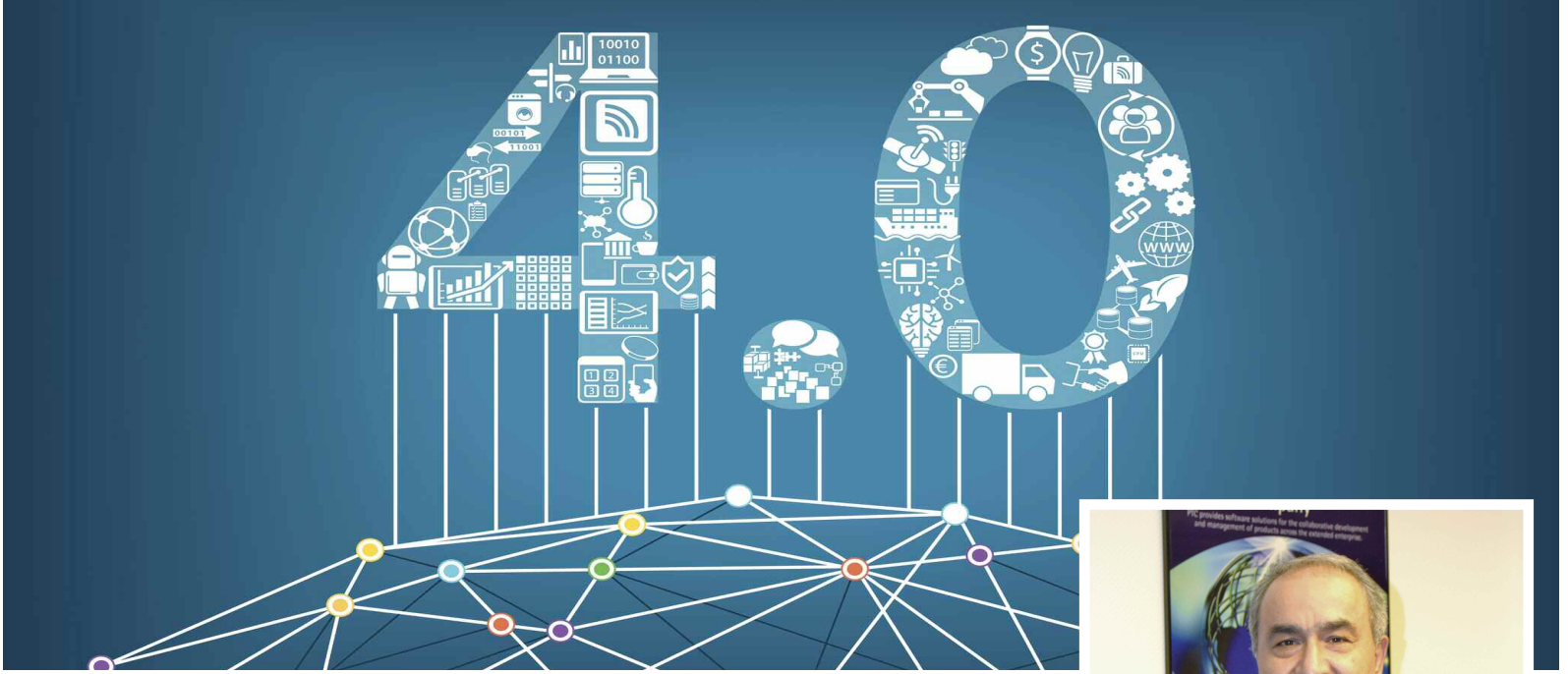


Yeni Endüstri Devrimi, Dijital Dönüşüm, Robotlar ve İnsan

Endüstri 4.0 ve Ötesi



Endüstri 4.0

Endüstri-4.0, çok hızlı bir şekilde gündemimize girdi ve aynı hızda toplumun çeşitli katmanlarında, farklı boyutlarda yayılmaya devam ediyor. Endüstri-4.0'ı doğru konumlandırabilmek, gelişmelere daha hazırlıklı olabilmek ve doğru pozisyon alabilmek için, konuya farklı açılardan bakmak yararlı olacaktır. Yani sadece günün popüler konusu Endüstri-4.0 değil, gelişmelere hazırlıksız yakalanmamak için, ötesiyle de yakından ilgilenmek, tahmin ve değerlendirmeler yapmak çok daha yararlı olacaktır.

Bu yazının amacı da, Endüstri-4.0 ekseninde ve ileriye dönük etkileri konularında tahminler yürüterek farklı bakış açılarıyla ışık tutmaktır.

Ayrıca, konuyu sadeleştirmek adına bu yazıda Endüstri-4.0 başlangıcı ve görünen haliyle üretimde verimlilik, orta ve uzun vadede ise Dördüncü Endüstri Devrimi'ne giden bir yol olarak ele alınmıştır.

Şimdi, büyük bir tozbulutu halinde hızla yayılım gösteren Endüstri-4.0 ve Dijital Dönüşüm'ün bizi ve dünyamızı ne şekilde etkileyeceğiyle ilgili fikir yürütmek için mevcut gelişmeler yanı sıra, varsayım ve tahminlere göz atalım. Önce bazı rakamlar;

- Dördüncü Endüstri Devrimi'nin 2025'e kadar \$ 3.7 Trilyonluk bir değer üreteceği tahmin edilmekte,
- Önümüzdeki 5 sene içerisinde Nesnelerin İnterneti uygulamaları için firmaların 5 Trilyon Dolar harcayacakları tahmin edilmekte. (Kaynak: Peter Newman, B.Insider)
- Yine yapılan bir araştırmaya göre, Nes-



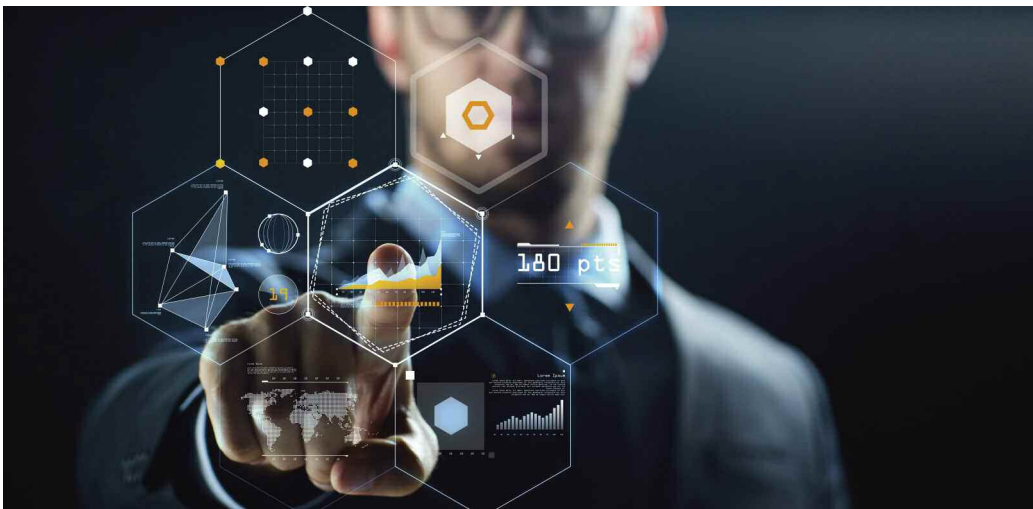
Mustafa CERAN
CEO, İNFOMA Teknoloji A.Ş.

nelerin İnterneti uygulamasını geliştiren üreticilerin yıllık gelirlerinin 2020'de 470 Milyar Doları aşması beklenmektedir,

- 2020'de yaklaşık 50 Milyar cihazın bağlantılı hale geleceği tahmin edilmektedir.

Peki bu rakamlar neyi ifade ediyor? Mevcut gelişmelerden yola çıkılarak yapılan bu tahminler, bize konunun, ilgisiz kalınmayacak ve göz ardı edilemeyecek kadar devasa boyutlarını ve önemini ortaya koyuyor. Özetle, şayet global anlamda dik durabilmek için, konuyu anlamak ve adapte olmak için hiçte öyle fazla bir zaman olmadığı anlatılıyor.

Endüstri-4.0 en yalın ve kısa ifadeyle, endüstride, bilhassa üretimde olabildiğince



İNFOMA
TEKNOLOJİ A.Ş.



“akıllı” sistemler kullanılarak, genel anlamda verimliliğin artırılması olarak özetlenebilir. Bir başka ifadeyle, çok daha esnek ve çok daha hızlı üretim imkanlarıyla, verimin ve gelirlerin artması olarak özetlenebilir. Buraya kadar tamam ve kulağa da hoş geliyor, çünkü artan gelirlerle de refah artmış olacak. İşte tamda burada durup biraz düşünmek gerekiyor. Görüldüğü veya tahmin edildiği kadar masum, insan ve çevre için bu kadar yararlı mıdır?

Bu soruya cevap bulabilmek için, önce Endüstri-4.0’ın yapı taşlarına ve daha sonra da bunların karma kullanımıyla ortaya çıkacak diğer olası etkilerine yakından bakmak faydalı olacaktır. Günümüzde, en azından şimdilik, Endüstri-4.0’ın temel yapı taşları denildiğinde: **Yapay Zeka, Arttırılmış Gerçeklik, Simulasyon, Otonom Robotlar, Nesnelerin İnterneti (IoT), Big Data, Bulut Teknolojisi, Siber Güvenlik, Yatay ve Dikey Sistem Entegrasyonu, Katmanlı (additive) Üretim gibi kavramlar karşımıza çıkıyor.**

Bunların herbiri kendi alanında çok fazla imkan ve kabiliyetler içeren teknolojiler olup, Endüstri-4.0 kapsamında bunların birbirleriyle harmanlanarak kullanılmasıyla ortaya çıkacak devasa imkan ve kabiliyetlerin tamamını bugünden tahmin etmek mümkün değildir. Ancak, günümüzdeki görünen masum halleriyle bakıldığında bile, şimdilik üretimde ve insanlara her alanda yardımcı olmaya hazırlanan yapay zekaya sahip, kendi kendini geliştirebilen robotların üretime, insana ve çevreye çok fazla fayda sağlayacağı muhakkak. Bu amaç doğrultusunda, Endüstri-4.0 adaptasyon çalışmaları bilhassa gelişmiş ülkelerde “Dijital

Dönüşüm” adı altında çok hızlı bir şekilde yaygınlaşıyor ve hızlı bir şekilde robotlar, çalışanların görevlerini devralıyorlar. (Aşağıdaki örnekte olduğu gibi)

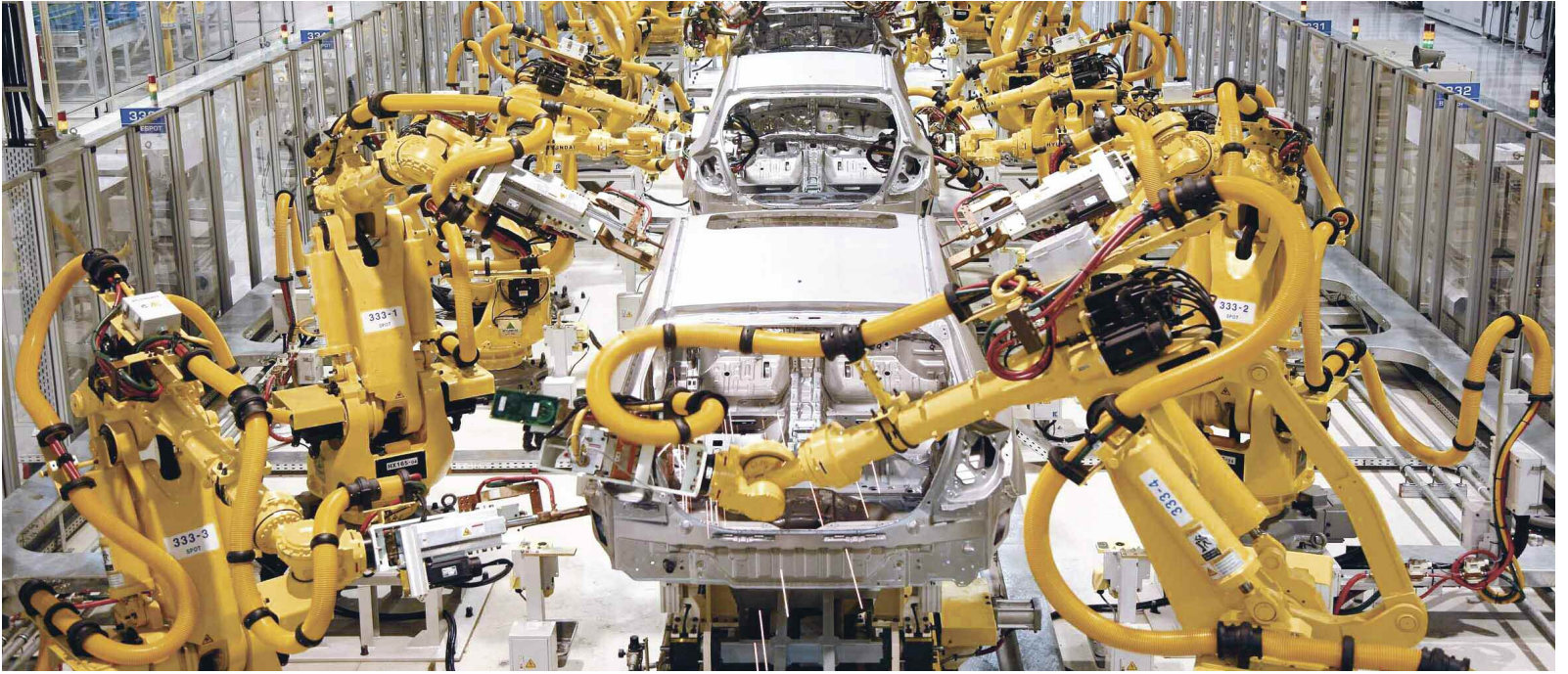
Önümüzdeki birkaç yıl içerisinde ne kadar çalışanın bu bağlamda işsiz kalacağıyla ilgili çok çarpıcı rakamlar ve istatistikler yayınlanıyor ve bunlar çeşitli platformlarda tartışılıyor. En son yayınlanan bir rapora göre 2030’da Amerika’da %38, İngiltere’de %30, Almanya’da %35, Japonya’da %21 çalışan işini robotlara kaptıracağı tahmin ediliyor. Diğer bir rapora göre ise dünya aktif çalışanlarından 800 Milyon insanın işini robotların devralacağı belirtiliyor. Burada, robotların üretimden sağlığa, tehlikeli işlerden güvenliğe kadar insana sağlayacağı mutlaka sayısız faydaları söz konusu ve doğru uygulanıp, kurgulandığı zaman çok da faydalı bir gelişme olacaktır. Peki bizi başka neler bekliyor olabilir? Bugünden bunları görmek mümkün değil ancak, önümüzdeki birkaç yıla kalmadan, bazı arzu edilmeyen haberleri alıyor olacağımız muhakkak. Örneğin, elinde silahı olan, inanılmaz hız ve güce sahip ve aynı zamanda kendi kendine karar verebilen bir robotun veya kötü amaçlı kişilere hizmet eden böyle bir robotun verebileceği zararı bugünden kestirmek zor olmasa gerek. Olur mu öyle şey diyenleri duyar gibiyim. İşte tamda bunun olmaması için, dünyamızı dijitalle dönüştürürken, olası etkileri de göz ardı etmeden önlemlerin bugünden alınmasıyla bunlar önlenabilir.

Ünlü fizikçi Stephen Hawking katıldığı bir programında “teknolojideki bu baş döndürücü gelişme dünyanın sonunu getirebilir” uyarısını yapıyor. Başka örnek ise Rusya Başkanı Vladimir Putin, “Yapay

Zeka”ya hükmeden dünyaya hükmedecektir.” açıklamasını yapmış ve bu açıklama geniş yankı uyandırmıştır. Bu örnekleri arttırmak mümkün, ancak, işin özünden uzaklaşmamak için konumuza dönersek; Endüstri-4.0 ile başlayan ve sadece endüstriyi değil, evrilerle Dördüncü Endüstri Devrimi olarak toplumun geniş kesimini kapsayacak bu dönüşümde resmin bütününe bakıldığında, gözden kaçırılmaması gereken çok daha önemli bazı fırsat ve tehditler olduğu görülecektir. Bunları: **Teknoloji, İnsan, Enerji ve Çevre** olarak özetleyebiliriz.

Teknoloji ve İnsan boyutu

Bunlardan Teknoloji ve İnsan boyutunu birlikte ele alındığında; Çok yaygın olarak ifade edildiği üzere, Endüstri-4.0’ın temel yapı taşları fiziksel, sayısal (dijital) ve biyolojik bileşenlerden meydana gelmektedir. Bu bağlamda, Endüstri-4.0’ın genel olarak “akıllı” konsepti odağında tanımlanan nesnelere, robotlar ve siber-fiziksel sistemler üzerine kurgulandığı anlaşılmaktadır. Bunların karma kullanımıyla neredeyse insanın 5 duyusunu anımsatan “insansı” sistemlerden bahsediyoruz. “İnsansız” diye tanımlanan tüm otomobil vb. araçların, insana gerek kalmadan kendi kendine kusursuz hareket edebilmeleri, bu duyularının ve karar verme yetilerinin gelişmişliğine bağlı olacaktır. Diğer bir bakış açısıyla, bu süreçte hızla yer değiştirecek insan-robot ilişkisi ile iş hayatının önemli bir bölümünde insanların görevlerini üstlenecek “akıllı” robotlar nedeniyle ortaya çıkacak işsizlikten bahsetmiştik. Dolayısıyla iş hayatında akıllı sistemler yanında nitelsiz “insanlara” yer olamay-



acağı, dolayısıyla işini kaybedenlerin hızla “dönüştürülerek” daha nitelikli işlerde çalışabilecekleri öngörülmektedir. Buna akıllı sistemlerle, insanın rekabeti denilebilir mi acaba?

Bunu biraz abartarak örneklemek gerekirse, tamamen kendi kolonilerini kurabilecek kadar karar verme yetileri gelişen ve zamanla insana baş kaldıracabilecek kabiliyete erişmesi mümkün olacağı düşünülen asker robotlar veya otonom robot ordularından bahsetmek henüz erken olabilir. Ama bunun böyle olmayacağını veya olamayacağını garantisini verebilecek bir uzman görüşünde şimdilik yok ortada. Ancak, yakın zamanda yaşadığımız Yapay Zeka, Big Data ve Analytics uygulamaları kullanılarak yapılan manipülasyonlar ile sayesinde Amerika’da Trump’ın seçimi kazandığı, İngiltere’nin AB’den ayrılmasına sebep olan Brexit gibi önemli gelişmeler, bu konuda dumanı tüten taze olaylardır.

Söylenenlere ve örneklere bakıldığında, bunların birer fantazi olmadığı aşikardır. Dolayısıyla, bu dönüşüm süreçlerinin gelişim aşamasında işin kısa vadedeki ekonomik boyutu değil, orta ve uzun vadede ortaya çıkarabileceği diğer fırsat ve tehditleriyle birlikte ele alınması çok daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Nitekim, günümüzde Kaliforniya’daki ofisinden, Afganistan’daki bir aracı içindekilerle birlikte imha eden “dronların” (semi-otonom robotların) hukuki durumunu, insansız olarak sizi işinize taşıyan aracın kazaya karışması halinde sorumluluğun araç sahibinde mi, yoksa akıllı aracı üreten firmada mı olduğu bugün Avrupa Birliği’nin cevap aradığı toplumu ilgilendiren hukuki boyutlardan

sadece bazılarıdır. (ileride kafamıza takılması planlanan çipler sayesinde insanların başka amaçlar için yönlendirilmelerinden bahsetmek için henüz erken ama, bunların teknik altyapıları adım, adım örmekte şimdiden)

Enerji ve Çevre Boyutu

Bu süreci ele alırken, diğer göz ardı edilmemesi gereken bir başka boyut ise her endüstri devrimini besleyen ve destekleyen bir enerji kaynağının sağlanmasıdır.

Bu kapsamda günümüz endüstrisini besleyen, zararları nedeniyle üzerinde daha fazla durulmayan nükleer enerji hariç, temel enerji kaynağı olan petrole bakıldığında bunun önümüzdeki yaklaşık 50 yıl sonra tükeneceği gerçeği petrol üreten ülkelerde hızlı bir dönüşümü başlatmıştır. Bazı duyarlı ülkeler ise şimdiden daha temiz bir hava soluyabilmek ve hiç değilse çevreye bir miktar olumlu katkı sağlayabilmek adına petrole dayalı taşıt satışlarının ülkelerinde satışını yasaklayarak, bu sürecin hızlanmasına katkı sağlamaktadırlar. Oysa, diğer taraftan bakıldığında, petrolün tükenmesiyle açığa çıkacak çok daha farklı boyutları olan tehdit ve fırsatlar da söz konusudur. Örneğin, giydiğimiz elbiselerden, havada bizi taşıyan uçaklar, tanklar, deniz araçları da dikkate alınırca bunların dönüşümleri de ortaya çıkan fırsat veya tehditlerdir.

Dolayısıyla, petrol ve fosil yakıtlara dayalı enerjinin alternatifi, yine yeni gelişen teknolojiler sayesinde kullanımı hızla yayılan güneş, rüzgar, bio vb. sınırsız ve temiz enerji kaynaklarının ön plana çıkması anlamına gelmektedir. Bu da, şayet doğru

kurgulanıp, tedbirler önceden alınırca çok daha temiz bir çevre ve daha temiz bir dünya anlamına gelmektedir.

Peki biz bunun neresindeyiz, ülkemizde bu konularda atılan adımlar nedir ve bizleri nasıl bir gelecek beklemektedir?

Bu sorulara doğru ve gerçekçi cevaplar verebilmek için, ilim, bilim, eğitim ve endüstri alanlarına yönelik yakın geçmişimize bakmak doğru bir yaklaşım olacaktır. Buna geçmeden önce, ilim ve bilimin para ile satın alınamayacağı, ve hadi denildiğinde de hemen elde edilemeyeceği gerçeğini bilmek gerekiyor. Bunlar, çınar ağacı yetiştirir gibi tohumdan başlayıp, yıllar içerisinde sağlanan sürekli ilgi ve bakım ile oluşan değerler olup, toplumların gelişmelerinde ve geri kalmalarında rol oynayan önemli faktörlerdir. Geçmişimize bakıldığında tarihimizde, dünyaya mal olmuş sayısız ilim ve bilim insanı bu topraklarda yetişmiştir ve biz bu potansiyele sahibiz. Yeterki, bu imkan ve kaynaklar doğru yönetilip, yönlendirilebilsin. Ancak, maalesef kendimize aynada bakarak son yıllarda üretilen patent sayısına bakmak ve toplum olarak günümüzün 24 saatinin hangi konular odağında geliştiğini izlemek neyle meşgul olduğumuz hakkında fikir verecektir. Belki çok klasik olacak ama yine de tekrar etmek gerekirse; bu konuların doğrudan sorumluları olan politikacılar, iş adamları ve akademisyenlerin “ben” odaklı popülist yaklaşımları ve kısır çekişmeleri bir an önce bırakıp, Japonya, Almanya gibi kitlesel olarak bu konulara odaklanarak, sadece söylemde değil, eylemde bu treni de kaçırmamız için önemli bir sorumluluktur..