

Endüstri 4.0 Nedir?

2011 yılında Almanya'da düzenlenen teknoloji fuarında "Endüstri 4.0" ilk defa dile getirildiğinden beri tüm dünyanın gündemine oturmuştur. Bazı kaynaklarda 4. Sanayi Devrimi olarak geçmektedir. Endüstri 4.0 bir Alman projesidir. Alman hükümetini buna sevk eden ise Avrupalı devletleri ekonomik anlamda sarsan Çin üretim imkânlarıdır. Almanya, Japonya ve Amerika gibi gelişmiş ülkeler **Endüstri 4.0** hedefine yönelmiştir. **Endüstri 4.0** bir hedeftir ve bilişim teknolojileri ile tüm yaşamsal mekanizmaları bir araya getirmeyi amaçlamaktadır. Endüstri 4.0; nesnelerin interneti, İnternetin hizmetleri ve siber-fiziksel sistemler olmak üzere üç aşamadan oluşan bir sistemler kümesidir. Yeni dünya düzenini getirecek olan Endüstri 4.0 ile üretim ve yaşam alanlarının tamamı akıllı donanımlara sahip olacak ve sistemler birbiri ile bütünleşmiş şekilde çalışacaktır. **Endüstri 4.0**'ın en geç yirmi yıl içinde tamamen uygulamaya geçeceği belirtilmektedir. Üretim ile tüketimi yeniden yapılandıracak olan bu sistem ile zengin ve fakir ülkeler dağılımı da yeniden şekillenecek ve ülkeler arasındaki gelir dağılımında uçurumlar oluşacaktır.

Endüstri 4.0 konusunda henüz bilgi birikimi zayıftır. Ülkeler kendi bünyelerinde buna yönelik araştırma birimleri kurmuşlardır. Mevcut sanayi imkanlarında durumları iyi olan firmaların hevesiz olması da gelişime zarar vermektedir.

Endüstri 4.0 Neleri İçerir?

Endüstri 4.0 bir sistemin genel nitelendirilmesidir ve üçayaklı bir organizasyonu ifade eder. Organizasyonun ayakları ise; nesnelerin interneti, hizmetlerin interneti ve siber-fiziksel sistemlerdir. Sistemlerin birbiriyle iletişim halinde olması esasına dayanan **Endüstri 4.0** da' makineler birbiri ile iletişime geçebilecek, verilerin analizini yapacak ve gerektiğinde insana haber verecektir. Makineler birbirleri ile iletişimi kablosuz olarak sensörler vasıtasıyla sağlayacaktır. Tüm bunlar olurken sistem daha az maliyetle çalışacak, daha çabuk üretim yapacak ve çok az fire veren bir işleyişe sahip olacaktır. Sistemler eski sistemlere göre daha küçük olacak ancak daha fazla güvenli üretim yapacaklardır. Endüstri 4.0'ın merkezinde robotlar vardır. Makineleri yöneten, verileri değerlendiren ve diğer üretim kararlarını alanlar robotlardır. Bazı yazarlar tarafından karanlık fabrikalar olarak isimlendirilen ışısız ve insansız üretim sahaları çoğalacaktır. Bunun yanında üç boyutlu yazıcılar Endüstri 4.0'ın başka bir boyutudur. Bu yazıcılar sayesinde tüm ihtiyaçlar basit bir dokunuşla evde üretilebilir hale gelecek ve büyük firmalara bağlılık ortadan kalkacaktır. Unutulmamalıdır ki Endüstri 4.0 tam anlamıyla faaliyete geçtiğinde sosyal sorunlar da baş gösterecektir. Bunun akla ilk geleni ise işsizliktir.

1. **Nesnelerin İnterneti:** Makinelerin birbirleri ile kablosuz iletişimini ifade eder. Bu makinelere robotlar da denebilir. Her robotun kendine ait iletişim adresi vardır ve bunlar çok hızlı şekilde birbirleri ile iletişimi kurarak değişen üretim stratejisine ayak uydururlar. Karar alma ve uygulama süreçleri oldukça kısadır. Veri analizleri tüm birimlere derhal ulaştırılır.
2. **Hizmetlerin İnterneti:** Ortaya çıkacak olan yeni hizmet alanlarının olmasını ifade eder. İnternet üzerinden hizmet verecek olan kişiler, hizmet alacak kişileri, bunların arasındaki ilişkiyi sağlayacak yazılımı ve hizmetlerin kendisini içerir. Eposta hizmetleri, bulut sistemi gibi hizmetler buraya girmektedir.
3. **Siber- Fiziksel Sistemler:** Sanal dünyanın bir kopyası olarak kendi kendini idare eden sensörleri vasıtasıyla işlemlerini gören sistemlerin genel adıdır.

Sanayi Devriminden Endüstri 4.0'a

Teknolojik gelişmelerin en çok etkilediği alanlardan birisi de endüstridir. Her teknolojik yenilik doğrudan endüstriyel alanda etkisini göstermekte ve üretim alanında hızlıca yayılmaktadır. Birinci sanayi devriminin başlangıcı su ve buhar enerjisi ile çalışan makinelerin üretim alanında

kullanılması ile oluşmuştur. Bu makineler vasıtasıyla daha hızlı üretim yapılma imkânı olmuş, büyük fabrikalar kurulmuş ve sanayileşmeye başlayan toplumlar meydana gelmiştir.

Cincinnati'de kurulan mezbahalar ile Ford fabrikalarındaki montaj sahalarının elektrik vasıtasıyla hareket ettirilip daha hızlı bir üretimin mümkün olmasıyla seri üretim başlamış ve 2. Sanayi Devrimi gerçekleşmiştir. 3. Sanayi devrimi ise bilişim teknolojilerinin, otomasyonların ve yazılımların endüstride kullanılmasıyla gerçekleşmiştir.

Endüstri 4.0'ın İlkeleri

- **Karşılıklı Çalışabilirlik:** Bu ilke insanlar ile robotlar arasındaki iletişimi ifade eder. İnsanlar uzaktan makineleri kontrol edebilmekte iken, makineler de çözemedikleri bir problem ile karşılaştıklarında sistem yöneticisi olan insana haber vermektedir.
- **Sanallaştırma:** İnsan ile makineler arasındaki bağlantının fiziki olmaması demektir.
- **Özerk Yönetim:** Akıllı fabrikalar içindeki makineler yani robotlar olağan durumlar içerisinde veri analizlerine dayanarak suretiyle bir üretim kararını kendi başlarına alabilmektedir.
- **Gerçek-Zamanlı Yeteneği:** Üretim verilerine dayanmaktadır. Veriler değiştiği zaman doğrudan üretime müdahale edilmekte ve üretim yeniden şekillendirilmektedir. Çünkü Endüstri 4.0'da sistemdeki tüm veriler tek elde birikir. Karmaşık bir bilgi yığını yoktur. Gereksiz ve zamansız üretim yapılmaz. Sistem içerisinde meydana gelen aksaklık derhal fark edilir.
- **Hizmet Oryantasyonu:** Robotların herkese anında ulaşması anlamına gelir.
- **Modülerlik:** Esneklik olarak da bilinen bu kavram yeni akıllı fabrika sistemindeki değişikliklerin kolay olması demektir. Üretimle ilgili plan değişikliği olduğunda basit bir program yardımı ile yeni üretim aşamasına ve tekniğine geçilebilmektedir. Günümüzde fabrikanın ya da makinelerin toptan değiştirilmesi gerekmektedir.

Yapılması gereken Ödevler

- 1- Endüstri 4.0&Dijital Dönüşüm nedir ve ne değildir?
- 2- Günümüzdeki örneklerin derinlemesine incelenmesini yapınız.
- 3- Avantajları ve dezavantajları nedir?
- 4- **Türkiye'deki** endüstri 4.0'ın yeri ve uygulanan alanlar nelerdir?
- 5- Endüstri 4.0&Dijital Dönüşüm **proje önerisi ve uygulama yöntemi** belirtiniz?