



Endüstri için Yapay Zekâ - 2 -

Semih Ötleş^{1,2}

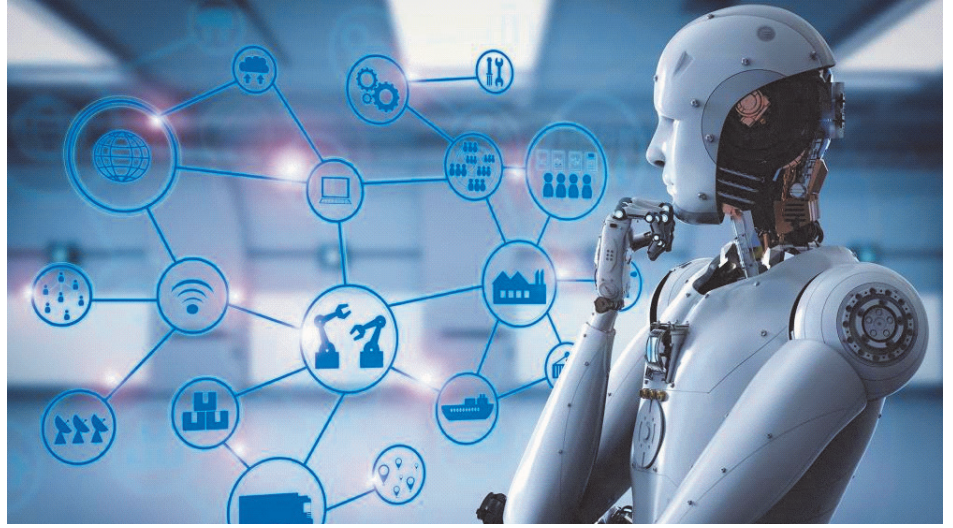
Umut Can Çolak²

Onur Ötleş³

¹Ege Üniversitesi, Ürün Yaşam Döngüsü Mükemmeliyet Merkezi (EGE-PLM)

²Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi Anabilim Dalı

³Ege Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü



Kaynak: Yapay Zekâ, Karar Verme Şeklimizi Nasıl Değiştirecek? Ajay Agrawal, Joshua Gans, Avi Goldfarb, 2017

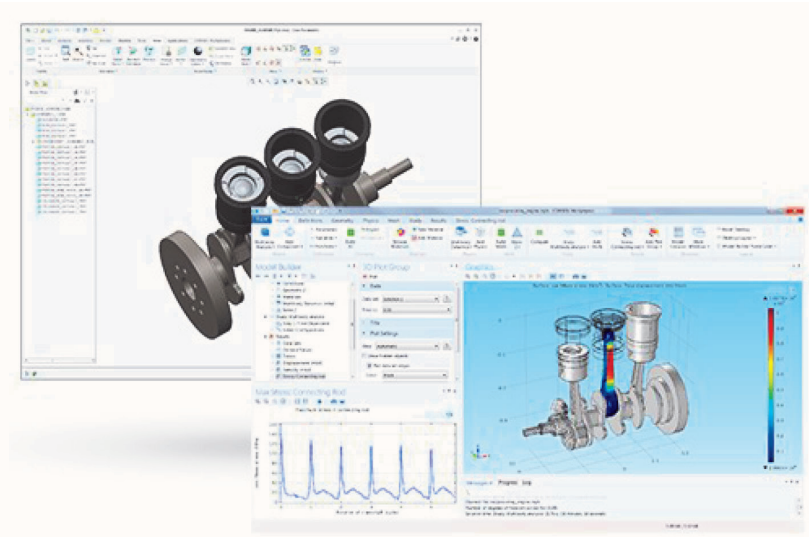
3.2. Yapay Zekânın Kullanım Alanları

Yapay Zekâ var olan yetenekleriyle şirketlerde en alt katmandan en üst katmana kadar kendine yer bulmuştur. Bulundurduğu potansiyel ile halen yeni girişimleri kendine çekmektedir ve endüstride yepyeni bir bakış açısı yaratmıştır. Big Data ve IoT teknolojileri ile belirli görevlerde insan performansının çok üstüne geçerek çok büyük katma değer fırsatları yaratmıştır. Yapay Zekânın kattığı değer ve potansiyelini göz önünde bulundurduğumuzda kullanım alanlarını 3 önemli kategoride sınıflandırabiliriz; Tasarım ve Ürün Geliştirme, Üretim, Yönetim ve İş Süreçleri.

3.2.1. Tasarım ve Ürün Geliştirme

Tasarım ve ürün geliştirme süreçlerinde CAD ve PLM yazılımları kullanılır. Bu süreçlerde önemli olan CAD yazılımlarının, PLM'den gelen bilgi tabanında tasarım basamaklarını otomatize et-

mesidir. Bu sistemin sorunsuz ilerleyebilmesi için CAD yazılımlarının sağlıklı bir şekilde model parçalarını yaratıp, birleştirmesi ve daha sonra da modelleyip revizyon kontrolünü gerçekleştirerek üretime aktarması gerekmektedir. Yapay Zekâ, bu süreçlerde, CAD yazılımları ile entegre çalışarak tasarımların, nasıl birleştirileceği, nasıl revize edileceği, ne gibi analiz ve sentezlere ihtiyaç duyulacağı gibi parametreleri otomatik belirler. Bilgileri PLM sistemindeki yöneticiler ve müşteri istekleri doğrultusunda oluşturup en uygun parametreleri uygulayarak, tasarım süreçlerini hızlandırır ve daha sağlıklı ilerlemesini sağlar. Yapay Zekâ, Parametrik tasarım teknolojisi ve Bilgi-Tabanlı Sistemler (KBE) ile birlikte tasarım mühendisliği parametrelerini otomatik hesaplar. Böylece gelişmiş ileri tasarım süreçlerinde birbiriyle bağlantılı ve tekrarlanan parçaların tekrar çizimine gerek kalmaz.



Kaynak: Interface PTC® Creo®Parametric™ with COMSOL Multiphysics®

Yapay Zekâ tasarım ve ürün geliştirme süreçlerinde kullanıldığında, tasarımcıların tasarım süreçlerini sorunsuz ve sağlıklı bir şekilde ilerletmesini sağlar. Gereksiz iş yükünü ortadan kaldırarak ürün geliştirme süreçlerinde daha verimli ve üretken olmalarını sağlar.

3.2.2. Üretim ve Optimizasyonu

Başarılı bir üretim her zaman en iyi kalite ürünleri en kısa zamanda üretmeyi hedefler. Birçok firma için de bu doğrultuda ilerlerken en büyük problem, üretimdeki fire ve zaman kayıplarıdır. Bu problemler de ancak üretim süreçlerinin tamamına hâkim olarak çözülebilmektedir. Tam da bu noktada, Akıllı Üretim, İlot ve Ürün Yaşam Döngüsünün (PLM) entegre kullanımıyla ürünün tasarım, üretim ve servisine kadar tüm süreçlerinin yönetilmesi gerekir. Bu yaklaşım artan ürün ve servis kalitesiyle beraber müşteri memnuniyetini de artırarak sürdürülebilirliği sağlar.

Yapay Zekâ destekli akıllı üretim, endüstriyel IoT ve ileri analitik (Big Data) kullanarak üretim süreçlerini daha önceki endüstriyel devrimlerde mümkün olmayan bir şekil-

de optimize eder. Şirketlerin veya fabrikaların üretimini hızlandırıp maliyetlerini azaltırken üretkenlik, ürün dayanıklılığı, kalite, güvenlik ve sürdürülebilirlik gibi en önemli parametrelerini de geliştirmelerini sağlar. Bu da fabrikalara üst seviye bir görüş açısı, esneklik ve tam hâkimiyet kazandırır. Artan görüş açısı beraberinde bilgi yönetim süreçlerini de geliştirip, bağımsız ve farklı birçok kaynaktan gelen bütün veriyi anlamlandırabilmektedir.



Kaynak: Ocado CTO: AI Is The One Tech To Rule Them All [VisionAlry Interview], Şubat, 2018

Sadece makine ve sensörler değil tüm raporlar, çalışanların biyometrik verileri, dokümanlar ve çevresel faktörler de dâhil. Yapay Zekâ ile gelen bu yaklaşım, üretimin veriyi sürekli olarak öğrenip kendini süreçlere uyduran bir algoritmayla yönetilebilmesini sağlar.

3.2.2.1. Makine Bakım ve Performans Yönetimi

Yapay Zekâ teknolojileriyle beraber mümkün olan önleyici ve öngörülebilir bakım ile yapılan makine bakım ve performans yönetimi, sadece makinelerin arıza, bilgi ve tahminleri değil aynı zamanda akıllı bakım takibiyle daha önce de aynı nedenden bozulduysa nasıl tamir edildiği gibi çok daha geniş çaplı bir vizyon sağlar. Önleyici ve öngörülebilir bakım, makine öğrenimi ve veri analitiğini kullanarak makinelerin çalışma değerleri, nasıl üretildiği, bakım bilgileri ve çalışma koşulları gibi geniş yelpazedeki bir veriyi kullanır. Cihazların ortalama performans değerlerini, potansiyel arızalarını, bakım durumunu ve takvimini, nasıl tamir edileceği gibi bilgileri sunar. Böyle-

ce üretim hattını etkileyen kritik cihazların olası arızalarını daha oluşmadan belirleyip, bakım ekibini, nasıl tamir edileceği bilgisiyle beraber yönlendirerek duruşları önemli miktarda azaltır. Bu da üretimde süreklilik ve verimi arttırarak üretim ve bakım maliyetlerini azaltır.

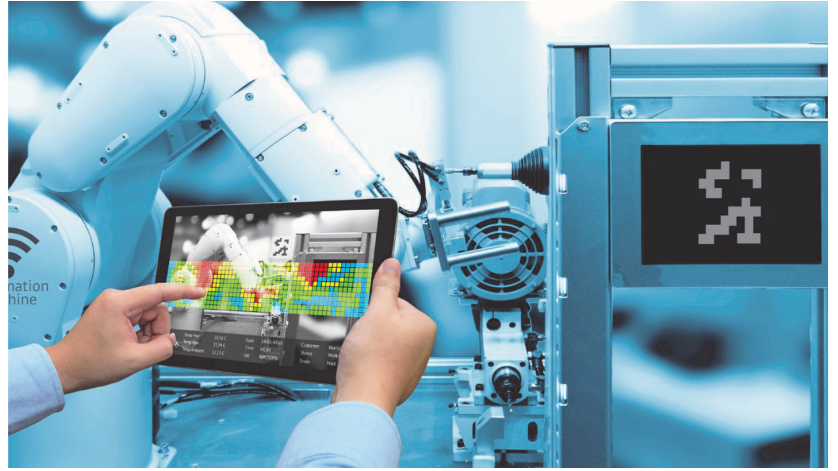
3.2.2.2. Süreç ve Kalite İyileştirme

Kalite, tam olarak ürünün son haldeki durumu değildir: bütün üretim döngüsü boyunca uygulanan üretim süreçlerinin ve ona bağlı değişkenlerin sayısının bir tanımıdır. Üreticiler, akıllı üretim ile ürünün karakteristik özelliklerinin müşterinin istediği seviyede olup olmadığını görüntüleyip, ürünü etkileyen faktörleri anlayabilirler. Bu da tasarımdan üretime kadar verimliliği arttırır ve güvenilirlik sağlar. Akıllı üretim, süreç ve kalite iyileştirmelerinde kullanıldığında; yüksek kalitede üretim sağlar, tamir ve servis maliyetlerini düşürür, kalite kontrol maliyetlerini azaltır, daha hızlı üretim sağlar.

Yapay Zekâ ile gelen akıllı üretim yaklaşımı etkilidir çünkü görüntü işleme, analitik, algoritmalar ve makine öğrenimini kullanarak potansiyel kalite problemlerini eski manüel ya da istatistiksel taktiklere göre çok daha iyi öngörür. Yapay Zekâ teknolojileri, güç algılanan problemleri bile olağan problemler gibi algılayarak, daha güvenilir bir bakış açısı ve gerçek zamanlı hata görüntüleme sağlar.

3.2.2.3. Kaynak Optimizasyonu

Yapay Zekâ teknolojileri ile yapılan kaynak optimizasyonları, üreticilerin, üretim esnasındaki hayati fonksiyonlarını yönetebilmesini sağlar. Bu hayati fonksiyonlara örnek olarak, işçi güvenliği ve sağlığı, üretim süreçlerinde fabrika enerji optimizasyonu ve üretimde çalışanların iş planlamalarını



Kaynak: Cognitive Manufacturing: An Overview and Four Applications that are Transforming Manufacturing Today / IBM Corporation 2017

düzenlenmesi verilebilir. İşçilerin üzerlerine aksesuar olarak takılan sensörler ile işçilerin sağlık durumları her an izlenebilir, sahip olduğu riskler ve bulunduğu ortam analiz edilebilir, böylece işçi sağlığı ve güvenliği sağlanır. IIoT ile birlikte makine öğrenmesi, veri analitiği gibi Yapay Zekâ teknolojilerini kullanarak fabrikalardaki enerji tüketimine sebebiyet veren karmaşık ve sürekli değişen faktörleri saptar. Binalar veya süreçlerdeki enerji verimsizliği veya enerji israfı ile ilgili detaylı profilleri çıkarıp, şirketlerin enerji tüketimini ve maliyetlerini nasıl düşürebileceğini gösterir, enerji kaynakları optimizasyonu yapabilmelerine olanak verir.

Üretim ve iş akışları plan optimizasyonu, Yapay Zekânın kullanımına çok uygun bir alandır. Çünkü iş akışlarını dağıtma ve planlamanın, karmaşık üretim süreçleri, bütçe, personel ve büyük verileri değerlendirmek gibi zorlu problemleri vardır. Yapay Zekâ, şirketlerin eğerböyle-olursa-nolur analizleri ile deneme yanılma yapmalarına izin verir. Böylece ürünün pazara çıkışı hızlanır, önemli performans parametrelerinde iyileşmeler olur, kar ve üretkenlik artar.

3.2.2.4. Tedarik Süreci Yönetimi

Üretim yapan firmalarda tedarik zincirini anlamak ve kontrol edebilmek çok kritiktir. Çünkü tedarik zinciri, değişik kaynak, süreç ve sistemlere dağılmış çok yüksek miktarda veri içerir. Birçok şirketin global tedarik zinciri ağlarındaki kritik bağlantıları takip edebilecek ya da stoklarındaki dalgalanmaları efektif bir şekilde öngörececek bir araçları yoktur. Firmalar tedarik zinciri yönetiminde PLM'i, Yapay Zekâ teknolojileri ile beraber kullandığında geniş yelpazedeki kaynaklardan gelen yapılandırılmış veya dağınık verileri tek bir çatı altında toplayıp, görüntüleyebilmekte ve kontrol edebilmektedir. Yapay Zekâ teknolojisinin sağladığı araçlar, tedarikçilerin stok ve fiyat detaylarını, mali dengesizliklerini hatta o an içinde bulunduğu siyasi, politik durumları ve hava durumu koşullarını inceleyerek olası problemleri gösterir. Böyle firmalar tedarik zinciri dalgalanmalarını, risklerini ve maliyetlerini en aza indirgeyebilir. Olası bir stok probleminin önüne geçebilir. Bu da firmaların üretim süreçlerine odaklanmalarını sağlayarak, üretkenlik ve sürdürülebilirliği arttırır. Üretimin zamanında tamamlanmasını sağlar.

3.2.3. Yönetim ve İş Süreçleri

Tüm seviyelerdeki yöneticiler zamanlarının yarısından çoğunu yönetimsel koordinasyon ve kontrol işlerine ayırır. Bu işlerinin birçoğunu raporlamalar ve personel yönlendirmeleri oluşturur. Yapay Zekâ destekli yönetimsel araçlar, iş analitiği ve doğal dil işleme teknolojisi ile raporlamalar otomatik çıkartılıp anlamlandırılabilen, dokümanlar işlenip, odaklanılacaklar otomatik seçilebilmekte ve personel yönlendirmeleri otomatize edilebilmektedir. Böylece yöneticiler rutin iş yüklerinden kurtulup daha yaratıcı görevlerde rol alabilir.

Yöneticiler karar verirken kendi yönetimsel bilgi, tecrübe ve kültürlerine ek olarak empati ve kendi iş etiği yansımalarını kullanırlar. Bu kritik iş kararlarını alırken ya da belirli bir konuda uzmanlıklarını aktarıp liderlik yaparken en temel mekanizmadır. Harvard Business Review tarafından yapılan anketlere göre liderlik için en önemli özellikler; yaratıcı düşünme ve deneyime dayalı karar verme, veri analizi ve yorumu, strateji geliştirme ve değişim yönetimi olduğunu belirttiler. Yöneticiler, Yapay Zekâ entegre ERP sistemleri ve iş Zekâsı çözümleri ile büyük verileri anlayan, yorumlayan ve değişimlere uyum sağlayan karar mekanizmaları yaratabilirler. Böylece yöneticiler alınacak olan kritik kararları daha rasyonel bir şekilde alabilirler.

4.Sonuç

Şirketler Yapay Zekâ konusunda her geçen gün daha çok bilgileniyorlar. Ancak Yapay Zekâ projelerini hayata geçirmeye çalıştıklarında entegrasyon ve geliştirme konusunda büyük zorluklar yaşıyorlar. Bu konuda başarılı olan şirketlerin



Kaynak: Miguel Valdés Faura, 2017

bu sorunu aşabilmek ve projeleri başarıyla hayata geçirmek için ortak bir yol izlediği görülüyor.

Öncelikle şirketler Yapay Zekâ uygulamalarını iyi anlamalıdır ve hangi noktalarda katma değer sağlayacağını iyi belirlemelidir. Bu konuda şirket içi çalışanların niteliği ve yeni teknolojilere adapte olabilmeleri büyük önem taşır. Dolayısıyla şirketlerdeki öğrenme arzusu yüksek ve değişime çabuk adapte olabilen çalışanlar, şirketleri Yapay Zekâ projelerinin şirket içi başarısı konusunda bir adım ileriye taşıyacaktır.

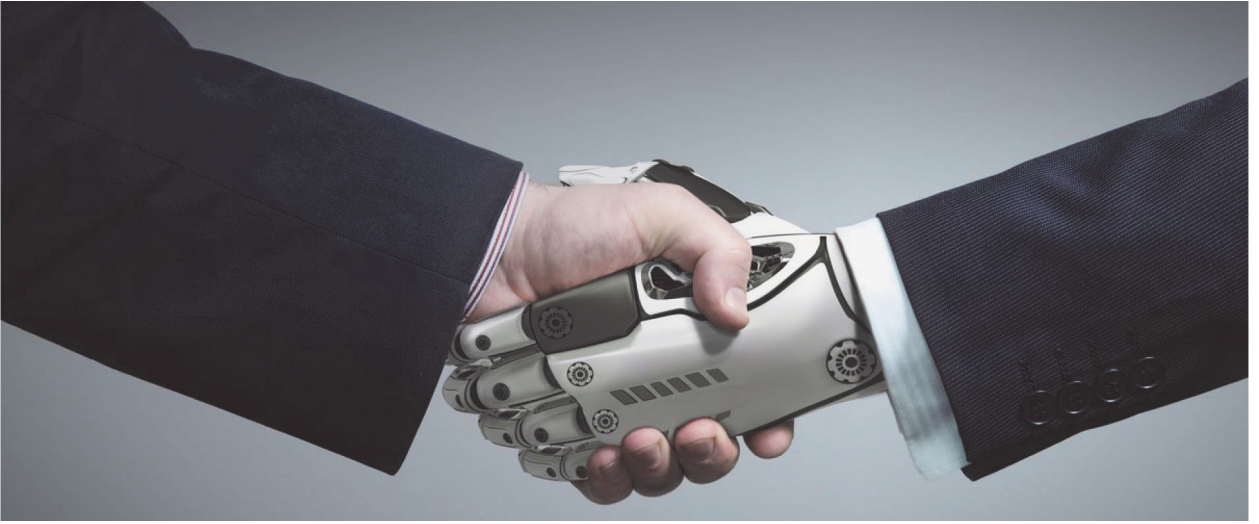
Şirketler elinde bulunan verilere bakmalı, hangi konuda bilgi ve iç görü konusunda sorun yaşadığını tespit etmelidir. Böylece bu bilgileri Yapay Zekâ uygulamaları sayesinde kullanıp, katma değeri yüksek proje fırsatları çıkarabilirler.

Şirketler Yapay Zekâ uygulamalarını proje olarak alıp direk hayata geçirmek yerine öncelikle pilot projeleri hayata geçirmelidir. Böylece önceliklilerini belirleyebilir ve hangi projenin daha çok değer sağlayacağını görebilirler. Pilot projenin

başarısına göre uygulamaya alıp riskleri en aza indirebilirler.

Şirketlerin Yapay Zekâ projelerini hayata geçirirken en çok sorun yaşadığı konu ölçeklendirme ve entegrasyondur. Şirketler Yapay Zekâ projelerini uygulamaya başladıklarında pilot projelerde yakaladıkları başarıyı kurum geneline yaymakta zorlanıyorlar. Bu yüzden şirketler, pilot proje aşamasına geçmeden önce pilot projelerin şirket için uygunluğuna doğru karar vermeli, altyapı ve teknoloji seviyesi konusunda IT birimleri ile bir fikir birliğine varmalıdır.

Yapay Zekâ uygulamaya gelindiğinde, proje maliyeti ve nitelikli personel bulmanın zorluğu nedeniyle şu anlık geri planda kalsa da doğru bir planlama ve geliştirme ile şirketlere önemli avantajlar kazandıracaktır. Rutin işleri ve sonu gelmeyen belgelerden veri çıkarma gibi işleri makinelere aktararak personellerin daha verimli ve yaratıcı çalışmalarını sağlayacaktır. Dolayısıyla, Yapay Zekâ'nın insanları işinden etmesi gibi korkular bir kenara bırakılmalı ve sağlanacağı



Kaynak: John Buck, 2017

verimlilik, iş tatmini, yaratıcılık ve refah gibi olumlu taraflarına odaklanılmalıdır.

Kaynaklar

■ Davenport, T. H., Ronanki, R. 2018. Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review, pp 108-116.

■ Deloitte Consulting. 2017. AI and You. <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/financial-services/articles/ai-and-you.html>

■ Faura, M. V. 2017. When artificial intelligence meets business process management. <https://www.idm.net.au/article/0011708-when-artificial-intelligence-meets-businessprocess-management>

■ IBM. 2015. The Business of Things. Designing business models to win in the cognitive IoT. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgibin/ssialias?subtype=XB&infotype=PM&htmlfid=GBE03725USEN&attachment=GBE03725USEN.PDF>

■ IBM. 2017. Cognitive Manufacturing: An Overview and Four App-

lications that are Transforming Manufacturing Today. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgibin/ssialias?htmlfid=IDW12363USEN>

■ IBM. 2018. The evolution of Process Automation. <https://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/gb/en/gbe03885usen/intelligentautomation.pdf>

■ IndiaCADworks. 2015. Applications of Artificial Intelligence in CAD Technology. <https://www.indiacadworks.com/blog/applications-of-artificial-intelligence-in-cadtechnology/>

■ Kolbjørnsrud, V., Amico R., Thomas, R. J. 2016. How Artificial Intelligence Will Redefine Management. <https://hbr.org/2016/11/how-artificial-intelligence-willredefine-management>

■ Kumar, P. 2015. Research Paper on Creo. International Journal Of Innovative Research in Technology, 2, (7), 150-151.

• Pirim, H. 2006. Yapay Zekâ. Journal of Yasar University, 1(1), 81-93.

■ PTC. 2015. Improve Productivity

When Designing Large Assemblies. https://www.ptc.com/~-/media/Images/Services/PTCU_CAD_Optimization_Large_Assemblies.pdf?la=en

■ PTC. 2018. Manufacturing Performance Assesment. <https://ptc.valuestoryapp.com/PTC/manufacturing>

■ Silvano, C., Peter, N. 2000. AI's philosophical underpinnings: A thinking person's walk through the twists and turns of artificial intelligence's meandering path. NASA Ames Research Center. <https://ntrs.nasa.gov/search.jsp?R=20010071972>

■ STM. 2018. Yapay Zekâ ve Silahlı Kuvvetlere Etkileri. <https://thinktech.stm.com.tr/detay.aspx?id=99>

■ STM. 2018. Yapay Zekâ-insandan Öte. <https://thinktech.stm.com.tr/detay.aspx?id=87>