

ENDÜSTRİ 4.0

Bugün modern dünyanın temsilcisi olan ABD ve Avrupa ülkelerinde, 18. yüzyılda iş gücünü köleler ve hayvanlar sağlıyordu. Çünkü bunların yerini alabilecek kadar güçlü bilinen başka bir enerji kaynağı yoktu.

O yıllarda bilinen en iyi enerji kaynağı, su buharını mekanik enerjiye çeviren buhar motorlarıydı, ama verimleri çok yetersizdi.



1775 yılında, kendisine tamir edilmesi için teslim edilen buhar motorunu dinamik bir boyuta getirerek buhar makinesine dönüştürdüğünde, herhalde James Watt, yeni bir devir açacak kadar önemli bir iş yaptığını tahmin etmiyordu.

Buhar motorundan buhar makinesine geçiş, buharın gerçek gücünü insanlığın hizmetine sunmuştur. Böylece buhar ile yönlendirilen devasa araçlar **ENDÜSTRİ** kavramının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu araçlara örnek olarak, tekstilde kullanılan çırçır makinelerini, ilk otomobil ve uçakları, dikiş makinesi ve telgrafı verebiliriz.

Endüstri kavramının ilk defa şekillendiği ve 50 yıl süren bu döneme Endüstri 1.0 diyoruz.

Endüstri 2.0, 19. Yüzyılın başında, **ELEKTRİK GÜCÜNDEN** faydalanmaya başlamamız ile ortaya çıkmış ve yaklaşık 200 yıl sürmüştür. Bu dönemde, günlük yaşantımızda yoğun olarak kullandığımız televizyon, bilgisayar, cep telefonu, internet gibi teknolojik ürünler ortaya çıkmıştır.

20. yüzyılın sonunda başlayıp 2010'a kadar yaklaşık 40 yıl sürmüş döneme Endüstri 3.0 diyoruz. Bu dönemde, bilgi teknolojilerinin üretim süreçlerinde yer aldığını ve **OTOMASYON** kavramının hayatımıza girdiğini görüyoruz. Ortaya çıkan en önemli gelişme ve icatlar; akıllı telefonlar, Mars'a uzay mekiği gönderilmesi ve süper bilgisayarlar diyebiliriz.

2010'larda başlamış ve önümüzdeki birkaç yıl daha etkisini sürdüreceği öngörülen içinde bulunduğumuz döneme Endüstri 4.0 diyoruz.

Endüstri 4.0'ı; birçok çağdaş otomasyon sistemini, veri alışverişini ve üretim teknolojilerini içeren kolektif bir kavram olarak tanımlayabiliriz.

Tanımdan da anlaşılacağı üzere bir takım yeni teknolojiler ve iş modelleri söz konusu. Az sonra bahsedeceğimiz tüm bu teknolojilerin son yıllarda hızlıca gelişmesinin sebebinin, mobil internetin hızlanması ve bunun sonucu olarak da artan müşteri beklentileri olduğunu söyleyebiliriz.

Şimdi gelin bu teknolojileri kısaca açıklayalım:

- **Nesnelerin İnterneti:** Birbirini algılayan ve iletişime geçebilen cihazların akıllı bağlantısıdır. Akıllı bileklikler, akıllı saatler, ev otomasyon sistemleri, araç ve kişi takip cihazları, akıllı sayaçlar bu teknolojiye birer örnektir.
- **Siber Fiziksel Sistemler,** birbirleriyle ve diğer materyallerle internet aracılığı ile iletişim kurabilen, yazılım ağırlıklı üretim sistemleridir. Kalite ve Üretim akış bilgilerini, kendi içinde barındıran materyaller zeki materyaller olarak tanımlanmışlardır.
- **Bulut Bilişim:** Cihazların herhangi bir yerden bağlanabildiği, istenildiği zaman kullanılabilen, kullanıcılar arasında kaynakların paylaşılabilirdiği, internet veya çeşitli ağlar üzerinden erişilebilen bilişim hizmetlerinin genel adıdır. Bugün bu teknolojiye ihtiyaç duyulmasının en önemli iki nedeni, kurumsal amaçlı kullanılan yazılım ve donanımları yönetebilmenin ve topladığımız verinin güvenliğini sağlamanın gittikçe zorlaşmasıdır. Şu an hayatımıza girmiş yazılımların çoğu, örneğin facebook, instagram, Google'ın haritalar uygulaması, bu teknoloji ile çalışmaktadır.
- **Büyük Veri:** Farklı kaynaklardan gelen, hacmi büyük, dağınık, görüntüde ilişkili gözükmeyen veri yığını ifade etmektedir. Veri ve veri analizi önceden de hayatımızda olan kavramlardı. Bugün önem kazanmasının nedeni, kendi imkanlarımızla topladığımız verilere sosyal medya, çağrı merkezi, şikayet sitelerindeki görüşler gibi başka kaynaklardan elde edilen verilerin de eklenmesidir. Bir de bilişim teknolojilerindeki büyük gelişim, büyük miktardaki bu verilerin hızlıca analiz edilerek anlamlandırılmasına olanak sağlamıştır.
- **Yapay Zekâ Teknolojileri:** Bir bilgisayarın veya kontrolündeki robotun çeşitli faaliyetleri, zeki canlılara benzer şekilde yerine getirme kabiliyetidir. En bilinen uygulamalardan biri, akıllı telefonlarda bulunan ve sesle yönlendirebildiğimiz sanal asistanlardır. Bunun dışında, internet sitelerinde canlı destek veren müşteri hizmetlerinde de bu teknoloji kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin, “Bu üründe şöyle bir özellik var mı?” diye canlı destek veren yetkiliye soru sorduğunuzda, size yapay zeka yazılımı yanıt verebiliyor.
- Yapay zeka, eğer donanım içinde kullanılıyorsa, **Robotik teknolojilere** şahit oluyoruz. Endüstri 4.0 ile beraber robotlar çok daha güvenli, esnek ve uyumlu şekilde hareket edebilir hale gelmiştir. Bu konuda bilim kurgu filmlerinde gördüklerimizin, yavaş yavaş gerçek olmaya başladığına şahit oluyoruz.
- **Sanal ve Arttırılmış Gerçeklik teknolojilerinde;** Ses, video, grafik veya GPS verilerinin, duysal girdi ile arttırıldığını görüyoruz. Yeniden canlandırılan bu unsurlar, gerçek dünya ortamıyla birleştiriliyor ve böylece yeni bir algı yaratılıyor. Bu teknoloji, ilk olarak oyun sektöründe kullanıldı. Günümüzde ise eğitim, sağlık, turizm, tasarım gibi çok önemli alanlarda, deneyimi ve öğrenmeyi iyileştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Örneğin, tıp öğrencilerinin insan vücudunu daha iyi öğrenebilmesi için, seyahat edilecek mekanların etkin tanıtımı için, mimar ve mühendislerin daha başarılı ürün tasarlayabilmesi için bu teknolojiden faydalanılmaktadır.
- **Eklemeli Üretim Teknolojileri,** üç boyutlu yazıcıları ifade ediyor. Endüstri 4.0 öncesinde de kullanılan bu teknoloji, son yıllarda, hem malzemelerin çeşitlenmesi ve ucuzlaması, hem de yazıcıların gelişmesi ile daha da yaygınlaşmıştır. Üretim sektöründe prototip ve yedek parça hazırlama, tıp sektöründe yapay organ yaratma, bu teknolojinin ne kadar hayati ve önemli olduğunun birer göstergesidir.

Üretim perspektifi ile baktığımızda; bu teknolojiler müşteriye ne sağlıyor?

Tamamen ilgili müşteriye özel üretilen bir ürünün maliyeti, seri üretim maliyeti ile aynı olabilir. Tedarik zincirinin bütün aşamalarında müşteri, anlık olarak talebinin ne durumda olduğunu görebilir. Hatta ürünle ilgili isteklerini dilediği aşamada değiştirebilir.

Şirketler açısından da iş modelleri değişiyor. Artık müşteri, ürünlerin ve kaynakların mülkiyetinden ziyade, sadece ilişkili hizmetlere erişim talep ediyor. Örneğin; otomobil şirketleri artık mobilite hizmet sağlayıcıları, kompresör üreticileri de hava enerjisi sunar hale geliyor.

Yani; Endüstri 4.0, firmanın müşterilerine ürün değil, ürün işlevselliğini hizmet olarak satması anlamına geliyor.

Bu durumdan dolayı da özellikle sanayi kuruluşları, üreticiden ziyade servis sağlayıcı karakterine bürünmesi gerekiyor.

Ayrıca unutulmamalıdır ki, Endüstri 4.0 yeni üretim ve bilgi teknolojileri ile tetiklense de, insan merkezli organizasyonel anlayışlar önemini korumaya devam edecektir.

Hayli otomatize olmuş üretim teknikleriyle bile yalın yönetim, takım oluşturma ve çalışanların motivasyonu önemli başarı faktörleridir.

Ayrıca eğitim ve çalışanların sürekli öğrenme isteklerinin olması da çok kritiktir.

Endüstri 4.0'ın amacı, insandan arındırılmış bir işletme değil, daha çok bilgi teknolojileri kabiliyetlerinin kullanımıyla insan odaklı, tüm paydaşlara katma değeri yüksek organizasyonu oluşturmaktır.

Endüstri 4.0'ın başarılı olması için 5 yıllık bir vizyon gerekiyor. Bu vizyon kapsamında da;

- Piyasaya sunulacak ürünler
- Elde edilecek kar
- Hangi müşteri segmentine nasıl hizmet verileceği
- Hangi kaynaklara ihtiyaç duyulacağı
- İş modelinin nasıl olacağı

gibi soruların aydınlatılması gerekir.

Peki Endüstri 4.0, KOBİ'lere ne gibi fırsatlar sunuyor?

- Eğer üretim ağırlıklı bir faaliyetiniz varsa, robotik sistemler sayesinde hem kesintisiz çalışma prensibiyle verimliliğinizi arttırabilir, hem de sorunlara anında müdahale ederek maliyetlerinizi düşürebilirsiniz.
- Mobil teknolojiler ile sistemi uzaktan yönetebilmek artık daha da kolaylaştı. Anlık çalışma verilerinin ve tarihsel verilerin analizi ile, işletmenizi daha etkin yönetebilmek mümkün.
- Endüstri 4.0, KOBİ'lere müthiş bir rekabet avantajı da sağlıyor. Çünkü günümüzde müşterinin talep ve beklentileri çok hızlı değişiyor ve büyük işletmelerin bu hıza yetişmesi çok zor. İşte bu noktada, Endüstri 4.0'ın sunduğu üç boyutlu yazıcılar, nesnelerin interneti, bulut bilişim ve büyük veri analizi teknolojileri ile müşteriye özel çözümü hızlıca geliştirip, sunabilmek ve tercih sebebi olabilmek artık daha kolay.

Sonuç olarak, işletmelerin müşterileri için değer yaratan tüm süreçleri, uçtan uca ve çevik şekilde dijitalleşmektedir. Gelecekte, değer zincirlerini Endüstri 4.0 Vizyonu doğrultusunda şekillendiren şirketler, stratejik avantaj yakalayacaktır.