

Endüstri 4.0'a telefon veya SIM kartı değiştirir gibi geçemeyiz

Son 15 yılı incelediğimizde öne çıkan ülkeler, yüksek teknolojlili ürünlerdeki ihracat yüzdelelerini artırırken biz maalesef yerimizde sayıyoruz. Yüksek teknolojlili ürün ithalatımız ise sürekli artarak devam ediyor.

Dünyadaki en köklü ve en büyük teknoloji ve bilişim fuarı Cebit Almanya'nın Hannover şehrinde yapılıyor. 2011 yılında düzenlenen fuar da Endüstri 4.0 tanımı gündeme geldi. Bu aynı zamanda 4. Sanayi Devrimi olarak adlandırılıyor ve son altı yıldır aralıksız gündemde tutuluyor.

Peki, Endüstri 4.0 a gelinceye kadar süreç nasıl gelişti bir bakalım.

1. Sanayi Devrimi (Endüstri 1.0)

1) James Watt tarafından "Buhar Makinesi"nin,

2) Richard Trevithick tarafından "Buharlı Lokomotif"nin,

3) Richard Arkeright tarafından "İplik Eğirme Makinesi"nin,

4) Isambard Kingdom Brunel tarafından "Buharlı Gemi"nin icadı ile sürecin başladığı kabul ediliyor.

1. Sanayi Devrimi öncesi halkın büyük çoğunluğu köylerde yaşıyordu ve geçim kaynakları tarım ürünleri oluyordu. Büyük bir çoğunluk geçim sıkıntısı çekiyor ve yoksul olarak yaşıyordu. Bu yüzden kişi başına düşen gelir, nüfusun büyük bir bölümü için yalnızca yaşamını sürdüreceği bir miktara tekabül ediyordu.

Sadece büyük topraklara sahip insanlar asiller olarak kabul ediliyordu ve yalnızca asil kesimin yaşam standardı ve gelir düzeyi yüksekti. İngiltere'de kralın keyfi uygulamalarını önlemek için 1. Sanayi Devrimi'nin başlamasından yaklaşık 100 yıl önce, 1623 yılında İngiliz Parlamentosu'nda patent kanunu kabul edildi. Bu kanunla birlikte 1. Sanayi Devrimi'nin alt yapısı kurulmuş oldu.

James Watt'ın buhar makinesini bulması ve Richard Arkeright'ın iplik eğirme



makinesine uyarlanmasıyla tekstil atölyeleri kurulmaya başlandı. Seri üretimin başlamasıyla dokunan tekstil ürünleri Richard Trevithick tarafından Buharlı Lokomotifin icadı ile ürünler kısa zamanda limanlara ve şehirlere ulaştırılmaya, Isambard Brunel'in buharlı gemiyi icat etmesi ile de deniz aşırı uzak ülkelere ihraç edilmeye başlandı. Bu gelişmeler İngiltere'de 1. Sanayi Devrimi'nin başlaması olarak kabul edildi. 1. Sanayi Devrimi, Avrupa ve ABD'ye geçerek yeni sermaye sahipleri yarattı ve bu ülkelerde milli gelir arttı.

2. Sanayi Devrimi (Endüstri 2.0)

Elektriğin bulunması ile üretim sistemlerinde elektrik enerjisi kullanılmaya başlandı. Elektriğin itme gücü seri üretimin önünü daha da açarak üretim artışına sebep oldu. Elektrik ile birlikte içten yanmalı motorların icadı, ulaşımın demir yolları ile birlikte kara yoluyla da hızlı bir şekilde sağlanmasına olanak sundu.

Elektrik motorları sayesinde şebeke süyünün evlere ve iş yerlerine ulaştırılması, merkezi ısıtma ve asansör sisteminin

kullanılması, binaların yatay yerine dikey inşa edilmeye başlanmasıyla, daha küçük alanlarda daha çok insan yaşamaya başladı.

Fizik ve kimya alanında kat edilen gelişmeler birçok ürünün icat edilmesini ve kullanılmasını sağladı.

Elektrik gücüyle çalışan, çamaşır, bulaşık makinesi, telefon, buzdolabı, televizyon gibi aletlerin bulunması ile evlerde konfor arttı; gıdaların muhafazası kolaylaştı; evlere her gün ortalama yüz kilo su taşıyan haftada iki gün çamaşır, bulaşık yıkayan ve yemek yapan ev hanımlarının ev işleri azalarak kadınlar da üretime katkı sağlamaya başladılar.

Henry Ford, Detroit'teki otomobil fabrikasında Frederick Winslow Taylor'ın geliştirdiği seri üretim bant çalışmasını başlatan ilk sanayici oldu. Otomobillerin üretilmesi için gerekli olan bütün çalışmaları, amaca en uygun sırayla sürekli bir zincir olarak tasarladı. Bu zincir, üzerinde çalışılan parçanın, hangi işin yapılacağını belirleyen bantlarla işçilerin önüne belirli bir sürede gelip belli bir süre sonra gitmesi olarak tasarlandı.

Bunun doğal sonucu olarak fabrikalarda

üretim ve verimlilik arttı. Üretim maliyetleri düştü. İnsanların ürünlere ulaşması kolaylaştı. 2. Sanayi Devrimi'ne İngiltere, ABD, Fransa ve Almanya kolay adapte olurken Osmanlı İmparatorluğu ise buna birincisi gibi ayak uyduramadı ve bunun doğal sonucu olarak 1. Dünya Savaşı'nda topraklarını kaybetti. Türkiye bu devrime ancak 1923 yılında Cumhuriyet kurulduktan sonra arkadan başlayabildi.

3. Sanayi Devrimi (Endüstri 3.0)

Bu sanayi devrimi, üretim hatlarında yapay zekânın kullanılmaya başlaması olarak da tarif edilebilir. 1960'ların sonunda bilgisayar teknolojisinde oluşmaya başlayan gelişmeler ve bu teknoloji sayesinde üretimde otomasyonun başlaması olarak algılandı. Üretime müdahale, insan eli yerine bilgisayarla sağlanmaya başladı. 1960-1970 yılları arasında 15 kişinin taşıdığı bilgisayarın yerini bir kişinin elle taşıdığı bilgisayarlar aldı. 1990'lı yılların ortalarında bilgisayar teknolojilerinin muazzam hızla değişmesi, bilgisayar programlarının basitleşmesi, fiyatların düşmesi ve bilgisayar kullanımının yaygınlaşması, 1995 yılından sonra internetin tüm dünyada yaygınlaşarak kullanılması 2005 yılından sonra akıllı telefonların ve tablet bilgisayarların yaygınlaşması üzerine artık dünya bambaşka bir döneme geçti.

Bu dönemde ülkelerde ve işletmeler için iki tür emek yoğunluğu ortaya çıktı.

1) Bilgi ve teknolojiyi üretenler

2) Bilgi ve teknolojiyi kullanıp tüketenler

Bilgiyi ve teknolojiyi üretenler çok büyük gelirler ve sermayeler kazanırken, tüketen ülkeler fason üretim yapmaya, insanlar ise asgari ücretle karın tokluğuna çalışmaya ve tüketim toplumu olmaya yol açtılar.

4. Sanayi Devrimi (Endüstri 4.0)

Bu sanayi devriminin merkezinde, birbiriyle açık bir internet ağı üzerinden iletişim halinde olan ürün, makine, operatör gibi üretim elemanları ile birlikte "Akıllı Fabrika"ların kurulması amaçlanmaktadır.

Bunun nasıl ortaya çıktığını sorgulayacak olursak, sermayenin 1990 yılından sonra ülkelerde serbestçe dolaşmaya başlaması, üretimin ucuz iş gücü, ucuz enerji ile sağlandığı ve çevresel faktörlerin ön planda olmadığı ülkelere götürülmesi, üretim merkezlerinin doğuya doğru kaymasıyla gelişmiş ülke ekonomilerinde büyüme yavaşladı. Kişi başı gelirin eskisi kadar artmamaya başlamasıyla

TÜRKİYE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATI ve İTHALATI (Milyar \$-2003-2016)



ülkelerde siyasi sıkıntılar ve seçmenlerde tepki oluşmaya başladı. Üretim yapılan ülkelerde yapılan işler zamanla o ülkelerdeki bilgi ve beceriyi artırdı. Fason üretim yaparken kendi markaları ile ürün yapmaya yönelince gelişmiş ülkeler üretim ve marka gücünü kaybetmeye başladıklarını gördüler. Bunun üzerine ucuz işgücü, ucuz enerji ile nasıl baş edebileceklerini düşünmeye başladılar ve üretimde maliyet oluşturan kalemleri sanal olarak bilgisayar ortamında çözmeye çalıştılar ve bunun sonucunda da "Endüstri 4.0" kavramı ortaya çıktı.

Türkiye olarak şu an Endüstri 4.0'ın neresindeyiz?

"Ülkemiz bu alanda ne yapabilir?" sorusunun tartışılması gerekiyor. Endüstri 4.0'ı gündeme getiren ülkelerin alt yapısına baktığımızda her alanda ciddi bir bilgi birikimi ve makine alt yapısına sahip olduklarını görmekteyiz.

Ürün İhracatımız içinde yüksek teknoloji ürünlerinin payı sadece %2.9.

Son 15 yılı incelediğimizde öne çıkan ülkeler yüksek teknoloji ürünlerdeki ihracat yüzdelerini artırırken biz maalesef yerimizde saymaktayız. Yüksek teknoloji ürün ithalatımız ise sürekli artarak devam etmektedir.

Petrol fiyatlarının düşmesiyle ülke ekonomisi için en büyük cari açık yüksek teknoloji ürün ihracatımızın düşük, ithalatımızın ise

yükselerek artmasından kaynaklanmakta.

Grafikte de görüldüğü gibi yüksek teknoloji ürün ihracatımız son on yıldır yerinde sayıyor, ithalatımız ise sürekli olarak artma eğiliminde. Ülkeler arasında yüksek teknoloji ihracatına baktığımızda reexport ürünler düşülünce (ülkemiz için reexport rakamlardan düşülmemektedir) 2003 yılında 1.2 trilyon dolar olurken, 2014 yılında 2.15 trilyon dolara çıkmış bulunmaktadır. Yüksek Teknolojili ürün ihracatı yapan ülkeler ihracat fazlası vermekte. Yüksek teknoloji kullanan ve geliştiren ülkeler hammadde ithal ederek katma değerli ürün haline getirmekte ve yüksek kazançlar elde etmektedirler.

2003-2016 dönemine yüksek teknoloji ürün ithalatı için 220 milyar dolar açık verdik. Buda toplam dış ticaret açığımızın yarısını oluşturmaktadır.

Bu yüzden ülkemizin Endüstri 4.0 geçme isteğinden önce Endüstri 3.0'ı tamamlamamız gerekmektedir. İstanbul Sanayi Odası'nın ülkemiz için her yıl açıkladığı en büyük 500 sanayi kuruluşları içinde %3 mertebesinde yüksek teknoloji üreten firma olduğunu görüyoruz. İkinci 500 şirket incelendiğinde oranın değişmediğini görülmekte.

Tüm bunlara istinaden Endüstri 4.0 sanayi devrimine telefon veya sim kartı değiştirir gibi geçemeyeceğimizi anlamamız ve anlatmamız gerekmektedir.

Kaynak: Prof Dr: Robert Gordon, TÜİK