



# YAPAY ZEKA VE YENİ TEKNOLOJİLER



**ULUDAĞ İHRACATÇI BİRLİKLERİ GENEL SEKRETERLİĞİ  
AR&GE ŞUBESİ**

**Haziran, 2017**

## ENDÜSTRİ 4.0 İLE OLUŞAN YENİ TEKNOLOJİ

İlk sanayi devrimi (1.0) su ve buhar gücünü kullanarak mekanik üretim sistemleri ile ortaya çıktı. İkinci sanayi devrimi (2.0) ile elektrik gücünün yardımıyla seri üretim tanıtılmıştı. Üçüncü sanayi devriminde (3.0) ise dijital devrim, elektroniklerin kullanımı ve BT (Bilgi Teknolojileri)'nin gelişmesiyle üretim daha da otomatikleştirildi. Dördüncü sanayi devrimi (4.0) birçok çağdaş otomasyon sistemini, veri alışverişlerini ve üretim teknolojilerini içeren kollektif bir sistemdir. Endüstri 4.0, gömülü sistem teknolojisiyle akıllı ürün üretim süreçlerini birleştirecek, yeni bir teknolojiyi ortaya çıkaracak, bu teknolojiyi iş modellerine, üretim zincirlerine ve sanayiye aktaracaktır. Endüstri 4.0 nesnelerin internetinin üretim içerisinde hayat bulması anlamına gelmektedir. Endüstri 4.0 ile nesnelerin interneti, internetin hizmetleri ve siber-fiziksel sistemler oluşmuştur, aynı zamanda bu yapı akıllı fabrika sisteminin oluşmasında büyük rol oynamaktadır. Bu durum, üretim ortamında her bir verinin toplanmasına ve iyi bir şekilde izlenip analiz edilmesine olanak sağlamaktadır.



Robotlar, günümüzde otomotivden havacılığa, tıptan savunma sektörüne kadar pek çok alanda kullanılmaya başlanmıştır. “Nesnelerin İnterneti” (internet of things = IoT), internete bağlı her şeyi kapsar, ancak birbirine/birbiriyle konuşan nesneleri tanımlamak için gittikçe artan bir şekilde kullanılmaktadır. Basitçe, nesnelerin İnternet’i basit sensörlerden akıllı telefonlara ve giyilebilir cihazlara kadar birbirine bağlı cihazlardan oluşmaktadır. Bu bağlı cihazları otomatik sistemler ile birleştirerek, belirli bir görevi olan birine yardım etmek ya da bir süreci öğrenmek için bilgi toplamak, analiz etmek ve bir eylem oluşturmak mümkündür. IoT işler konusunda daha etkin olma, zaman, para tasarrufu ve çoğu zaman emisyon tasarrufu yapma olanağı sunmaktadır. Bu durum şirketlere hizmetleri ve mal üretme biçimleri hakkında yeniden düşünme imkânı sunmaktadır. Fabrikalardaki bağlı makineler ve nesneler, dördüncü

endüstriyel devrim için potansiyel sunduğu ve yeni işletmelerin 2020'ye kadar IoT üzerinde çalışacağı görülmektedir.

Teknolojinin hızla gelişmesi, buna bağlı olarak “internet of things” ile günlük hayatta kullandığımız pek çok şeyin birbirine bağlı hale gelmesi; yapay zeka, konuşma tanıma, görüntü işleme ve otonom sistemler gibi robotik teknolojiyi besleyen unsurların gelişmesine ve daha hızlı, daha güçlü, daha akıllı robotların tasarlanmasına imkan sağlamaktadır.

Robot ve otomasyon sistemleri, endüstrinin rekabet gücünde kilit rol oynamaktadır. Robot, montaj, robot sistemleri ve endüstriyel görüntü işleme sistemlerinin daha yoğun kullanılması, üretim maliyetlerinin düşürülmesini ve yüksek kalite standartlarına erişilmesini sağlamaktadır.

Robotik teknolojileri, başta makina, elektronik ve bilgisayar mühendisliği olmak üzere çok sayıda mühendislik ve bilim dalının bir bileşimidir. Bu açıdan disiplinler arası bir alandır. Dolayısıyla robotik teknolojilerine yönelik strateji ve politika belirlenirken, geniş kapsamlı, kapsayıcı bir bakış açısı ile değerlendirme yapılması gereklidir.

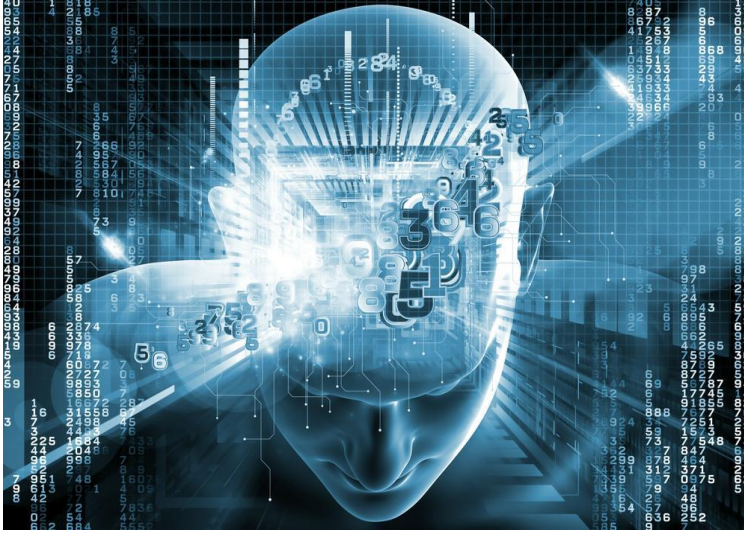
Günümüzde, internet ve mobil teknolojilerin gelişimi, elektronik, nano teknoloji, tıptaki gelişmeler, sağlık ve dijital uygulamalar ve benzeri mekatronik çalışmaları hızlanmaktadır. Son Dünya Ekonomik Forumu, Robotik ve Yapay Zeka gündeminde önemli bir yere sahiptir ve Roubini, Stiglitz gibi ekonomistler, robotik ve yapay zekanın ekonomi ve iş dünyasındaki etkileri üzerine tartışmalara girmişlerdir. Bu konularda her geçen gün iş dünyasında pek çok detay görüşülmekte ve yeni iş modelleri, iş tanımları, iş yapma şekilleri, iş süreçleri, finansman modelleri, çalışma yerleri ve meslekler gibi çok farklı alanlar gündeme gelmektedir

Yapay zeka ve robotik teknolojinin iş hayatına etkileri konusundaki yeni gelişmelere iş dünyası duyarsız kalmamaktadır. Gelecekte, ticari terimlerin ve iş güçlerinin biçiminin değişmesi, yeni teknolojilerin kullanılarak iş yapma biçimini değiştirecektir; bu durum günlük iş hayatında ciddi etkilere sahip olacaktır. Ülkelerin ve dünyanın yeni ekonomi modelleri bu etkiler üzerinden şekillenecektir.

Dünyadaki şirketler “Yapay Zeka” (Artificial Intelligence =A.I.) teknolojilerinin yeteneklerini araştırmaktadırlar. Yapay zeka kullanım maliyeti düştükçe otomatikleştirilebilecek görevlerin kapsamı daha da genişlemektedir.

## YAPAY ZEKA (ARTIFICIAL INTELLIGENCE)

Yapay zeka (AI), makineler tarafından sergilenen zekadır. Yapay zekâ, insan zekâsına özgü olan, algılama, öğrenme, çoğul kavramları bağlama, düşünme, fikir yürütme, sorun çözme, iletişim kurma, çıkarımsama yapma ve karar verme gibi yüksek bilişsel fonksiyonları veya otonom davranışları sergilemesi beklenen yapay bir işletim sistemidir. Çevresini algılayan, bir hedefte başarı şansı maksimize eden eylemleri başaran aygıt olarak tanımlanabilir. Yapay zeka ile makinelerin karmaşık problemlere insanlar gibi çözümler üretmesini sağlaması amaçlanmaktadır. Yapay zeka, bir makinenin "öğrenme" ve "problem çözme" gibi diğer insan zihinleriyle ilişkilendirdiği "bilişsel" işlevleri taklit ettiğinde, genel olarak, uygulanmış olur. Yapay Zeka, bir bilgisayarın, insanların düşünce sistemine benzer şekilde bilgisayar kontrollü bir robot veya bir yazılımın akıllıca düşünmesinin bir yoludur. Yapay zeka, insan beyninin nasıl düşündüğünü ve bir problemi çözmeye çalışırken insanların nasıl öğrenip karar verip çalıştığını inceleyerek ve daha sonra bu çalışmanın sonuçlarını akıllı yazılım ile sistemlerin geliştirilmesi için kullanılmasıyla başarılıdır. SIRI'den, iOS işletim sistemine sahip cihazlarda bulunan sesli komutlarla çalışan kişisel yardımcı sürücüsüz araçlara kadar birçok alanda yapay zeka hızla gelişmektedir.



Yapay zeka, Bilgisayar Bilimleri, Biyoloji, Psikoloji, Dilbilim, Matematik ve Mühendislik gibi disiplinlere dayanan bir bilim ve teknolojidir. Yapay Zekanın önemli bir itki, akıl yürütme, öğrenme ve problem çözme gibi insan istihbaratıyla ilişkili bilgisayar işlevlerinin geliştirilmesidir.

Bilgisayarlar bazı sabit programlanmış kuralları kullanarak, mekanik hesaplama yapılması için çok uygundurlar. Bu zeki makineler, insanların yapmasına uygun olmayan basit monoton işlemleri doğru ve etkili bir biçimde yaparak işleri kolaylaştırmaktadırlar. Ancak karmaşık problemlerde işler biraz daha zorlaşır. İnsanlardan farklı olarak bilgisayarlar, özel durumları

algılama ve yeni durumlara adapte olma süreçlerini gerçekleştirememektedir. Yapay zekâ, bu tarz karmaşık görevlerde, makinelerin davranışlarını geliştirmeyi hedefler.



Ayrıca, birçok yapay zekâ araştırması bizim akli davranışlarımızı daha iyi anlamamızı sağlamıştır. İnsanların problem çözme konusunda, soyut düşünce, bilinçli tümevarım ve örüntü tanımaya dayanan ilginç yaklaşımları vardır. Yapay zekâ bize bu prosesi tekrar tazeleyerek anlamamızı ve sonrasında var

olan kapasitemizin üzerine çıkma konusunda yardımcı olabilir.

Günümüzde yapay zekânın kullanılma potansiyeli olan pek çok uygulama alanı bulunmaktadır. Bu alanlar otonom kontrolü ve hedef tespiti gibi askeri uygulamalardan, bilgisayar oyunları ve robotik hayvanlar gibi eğlence dünyasına kadar geniş bir yelpazede değerlendirilebilir. Bunun yanında bankacılık, sağlık ve sigorta şirketlerinde müşteri davranışları ve trend tespiti gibi çok fazla miktarlarda bilgi işlenmesi gereken alanlarda da kullanılabilir.

### **Yapay Zeka, çeşitli alanlarda kullanılmaktadır, başlıca uygulamaları;**

**Oyun** - AI, satranc, poker, tik-tac-toe vb. Gibi stratejik oyunlarda çok önemli bir rol oynamaktadır. Burada makine, sezgisel bilgiye dayalı çok sayıda olası pozisyonları düşünebilir.

**Doğal Dil İşleme** - İnsanlar tarafından konuşulan doğal dili anlayan bilgisayarla etkileşim kurmak mümkündür.

**Uzman Sistemler** - Makina, yazılım ve özel bilgileri, akıl yürütme ve danışmanlık yapmak için birleştiren bazı uygulamalar vardır. Kullanıcılara açıklama ve tavsiyeler sağlarlar.

**Görme Sistemleri** - Bu sistemler bilgisayardaki görsel girdileri anlamak, yorumlamak ve anlamak için kullanılmaktadır. Örneğin, Bir casus uçak mekânsal bilgileri veya bölgelerin haritasını bulmak için kullanılan fotoğrafları çeker. Doktorlar, hastayı teşhis etmek için klinik uzman sistemi kullanmaktadır.

**Konuşma Tanıma** - Bazı akıllı sistemler, bir insan onlarla konuşurken cümleler ve anlamları bakımından dili işitme ve anlama yeteneğine sahiptir. Arka planda farklı vurguları, argo kelimeleri, gürültüyü değiştirir.

**El Yazısı Tanıma** - El yazısı tanıma yazılımı, kağıda yazılan metni kalemle veya ekran üzerinde kalemle okur. Harflerin şekillerini tanıyabilir ve düzenlenebilir metne dönüştürebilir.

**Akıllı Robotlar** - Robotlar bir insanın verdiği görevleri yerine getirebilirler. Gerçek dünyadaki fiziksel verileri, ışık, ısı, sıcaklık, hareket, ses, çarpma ve basınç gibi algılayan sensörleri vardır. İstihbarat sergilemek için verimli işlemciler, çoklu sensörler ve büyük bellek var. Buna ek olarak, hatalarından öğrenebiliyorlar ve yeni çevreye uyum sağlayabiliyorlar

### **Yapay Zeka'nın 20. yüzyıldaki tarihi;**

1923 yılında Robot sözcüğünü ilk olarak Çek oyun yazarı Karel Capek kullandı. Robot kelimesi, Çek diline göre esir anlamını taşıyordu. Capek, yazdığı Rossum'un Evrensel Robotu adlı oyunda robotların insanlar gibi işe gideceklerini, fabrikalarda çalışacaklarını ve bir süre sonra dünyayı yöneteceklerini anlatıyordu. Daha sonra Capek'in oyununda kullandığı "robot" sözcüğü birçok dile girdi ve bilim kurgu film yazarlarının ortak sözlüğünde yerini aldı.

1943 insan beyninin çalışma yapısını taklit ederek geliştirilen yapay zeka tekniklerinden sadece biri olan Yapay Sinir Ağları için temeller atıldı.

1945 Columbia Üniversitesi mezunları olan Isaac Asimov, Robotik terimini icat etti.

1950 Alan Turing, zekânın değerlendirilmesi için Turing Testi'ni tanıttı ve Bilişim, "Makine ve İstihbarat"ı yayınladı. Claude Shannon, "Satranç Oyununun Detaylı Analizi" adlı eserini yayınladı.

1956 John McCarthy "Yapay Zeka" terimini icat etti. Carnegie Mellon Üniversitesi'nde oluşturulan ilk AI programının gösterimi yapıldı.

1958 John McCarthy, AI için LISP programlama dili geliştirdi.

1964 Danny Bobrow'un MIT'deki tezi, bilgisayarların doğal dili cebirsel kelime problemlerini doğru bir şekilde çözebilecek kadar iyi anlayabileceğini gösterdi.

1965 MIT Yapay Zeka Laboratuvarı'nda, Joseph Weizenbaum, İngilizce'de bir diyalogu sürdüren doğal dil işleme bilgisayar programı olan ELIZA'yı oluşturdu.

1969 Stanford Araştırma Enstitüsündeki bilim adamları Hareket, algı ve problem çözme özellikli bir robot olan Shakey'i geliştirdi.

1973 Avrupa'daki ilk yapay zekâ araştırma merkezi Edinburgh Üniversitesi'nde kurulmuştur.

1979 İlk bilgisayar kontrollü özerk araç olan Stanford Cart kuruldu.

1985 Harold Cohen çizim programı Aaron'ı yarattı ve gösterdi.

1990 AI'nın her alanında önemli ilerlemeler sağlandı; Makine öğrenmesinde önemli gösteriler, Vaka-tabanlı muhakeme, Çok ajan planlama, Zamanlama, Veri madenciliği, Web Paletli, Doğal dil anlama ve çeviri, Vizyon, Sanal Gerçeklik, Oyun

1997 Deep Blue Satranç Programı o zamanki dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'u yendi.

2000 Etkileşimli robot evcil hayvanlar piyasaya sürülmeye başlandı. MIT, duygularını ifade eden robot olan Kismet'i yapmıştır.

Günümüzde, yapay zeka yalnızca internet araması yapmak veya araba sürmek gibi ufak alanlarda kullanıldığından zayıf (dar) yapay zeka şekliyle biliniyor. Araştırmacıların uzun vadeli hedefi, AGI (Artificial General Intelligence) olarak adlandırılan güçlü (genel) yapay zekayı oluşturmak. Zayıf yapay zeka satranç oynamak ya da denklem çözmek gibi spesifik işleri insanlardan daha iyi yapabiliyorken genel yapay zeka (AGI) neredeyse her bilişsel işte insanlardan daha üstün olması bekleniyor. Yapay zekanın insan kontrolü altında tutulabildiği takdirde pek çok açıdan insanlığı ilerletecek bir teknoloji olarak görülmektedir ve üretim ve tüm süreçlerde insanlara destek amacıyla kullanıldığında büyük ölçüde işleri kolaylaştıracağı beklenmektedir.

# ORTAYA ÇIKAN YENİ TEKNOLOJİLERİN İŞ HAYATINA ETKİSİ

Ortaya çıkan yeni teknolojiler, nesnelerin interneti, yapay zeka gibi gelişmeler, insanların yaşama, çalışma, eğlenme ve seyahat biçimlerini değiştireceği gibi ülkelerin ve işletmelerin dünyayla nasıl etkileşime geçebileceği konusunda da değişiklikler getirecektir. Gelecekte müşteri istekleri değişecek ve daha kişiselleştirilmiş ürünlerin yanı sıra daha geniş kapsamlı ve daha fazla çeşitlilik talep edilecektir. Küresel rekabette başarılı olmak isteyen şirketler, üretim ve dağıtım süreçlerinde çalışacak akıllı robotlar ve Ar-Ge, satış pazarlama ve yönetim süreçlerinde kullanılacak yapay zeka sistemleri ile bunların dış dünyayla bilgi alışverişlerini sağlayacak becerilere sahip sistemleri kullanmak durumunda olacaklardır. Şirketlerin üretiminin pazarın ihtiyaçlarını karşılamak için hızlı bir şekilde uyum sağlaması gerekmektedir. Bunu yapmak Endüstri 4.0 ile mümkün olacaktır.



Endüstri 4.0 ile talepten ürün/hizmet geliştirmeye, hammaddenin tedarikinden üretime, üretimden müşteriye kadar olan bütün süreçlerin insan, makina ve bilgi teknolojileri boyutlarıyla entegre, karar mekanizmaları özerk ve her ürün ya da

hizmetin anlık olarak müşteriye özel değer yaratmasının sağlandığı bir mükemmellik hedeflenir. Endüstri 4.0 ile nesnelerin interneti üretim içerisinde hayat bulmaktadır. Endüstri 4.0 ile fabrikadaki üretim süreçleri birbirleri ile bağlantılı olacaktır. Cihazlar birbirine bağlandığında, oluşturulan veriler, her cihazın kendi verisini ürettiği yazılımlar aracılığıyla birbirlerine yüksek hızlı internet desteğiyle hızla aktarılıyor ve ortaya çıkan verilerden alınan sonuçlara bakarak daha hızlı ve en etkili kararların alınabilmesi sağlanacaktır.





Dördüncü endüstri devriminin özelliklerinden biri de şirketler arasında değişen değerlerin küresel olarak birbirine bağlanmasıdır. Gelecekte, otomotiv sektöründe, arabaların konfigürasyonu ve kişiselleştirilmesi yeni bir boyut kazanacak, boyut ve şeklini

arabanın bilgi ekranından seçmek mümkün olacaktır. Arabalar artık birbirinin aynısı olmayacak ve müşterilerin ihtiyaçlarına göre bireysel olarak tasarlanacaklar. Otomobil üreticileri 3 boyutlu modellerden tasarım verileri oluşturacaklar ve böylece verilerin tedarikçilere göre değişmesi sağlanacaktır. Tasarım ve modifikasyon süreçleri önemli ölçüde kısılacak, tedarik edilen ve tamamlanan parçaların yerleştirilmesi de en iyi duruma getirilecektir. Teknik alanda yaşanan tüm bu gelişmeler ile teknoloji üretimi daha verimli kılmaktadır. Yakın bir gelecekte, üretim süreci görsel anlatımlarla başlayacak, internet tabanlı sistem, ideal üretim sırasını, üretim katında bir araya getirecek, ilgili görevli her bir modülü doğru konuma yerleştirecek, ya da modüller otomatik olarak kendi konumlarını alacaklardır. Otonom araçlar, tesisin lojistik süreçlerinin verimli olmasını sağlayacaklardır.

Üretim sisteminde modüller üretim için ilk parçadan itibaren hatasız çalışacak, sistem süreç modülünün ihtiyaç duyduğu şeye ve uygunluk durumuna göre otomatik olarak neye yöneleceğini bilecektir. Daha fazla çok yönlülük, optimum düzeyde kaynak verimliliği sayesinde ürünlerde her zamankinden daha çok kişiselleştirme imkanı söz konusu olacak, Endüstri 4.0 iş hayatını daha çok kolaylaştıracak çözümlerin oluşturulmasına ön ayak olarak özel olarak hazırlanan ürünlere yönelik müşteri taleplerini karşılayabilecektir. Ayrıca, Endüstri 4.0'ın merkezinde yatan akıllı makinelerin birbiriyle konuşması, seri üretimde ciddi bir artışı ve bir sonraki adımda kişiselleştirilmiş üretimi doğuracaktır. Üretim ve teslimat süreçleri tek bir noktadan kontrol edilecektir. Bu süreçte çıkan veriler analiz edilerek üretimde maksimum verimliliğe ve hatta mükemmel yakın ürünlere ulaşılması mümkün olacaktır. Birbiriyle konuşan bağlantılı makineler, ürünün kalite kontrolünü yapıp, üretim sürecindeki hataları daha hızlı tespit etmeyi sağlayacak, tüm bu sürecin yönetildiği akıllı fabrikalarda üretim büyük veri analiziyle daha verimli olabilecektir. Bu da üretim, teslimat ve satış sonrası hizmetlerde önemli bir kalite artışını tetikleyecektir.

Endüstri 4.0, üretim teknolojilerindeki değişikliklerle birlikte doğrudan ekonomiyi, çevreyi, istihdamı ve dolayısıyla toplumun tüm kesimlerini etkileyecektir. Bu durumla birlikte dünya ekonomisinde yakın ve orta vadede önemli değişikliklerin olmasını bekleyebiliriz.

Bütün bu gelişmeler ışığında, tam zamanlı işlerle bağlantılı güncel yaklaşımlar değişime uğrayacak, istihdam değişimi zorunlu hale gelecek ve mevcut durum toplumun ihtiyaçları için yetersiz kalacaktır. Teknolojinin ve internetin yaşamlarımızı çok hızlandırdığı günümüzde; iş tanımları, iş yapma şekilleri, iş süreçleri, finansman modelleri, çalışma yerleri ve meslekler bundan 20 sene öncesi ile karşılaştırıldığında belirgin değişiklikler göstermektedir. Günümüzde, akıllı bir telefonu ve dizüstü bir bilgisayarını olan herkes; internete erişebildiği yerde çalışabilmektedir. Mobilite; sınır olmaksızın erişimin mümkün olmasını sağlamaktadır. Herkesin kendi odalarında çalıştığı dönemler, yerini açık ofislere, daha sonra da "home office" dediğimiz evden çalışma yöntemine bırakmıştır. Yakın gelecekte, temel görevleri yerine getirmek için daha az işçiye ihtiyaç duyulacak. Otomasyonun mavi yaka işlerine olan etkisi daha az işçi ile aynı işin yapılması şeklinde olacaktır. Yeni teknolojilerin etkisi beyaz yakalı işlere de yayılmaya başlamıştır. Artık bilgisayarlar daha sofistike işlerde de kullanılmaya başlanmıştır. Bugün, karmaşık işleri yerine getiren birçok robot bulunmaktadır. Robotların fabrikalarda yerini almasıyla, üretim ve üretkenlik kas gücü ile değil hayata geçen fikirle, şirketlerin inovasyon kapasitesi ile doğru orantılı olacaktır. Özellikle bilgisayar teknolojilerinin olağanüstü hızla gelişimine paralel olarak akıllı fabrika dönemi başlayacak ve geleneksel yöntemlerle yapılacak üretimler rekabet şansını kaybedecekler. Teknolojik gelişim, yapay zeka, belli iş kollarının yerini alabilir. Ancak, şu da vardır ki, teknoloji temelde her zaman net istihdam yaratıcısı olmuştur. Endüstri 4.0 beraberinde, bu makineleri kontrol edecek, doğru kararlar verebilecek ve bu makinelerin bakımını üstlenecek yetenekli işgücü ihtiyacını doğuracak, bilişim yetkinlikleri oldukça gelişmiş, akıllı makineleri kontrol edebilen ve yönetebilen, bu üretim teknolojilerinde çıkan verileri analiz edebilen büyük bir işgücünün varlığına ihtiyaç artacaktır. Bir tarafta da, bu değişimleri tüm iş alanlarına uyarlamak, benzersiz insan yeteneklerini daha verimli kullanmak söz konusu olabilecektir. Bu beklentiden yola çıkınca, araştırmalar bir iyimser gerekçeyi ortaya koymaktadır; teknoloji, üzerimizdeki gündelik iş yükünü hafifletecek, işimizi yeniden tanımlamamızı, dolayısıyla kendimize ve işimize daha verimli olmamızı sağlayacaktır.

## SONUÇ

Yeni teknolojiler ve yapay zekâ insanlık gelişiminin doğal ve kaçınılmaz bir gerçeğidir. Teknolojik değişimler hayatımızın hemen hemen her bölümünü etkilemektedir. İletişim ve bilgisayar bilimlerindeki ilerlemeler sayesinde kişisel hayatımızın yanısıra, işin yapısını, işimizi nasıl ve nasıl yapacağımızın biçimini ve hızını da değiştirmiştir. Bundan dolayı herkes, ister bireysel ister kurumsal, gelişmeyle karşılaşacaktır. O nedenle bu gelişmeleri yakından takip etmek, kullanmak ve yararlanmak üzere gerekli yetkinlikleri kazanmak, kullanılması için gerekli verileri ve bilişim gücünü tesis etmek ve hangi alanlarda nasıl kullanıp, yararlanabileceğinizle ilgili araştırmalar yapmak gerekmektedir.

Bugün, yapay zekâ yetkinlikleri henüz çok yaygın değildir. Dolayısıyla özellikle aranması, özellikle yetiştirilmesi gereken vasıflardır. Temelinde iki ana eksen vardır. Matematik ve programlama. Dolayısıyla yoğun olarak matematik ve fizik okumuş kişiler ve bilgisayar veya elektronik mühendisliği okumuş kişiler uygun adaylardır. Bunun üzerine makina öğrenme, yapay sinir ağları, derin öğrenme ve benzeri özel disiplinler bulunmaktadır. Bunlar master ve doktora seviyesinde uzmanlıklardır. Ancak bugünlerde çok yaygınlaşan MOOC'larda, yani online kurslarda da bulunmaktadır. Bu alanda çalışacak kişilerin olabildiğince berrak zihinleri olmasında, konuya isteyerek odaklanmaları ve bu yöntemlerin temel mantığını anlamaları çok kritiktir. Zira yapay zekâ, normal programlamadan farklıdır. Yapay zekâ programcının aklına göre hareket etmez, kendisi öğrenir, anlar ve muhakeme yapar. Geleceğin bilişim modeli tümüyle bulut tabanlı olacaktır, aynı elektrik sayacı ve enerji santralleri gibi. Ama özel bilişim kapasitesi gereklidir. Zira normal bilişim mimarileri ve işlemcileri yapay zekânın yoğun ve karmaşık işlemleri için yeterli değildir. Dolayısıyla yapay zekâ işleri için çok özel altyapılar gereklidir. Yapay zekânın genellikle, insanlık için faydalı olması, insan hayatı kurtarması, verimliliği artırması, yaşam kalitesini artırması, arkadaşlık etmesi, trafik sıkışmalarını önlemesi, enerji tasarrufu sağlaması ve genel itibarıyla insanlığın gelişmesine katkıda bulunması beklenmektedir.

Günümüzde teknoloji şaşırtıcı bir şekilde organizasyonları değiştirmiştir. İş süreçleri değiştirmiş ve kuruluşlar artık her zamankinden çok daha verimli çalışmaktadırlar. Aynı zamanda, teknoloji, işletmelerin sınırların ötesinde iletişim kurmasına ve işbirliği yapmasına olanak tanıyan yeni bir iletişim yolunu da açmıştır.

İnternetin gücü ile birleşen akıllı telefonlar ve tabletler gibi mobil cihazlar, çalışma şeklimizde devrim yarattı. E-posta iletişimi neredeyse tüm yazılı belgeleri, telefon görüşmelerini ve faksları değiştirdi. Akıllı telefonlar ve tabletler, kişileri dışarıda iken iş ağını bağlayarak hızlı yanıt vermeyi sağlamaktadırlar. Örneğin, önemli dosyaları bilgisayarlarınızdan ziyade bir bulut bilgi işlem sisteminde saklarken, bilgileri her an ve her yerde kolaylıkla erişilebilir hale getirmiştir. Teknoloji, işletmelerin yeni ekonomik pazarlara girmelerini sağlamış, Yerel pazarda sadece tüketim malları veya hizmetleri satmaktan ziyade, bölgesel, ulusal ve uluslararası pazarlara erişebilir olmuşlardır. Perakende web siteleri, küçük işletmelerin çeşitli ekonomik pazarlarda ürünleri sattıkları en yaygın yöntemlerdir. Ayrıca teknoloji yardımı ile sanal organizasyonlar artık gerçek olmuştur. İnternet, işletmelerin coğrafi olarak ayrı bir ekip oluşturarak tek bir birleşik bir organizasyon gibi çalışmalarına imkan sağlamıştır. Video ve konferans çağrısı, bulut bilişimi ve tüm anında mesajlaşma araçları iş süreçlerini basitleştirilmiştir. Bu durum daha fazla üretkenlik ve verimlilik getirmiştir.

Geleceğin dünyasında işletmeler, organizasyonda, üretim ve dağıtım süreçlerinde çalışacak akıllı robotlar, Ar-Ge, satış pazarlama ve yönetim süreçlerinde kullanılacak yapay zeka sistemleri ile bunların dış dünyayla bilgi alışverişlerini sağlayacak internet nesnelere ve tüm bu akıllı sistemlerin hep birlikte uyumla çalışması sayesinde daha verimli hale gelecekler ve bu duruma bağlı olarak da istihdamın yapısında değişiklikler meydana gelecek, işgücü farklı yetkinliklerle donatılarak standart operasyonların otomasyon tarafından yürütülmesini sağlamak üzere daha üst düzey işler yapacaktır. Gerek bu sistemlerin geliştirilmesi, kurulması gerekse kullanılması noktasında donanımlı personel son derece önemli olacak, özellikle veri analizi, yazılım, siber güvenlik, robotik uygulamalar, mekatronik, dijital iş süreçleri gibi alanlarda donanımlı eleman ihtiyacı olacaktır. Dijital dönüşüm ile birlikte her şey; dahili iş süreçleri, iş yapış teknikleri, müşteri beklentileri çok hızlı şekilde değişmektedir. Bu değişime adapte olabilen şirketler küresel rekabette de avantajlı bir hale geleceklerdir.

## **KAYNAKLAR;**

<http://www.ufukkilic.com.tr/2015/01/teknoloji-is-mi-yaratacak-issizligi-mi-artiracak/#.WS0unOS7rIU>  
<https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/robotwork.pdf>  
<https://www.weforum.org/agenda/2016/10/top-10-ethical-issues-in-artificial-intelligence/>  
<https://www.weforum.org/events/world-economic-forum-annual-meeting-2015/sessions/brave-new-world>  
<http://uzaycagi.com/yapay-zekanin-faydalari/>  
<https://binyaprak.com/kesfet/universiteli/gelecegin-meslekleri-nelerdir>  
<https://futureoflife.org/background/benefits-risks-of-artificial-intelligence/>  
<http://www.bilgiustam.com/yapay-zeka-nedir-uygulama-alanlari-nelerdir/>  
[https://www.tutorialspoint.com/artificial\\_intelligence/artificial\\_intelligence\\_overview.htm](https://www.tutorialspoint.com/artificial_intelligence/artificial_intelligence_overview.htm)  
[https://www.stm.com.tr/documents/file/Pdf/9.Robotik%20Teknolojileri\\_2016-08-03-11-00-47.pdf](https://www.stm.com.tr/documents/file/Pdf/9.Robotik%20Teknolojileri_2016-08-03-11-00-47.pdf)  
[http://haber.tobb.org.tr/ekonomikforum/2016/259/016\\_027.pdf](http://haber.tobb.org.tr/ekonomikforum/2016/259/016_027.pdf)  
<http://www.businessinsider.com/iot-ecosystem-internet-of-things-forecasts-and-business-opportunities-2016-2?IR=T>  
<http://www.gelecekhane.com/yapay-zeka-raporu/oneriler/#altyapi>  
<https://www.linkedin.com/pulse/effects-technological-changes-business-environment-ozgur-ertem>

**YASAL UYARI;** Bu rapor Birliğimiz uzmanları tarafından güvenilir olduğuna inanılan kamuya açık kaynaklardan elde edilen bilgiler kullanılmak suretiyle, sadece bilgilendirme amacıyla hazırlanmıştır. Bu rapor ve içindeki bilgilerin kullanılması nedeniyle doğrudan veya dolaylı olarak oluşacak zararlardan Birliğimiz hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir. Birliğimizin yazılı izni alınmaksızın herhangi bir kişi tarafından, herhangi bir amaçla, kısmen veya tamamen çoğaltılamaz, dağıtılamaz veya yayımlanamaz. Tüm haklarımız saklıdır.