, son birkaç yıl içerisinde ciddi şekilde artış göstermiştir.

Çevik organizasyonların kendine özgü beş özelliği vardır: strateji, yapı, süreç, insanlar ve teknoloji:[44]

— Strateji, şirket için ortak bir amaç ortaya koymalıdır (bir "Kutup Yıldızı") ve düşünce yapısını değeri "yakalamaktan", daha geniş bir paydaş listesi için (örneğin çalışanlar, tedarikçiler ve toplum) değeri "birlikte yaratmaya" doğru değiştirmelidir.

— Şirketler, organizasyon yapılarını daha yalın hale getirebilir, rollerin net ve sorumluluk sahibi olmasını sağlayabilir ve yönetişimi kolaylaştırabilirler.

— Süreçler standardize edilmeli ve ekiplerin kısa bir zaman diliminde (genelde bir veya iki hafta) tek bir sonuç ürettiği, çoğu zaman "kısa koşu" şeklinde hızlı tekrarlamaya ve deneyimlemeye odaklanmalıdır. Süreçler aynı zamanda şeffaf bilgi akışları ile desteklenmelidir.

[36] Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonunun (TİSK) Türkiye'deki 150 üst düzey yönetici ve işçi sendikası temsilcileri ile yaptığı Işgücünün Geleceği anketi, McKinsey & Company, Ekim 2019.
[37] Amazon: Our Upskilling 2025 programs.
[38] JP Morgan Chase & Co Corporate Responsibility Report, Mayıs 2017.
[39] Tom Ward, What is a Walmart Academy? How They're Building Confidence and Careers, Nisan, 2017.
[40] Bir önceki not ile aynı.
[41] The future of work: Switzerland's digital opportunity, McKinsey & Company, Ekim 2018.
[42] Michael Bazigos, Aaron De Smet ve Chris Gagnon, "Why agility pays", *McKinsey Quarterly*, Aralık 2015.
[43] Bir önceki not ile aynı.
[44] Bir önceki not ile aynı.

— Çalışanlara yaptıkları işlerde tam yetki verilmesi ve hesap verebilirliğin sağlanması da yaptıkları iş ve şirkete yönelik tutkularını ateşlemenin önemli bir yoludur.

— İş ihtiyaçlarına hızlı tepki verebilmeyi sağlamak için teknoloji de organizasyonun tam merkezine entegre edilmelidir.

Otomasyonun getireceği değişimler, şirketlerin önlerindeki iç ve dış zorlukları daha iyi tanımasını ve—kurumsal kültürde değişiklikler gerektirse de—gerekli adımları zamanında atabilmesini gerektirmektedir. Bir başka deyişle, şirketlerin silo şeklinde, yapılandırılmış ve mekanik varlıklar olduğu görüşünden vazgeçilerek, esnek, kendi kendini düzenleyen ve organik varlıklar olduğu görüşüne geçilmelidir.[45] Daha akışkan, "canlı" ve iş birlikçi bir kültürün benimsenmesi, verimliliği güçlendirilecek ve çalışan bağlılığını da artıracaktır.

Ayrıca, bir şirketin yeni çalışma biçimleri benimsemesi önemli olsa da, düşünce yapısında ve işgücünde köklü bir değişim olmadan bunu başarabilmek zordur. Tam da bu noktada insan kaynakları fonksiyonunun rolü son derece kritiktir. Teknoloji, organizasyonların çalışma şeklini değiştirdiği için insan kaynakları fonksiyonu da bu değişime ayak uydurmalıdır. Tüm süreçleri teknoloji ve veri analitiği kullanarak ele almalı, organizasyona hem planlama hem çalışma modeli geliştirme hem de yeni yetkinlik katma konusunda liderlik yapmalıdır.

Kamu kurumları

Otomasyon ve dijitalleşmenin benimsenmesi ve işgücü geçişlerinin yönetilmesine dair süreçler işverenleri aşan genişlikte bir sorumluluk ve yetki alanına yayılmaktadır. Kamu kuruluşları da verimlilik seviyelerini artırmayı hedefleyen, sürdürülebilir, katılımcı ekonomik büyümeyi sağlamaya yönelik akıllı politikalarla bu sürece aktif olarak katılmalıdır. Kamu kurumlarının, temel ve uygulamalı araştırmalara yatırım yaparak ve dijital altyapıyı hazırlayarak otomasyon ve yapay zekâ teknolojilerinin gelişim ve kullanımına destek olabilir. Bu çerçevede, bu bölümde kamu kurumlarının otomasyonu kolaylaştırmak için aynı zamanda yetkinlik geliştirmeye yönelik üstlenebileceği bazı girişimlere değinmek istiyoruz.

Coğrafi/ sektörel işgücü planlaması

Kamu, ülke genelinde stratejik işgücü planlaması yaparak önceliklerini ve vizyonunu çizmelidir. Ülkedeki yetenek havuzuna bakarak, yetkinlik analizini yapabilir ve gelecekteki yetkinlik ihtiyacını öngörecek şekilde bir yol haritası planlayabilir.

Bu kapsamda, kamunun liderliğindeki geleceğin işgücü planlamasının sonucunda ortaya çıkan politikalara ve girişimlere dünyada farklı örnekler görülmektedir. Washington eyaletinde yasama, işgücü ve iş dünyası üyelerinden oluşan bir geleceğin işgücü görev komitesi, hızlı değişen dünyada şirketlerin ve çalışanların başarılı olabilmesine yardımcı olacak politikalar belirlemek için çalışmalar yapmaktadır.[46] Kanada hükümeti ise, yeni talep oluşan yetkinlikleri belirleyen ve vatandaşların bu yetkinlikleri kazanmasına yardımcı olan çeşitlilik arz eden bir uzmanlarda oluşan "Future Skills Centre'i" (Gelecek Yetkinlikleri Merkezi) kurmuş ve finanse etmektedir.[47] Son olarak Singapur hükümeti, maliye bakanının başkanlık ettiği ve sanayi, devlet ve sendika üyelerinden oluşan Future Economy Council'i (Gelecek Ekonomi Konseyi) kurmuştur. Bu konsey, yapılan planlamalar sonucu, ekonomik büyüme kümeleri, yetkinliklerin geliştirilmesi ve yenilikçilik de dâhil diğer konseylerin önerilerinin uygulanmasını da denetlemektedir.[48]

Gelişim ve teknoloji merkezleri

Kamu, reform için öncelikli alanları belirleyebilir, otomasyon ve dijital dönüşüm girişimlerinde kamusal ve siyasi desteği toplayacak liderlik yapısını destekleyebilir.

Türkiye, Dünya Ekonomik Forumunun Küresel Rekabet Endeksinde 140 ülke arasında 61. sıradadır. Bu endekste, BT benimseme gibi bazı göstergelerde Türkiye daha alt sıralarda yer almaktadır. Bu durum kısmen Türkiye'nin AR-GE'ye yaptığı yatırım miktarı ile açıklanabilir. Türkiye, OECD ülkelerindeki yüzde 2,37'lik ortalamaya ve Güney Kore'deki

[45] Bir önceki not ile aynı.
[46] Workforce Training & Education Coordinating Board, Future of Work: What lies ahead?, Temmuz 2019.
[47] "Preparing Canadians for the changing economy and future of work", Future Skills Centre, https://fsc-ccf.ca/
[48] The Future Economy Council, https://www.futureeconomy.sg/about/the-future-economy-council/

yüzde 4,55'lik orana kıyasla, 2017 yılında GSYH'sinin sadece yüzde 0,96'sını AR-GE'ye harcamıştır.[49] Türkiye'deki limitli AR-GE harcaması, otomasyona hazır bir teknoloji altyapısının kurulması ciddi bir yatırım gerektirdiği için, otomasyonun benimsenme oranını artırmayı da daha güç hale getirebilmektedir.

Kamu yetkilileri, bütünsel bir bakış sağlamak ve öncelikli reform alanlarının uygulanmasının koordinasyonu için özel mekanizmalar oluşturmayı düşünebilir. Bu bağlamda, ülke çapındaki otomasyon girişimlerini gözetmek ve desteklemek için yapılan çalışmalar arttırılabilir.

Ülke çapında inovasyonun geliştirilmesinde de kamunun önemli bir rolü vardır. Örneğin Çin devleti, 17 yapay zekâ teknoloji merkezinin oluşturulmasına destek olmuş ve 1.600'den fazla teknoloji kuluçka merkezine yatırım yapmıştır (2017 yılında yapay zekâ ile ilgili kurulan yeni şirketlere yapılan 15,2 milyar $ dolarlık yatırımın yaklaşık yüzde 90'ı Çin'den ve ABD'den gelmiştir).[50] Benzer şekilde Kanada hükümeti Montreal yapay zekâ merkezine 500 milyon dolarlık yatırım yapmış ve Quebec'e taşınan yabancı araştırmacı ve uzmanların eğitimine yapılan yatırımı teşvik etmek için vergi teşvikleri oluşturmuştur. Yapay zekâ merkezleri, kurumsal yapay zekâ laboratuvarları ve büyüyen bir akademik araştırma, merkezin değer önermesini tamamlamaktadır.[51] Bu konuda ciddi yol almış diğer ülkeler içinde ise Birleşik Arap Emirlikleri, ulusal yapay zekâ programı kapsamında yapay zekâ ile ilgili bir bakan atamıştır.[52]

Birleşik Arap Emirlikleri ayrıca yapay zekâya uygun bir ekosistem geliştirmek, yapay zekâ araştırmalarını ilerletmek ve uluslararası kurumlar da dâhil kamu ve özel sektör arasındaki iş birliğini teşvik etmek için politikalar önerecek bir yapay zekâ konseyi de oluşturmuştur. "E-Estonya Konseyi", ülkenin dijital toplumunun gelişimine rehberlik etmiştir.[53] Benzer şekilde, Almanya İçişleri Bakanlığı dijital teknolojilerin kamu personelinin çalışma süreçlerini nasıl dönüştüreceğini ele almaya yönelik kuruluşlar arası bir çalışma olan PerDiV projesini başlatmıştır. Bu projede, 100'ü aşkın kamu kuruluşu çalışma şekillerini geliştirmekte, dijital iş birliği ve etkileşim gibi yetkinliklere yönelik eğitim programları hazırlamakta ve dijital yetenekleri çekmek için işe alım stratejilerini gözden geçirmektedir.[54]

Hızlandırıcı mekanizmalar ve teşvik

Otomasyon ve dijitalleşme ile kamu, potansiyel teknolojik işsizliğe karşı transfer edilebilir yeni yetkinliklerin kazanılması için iş merkezleri kurmaya yönelik adımlarını arttırmalıdır. Bilişim Vadisi ve kurulmakta olan model fabrikalarda bu transfer edilebilir yetkinlik geliştirme programlarına özel önem verilmelidir. Benzer şekilde, İŞKUR'un istihdam piyasasında otomasyon ve dijital dönüşümün yarattığı arz-talep dengesini bozucu etkisine karşı uygulamaya alabileceği programlar gözden geçirilmeli ve etkinleştirilmelidir.

Otomasyon ve dijital dönüşümün çalışma hayatına, çalışma sürelerinin uzaması ve esnek çalışma koşullarına ihtiyacın artması gibi farklı açılardan etki etmesi beklenmektedir. Kamunun, çalışma hayatını ilgilendiren düzenlemeleri bu bakış açısıyla yeniden değerlendirmesi gerekecektir. Aynı zamanda, sosyal güvenlik sisteminde aktif-pasif dengesi, teknolojinin getireceği istihdam piyasasını dönüştürücü etkisi kapsamında yakından takip edilmeli; dönüşümün hızını dengelemek için sosyal güvenlik prim sistemi içerisinde uygulanabilecek otomasyon ve dijital dönüşüm seviyesi ile uyumlu prim modelleri değerlendirilmelidir.

Ayrıca, kamu, ileri teknolojili sektörleri belirlemek için programlar geliştirebilir ve otomasyonun benimsenme oranını artırmak için teşvikler sunabilir. Örneğin bu sektörlere yönelik olarak, teknoloji varlıklarında hızlandırılmış amortisman ve AR-GE vergi indirimleri sunulabilir. Ayrıca, ileri teknolojilerin yerel olarak da geliştirilmesine de yardımcı olabilir ve bu çalışmaların da daha fazla iş fırsatı yaratma potansiyeli bulunmaktadır.

Güney Kore'de devlet, özel AR-GE bölgelerinde çalışan yenilikçi teknoloji şirketlerine vergi indirimleri sunmakta, bazı kurumsal araştırma merkezleri arazilerini/binalarını vermekte, yabancı teknoloji uzmanlarının araştırılması ve istihdamı maliyetlerini karşılamaktadır. İtalya ise, AR-GE giderleri için vergi istisnası ve faaliyetlerin dijitalleştirilmesinde harcanan maliyetler için yüzde 250'ye kadar amortisman imkânı vermektedir; Endüstri 4.0 teknolojilerini benimseyen şirketlerin yüzde 56'sı, devlet teşviklerinden en az bir tanesini kullandıklarını ifade etmiştir. Singapur'un Verimlilik Çözümleri Hibesi ise BT çözümleri, ekipman ve eğitimler de dâhil olmak üzere kriterleri karşılayan uygun şirketlerin, önceden onaylı verimlilik yaklaşımlarını benimserken yaptığı giderlerin yüzde 70'ini karşılamaktadır.

Üniversiteler bünyesinde ve etrafında teknoloji parklarının

[49] AR-GE'ye Yapılan Brüt Harcamalara ilişkin OECD İstatistikleri (2000-2018).
[50] Meng Jing ve Amanda Lee, "Where is China's Silicon Valley?" South China Morning Post, 12 Ağustos 2017, https://www.scmp.com/tech/start-ups/article/2106494/where-chinas-silicon-valley
[51] Kanada Hükümeti: Kanada Hükümeti ile Quebec Hükümeti, yapay zekânın geliştirilmesine yönelik Montrel'da uluslarası bir uzmanlık merkezinin oluşturulacağını duyurmuştur, Eylül 2019.
[52] "UAE Government", Artificial intelligence in government policies; https://government.ae/en/about-the-uae/digital-uae/artificial-intelligence-in-government-policies
[53] "E-Estonia Council", Republic of Estonia Government Office, riigikantselei.ee/en/supporting-government/e-estonia-council
[54] "Personal in der digitalen Verwaltung (PersDiV) - Ressortübergreifender Austausch geht 2019 weiter", Die Bundesregierung, Germany, https://www.verwaltung-innovativ.de/DE/Verwaltungsdigitalisierung/PersDiV/PersDIV_node.html

oluşturulmasının da faydalı olduğu görülmüştür. Şu anda Türkiye'deki 81 teknoloji parkı 119 milyar TL'lik satış geliri, 3,8 milyar TL'lik ihracat geliri üretmiş olup, 40.000'den fazla nitelikli insana istihdam yaratmaktadır.[55] Bu projelere destek verilmesi, benzer şekilde bu teknoloji parklarına yakın yerlerde uygun fiyatlı konutların inşa edilmesi, iş merkezilerine bağlanan gelişmiş ulaşım bağlantılarının oluşturulması ve belediyelerle iş birliği içerisinde düşük maliyetli araziler sunulması da yeteneklerin buralara çekilmesine yardımcı olabilir.[56]

Eğitim kurumları

Gelecek neslin yeni yetkinliklerle donatılması ve deneyim iyileştirilmesi, eğitim modellerinin güncellenmesi ve yaşam boyu yetkinlik geliştirme fırsatlarının artırılmasında eğitim kurulumlarının önemli bir rolü bulunmaktadır.

Eğitim modelinin güncellenmesi

Eğitim sisteminin, ileride gerekli olacak yetkinlikleri karşılamak için okul müfredatının yenilenmesi önemlidir. Eğitim sistemi, ihtiyaç olacak yetkinlikleri karşılamak için, öğrencilere yönelik uyarlanabilir eğitim materyalleri sağlayarak ve okullardaki teknoloji altyapısını geliştirerek yeni yetkinliklere yönelik talebi karşılamak için dijital teknolojileri kullanabilirler. Bilinen yetkinlik açıklarına çözüm üretecek programları belirleyebilir ve uygulayabilir; eğitim sistemi içerisinde ilgili dersler uygun seviyelerde zorunlu hale getirilebilir ve çalışanlara, lise sonrası öğrencilere ve genel olarak gençlere yönelik değerli iş deneyimi sunabilirler.

Üniversiteler ve eğitim kurumları seminerler, sertifika programları ve çevrimiçi eğitimlerle gelecekte ihtiyaç duyulacak yetkinliklere göre tasarlanmış, farklı yetişkinlere açık eğitim programları hazırlamalıdır. İlgili paydaşlar (kamu kurumları, şirketler, eğitim kurumları, vb.), ortak finansman aracılığıyla kendi kazanımları oranında maddi katkıda bulunarak, yetişkinlere yönelik eğitim programlarının kaliteli ve iş piyasası koşullarına uyarlanmış bir içeriğe sahip olması için gereken yeterli ve sürekli finansmana kavuşmasını sağlayabilir.[57]

Ayrıca, meslek okullarının, gelecekte ihtiyaç duyulacak yetkinlikleri öğretmesi için modernize edilmesi de değerlendirmeye değer başka bir girişimdir. Şirketler liderliğindeki meslek okullarını destekleyici programlar, şirketler ile öğrenciler arasında daha iyi bir bağlantı tesis edebilir.[58] Son dönemde yapılan bir ankete göre Türkiye'deki üst düzey şirket yöneticilerinin yaklaşık yüzde 20'si, otomasyona hazırlanmak için atılacak en önemli adım olarak meslek eğitimini görmektedir.[59]

Öğrenme deneyiminin iyileştirilmesi

Geleneksel içerikten vazgeçip her yerde ve her zaman iş başında yetkinliklerin kazandırılması anlayışına geçilerek, sınıf deneyimi daha kişiselleştirilmiş bir sürece dönüştürülebilir. Topluluk merkezleri ve uzmanlarla iş birliği yapılarak, öğrenme veya problem çözme yetkinlikleri, hızlı prototip oluşturma veya doğru soruları sorma yetkinliklerini de içine alan proje bazlı öğrenmeyi kullanılarak yeni bir öğrenme deneyimi geliştirilebilir.

Dijitalleşme gereksinimleri ışığında, bireylere yönelik eğitim programlarının içeriği, yöntemi, sıklığı ve hedef kitlesinin en etkili ve sonuç alıcı şekilde yeniden tasarlanabilmesi için iş piyasasındaki yetkinliklere yönelik öngörücü veri temeli oluşturacak saha araştırmaları yapılması esastır. Araştırmalar sayesinde; öğrenciler, gençler ve çalışanların değişen ihtiyaçlarının (örneğin cinsiyet, fırsat eşitliği, dezavantajlı gruplar, coğrafi koşullar, yaş grubu, eğitim düzeyi, işsizlik durumu vb. ekseninde) dengeli bir şekilde ele alınmasına olanak verecek eğitim girişimleri oluşturulabilir.

Yaşam boyu öğrenme fırsatlarının yaratılması

Eğitim sisteminin, sürekli yeni yetkinlikleri benimseme ve ortaya çıkacak zorluklara karşı çözüm üretme isteğinin ortaya çıkardığı "öğrenmeyi öğrenme" becerisini kazandırması gerekir. Bu sayede öğrenciler eleştirel düşünmenin, problem çözmenin ve herhangi bir durumla başa çıkmak için hayat boyu öğrenmenin temellerini atabilir. Yerel yönetimler yaşam boyu öğrenimi desteklemek için yüksek sayıda insana erişim potansiyelini değerlendirecek şekilde bu konuda önemli bir görev alabilirler.

İş ortamının daha değişken bir hale gelmesiyle esneklik ve adapte olabilme kabiliyeti işgücünün yeni ihtiyacı olacak, hayat boyu öğrenimi çok daha önemli hale getirecektir. McKinsey'nin yaptığı ve yukarıda bahsedilen bir ankete göre, Türkiye'deki üst düzey şirket yöneticilerinin dörtte biri, otomasyona hazırlık için atılacak en önemli adım olarak hayat boyu öğrenimi görmektedir.[60] Hayat boyu öğrenimi kolaylaştırmak için kamu kuruluşları, özellikle çalışanlara yönelik yarı zamanlı programlar hazırlayabilir veya bu programlara katkı sunabilir. Örneğin, Singapur'daki SkillsFuture programı, 25 yaşından büyük her bir vatandaş için bir hesap oluşturmaktadır. Vatandaşlar, hesaplarını kullanarak ücretsiz olarak 25.000'ten fazla kursa

[55] "Bakan Varank: Teknoparklar 3.8 milyar lira ihracat, 119 milyar lira satış gerçekleştirdi", Hürriyet Gazetesi, 6 Şubat 2019, http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/bakan-varank-teknoparklar-3-8-milyar-lira-ihracat-119-milyar-lira-satis-gerceklestirdi-41107713
[56] The future of work in America: People and places, today and tomorrow, McKinsey Global Enstitüsü, Temmuz 2019.
[57] OECD Employment Outlook 2019: The Future of Work.
[58] Daha fazla bilgi için proje websitesine bakabilirsiniz: http://www.mesleklisesimemleketmeselesi.com/tr-TR/MLMMNedir/Amac
[59] Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonunun (TİSK) Türkiye'deki 150 üst düzey yönetici ve işçi sendikası temsilcileri ile yaptığı Işgücünün Geleceği anketi, Ekim 2019.
[60] Bir önceki not ile aynı.

katılabilmektedir.[61] ABD Kongresi de, belirli bir sınıra kadar çalışan ve işverenlerin katkısı ile finanse edilecek benzer bir program oluşturmayı düşünmektedir.[62] Kamu, vatandaşlara öğrenim programlarında kullanılabilecek yıllık kredilerin verildiği "evrensel öğrenim hakkını" da düşünebilir.[63]

Ayrıca, hayat boyu öğrenmeyi gerçeğe dönüştürebilmek için eğitim kurumları, insan sermayesi geliştirme sisteminde bir reform yapmak için şirketler ve kamu kuruluşlarının da desteği ile diğer üniversitelerle iş birliği içerisinde çalışabilir. ABD'de Virginia Tech, başta yazılım geliştirme, makinenin öğrenmesi, yapay zekâ ve siber güvenlik uzmanlık alanlarında olmak üzere teknoloji yeteneği geliştirmeye odaklanacak olan 1 milyar $ dolarlık "Tech Campus"ün sponsorluğunu üstlenmektedir. Tech Campus, Virginia'nın Amazon'un HQ2 yeni genel merkezine ilişkin teklifinin merkezindeydi. Amazon en sonunda Kuzey Virginia'yı seçmiş ve sahanın 25.000'den fazla işin yaratılmasını sağlayabileceğini ifade etmiştir.[64]

Bireyler

Şirketler, kamu kurumları ve eğitim kuruluşları otomasyon ve dijitalleşmeyi benimseme ve işgücü geçişini etkin şekilde sağlamanın önemli parçalarıdır, fakat bireylerin de aynı şekilde bu süreçteki görevi önemlidir. Geleneksel sabah-dokuz-akşam-beş şeklindeki işler ve tam zamanlı istihdam artık yerini bağımsız ve çevik çalışma şekillerine bırakmaktadır. Dahası, yaratıcılık ve eleştirel düşünme gibi gelecekte talep görecek yetkinlikler her nasılsa birçok çalışanın ve eğitim sisteminin bugün masaya getirdiği yetkinliklerden farklıdır. Çoğu durumda kişisel refah, işyeri taleplerinin değiştiğini ve yeni yetkinlikler öğrenme gerekliliğinin kabul edilmesini gerektirecektir. Çalışanların nerede çalıştıkları, nasıl çalıştıkları ve işe hangi yetenekleri ve yetkinlikleri sundukları ile ilgili geleneksel fikir ve düşüncelerini tekrar değerlendirmeleri gerecektir.[65] Bu bölümde, otomasyonun, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin getirdiği değişiklikler ışığında bireylerin neler yapabileceğini inceleyeceğiz.

Sürekli öğrenme ve kendini geliştirme

Bireyler, kariyerleri boyunca yetkinliklerini sürekli güncelleyerek kendi öğrenim yolculuklarını sahiplenmelidir. Liderler kendileri ve organizasyonları için yetkinlik geliştirme ihtiyaçlarını anlamalı ve değişimin öncüsü olmalıdır. Bu bölümde sıkça tekrarlanan temalardan birisi de yeni otomasyon ve dijitalleşme dünyasında, bireyler kendilerinin üzerindeki etkisinin daha önceki dönemlerden çok daha fazla olduğu öngörüsüdür.

Bu süreçte, bireylerin kendi kariyerlerini yönetme konusunda daha girişimci bir yaklaşım benimsemeleri beklenmektedir. LinkedIn'in eş kurucusu Reid Hoffman, bunu "sizin girişiminiz" yaklaşımı olarak adlandırmaktadır.[66] Birçok alandaki çalışanlar, iyisiyle kötüsüyle, bonservisi elinde olan oyuncular haline gelmektedir. Çalışanlar daha fazla belirsizlikle ve daha sık geçişlerle karşılaşabilir, fakat aynı zamanda daha fazla fırsat da yakalayabilirler. Bu bakımdan bireyler, kendi profillerini ve kariyerlerini yöneten ve kendilerini geliştirmek için gerekli ve uygun adımları atan kişiler olmalıdır. Liderler ise, ekiplerine meraklı olmak için öğrenmeyi öğretmeleri ve sürekli öğrenme kültürü oluşturmak için bu konuyu daha fazla sahiplenmelerinin önemini göstermelidir.

Sosyal ve teknoloji yetkinlikleri

Bireyler, sosyal yetkinlikler (zorlukları yenme gücü ve değişime ayak uydurma, vb.), teknoloji yetkinlikleri (programlama, veri analizi, vb.) ve bilişsel yetkinlikler (eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, vb.) de dâhil olmak üzere geleceğin önemli yetkinliklerine ve niteliklerine odaklanmalıdır. Liderler, bu yetkinlikleri geliştirme konusunda organizasyonlarını hazırlamalıdır.

Önümüzdeki otomasyon çağında, yaratıcılık ve eleştirel düşünme gibi daha ileri düzey bilişsel yetkinliklerin, programlama ve veri analizi gibi teknolojik yetkinliklerin ve liderlik ve girişimcilik gibi sosyal yetkinliklerin geliştirilmesi gerekecektir. Bireylerin de bu yetkinlikleri yakalamaya çalışarak üzerlerine düşeni yapmaları gerekirken, liderlerin de bu yetkinlikleri ekiplerinde ve organizasyonlarında geliştirmek için fırsatlar yaratmaları gerekecektir.[67] Bireyler, bu yetkinliklerin öğretildiği kurslara ve eğitimlere kaydolmaya teşvik edilmelidir. Müfredatta değişiklik talep etmek ve ilgili yeni yetkinlikler kazanma fırsatlarını araştırmak, diğer paydaşları da harekete geçmeye itebilir, fakat en nihayetinde yeni ortama adapte olmak bireylerin bilinçli seçimleri ile şekillenen bir sorumluluktur.

---

[61] SkillsFuture, https://www.myskillsfuture.sg/content/portal/en/index.html
[62] Skills Investment Act of 2019, United States Congress.
[63] New Concept for Europe Initiative, Renew Europe, World Economic Forum, Ocak 2018.
[64] Education dive, To help draw Amazon, Virginia Tech planned a $1B campus near DC, Kasım 2018.
[65] Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation, McKinsey Global Enstitüsü, Aralık 2017.
[66] Reid Hoffman ve Ben Casnocha, The start-up of you, Random House, 2013.
[67] Bir önceki not ile aynı.

Ayrica kişiler, 20'li yaşlarda aldıkları eğitimin hayatları boyunca yeterli olacağına güvenemezler. Dolayısıyla, özellikle kariyer ortasındaki iş değişikliklerinin giderek yaygın hale geldiği göz önüne alındığında, hayat boyu öğrenmeyi bir gerçek olarak kabul etmeleri gerekecektir. Bu açıdan, şirketlerin, kamu kurumlarının ve eğitim kurumlarının sağladığı öğrenme programlarından yararlanma oldukça faydalı olacaktır. Bireyler, en çok talep gören yetkinlikleri düşünerek kendi zamanlarını ve finansal imkânlarını diğer öğrenme programlarına da ayırabilirler. Özellikle teknoloji gelişimlerini yakından takip etmeleri, veri ve teknolojiyi etkin kullanarak yaptıkları işlerde yenilikçi olma yaklaşımını sürekli kılmaları önemlidir.

Yaşam boyu esnek kariyer yolları

Yarı zamanlı ve serbest, proje bazlı çalışma şekli giderek daha yaygın hale geldiği için bireyler kariyerlerinde girişimci bir yaklaşım benimsemelidir. Esnek kariyer yolları, insanların bağlanabildiği, bilgi paylaşabildiği ve bir topluluk hissi geliştirebildiği sosyal bir ortamın oluşumunun bir parçasıdır. Bu, geleneksel organizasyonel yapılardan esnek kariyerleri kolaylaştıran dinamik ağlara doğru bir değişimdir.

Bugün, AB'deki çalışanların yaklaşık yüzde 20'sine tekabül eden yaklaşık 43 milyon insan yarı zamanlı olarak çalışmaktadır.[68] Türkiye'de bu oran yüzde 11'dir ve yaklaşık 3,1 milyon insana tekabül etmektedir. Daha önce bahsedildiği gibi, AB-15'te ve ABD'de çalışma yaşı nüfusunun yüzde 20 ila 30'u gelirlerinin bir kısmını veya çoğunu serbest meslek veya esnek (gig) veya paylaşma platformları gibi bağımsız işlerden elde etmektedir.[69] Aslında, serbest çalışanların yaklaşık yüzde 70'i serbest çalışmayı geleneksel işlerden daha fazla tercih etmekte,[70] esneklik, yaratıcılık ve çeşitliliği memnuniyet kaynakları olarak belirtmektedir. Bu çalışanların yaklaşık yüzde 50'si, maaşlarını bu tür faaliyetlerle tamamlamaktadır.[71] Bireyler, yarı zamanlı veya serbest çalışmanın yükselişine uyum göstererek bundan faydalanabilme yollarını araştırmalıdır.

Otomasyon, yapay zekâ ve dijital teknolojiler, verimliliğin artırılması ve birçok yeni işin oluşmasını sağlaması açısından Türkiye için büyük fırsatları da beraberinde getiriyor.

Bu fırsattan faydalanabilmek için Türkiye, geleceğin iş ortamında gereken yeni yetkinlikleri geliştirmeye dönük yetenek dönüşümüne yatırım yapmalıdır. Bu dönüşümü gerçekleştirmek için tüm paydaşların ortak çalışması büyük önem taşımaktadır. İnanıyoruz ki, yetenek dönüşümü yolculuğu Türkiye'yi güçlü potansiyeline ulaştıracaktır.

[68] "How common - and how voluntary - is part-time employment?", EuroStat News, 8 Haziran 2018, https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20180608-1
[69] Independent work: Choice, necessity, and the gig economy, McKinsey Global Enstitüsü, Ekim 2016.
[70] Bir önceki not ile aynı.
[71] Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation, McKinsey Global Enstitüsü, Aralık 2017.

Ek: Vaka Çalışması - Üretimde dijital dönüşümün ve yetkinlik gelişiminin hızlandırılması

220'den fazla üye şirketi olan ve 185K+ çalışanı bulunan Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS), dijital dönüşüm yolculuklarında üyelerine destek olmak için bir dijital teknoloji merkezi (MEXT) geliştirmektedir. Merkezin vizyonu, üyelerinin iş modellerinin değişen üretim ortamına uyarlamalarına ve yeni dijital çağa hazır olmalarına yardımcı olmaktır.

Sendika, dijital teknoloji merkezine yön verecek dört ana unsur belirlemiştir: tecrübe, değerlendirme, öğrenme ve ekosistem.

MEXT, dijital üretimde en iyi uygulamaları temsil eden 70'den fazla gelişmiş kullanım senaryolarını üyelerin deneyimleyeceği iki üretim hattı bulunan (kesikli ve sürekli) bir dijital model fabrikaya sahiptir.

Dahası, üyelerin mevcut durumunu ve geliştirilmesi gereken alanlarını tespit etmek amacıyla organizasyonlar içerisinde Endüstri 4.0 dönüşümlerini hızlandırmalarına yardımcı olmak amacıyla bir olgunluk değerlendirmesi de sunacaktır. Değerlendirmeye, önceliklere ve küresel ölçütlere göre her bir üye için bir Endüstri 4.0 dönüşüm yol haritası hazırlanacaktır.

Organizasyon bazında yapılacaklara ek olarak MEXT, Endüstri 4.0 ve dönüşüm yetkinlikleri (ör. Strateji geliştirme ve değişim yönetimi) ile ilgili kapsamlı öğrenme programları sunacak bir yetkinlik geliştirme merkezi olarak da hizmet verecektir.

Merkezin yılda 30.000'den fazla çalışana 300.000 saatlik eğitim vermesi beklenmektedir. Eğitim içeriği, dijital dönüşüm yolculukları boyunca üyelerin ihtiyaç duyacakları yetkinlikleri ve süreçleri belirlemek üzere hazırlanmıştır. Eğitim programı içerisinde üretim ve teknoloji alanındaki sektör öncülerine yapılan ziyaretler, üretim alanı eğitimleri ve interaktif çalıştaylar bulunmaktadır. Ayrıca programlar, organizasyondaki dört seviyeye hitap edecek şekilde hazırlanmıştır: Üst yöneticiler, orta seviye yöneticiler, mühendisler/uzmanlar ve üretim bölümü çalışanları.

Bunun yanında, dijital dönüşüm yolculuklarında onlara eşlik etmek ve Endüstri 4.0 ile ilgili teknik bilgilerini) artırmak için küresel çapta kabul görmüş kuruluşlar, üniversiteler, araştırma kurumları ve önde gelen teknoloji şirketlerinden oluşan bir ekosistem de oluşturulacaktır.

2020 yılının 3. çeyreğinde açıldıktan sonra MEXT, Endüstri 4.0 için küresel bir merkez ve işgücünün geleceği girişiminin feneri olacaktır.

Hazırlayanlar

Alok Singh
Bengi Korkmaz
Can Kendi
Cesy Cenudioğlu
Ezgi Demirdağ
Gurneet Singh Dandona
Michael Chui
Özgü Kokal
Özgür Tanrıkulu
Pınar Gökler

McKinsey & Company Türkiye, TİSK'e (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu) raporun hazırlanmasında sağladıkları değerli katkı ve iş birliği için teşekkürlerini sunar. Rapor çıktıları doğrultusunda McKinsey & Company Türkiye ve TİSK farklı paydaşları bir araya getirerek ülke çapında çözümler yaratmak için Ortak Paylaşım Forumu (OPF) kapsamında çalışmalarını sürdürecektir.

McKinsey & Company Türkiye ortaklarından Ali Üstün, Atakan Hilal, Eren Çetinkaya, İlke Bigan ve Onur Mumcu'ya ve McKinsey & Company Türkiye ekibinden Ayşegül Eker, Beliz Eker, Çağlayan Ayhan, Işıl Kesmen, Pınar Öztamur, Rıza Reman, Selin Çınar Tunguç ve Visual Graphics Türkiye ekibine katkılarından dolayı teşekkürlerimizi sunarız.