

İnsanlık Yararına Teknolojik Dönüşüm: Toplum: 5.0

Prof. Dr. Fahrettin ÖZTÜRK [*Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü,
Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. (TUSAŞ)*

Elvan ATEŞ [*Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. (TUSAŞ)*

İnsanlık tarihi, teknolojinin yadsınamaz gelişimi ile değişiyor. Son yıllarda, dijital dönüşümle birlikte yapay zekâ, nesnelerin interneti ve büyük veri gibi teknolojik unsurlar yaygınlaşarak gündelik hayatlarımızı farklılaştırdı. Toplumlar, geçmiş tecrübelerden elde edilen bilgiler ışığında, gerçekleştirilen yenilikçi teknolojik gelişmelerle öncekinden daha hızlı ve büyük ölçekte bir değişime uğruyor. Japonya tarafından insan odaklı bir yaklaşımla geliştirilen dijital dönüşüm felsefesi, son yılların baş döndürücü teknolojik gelişmelerini içeren Toplum 5.0 anlayışını ortaya çıkardı. Toplum 5.0'ın etki alanının ne kadar geniş olacağı ve toplumların bu değişime hazır olup olmadığı detaylı bir inceleme gerektiriyor. Bu yazıda, toplumların geçmişte bıraktığı teknolojilerden ve elde edilmek istenen teknoloji seviyesinden söz edilecek, Türkiye'nin toplum sınıflandırmasındaki durumu ve Toplum 5.0 fikrinin başta bilişim olmak üzere tüm sektörlerle etkisi hakkında bilgiler verilecek, yaşanan gelişmeler ekseninde sektördeki nitelikli insan kaynağının yeni toplumdaki sosyal ve endüstriyel rolü ele alınacaktır.



Gereksinimin Doğurduğu Toplumsal Düzeyler

Toplumsal dönüşüm planı olarak da bilinen Toplum 5.0 ile ilgili çalışmalar, önceki yıllarda gerçekleştirilmiş olsa da açık bir şekilde ilk defa 2017 yılında resmîyete geçti. Toplum 5.0 kavramını gündeme getiren Japonya Başbakanlık Ofisi, avcı toplumu, tarım toplumu, endüstri toplumu, bilgi toplumu ve süper akıllı toplum olmak üzere toplumsal düzeyleri beş tarihsel gelişim evresine ayırıyor. Bu gelişim evrelerinin sonuncusu ise Endüstri 4.0 ile uyumlu ve insanı merkezine alan bir toplumsal dönüşüm elde etme misyonuyla öne çıkan Toplum 5.0. Endüstriyel toplumu değiştiren yapay zekâ, robotik, büyük veri ve nesnelerin interneti gibi teknolojilerin toplumu güncelleyeceği ve Toplum 5.0 düzeyine ulaştıracacağı düşünülüyor. Bu noktada dikkat edilmesi gereken en önemli unsur, tarihte yaşanmış bu tür teknolojik dönüşümlerin toplumların yapısını derinden etkilemesi ve geri dönüşü olmayan değişimleri ortaya çıkarmasıdır. Endüstriyi ve toplumu kökünden değiştiren teknolojik gelişmeler kendi kültürünü ve hatta kendi alfabesini ortaya koyuyor. Bu sebeple, Toplum 5.0 ilkesinin ana fikri endüstriyel, teknolojik ve sosyal değişimlerin insanlığın ortak yararı için tasarlanabilmesidir.



Toplum 1.0 düzeyindeki insanlar, yaşamlarını sürdürürken bazı bitkilerin ehlileştirilmesi, sulama kanallarının inşa edilmesi ve tarım tekniklerinin gelişmesini sağladı. Sürecin devamında yerleşik hayata geçiş yapan avcı toplumu, top- layıcı yaşantısını terk ederek tarım toplumu (Toplum 2.0) hâline geldi.

Endüstri toplumu (Toplum 3.0) sürecinin ilk olarak 1760'larda İngiltere'de ortaya çıkardığı değişim, bugün dahi etkisini görebileceğimiz şekilde hayatlarımıza dokunuyor. İki döneme ayrılan Sanayi Devrimi'nin ilk dönemi Birinci Sanayi Devrimi. Bu dönemde yüksek verim artışına rağmen makineler iş gücüne ihtiyaç duyuyordu; sanayide demir, çelik ve kömür gibi maddenlerin işlenmesi geleneksel yöntemlerle yapılıyordu.

Elektrik enerjisinin verimli kullanılmasını, fabrikalardaki ürün sayısının kısa sürede maksimum sayıya ulaşmasını ve gerekli insan gücünün minimuma düşürülmesini hedefleyen seri üretim hatlarının kurulması ise İkinci Sanayi Devrimi diye adlandırılıyor. Bütün

yenilikler yeni iş alanlarının türemesi, insanların çalışma ve yaşam şekillerinin değişmesi, toplumdaki sosyolojik ve kültürel dengele- rin derinden etkilenmesiyle sanayi toplumunun (Toplum 3.0) ortaya çıkmasını sağladı. Bu dönemde artan fabrika sayıları ile makine kul- lanımını sağlayacak insan gücüne tekrar ihtiyaç duyuldu. Duyulan ihtiyaç yeni bir endüstriyel gelişim düzeyinin habercisi oldu. Bu saye- de geliştirilen otomasyon ve bil-



gisayar destekli üretim sistemleri, programlanabilir mantıksal devreler (PLC) yardımıyla üretim yapan makineleri uzaktan kontrol edebilir hâle geldi.

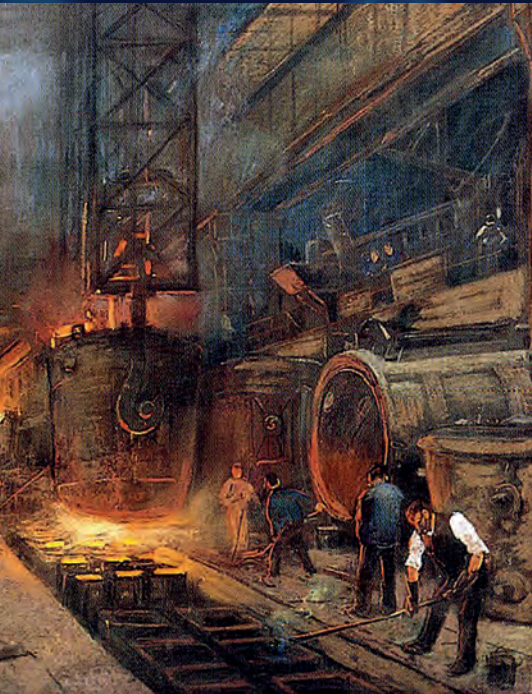
90'lı yıllarda, bilişim teknolojileri ışığı altında yaşanan gelişmeler, insanları internet adı verilen bir iletişim ağı ile tanıştırdı. İnternet, haberleşmede diğer kitle iletişim araçlarından farklı olarak kullanıcılarına interaktif bir deneyim sundu. Endüstri toplumunu etkileyen bu yenilikçi teknoloji, beraberinde bilişim dünyası aracılığı ile bilginin dağıtımını kolaylaştırdı. İnternet üzerinden birbiriyle hızlı etkileşimde bulunabilen nesneler, iş performans veriminin artmasına büyük katkıda bulundu. Ek olarak, internet üzerinden hizmet sağlayan web sitele-

ri dünyanın önemli teknoloji şirketlerine dönüştü, örneğin iki yüksek lisans öğrencisi tarafından kurulan “Google” isimli internet arama motoru bugün dünyanın en değerli şirketleri arasında yer alıyor. Artık dünya genelinde herhangi bir bilginin en güncel sürümüne erişim garantisini kütüphaneler yerine internet arama motorları sağlıyor.

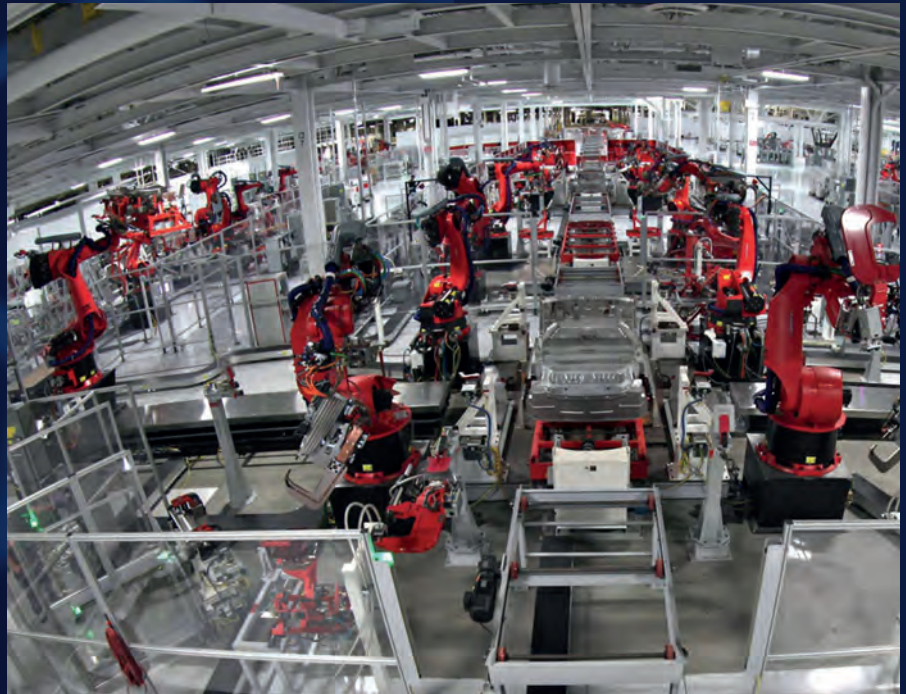
Toplumsal düzeylerin basamaklarında ilerledikçe insanlar büyük oranda yarar elde etmesine rağmen bazı ara geçişlerde zararlarla da karşılaşabilirler. Örneğin, endüstri toplumundan bilgi toplumuna geçişte birçok sanayi şirketi dönüşüme uyum sağlayamadığından yok oldu. Bunun en güzel örneği ise bir zamanların en güçlü teknoloji şirketlerinden bi-

ri olan KODAK firmasının çöküşü. Çağın en güçlü fotoğraf makinelerini üreterek dünya çapında ün kazanan KODAK, dijital teknoloji çağının gereksinimlerini karşılayamadığından kendi sonunu hazırladı. KODAK ve benzeri mekanik üretici bazı firmalar, dijital dönüşüm aşamasında eksik kaldılar ve yenilenemeden yok oldular.

Özetle bu yenilikler bir sonraki düzey olan Bilgi Toplumu (Toplum 4.0) modelini oluşturuyor. Robotların üretim sektörünü hiçbir insan ihtiyacı olmadan devralabilmesi, yapay zekânın gelişimi, üretim basamaklarının fabrikalardan evlere taşınması ve bilgi yığını şeklinde depolanmış verilerin hızla ayıklanabilmesi bu toplum modelinin hedefleri arasındadır.



İkinci Sanayi Devrimi'nde mekanik döküm ile üretim



Yazılım destekli robot teknolojisi yardımı ile üretim

Toplum 5.0 Güncellemesi Gerekli mi?

Günümüzde Japonya, dünyanın en hızlı yaşlanan toplumlarından biri olması sebebiyle, çözülmeyi bekleyen önemli politik, toplumsal ve nüfus problemleriyle yüzleşiyor. Yavaşlayan doğum oranı problemine ek olarak hızla artan yaşlı nüfus sayısı, iş gücünde azalma ve sosyal güvenlik harcamalarında önemli miktarda artışa sebep oluyor. Tahmini olarak Japon toplumunun yüzde 40'ı 2030 yılına gelindiğinde 60 yaşın üzerinde olacak. 2015 yılı verilerine göre 77 milyondan fazla Japon, sektöre iş gücü olarak katkı sağlıyor fakat bu oranın 2050 yılına gelindiğinde %30 küçülerek 53 milyon civarında olacağı tahmin ediliyor. Bunlara ek olarak Japonya altyapısının büyük bölümü (ototollar, köprüler, demir yolları vb.) yaklaşık 60 yıl önceki hızlı gelişme döneminde inşa edildiğinden bu altyapıyı yenilemek üzere yapılacak masraflar da önümüzdeki 50 yıl için 1,7 trilyon doları bulacak gibi görünüyor. Japonya, yakın gelecekte gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkenin benzer sosyal problemlerle karşı karşıya kalacağını iddia ediyor.

Bu gibi olgulardan hareketle ortaya çıkan Toplum 5.0 anlayışı, benzer problemlere sahip gelişmiş ülkeler için dijital teknolojileri insanlık yararına kullanarak çözümler üretmeyi ve refah düzeyi yüksek insan odak-

lı bir toplum oluşturmayı hedefliyor. Almanya'nın Hannover şehrinde düzenlenen CeBIT 2017 fuarında Japon başbakanı Abe, "Teknoloji toplumlar için tehdit değil, bir yardımcı olarak görülmeli" sözleriyle Toplum 5.0 kavramını çarpıcı bir şekilde duyurdu. Toplum 5.0 anlayışı, Japonya tarafından Ocak 2016'da kabul edildikten sonra, 5. Bilim ve Teknoloji fuarında, "tüm ihtiyaçları her bir birey için ayrı ayrı düzenleyen ve bu ihtiyaçları gerekli ürün ve hizmetlerle gerekli miktarlarda doğru insanlara doğru zamanda sağlayan bir toplum modeli" şeklinde açıklandı ve "yaş, cinsiyet, coğrafya, dil ve kültür farklılıklarına bakılmaksızın her bir bireyin yüksek kalitede hizmete ulaşabildiği ve refah bir yaşam sürdürebildiği süper akıllı bir toplum" ifadesiyle detaylandırıldı.

Toplum 5.0, Endüstri 4.0'a benzer şekilde nesnelerin interneti, yapay zekâ, büyük veri ve robotik gibi dijital teknolojileri içeriyor. Ancak Endüstri 4.0'dan farklı olarak odağına yalnızca sanayi üretimini değil; sağlık ve bakım hizmetleri, ulaşım ve güvenlik hizmetleri, tarım, finans, enerji ve gıda üretimi gibi toplumu yakından ilgilendiren konuları da alıyor. Japonya, Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (OECD) ülkeleri arasında ikinci en büyük bilişim teknolojileri sektörünün sahibi konumunda olmasının yanı sıra Ar-Ge yatırımlarının büyük bölümünü bilgi ve iletişim teknolojileri ve elektronik ürünler pazarına yapıyor. Ayrıca, dünya genelinde mobil internetin yaygınlaştırılmasında

Japon telekomünikasyon endüstrisinin katkısı yadsınamaz boyutta. Öyle ki Japonya mobil internet kapsama oranı en yüksek ülkelerden biri. Gelişmiş teknolojik imkânlarına ek olarak doğa bilimleri, mühendislik, tıbbi bilimler ve sosyal bilimler gibi farklı alanların iş birliği ile toplumun ihtiyaçlarına yönelik çözümler geliştirme de hedefliyor.

Diğer yandan Birleşmiş Milletler tarafından oluşturulan sürdürülebilir kalkınma hedefleri, Toplum 5.0'a doğrudan önemli katkılar sağlıyor. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri, daha iyi bir gelecek inşa etmek adına dünya genelinde açlıkla ve fakirlikle mücadele, sağlıklı yaşam, kaliteli eğitim, temiz içme suyu sağlamak, eşitsizliklerin giderilmesi gibi 17 önemli ana başlık altında 169 hedeften oluşuyor. Kimilerine göre iddialı bulunan bu hedefleri gerçekleştirmek adına Birleşmiş Milletler, öncelikli olarak toplumu ilgilendiren bölgesel sorunları ele alan ve sonrasında büyük çapta ülkelerin sorunlarına yönelmeyi hedefleyen bir yaklaşımı benimsiyor. Şu an Toplum 5.0'ı gerçekleştirmek için sürdürülebilir kalkınma hedefleri model alınacak ve bunları uygulamak üzere Japonya'da 29 şehir geleceğin şehri olarak belirlenecek.

Beşinci bilim ve teknoloji dönüşüm modeli planlamasında, bazı ülkeler süper akıllı topluma herkesten önce erişerek dünya lideri ülke olmak gibi iddialı bir hedef

ortaya koyuyor. Toplum 5.0 seviyesindeki bir topluluğun, bilgi toplumunu geride bırakarak şu anki problemlerden kurtulmuş ve bireylerinin tamamının yalnızca bilgiye değil gelişmiş yeteneklere de sahip olabileceği, bu toplulukta ki her bir bireyin kendi özgün yaşam tarzını yansıtabileceği ve bu sayede topluma katkı verir hâle geleceği tasvir ediliyor. Bu plan çerçevesinde, bahsedilen hedeflerin Japonya gibi gelişmiş ülkeler için dahi ulaşılmaması güç olduğunu söylemek yanlış olmaz. Fakat Japonya'ya ait yayınlanmış önceki planlara bakıldığında da planlama ve hedef belirleme tarzının bu şekilde olduğu görülüyor. Toplum 5.0 ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin neredeyse iç içe geçtiği düşünüldüğünde, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler için yereiden başlayarak hedeflerin bölge dinamiklerine uygun revize edilmesi Toplum 5.0'ı gerçekçi bir ideal hâline getirecektir.

Süper Akıllı Toplumda Hangi Teknolojiler Var?

Bir teknoloji ancak yenilikçi bir yaklaşımla kendisinden önceki diğer teknolojileri gerisinde bırakabilir. Bu yenilikler genellikle toplumun bakış açısını değiştiren fikirlerdir. Toplum 5.0'ı oluşturan en önemli teknoloji basamağı ise nesnelerin internetidir (IoT: internet of things). Nesnelerin internete bağlı olması anlamına gelen bu teknoloji ile, gerçek dünyadaki nesnelerden (otomobiller, trafik ışıkları, konteynerler, ev aletleri vb.) gelen yazılım verileri, gerçek zamanlı olarak internete yani siber dünyaya aktarılabilir. Örneğin, bu teknolojiye sahip otomobiller yoldaki trafik ışıklarıyla veri alışverişi yaparak daha doğru yol durumu bilgisine sahip olabilecek. Bu sayede trafikteki bekleme-

ler planlanabilir hâle gelecek ve insan hatasından kaynaklanan kazaların önüne geçilebilecek.

Toplum 5.0'ı gerçekleştirmede yerelden küresele doğru çözümler aramanın öneminden bahsetmiştik. Yeni teknolojilerin öncelikli olarak özellikle büyük şehirlerde uygulanması akıllı şehirleri ortaya çıkarcak. Akıllı şehirlerin tasarımına nesnelerin interneti teknolojisi ile başlanacağı tahmin ediliyor. Şehirlerin yönetimlerine ait bütün nesnelerden akan veri gerçek zamanlı olarak işlenebilecek; hatta ulaşım, haberleşme, içme suyu ve doğalgaz altyapılarının kontrol edilmesi için mühendislerin alanda bulunmasına gerek duyulmaksızın yazılımlar gerekli işlemleri uygulanabilir hâle getirecek.

Teknolojinin en önemli kullanım alanlarından biri olan akıllı ev teknolojileri ise gelecekte evlerdeki tüm eşyaları internet yardımı ile sesli komutlarla çalıştırabilecek ve birbirleri ile iletişim kurmalarını sağlayacak. Örneğin, buzdolabında stok miktarı azalan ürünler için onayınızla internetten sipariş verilebilecek, iklimlendirme sistemleri rahatınız için evi siz gelmeden ideal sıcaklığına ulaştırabilecek.

Bu teknolojinin en büyük gereksiniminin ise internete bağlı nesnelerin, bilgisayar korsanları tarafından gerçekleştirilen siber saldırılara karşı dayanıklılığının artırılması



Akıllı ev teknoloji yazılımı ile uzaktan kontrol mekanizması

olduğu düşünülüyor. Bu gereksinim son yıllarda nesnelerin internetini kullanan cihazlara yönelik saldırılarda önemli bir artış meydana gelmesi ile gündeme oturdu. Bu nesneler sahip olduğumuz bilgisayar veya akıllı telefonlar kadar gelişmiş yazılımı sahip olamadıkları için, güvenli statüsünde değiller. Bazı nesnelerde satın alma yetkisi ve kredi kartı bilgilerinin bulunması diğer bir risk grubunu oluşturuyor. Bu yüzden Toplum 5.0 anlayışı, nesnelerin interneti teknolojisi için güvenli bir altyapının sağlanmasını hedefliyor.

Toplum 5.0 sürecine katkı sağlayacak bir diğer unsur ise büyük veri teknolojisi. Dünyanın bütün noktalarından sensör ve yazılımlar aracılığı ile toplanan büyük boyutlu verilerin oluşturduğu havuza büyük veri deniliyor. Büyük verilerin işlenmesi ve bu verilerden anlamlı sonuçlar çıkarılmasının isimleri ise “desen keşfi” ve “veri madenciliği”. Özellikle sanayi bazında düşünüldüğünde dünyada en çok veri üretilen alan üretim sektörü. Verilerin yapay zekâ ve veri madenciliği yöntemleriyle anlamlandırılması ile üretim operasyonları daha verimli hâle getirilebilecek.

Toplum 5.0 anlayışının temelinde ise yapay zekâ teknolojisi yer alıyor. Bilgisayar sistemlerinin gelişmeye başladığı 1960’lı yıllarda ortaya çıkan yapay zekâ teknolojisi derin öğrenme ve makine öğrenmesindeki tekniklerin geliştirilmesi, büyük ve

ri kümelerinin işlenmesinde kolaylık sağlayan teknolojilerin gelişmesi ile günümüzde popülerliğini artırmaya devam ediyor. Yapay zekâ karmaşık verileri algılama, büyük sistemlerin davranışlarını tahmin etme ve fiziksel dünyada son derece yüksek hassasiyet gerektiren işleri yürütme konularında büyük katkı sağlayacak. Bu teknolojinin gelişmesiyle, insansız hava araçları ile internet üzerinden verilen siparişler kolayca alınabilecek, tarım makineleri otonom görev kabiliyetine sahip olabilecek ve hasat verimi artırılarak daha kaliteli ürünler elde edilecek, güvenlik sistemlerinde yeniliklere gidilerek en gelişmiş seviyeye

ulaşılacak, havalimanları ve terminalerde çok sayıda dili akıcı şekilde konuşabilen robotlar bulunacak, bu sayede insanlar yabancı dil sorunu yaşamadan dilediklerince seyahat edebilecek.

Örneğin günümüzde otomobil kullanmak aracı kullanan kişinin yetenekleri, algısı, tecrübesi gibi birçok parametreye bağlı. Oysaki yapay zekâ destekli otonom sürüş sistemleri, çok sayıda sürücünden daha profesyonel sürüş yeteneklerine sahip. Daha da etkinlik başka otonom araçlara da aktarılabilir. Yüksek standartlardaki yeteneklere dünyanın herhangi bir noktasından ulaşma imkânı su-



nan yapay zekâ, Toplum 5.0 uygulamaları kapsamında, bireylerin kendi yeteneklerini yapay zekânın yetkinlikleriyle güncelleyerek katma değeri yüksek çıktılara imza atılmasını sağlayacak.

Yapay zekâ teknolojisinin sağlık sektörüne olası etkisi



Yapay zekâ teknolojisinin otomobil sektörüne olası etkisi

Bütün bu teknolojilerin yardımı ile sağlık sektöründe de gelişmeler yaşanacak. Günümüz teknolojisindeki sağlık takibi, bireyler yalnızca hasta olduğunda ya da yaşlandığında devreye giriyor. Hasta geçmişi hekimler tarafından yeterince iyi analiz edilemediği için kaliteli yaşlanma oranı çok düşük ve yaşlı bakım hizmetleri için insan gücü ihtiyacında da artış söz konusu. Yeni toplum düzeninde, her bir birey doğduğunda, kendisine ve ailesine ait sağlık verilerinin, siber saldırılara karşı güçlendirilmiş dijital veri sistemlerine kaydedilmesi planlanıyor.

Hastalık ortaya çıkmadan bireyin sağlık bilgileri (nabız, vücut sıcaklığı, stres seviyesi vb.) giyilebilir teknoloji yardımı ile doktorlarla paylaşılacak ve sağlık durumu kontrol edilebilecek. Bu sayede bireyler daha konforlu bir hayat yaşayacak.

Gelişmiş ülkeler için tasvir edilen Toplum 5.0 fikrinin, gerçekleştirilmesi için Japonların belirlediği beş engelin yıkılması gerekiyor. Bu engellerin yönetim duvarı, hukuk sistemi duvarı, teknoloji seviyesi duvarı, insan kaynakları duvarı ve toplumsal kabul duvarı olduğu belirtildi. Yönetim duvarı, Toplum 5.0 stratejilerinin doğru ve net belirlenmesi ve yeniliklerin devlet destekleri sayesinde artırılması ile; hukuk sistemi duvarı, bilgisayar ve insanın etkileşime geçtiği noktalarda gri alanların daha net belirlenmesi ve yeni dünyanın kurallarının

iyi anlaşılması ile; teknoloji seviyesi duvarı, Toplum 5.0'ın temel teknolojilerinin yeniden yapılandırılması, özellikle yapay zekâ ve robotik teknolojisindeki hata paylarının kabul edilebilir seviyelere indirilmesi ile; insan kaynakları duvarı, yeni ekonomik sistem ve topluma entegre olan vatandaşların dinamik katılımı ile; toplumsal kabul duvarı, toplumun yenilikçi teknolojilerle olan ilişkisinin artması ile aşılabilecek. Belirtilen engellerin aşılmasıyla da Toplum 5.0 Japonya için inşa edilebilir hâle gelecek.

Toplum 5.0 ve Türkiye

Türkiye teknoloji trendlerini takip ederek dünyanın en önemli ekonomik güçleri arasında yer almayı ve önümüzdeki beş yıl içinde ekonomik açıdan en gelişmiş 10 ülke arasında yer almayı hedefliyor. Her ne kadar Türkiye dünyanın önde gelen üretim merkezlerinden biri olsa da nitelikli yetişmiş insan kaynağını, Toplum 5.0'da belirtilen modele uygun, kültür düzeyi yüksek bir topluma entegre etmeye devam etmesi gerekmektedir.

Süper akıllı toplumun oluşturulabilmesi için en önemli adımın, üniversitelerde araştırma gruplarının kurulması ve bölgesel çalışmaların düzenli olarak yürütülebilmesi olduğu düşünülüyor. Özellikle bölge dinamiklerini iyi bilen araştırmacılarla

yerel sorunların teknoloji yardımıyla nasıl çözüme kavuşturulabileceğinin iyi analiz edilmesi gerektiği düşünülüyor. Bu noktada bilim merkezlerinde disiplinler arası çalışmaların yapılmasına, yerel paydaşların, sanayi ve üniversitelerin bir araya gelmesine devam edilmelidir.

Ülke genelindeki sorunları çözmenin en önemli adımı yereldeki sorunları iyi anlamak ve bölgeye özgü çözüm önerileri getirebilmek.

Toplum 5.0'a erişimin ikinci önemli yolu ise yapay zekâ, büyük veri, robotik ve nesnelerin interneti olmak üzere birçok yeni teknoloji üzerine Ar-Ge çalışmaları yapmak. Dolayısıyla bu teknolojileri çalışacak nitelikli, farklı düşünme kabiliyetine sahip yaratıcı bireylerin rahatça üretim yapabilecekleri bir ortamın oluşturulması hedeflenenler arasında gösteriliyor. Bu nedenle ülkemiz özgün çözümlerle Toplum 5.0'ın getirdiği yeni teknolojiler özelinde gelişmeli, girişimcilik, Ar-Ge ve yenilikçilik değerlerine hız vermeli.

Gelecek 10-15 yıl içerisinde Toplum 5.0 kapsamında bahsedilen teknolojilerin yaygınlaşacağı düşünülürse, ülkemizdeki her bir sektörün ve toplumun tüm paydaşlarının teknolojiyi yakalayarak rekabetçi bir pozisyon almasını sağlamak önemli bir kriter hâline geliyor. Bu sebeple ülkemiz, genç nüfusunu, teknolojiyi kullanan değil geleceğin teknolojilerini tasarlayan ve üreten olacak şekilde eğitme-

ye, ayrıca teknolojiye yatırım yapmaya hız kesmeden devam edecektir.

Dönüşüm İçin Nasıl Bir Yol İzlenmeli?

Toplum 5.0 idealinde sözü edilen konular üzerine yapılacak sistemli çalışmaları içeren en az 10 yıllık bir yol haritası belirlenmesi öneriliyor. Yol haritası belirlenirken ülkenin sosyal ve ekonomik durumu da göz önünde bulundurulmalıdır.

Toplum 5.0 stratejisinde olduğu gibi, Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmeye çalışırken karşılaştığı kendine özgü problemlerden kurtulmak ve ülke kalkınmasını sağlamak için bölgeye özgü çözümlerle ilerlemesi, bunun için de yerelde kazanılan tecrübelerin hızla paylaşılarak dinamikleri birbirine benzeyen coğrafyalar arasında iş birliği oluşturması öneriliyor. Uygulamaya yönelik hedeflerin belirlendiği ve mevcut imkânlarla yapılabileceklerin değerlendirildiği bir yol haritası, hem teknolojik gelişme için çalışanları motive edecek hem de gerçekçi adımların kısa zamanda atılmasını sağlayacak.

Değişimlerden en fazla etkilenecek alanlardan birisinin de eğitim olması bekleniyor. Eğitimin tüm



basamaklarında örnek teknoloji projeleri ile öğrencilere üretkenlik ve yenilikçilik anlayışının kazandırılması öneriliyor.

Üniversiteler ve sivil toplum kuruluşları tarafından halkın değişim ve dönüşüm süreci için bilinçlendirilmesi de son derece önemli. Bu noktada toplum kavramının önemi artırılmalı, toplumu oluşturan temel değerler ve kurumlar güçlendirilmeli. Önemini yitirecek mesleklere yönelik alternatif mesleki çözümlerin geliştirilmesi, geleceğe yönelik mesleklerin belirlenerek insanların yeni iş alanlarında istihdamına yönelik çalışmaların başlatılması öneriliyor.



Yol haritasının planlı bir program dâhilinde ve gerçekçi bir yaklaşımla ele alınması son derece önemli.

Ekonomik olarak dijital para konusunda hazırlıklar yapılmalı, gerekli teknolojik altyapılara ve veri madenciliği konusunda çalışmalara hız verilmeli. Gelişmekte olan ülkelerin ve bazı gelişmiş ülkelerin (ör: Singapur) dijitalleşmeyi toplumun yararına nasıl sunabil-

diği de dikkatlice incelenmeli. Dijital dönüşümün gerçekleşmesine yönelik altyapı ve ekosistem çok hızlı olarak hayata geçirilmeli, aksi takdirde gerekli teknolojik ekosistem ve kültür hazır olmadığından bu konuda da dışa bağımlılık yaşanması söz konusu olabilir.

Bununla birlikte, yaşanan değişimlerin geçmiş sanayi devrimlerinden gelen tecrübeyle yeniden değerlendirilmesi önerilmektedir. İnsanın tarihsel gelişim seyri içinde, yaşanan teknolojik gelişmeler ile her defasında kendine yeni bir yetkinlik kazandırarak ve belirli kısıtları aşarak bir sonraki toplumsal düzeye geçtiği gözlemleniyor.

Toplum 5.0 yapay zekânın kullanımı ile insanlığa bilgi işleme ve yorumlamada önemli avantajlar sağlayacak, robotik ile üretimde tam otomasyonu sağlayabilecek. İnsanlar artık kendilerine daha fazla zaman ayırabilecek, üretkenliğini artıracak, değer yaratan işlerde aktif olacak, değer yaratmayan işler yapay zekâ ve robotlar tarafından karşılanarak insanlar için işlenmiş veri hazır olacak.

Bu noktada yerel ve uluslararası politika süreçlerinin yardımıyla Toplum 5.0'a hazır, Toplum 6.0'ı da inşa edebilecek insan kaynağının yetiştirilmesi önerilmektedir. ■

Kaynaklar

- Rekimoto, J., "Internet of abilities: Human augmentation, and beyond (keynote)", Proceedings of the 2017 IEEE Symposium on 3D User Interfaces (3DUI), s. 1-1, 2017.
- Öztürk, F., "Ülkemizde 4. Sanayi Devrimi ve Havacılık Uygulamaları", TÜBİTAK *Bilim ve Teknik Dergisi*, Ocak 2018.
- Baykal, N., "Endüstri 4.0'dan Toplum 5.0'a Japonya'da Değişimin Mimarı Täteo Arimoto ile Söyleşi", TÜBİTAK *Bilim ve Teknik Dergisi*, Kasım 2018.
- https://apacinnosummit.hkstp.org/media/2495/sameshima-hitachi-www_for_website.pdf
- <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/index.html>
- <https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029.html>
- http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095_proposal.pdf
- https://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017_06/pdf/p08-13_TRENDS.pdf
- https://www.japan.go.jp/abenomics/society_5.0.pdf
- https://www.hitachi.com/rev/archive/2018/r2018_04/02a01/index.html
- https://www.kas.de/documents/288143/4843367/panorama_digital_asia_v3a_Carraz_Harayama.pdf/b57f6b67-f317-cfc5-010c-4ee501c3a398
- https://www.kas.de/documents/252038/253252/7_dokument_dok_pdf_52119_2.pdf/3b6a8cd9-b41a-3f5d-e6a6-220aa3572843?version=1.0&t=1539647626138