

Nadir ELİBOL\*

# Endüstri (4.0) Devrimi ve Gümrük ve Ticaret Bakanlığı

## Özet

Elektronik ve Bilişim dönemi olan (1970-2000) Endüstri (3.0) döneminin sona ermesiyle, 2000'li yıllarda ABD, Almanya, Çin ve Japonya arasında başlatılan, dijital teknolojilerle, akıllı robotlar, büyük veri tabanı, nesnelerin interneti, bulut sistemi ile Endüstri (4.0) sanayi devrimiyle üretimde değer zincirlerinin birbirine entegre bağlanması ve bunun sonunda yüksek verimlilik elde edilmesi, üretim maliyetlerinin azaltılması, üretimin daha da artırılması sağlanmıştır. Dolayısıyla ülkeler büyüme hızını artırarak küresel rekabet avantajını elde edebilmiş, daha fazla yatırım yapabilmeleri mümkün olmuştur.

Endüstri (4.0) ile "siber fiziksel sistemlerle" sanayide ortak veri, tasarım ve üretim tabanlarının yaratılması, siber güç ve imkanların çoğalması ve üretimin, kalitenin, verimliliğin artırılması sağlanmıştır. Gelişmiş toplumlarca kazanılan refahın yanında, ortak bilginin paylaşılmadığı toplumlarda işsizlik, açlık ve yoksulluğun artması sonucu, dünyanın demokratik yapısı değişmiş, bozulan toplumsal düzen ve oluşan toplumsal olaylar, çatışmalar ve terörün önüne geçilemez olmuştur.

Yeni dünya düzeni karşısında, 2000-2017 döneminde Türkiye'nin yaptıkları ile yapacaklarının belirlenmesi ve bu durumda Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'na düşen görevlerin irdelenmesi çalışmanın özeti.

**Anahtar Kelimeler:** Endüstri Devrimi (4.0) Gümrük ve Ticaret Bakanlığı

**JEL Sınıflandırma Kodu:** B2, E62, L5

## Industry Period (4.0) And The Ministry Of Customs And Trade

### Abstract

With the end of Industry Period (3.0) that was characterized by developments in electronics and information (1970-2000), there happened decreases in production costs and increases in production capabilities and an integration between industry and manufacturing technologies which resulted in enhancement in productivity (Industry 4.0), a long process that started at 2000s in the USA, Germany, China and Japan that included digital technologies, robots, big data, internet, cloud. As a consequence of these developments, countries have been able to gain global competency advantage and invest more by accelerating growth rates.

Industry Period (4.0) enabled an increase in production, quality and productivity with the help of "cyber physical systems" that involve common data at industry, cyber power, creation of model and production bases. While there have been wealth in developed countries, countries in which common knowledge is not shared face a number of problems as a result of unemployment, hunger, and increase in poverty, a process that resulted in social unrest, conflicts and terror.

In the face of new World order, this paper studies what Turkey has accomplished and what has to do in the future (2000-2017) and the duties of the Ministry of Customs and Trade in this context.

**Keywords:** Industry Period (4.0), The Ministry of Customs and Trade

**JEL Classification Codes:** B2, E62, L5

Şehirleşme ile insan gücünün biraraya gelerek çoğalması, gücün ortak ve birlikte kullanılması, üretimin daha da artmasına, dolayısıyla sermayenin de o nispette büyümesine neden olmuş, sermayenin üretimde gördüğü artışın ve sonrasında zenginleşmesinin insan gücü sayısına bağlı olması sonucu, üretimin daha fazla artırılmasının değişik yollarının aranmasına başlanmıştır.

Asırlar önce kolaylık açısından kullanılan su gücü, bu kez yerini buhar gücüne bırakınca, buharın doküma tezgahlarının 1784'de makinalara mekanizasyonla verdiği olağanüstü güç ile 1760-1870 yılları arasında yaklaşık yüzyıl, sermaye kendini misli misli büyütmüş, ancak kazancın adil paylaşılması sonucunda, halk ayaklanmaları, demokrasi ve cumhuriyet söylemleri ortaya çıkmaya başlamıştır. Zamanla sosyal dengelerin kurulmaya çalışılmasıyla, emek ve sermaye barış yolunu seçmiştir.

18. yüzyıl başında bu kez elektriğin hayata dahil olması ile Endüstri (1.0) Buhar (Mekanizasyon) Devrimi sona ermiş ve Endüstri (2.0) ile 2nci Endüstriyel Devrim (Elektrikli seri üretim) yaşanmaya başlamıştır. Elektrik gücü, ABD Cincinnati'de mezbahada ilk elektrikli seri üretimi ortaya çıkarmış, işletme tarihine geçecek Ford otomobilleri seri üretimiyle devam etmiştir. 1870-1970 yılları arası elektrik insanın yaşamını hem aydınlatıp, hem de kolaylaştırınca, üretimi de kat ve kat arttırmıştır. Üretim fazlasıyla insan ihtiyacı kolayca karşılanınca, hızlı nüfus artışına neden olacak bir yüzyıl yaşanmıştır. Akıllı yönetilen gelişmiş ülkeler, yeni yönetim modelleri oluşturmaya başlayarak, kapitalizm, komünizm, sosyalizm adı altında insanları gruplaştırmış, kendi içlerinde farklı toplumlar ve ekonomilerle, farklı yaşam, inanç ve düşünce biçimleri yaratmışlardır. Endüstri (1.0) Buhar Devrimi'nde krallık ve hükümlanıklara son verilirken; Endüstri (2.0) Elektrik Devrimi ile demokrasiler ve sermayeler arasında rekabet, çatışma ve ardından savaflara neden olmuş, büyük varlık kayıpları ile (insan ve mal) Endüstri (2.0) Devrimi de sona ermiştir.

Endüstri (2.0) Dönemi'nde; Birleşmiş Milletler adıyla Dünya devletleri topluluğu oluşturulurken, insanların daha yüksek refahını amaçlamış gibi gösterilse de, sermayenin üretimini kontrol, geliştirme ve müşterek bilgi paylaşımıyla üretimi daha da arttırmak, uzay teknolojisi bilgi paylaşımıyla, gelişmiş ülkelerin ticaretini arttırarak, diğer gelişmemiş ve az gelişmiş ülkelere daha fazla ürün satabilmeyi hedeflemişlerdir. Dünya Ticaret Örgütü, Dünya Gümrük Örgütü, Avrupa Birliği, Şangay Beşlisi, OECD, NAFTA gibi üretim ve tüketimi dengeleyici, düzenleyici örgütler ve birlikler kurulmuştur.

1970-2000 yılları arası elektronik, bilişim ve otomasyon öne geçirilmiş, ilk programlanabilen akıllı kontrolör (PLC) Modicon firmasında 1969 yılında kurulunca, Endüstri (3.0) Elektronik ve Bilişim Devrimi başlamıştır. Ülkeler arasında bilgisayar teknolojisinin hızla gelişmesi, internet ağının oluşturulması, üretim stok takibine yönelik amaçlarla başlamış olsa da, tüketicinin takibi, kredi kartlarının izlenmesi ile sistem güçlenmiş, 126 kilobyt bilginin toplanabildiği kocaman salonlardaki küçük kapasiteli bilgisayarlardan, avuç içi kadar küçüklükteki cihazlara 64 gigabyte büyüklükte bilgi yüklü bilgisayarlara dönüştürülmüştür.

Endüstri (3.0) döneminde Dünya Ticaret Örgütü ve Dünya Gümrük Örgütleri ile üretim kolaylaştırılması amacı ticareti kolaylaştırmak amacına yöneltilmiştir. Bu dönemde gelişmiş ülkeler kendi ülkelerinde sosyal, hukuk, özgürlükçü, yönetim biçimlerini öne çekerken; tüketen toplumlar durumunda kalan diğer ülkelerde bölünme, parçalanmaya yönelik toplumsal olaylar hareketlendirilmiş ve sert, otoriter rejimlerin kuruluşlarına destek verilmiştir.

Endüstri (3.0) döneminde; gelişmiş ülkelerin zenginleşmesi ve refah dağılımının adil olmasına karşın, diğer ülkelerde yoksullaşma ve adil olmayan paylaşımlar hızla artmış, Sovyetlerde ve Rusya'daki yapılanmanın çökmesiyle, pek çok Avrupa ülkesi şekil değiştirmiş, Çin Halk Cumhuriyeti Maoist ekonomik uygulamalardan vazgeçerek, kapitalist üretim şekli-

ne yönelmiş, gelişmiş Amerikan ve Avrupa sermayesi (3.0) Endüstri devrimiyle gelişmemiş diğer ülke pazarlarına yönelmiş, kendi aralarında Trans-Atlantik Ticaret ve Yatırım Ortaklığı sözleşmesi yapmak üzere 08.07.2013'de müzakerelere başlamışlar, aynı zaman aralığında 07.12.2013 tarihinde Bali/Endonezya'da Dünya Ticaret Örgütü Bakanlar Konferansı'nda "Ticaretin Kolaylaştırılması Anlaşması"-nı ülkelerin onayına açmışlardır.

Bu ortak uzlaşma arayışının sebebini de;

2012 yazında çıkarılan internet protokolü sürümü 6(IPv6) protokolünün düzenlenmesi,

ABD Başkanı Obama yönetiminin Başkanlık Bilim ve Teknoloji Danışmanları Konseyi (PCAST)'in önerisiyle, imalat araştırmaları için 2013 bütçesine AR-GE ödeneği olarak, 2,2 Milyar \$ konulması,

Avrupa Komisyonu'nun "Endüstri 4.0; Endüstriyi Avrupa'ya getiriyor" yönündeki 10.10.2012 açıklaması ile olmuştur.

Global ekonomi içinde zayıflayan ekonomilerini, Endüstri 4.0 ile ulusal alanlarına (siyasi sınırları içine) çekebilmek, Asya'ya kayan üretimi bölgelerini, ülkelerinde yeniden oluşturabilmek ve canlandırabilmek istemişlerdir.

Bu arada önce kendi ürünlerini pazarlamak; sonra üretimde daha düşük maliyetlere ulaşabilmek ve ucuz emek alanlarına ve kolay ticaret ile basit gümrük mevzuatlarını düzenlemek yoluna gitmişler. Daha önce yalnızca ithalat ve ihracat ile sınırlı olan, kısmen transit rejimini uyguladığı, 2004 yılların gümrük mevzuatını çeşitlendirmeye başlamışlardır. Gümrük mevzuatında yeni ortak hükümler yaratmışlar, geçici ihracat, geçici ithalat, dahilde işleme gibi geçici rejimleri öncelikli kullanıma sokmuşlar, otomasyon ve bilgisayar ile üretim şekillendirilip izlenebildiğini görünce, bunun kontrolünün de bilgisayar ile düzenlenebileceğini fark etmişlerdir. Dünya Ticaret Örgütü'nün 1996 yılında Singapur'daki Bakanlar Konferansı'nda Fransızların yol göstericili-

ğinde ortaya atılan bilişim ve otomasyon uygulamaları 2000'li yıllarda Türkiye'de dahil pek çok ülkede hızla uygulamaya koymuşlardır.

Gelişmiş ülkeler, Brezilya, Meksika, Türkiye, Mısır, Hindistan, Pakistan ve Çin gibi pek çok ülkeye yönelerek, bu ülkeler için yeni bir rejim yaratmışlar, "hariçte işleme rejimi"ne şekil vermişlerdir. Hem bu ülkelerde ürünleri daha ucuza yapılabilecek, hem kendi ülkesine bu ucuz maliyetli ürünü vergi ödenmeden (veya az ödenerek) geri getirebilecek, hem kendi teknolojsi ile kendi ürünü daha ucuza, daha çok üretilerebilecek imkanlar yaratmışlardır. Önceleri kendi halkın refahında büyük gelişme görüldü, tüketim arttı. Sermaye daha çok satarak, daha çok kazanmaya başladı.<sup>1</sup>

Ancak, özellikle Çin ve Hindistan başta olmak üzere Meksika, Brezilya teknoloji ve üretimi öğrenerek, kopyalamaya başladı, gelişmiş ülkelere eğitim amaçlı gönderilen vatandaşlarıyla da yeni teknolojilere hızla adapte oldular.

Böylece, gelişmiş ülkelerin sayısı artmaya başlayınca, ABD ve AB sermayesi Dünya ticaretindeki kazançtan daha az pay almaya başladı. Yeni bir yol aranmaya başlandı. Bu kez, 2000 yılı başında (Cyber Physical System) Siber Fiziksel Sistemleri geliştirmeye Endüstri (4.0) ile "robotik" veya "Nesnelerin İnterneti" siber Endüstri Devrimini başlatmışlardır.

Endüstri (4.0) Devrimi artık insana, mekana, top-rağa, iklime bağımlılığı en aza indiriyordu. Programlanabilir, karar oluşturabilir robotlar devreye girmeye başlayacaktı. ABD ve AB ülkeleri dışarıya gönderdikleri üretimlerini kendi ülkelerine geri istemeye başladılar. Çünkü, Endüstri (3.0) Devrimi ile işsiz sayısı artmış, yoksul ülke halklarının saldırısına uğramaya başlamış, önce beyin göçü adı altında, sonra üretim ve teknoloji aktardıkları ülke halklarının göçüne muhatap olmuşlar ve sosyal dengeleri

<sup>1</sup> Gümrük ve Ticaret Dergisi 2016, Cilt 3 Sayı 8, Nadir Elibol "Ticaretin Kolaylaştırılması mı, yoksa Trump'lı korumacılık mı?" makalesi

bozulmuştu. Hem diğer ülkelerde üretilen ürünleri pazarlara ulaşması henüz yeterince hızlanmamış ve kolaylaştırılmamıştı. Avrupa ve Asya arasındaki mal akışı ve ticareti TRACECA Projesi ile düzenlemeye koydular.<sup>2</sup>

Avrupa, Asya ile arasındaki Yunanistan, Romanya, Bulgaristan sıkıntılarını kolayca aştı. Onları Avrupa Birliği'ne dahil etti. Türkiye'de projeye evet diyecek siyasal görüş ve iktidar oluşturuldu, ancak İran, Afganistan, Pakistan gibi radikal dincilerin elindeki ülkeleri şekillendiremediler.

ABD ise; Meksika ve Brezilya'yı kolayca aşabilirken, Güney Amerika Devletleri'ni aşamamıştı. Asya'da da Çin ile ortak çalışmak zorunda kalmıştı. Çin artık ABD'nin yeni ortağı olmuştu. Şangay Beşlisi de ticaretine gizli bir rakip olarak duruyordu.

Hem Avrupa, hem de ABD'nin bu yeni ortaklardan kurtulabilmesi için, kendi ileri teknolojisini ve üretimini ülkesine geri getirmesi gerekiyordu. Bu da ancak Endüstri (4.0) Devrimi ile mümkündü.

PC'lerin akıllı cihazlara evrilmesi, akıllı şebekelerin (Bulut bilgi işlem) üzerinden iletişim ve bilişim (bilgi teknoloji ile) alt yapı ve hizmetlerinin 1970-2000 yılları arasında hızla artmasıyla (bu 30 yıl içinde bilgi teknolojisindeki gelişim, geçmiş tüm çağların bilgi birikiminden daha yüksek olmuştur) 2012 yılında yeni internet protokolü IPv6'nın tanıtılmasının ardından, internet üzerinden kablosuz ağ ile akıllı nesnelerin şebekelendirilmesi sonucu "Endüstri 4.0" veya "nesnelerin interneti" dönemi başlamış oldu.

Endüstri (4.0) devriminde ilk radikal duruş ve hareketler,

2007-2012 yılları arasında Alman Federal Eğitim ve Araştırma Bakanlığı ile Federal Ekonomi ve Teknoloji Bakanlığı'nın İleri teknoloji Stratejisi (HTS) Eylem Planı ile gözüktü.

2010 yılında Hannover Ticaret Fuarı'nda Alman Mühendislik Federasyonu (VDMA) makine ve tesis oluşturulmasında Endüstri (4.0)'in sunucusu gözüktü.

Rusya 2010 yılında Hannover Ticaret Fuarı'nda Endüstri 4.0 ürünlerini ülkesinde başlatmak için milyonlarca Euro'luk finansman yarattı.

2011 yılında Endüstri (4.0) için Almanya (2), Güney Kore (3), Japonya (6), ABD (12) ve Çin (30) oranında 3,414 milyar euroluk bu pazara dahil oldular, başka bir ifade ile Çin'in ardından Avrupa Birliği, onun ardından da ABD ve Japonya başı çekiyordu.

Alman "Endüstri-Bilim Araştırma Birliği" Ocak 2011 ve Eylül 2011'de Endüstri (4.0) için iki rapor hazırladı, "Ortak kullanıcı grupları" oluşturdu.

2011 yılında Başkan Obama, PCAST konseyi liderliğinde "Gelişmiş İmalat Ortaklığı" (AMP) oluşturdu. Amacı yeni teknolojilere yatırım yapılması ve gelişmelerin ilerletilmesi idi.

Çin Halk Cumhuriyeti 12. Beş Yıllık Planı'nda (2011-2015) yabancı teknolojiye bağımlılığın azaltılması ve yüksek teknolojik ekipman imalat ve yeni nesil bilgi teknolojileri için 1,2 trilyon Euro kaynak ayırdı.

ABD "Başkan'ın Bilim ve Teknoloji Danışmanları Konseyi (PCAST); 2011 Haziran'ında "gelişmiş imalatta Amerikan liderliğini güvenceye alma" ve Temmuz 2012 "yurtiçi rekabet avantajını tekrar ele geçirme" adlı raporlarını düzenledi.

ABD ekonomist dergisi Ocak 2012'de ilk kez "imalatın ülkeye tekrar getirilmesi için Endüstri 4.0" başlığını kullandı.

ABD Ulusal Bilim ve Teknoloji Konseyi (NSTC) Şubat 2012'de "gelişmiş imalat için Ulusal Strateji Planı"nı hazırladı.

2012 sonunda Amerikan General Electric (GE) "nesnelerin interneti" Endüstri (4.0) için çok sayıda uygulama alanı oluşturdu.

<sup>2</sup> Gümrük ve Ticaret Dergisi 2011, Cilt 20 Sayı 77, Nadir Elilbol "Lojistik Bölgeler (Kütahya Örneği Çalışması)" makalesi

Çin, Wuxi şehrinde “nesnelerin interneti” veya “Endüstri (4.0)” ve “İnovasyon belgesi” oluşturmak için 2015 yılında 800 milyon dolar yatırım yaptı.<sup>3</sup>

Çin Halk Cumhuriyeti Almanya’nın iftiharını, stratejik firması “KUKLA Robot Fabrikası”nı, birbirleriyle çalışabilen, gerekli davranış ve eylemlerini tasarlayabilen, insanlarla birlikte çalışabilen robotları üreten şirketi, satın alıyordu. İnsanlarla birlikte çalışan robotları üreten “A38” sanayi robotların üreticisi firma da “YUM” adlı iki kollu robotları Avrupa’da üretelebiliyordu. Japonya robot üretiminde ön sıralarda yerini almıştı.

Bunun ilk uygulamasını 2015’de Siemens “Amberg” fabrikasında uyguladı. 1.000 işçinin 950’sini çıkardı, yerine insanın yarattığı %25 katma değeri robotlar yaptı, bunun yanında kalitede verimlilik %99,9998 oldu. Buna “ışsızsız fabrika” denildi.

Avrupa savunma ve havacılık sanayinin iki firması “Dassault Systemes” ve “Boost Aera Space” firmaları “Airdesign” adlı tasarım ve üretimde ortak “bulut sistemini” kurarak, büyük veri paylaşımı yapmaya başlamıştı.<sup>4</sup>

ABD’de Trump’ın başkanlığa seçilmesiyle (Kasım 2016), start işareti verilmiş olan Endüstri (4.0) Devrimi’nin adı halka seçim propagandası gibi sunuldu. Alman şansölyesi Merkel, ABD Başkanı Trump’ı ilk ziyaret eden oldu. Ortak konu Endüstri 4.0 ve Trans Atlantik Anlaşması idi. Davos’un ana teması da Endüstri(4.0) uygulaması ile işsiz kalan halkın konumu ve gelirin onlarla paylaşılması olmuştu. Çin Halk Cumhuriyeti Başkanı Si Cinping ilk kez katıldığı Davos’ta 19 Ocak 2017 tarihinde “Üretim olursa, rekabet olur” teziyle damgasını vurunca, ticaretin artması ve kolaylaşması için önce üretimin olması gerektiği düşüncesi ortaya çıkmıştır. Avrupa

Birliği’nden ayrılan İngiltere’nin görünen (Brexit) gerekçesi de İngiliz üretiminin birlik dışında Endüstri (4.0) ile daha verimli ve hızlı büyüme hedefli olacağı düşüncesinden kaynaklanmıştır.

ABD yeni başkanı Trump ilk seslenişinde, geliştiren Amerikan firmalarını ikaz ediyor, ilave gümrük vergisi koyacağını, ülke dışındaki fabrikalarını ülkeye geri getirmelerini Kasım 2016’da istiyordu. Amerikan halkı işsiz kalmıştı, ABD ucuz eşya alabilen fakir insanların ülkesi durumuna düşmüştü. Koca ABD yoksul, işsiz, üretmeyen, tüketen insanlar topluluğu olmuştu. Artık ticaretin kolaylaştırılması, Dünya Ticaret Örgütü, Dünya Gümrük Örgütü, Nato vs bir anlam ifade etmiyordu, ABD küresel ticaret anlaşmalarını iptal etmek, yüksek vergilerle ekonomiyi korumak, kitlesel iş kaybını önlemek, tekrar ülkede üretime başlamak istiyordu, üretmeli idi ki; bu örgütler ona yararlı olabilsin idi.

Bu gelişen olaylar artık Endüstri (4.0) Devrimi’nin sistematik olarak başladığını ifade ediyordu.

ABD ve AB, Çin ve Japonya ile stratejik planlarla, Arge ve inovasyona önem veriyordu. Sürekli iyileştirme, yakın üretim, online izleme süreç yönetimi, akış takibi, esnek üretim, hata önleyici ve kalite kontrollü düzenekler artık çok önemli idi. Simülasyona, akıllı, öğrenebilen “ileri robotik” robotlara, “big data”lara, “bulut bilişime” tabi ki bu ortak bilgilerin güvenliğine “syber security”ye artık yönelmek gerekiyordu.

Endüstri (4.0) ile (MES) Üretim Yürütme Sistemleri gelişiordu.

- Üretim operasyonel ve online izlenebilecek,
- Üretimde durma ve hız kayıpları tespit edilebilecek,
- Kalite kontrol ve kayıplar görülebilecek,
- İşletmeden kapasite analizleri anında yapılabilecek,
- Üretimdeki kayıp ve gecikmelere göre “akıllı algoritmalar” ile üretim planları otomatik iyileştirilebilecek,

<sup>3</sup> Almanya Federal Eğitim ve Araştırma Bakanlığı “Stratejik Girişim (INDUSTRIE 4.0)’ın Uygulamaya Konulması için tavsiyeler” Endüstri 4.0 Çalışma Grubu, Nisan 2013 Raporu

<sup>4</sup> Hasan Kemahlı “Endüstri 4.0” sunumu Mart 2017, Projesis Yazılım Danışmanlığı

- Mobil bildirimlerle problemler anında çözülebilecek,
- Sensör verileriyle “big data”lar ile analiz yapılabilecek,
- Makine ve robotlarca kolay veri okunabilecek,
- “Giyilebilir cihazlar” ile terminallere anında müdahale edilebilecek,
- Kablolardan kurtularak “internet erişimli sensörler” ile operatörünün hızı arttırılacaktı.

2013 yılından itibaren 20 yıl içinde 2033 yılına kadar Endüstri (4.0) Devrimi ile; (olumlu hedeflerle)

- Mobil cihazların sayısı artacak, kablosuz teknolojiler gelişecek,
- İnsanlar internete bağlanabilen elbiseler ve aksesuarlar giyecek,
- Okuma gözlükleri, kulaklıklar, izleme cihazları internete bağlı olacak, internet ve verilere ulaşım kolaylaşacak,
- Öğrenme ve öğretmede yeni yollar gelişecek, eğitim değişecek, yeni meslekler ortaya çıkacak,
- Eğitim, sağlık ve kamu hizmetlerine daha kolay ulaşılabilir olacak,
- Ticaret, pazarlama, ürüne ulaşım kolaylaşacak,
- Üretimde verimlilik ve karlılık artacak,
- Maliyet azalırken, ucuzlayan malın rekabet avantajı artacak,
- Ortak bilgi paylaşım hizmeti (bulut bilişim) artacak,
- Akıllı ev yaşamı ve akıllık şehir uygulamaları artacak,
- Çabuk ve rasyonel karar alma becerisini arttıracak, büyük veri paylaşımı gelişecektir.

Her ülke Dünya’daki bu olumlu gelişmelere hazırlık yapmalı, ancak Endüstri (4.0)’ın başarısı için iki önemli kriter hep birlikte aşılmalı idi. Çin Cumhur-

başkanı Şi Cinping’in “hiçbir ülkenin başka ülkelere zarar verecek politikalar yapma hakkı yoktur. Tüm dünya olarak kader birliği içindeyiz. Tüm ülkeler birbirine bağımlı, ticaret savaşının galibi olmaz” dediği gibi Endüstri 4.0’ın ortak verileri, lisans, knowhow kötüye kullanılabilir, çalınma, izinsiz kullanıma açılabilir. Bunların ne insana, ne de çevreye karşı zararlı veya tehlikeli olmaması gerekiyordu, bunun adı “emniyet” idi. Haksız edinmeye, kullanmaya, izinsiz ulaşmaya karşı bilgiler de korunmalı idi. Hacker’lara ve saldırılara karşı “güven”de olmalı idi. Bu da “güven”lik kriteri idi. Davos Dünya Ekonomik Formu’nda “Birlikte Bilgi Güvenlik Kurum”ları ve mevzuatı oluşturulmalıydı. Sonrasında da gerekli tedbirler alınmaz ise, Endüstri 4.0 ile “zengin ve yoksullar arasında uçurum derinlemesine artacaktı”, sosyal devrimlerin tetikçisi olacaktı.

Pazar ve ürün profili değişirken, rekabetin daha da artmasının nedeni olacaktı.

Haksız rekabet ve kayıplara neden olmakla yıkıcı ve bozucu inovasyonlara siber suçların artışına neden olabilecekti.

Kaliteli iş gücünün değeri artarken, eğitilmiş veya eğitimsiz emek gücü, toplumsal çatışmanın içine düşecekti. İşsizlik son 20 yılın en büyük sorunu, toplumsal çatışmaların da temelini oluşturabilecekti.<sup>5</sup>

Bu nedenle; Türkiye’de Endüstri (4.0) için ivedi kararlar oluşturmaya çalışmıştır.

Kalkınma Bakanlığı 10ncu Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda (2014-2018) Öncelikli Dönüşüm Programları Eylem Planları içine 1 nolu Eylem Planı’nda “Üretimde Verimliliğin Arttırılması Program Eylem Planı”nda ticaretin kolaylaştırılması programından önce, verimliliğin artışı ile ekonomide üretim kapasitesinin arttırılması, rekabet gücünün geliştirilmesi ve büyümenin hızlandırılmasını amaçlamıştır.

<sup>5</sup> Gürkan Banger “Endüstri 4.0” sunumu UMYO 2016

- Verimlilik için teknolojinin geliştirilmesi, teknoloji transfer ve kullanım kapasitesinin artırılması, işgücü niteliğinin yükseltilmesine, büyük ölçekli (250 işçi+) imalat sanayi firmaları kurulmasına öncelik verilmesi,
- Uluslararası deneyimlerden (Çin, Hindistan, Japonya vs) yararlanma amacıyla Asya Verimlilik Teşkilatına üyelik oluşturulması,
- Kobilerin kurumsallaşma ve verimlilik algısının artırılması, kobi'ler ve büyük işletmelerin kurumsallaşmaları için alt yapı çalışmaları başlatılması,
- Organize sanayi sitelerinde ortak kullanım atölyeleri kurulması, bilgi ve işbirliği ile ürün geliştirme kapasitelerinin artırılması için kullanılacak "ortak veri" veya "sanayi etkileşim ağı" çalışmalarının yapılması,
- Endüstriyel ortak yaşam (simbiyoz) imkanlarının belirlenmesi, pilot projeler oluşturulması, teşvik edilmesi,
- Sanayi veri tabanının oluşturulması, makine parkı ve üretim kapasite verilerinin değerlendirilerek analizler gerçekleştirilmesi, ülke ölçeğinde sektörel karar ve uygulamalar gerçekleştirilmesi,
- İşletmelerin bilişim, bulut bilişim hizmetleri ve bilgi teknolojilerinden yararlanmaları için veri güvenliğine yönelik hukuki düzenlemelerin yapılması,
- İmalat sanayiinde endüstriyel otomasyon uygulamalarının yaygınlaştırılması için, işletmelerin verimlilik düzeyinin artırılması, siber fiziksel sistemlerin Endüstri (4.0)'ın yaygınlaştırılması,
- İmalat sanayiinde hammadde enerji ve suyun etkin, verimli ve sürdürülebilir kullanılması için belirlenmesi,
- İmalat sanayiinde yerli teknolojileri geliştirilmesi ve arge çalışmalarının artırılmasının yaygınlaştırılması,

Hedeflenmiştir.<sup>6</sup>

Yüksek teknoloji sanayilerin ihtiyacını karşılayabilecek, teknoloji bölgeleri, Ar-GE ve tasarım merkezleri, Teknokentler, bilim parkları ve üniversite-sanayi bağı güçlendirilmeli, ortak yaratılan Ar-ge ve yenilik kapasiteleri artırılmalı, ortak çıktılarının ticarileştirilmesinin kolaylaştırılması için "teknoloji transfer ofisleri" kurulmalıdır.

İhtisaslaşmış OSB'lerle katma değerli mal ve hizmet üretimine destek olmalı, rekabet güçlerini geliştirmeli, küresel üretim sistemlerine tekno-şirketlerin entegrasyonu sağlanmalıdır.<sup>7</sup>

Ancak Türkiye'nin,

İhracat içinde ithalat girdisine büyük ihtiyacı (%65) olması,

Toplam üretim içinde katma değeri yüksek olan teknolojik ürünlerin payının düşük (%4) olması, (Singapur %45, Malzeya %43, İngiltere %21, Almanya %15)

Yetişmiş yüksek nitelikli iş gücünün siyasal ve toplumsal olaylar nedeniyle ülkeden göç ediyor olması, kaliteli işgücünün yetersiz olması, iş gücü profolinin gelişmemesi,

Küresel Pazar payı içinde ülkenin payının (2015) %0,7'den aşağı doğru düşmeye başlaması,

Büyüme hızının 2015'de %3,9, 2016'da %2,9 gerçekleşmesi nedeniyle kamu ve özel sektör yatırımlarının hızla düşmesi, Türkiye'nin büyüme oranının 2015 yılında %4 seviyesinde olması beklenirken, sabit sermaye yatırımı %3,9 olması, 2016 yılında büyüme %3,2 beklenmesine karşın, özel sektör sabit sermaye yatırımları maalesef %0,1 düzeyinde gerçekleşebilmiş olması, yeni ve ilave teknoloji yatırımının yapılamaması,

<sup>6</sup> Kalkınma Bakanlığı 10.Beş Yıllık Kalkınma Planı (2014-2016) Öncelikli Dönüşüm Programları Eylem Planları, Ankara 2015

<sup>7</sup> Kalkınma Bakanlığı, Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi (2014-2023) Ağustos 2016

Nüfus artışının %2,5 oranında, yatırım artışının ise %1-1,5 oranında olması nedeniyle, 30.000.000 çalışanın %15-25 arası verimlilik artışı sonucunda, 4.500.000 veya 7.500.000 arasında kişinin işsiz kitlesine dahil olması, çalışabilecek nüfustaki %11,2 işsizlik oranı (3.500.000 kişi) yeni eklenecek sayıya da 8-11.000.000 işsiz kişiye çıkacak olması,

Türk şirketlerinin gelişmiş ülkelerdeki rakiplerine göre daha küçük ölçekte ve düşük sermayeli olması,

Üretimde standardizasyonun oluşmaması, küçük ölçekli şirketlerde iş organizasyonunun bulunmaması, yeni iş modellerinin geliştirilememesi, patent, lisans, knowhow'ın korunamaması,

İlgili Bakanlık, kurum ve kuruluşların Endüstri (4.0) hakkında şirketlere gerekli bilgilendirmeyi yapmaması, eğitim ve seminerler verilmemesi, ortak araştırma projelerin oluşturulamaması,

Türkiye'de Endüstri (4.0)'ın uygulamaya sokulmasının önünde en büyük engeller olarak görülmektedir.

Kalkınma Bakanlığı ile Gümrük ve Ticaret Bakanlığı gerekli tedbirleri zamanında alamaz ise; Endüstri (4.0) döneminde (2000-2033);

- Gelişmiş ülkeler arasında ticari ve sosyal ilişkiler teknoloji ortamıyla artarken, diğer ülkelerle ilişkiler kesilecek ve azalacaktır.
- Gelişmiş ülkeler ile serbest ticaret anlaşmalarına yeniden şekil vermek ihtiyacı doğacak, teknoloji ve bilgi paylaşımı veya ortak kullanımıyla ilişki, bağlar ve bağımlılık artacaktır.
- Doğal kaynakların kullanımı, enerji ve su ortak kullanıma sokulmaya çalışılacak, buna direnen veya engel olan devletler küresel ilişkinin dışına itilecek, toplumsal çatışmalar doğabilecektir.
- Teknolojilerin ve bilginin yaygınlaşmasıyla, bazı ülkeler daha hızlı, daha verimli, daha esnek ve

kaliteli üretime ulaşırken, diğer ülkeler verilerden yararlanamayacak, (veya yararlandırılmayacak) bu ülkelerde uyum sağlayamayan insan gücü (kol gücü) istihdam dışı kalacak, bunların bakım, eğitim, sağlık sorunları sosyal devletin temel sorunu haline gelecektir.

- Endüstri (4.0)'ın dışında kalan veya bırakılan ülkeler, bilgi'ye (big data) ulaşmak için, sistem dışı erişimleri zorlayacak, siber güvenlik tedbirlerine rağmen, yoksul hatta aç kalan ülke halkları tüm dünya için problem olacaktır.
- Kalifiye iş gücüne ve teknolojik otomasyona yatırım yapan ülkelere, sınır ötesi üretimleri geri döneceğinden, Endüstri (4.0)'ı gerçekleştiremeyen ülkeler daha da fakirleşmeye başlayacak, çıkar çatışmaları daha da büyüyecektir.

### **Bu nedenle; Endüstri (4.0) için Gümrük ve Ticaret Bakanlığı;**

Yeni gümrük kodu, e-gümrük projesi doğrultusunda mevzuatın basitleştirilmesi, uyumlaştırılması ve ortak elektronik altyapıya uyarlanması için; bilişimde veri değişimini sağlamaya yönelik "merkezi gümrükleme" "tek pencere" ve "tek durak noktası" uygulamaları ile ticareti kolaylaştırılırken; özel rejimlere önem vermiş, transit, geçici depolama, gümrüklü antrepo ve serbest bölgeleri öne çıkararak, bu rejimleri uygulayanlara kazandırılan yetkilendirilmiş yükümlü statüsü ile "izinli gönderici" veya "izinli alıcı" yöntemleriyle gümrükleme ve ticaret kolaylaştırılarak ekonominin büyütülmesi amaçlamalıdır.<sup>8</sup>

Türkiye'de diğer gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler gibi, Dünya ticaretinin kolaylaştırılmasına yönelik Endüstri (3.0) döneminden kaynaklı otomasyon kontrol, hızlandırma amaçlı hizmetlerini

<sup>8</sup> Gümrük ve Ticaret Dergisi 2016, Cilt 3 Sayı 8, Gümrük ve Ticaret Bakanlığı AB ve Dış İlişkiler Genel Müdürü Hasan Köseoğlu ile röportaj



oluşturmak amacıyla; yol, liman, havaalanı, köprü, gümrük kapılarına yönelik 2000-2017 dönemini artık kapatmalı, derhal Endüstri (4.0)'a kendini uyarlayarak, hızla üretimin artırılması amaçlı politikalar oluşturmayı hedeflemelidir.

Endüstri (4.0) 2013'den itibaren 20 senelik süreçte ülkelerin sınırötesi üretimlerini anayurtlarında "nesnelerin interneti" ile üretimi hedeflemeleri sonucunda, ülkeler Endüstri (4.0)'ın getirdiği bölgelerindeki üretim ve verimlilik artışıyla, işçilik, iş gücü, enerji, kaynak, cevher avantajlarıyla yeni "Birlik Gümrük Kodu" ile geçici ithalat, dahilde işleme veya hariçte işleme gibi özel kullanımların da zamanla ortadan kalkmasına (veya kullanılmamasına) yöneleceğinden, bu rejimler ülke lehine olacak şekilde yeniden Gümrük Kanunu'nda düzenlenmelidir.

Endüstri (4.0) özellikle 3 boyutlu baskı ve ortak üretim ve ortak veri tabanı ile robotik uygulamalar sonucunda, eşyanın menşe, kıymet, mülkiyet hakları, patent, lisans, telif üzerinde lojistik, yazılım ve sistem entegrasyonunun yeniden düzenlenmesi hatta finansman ödeme şekillerinin yeniden mevzuat çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Türkiye'de çeşitli sanayi sektörünün brüt üretim payları; %18 gıda-içecek, %15 tekstil, %12 kimyasallar, %6 otomotiv, %5 beyaz eşya, %4 makine ve sistemleri, %40 diğerleri şeklinde dağıldığından, gıda ve tekstil hariç diğer sektörlerin dahilde işleme rejiminden dolayı %60-65 ithal girdisi ile (hammadde ve yarı mamül ile) üretim yapması, yarattığı katma değerlerin ise ancak %3 ila 5 arasında kalmasından dolayı, ülke üretiminde yaklaşık %27 payın Endüstri (4.0) uygulaması ile olumsuz etkilenecektir. Bu nedenle katma değer yaratamayan sektörlerde zamanla DİR'den vazgeçilmeli, buna karşılık Endüstri (4.0)'ın uygulamasının verimlilik sağlayacağı gıda (yiyecek-içecek) ve tekstil sektörünün yaratılan yüksek katma değer ve verimlilik artışı öne çıkarılmalı, bu sektörlerle yönelik özel mevzuat düzenlemeleri yapılmalıdır.

Büyük sermayeli bilgi teknoloji şirketleri kuruluşuna, bu şirketlerin yeni makine, tesis, yazılım, bilgi teknolojileri, yatırımlarının yenilenmesine teşvikler verilmelidir.

Lojistik merkezlerin kuruluşuna, lisanslı depoculuğun kolaylaştırılması, şirketler ile politika yapımcıları ve akademisyenler arasında ortak çözümler yaratılmalı, uygun alt yapı, eğitim ile acil mevzuat düzenlemesi yapılmalı, bu konuda Endüstri (4.0) sisteminin finansmanı ve risk değerlendirmeleri "Varlık Fonu"ndan karşılanmalıdır.

Türkiye'nin yakın coğrafyasındaki en deneyimli, en yüksek eğitim düzeyli, kapitalizm deneyimi en yüksek, kara, deniz, hava yoluyla en uygun lojistik ortamında ülke oluşuyla, Endüstri 4.0 Devrimi'ni yakalama şansı; Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'nın himaye ve yol göstericiliğinde, ilgili kurumların desteğiyle çok yüksek olacaktır.

## Kaynakça

- Gümrük ve Ticaret Dergisi 2016, Cilt 3 Sayı 8, Nadir Elibol "Ticaretin Kolaylaştırılması mı, yoksa Trump'lı korumacılık mı?" makalesi
- Gümrük ve Ticaret Dergisi 2011, Cilt 20 Sayı 77, Nadir Elibol "Lojistik Bölgeler (Kütahya Örnek Çalışması)" makalesi
- Almanya Federal Eğitim ve Araştırma Bakanlığı "Stratejik Girişim (INDUSTRIE 4.0)'ın Uygulamaya Konulması için tavsiyeler" Endüstri 4.0 Çalışma Grubu, Nisan 2013 Raporu
- Hasan Kemahlı "Endüstri 4.0" sunumu Mart 2017, Projesis Yazılım Danışmanlığı
- Gürkan Banger "Endüstri 4.0" sunumu UMYO 2016
- Kalkınma Bakanlığı 10.Beş Yıllık Kalkınma Planı (2014-2016) Öncelikli Dönüşüm Programları Eylem Planları, Ankara 2015
- Kalkınma Bakanlığı, Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi (2014-2023) Ağustos 2016
- Gümrük ve Ticaret Dergisi 2016, Cilt 3 Sayı 8, Gümrük ve Ticaret Bakanlığı AB ve Dış İlişkiler Genel Müdürü Hasan Köseoğlu ile röportaj