

ENDÜSTRİ DEVRİMİ VE GÜMRÜK UYGULAMALARI

Çağatay TUNÇSİPER¹

Öz

İnsanlığın ilk çağlarından günümüze kadar, çeşitli üretim sistemleri keşfedilmiş ve geliştirilmiştir. Nüfusun artması ile daha fazla üretime ihtiyaç duyulmaya başlanmış ve bunun sonucunda çeşitli endüstri devrimi ortaya çıkmıştır. Günümüzde üretimin seri, standart, zamanında olmasının yanı sıra hizmet sektöründeki işlemlerde zaman ve maliyet açısından olumlu yönde gelişmeler yaşanmaktadır. Çalışma tarım, sanayi ve hizmetler sektörü olmak üzere üç sektör üzerinden incelenmiş ve çalışmada endüstri devrimlerinin dünyada günümüze kadar ne gibi evrelerden geçtiği, nasıl değişimler yaşadığı ve bu değişimlerin ülkemizdeki gümrük uygulamalarına olan etkileri ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Endüstri Devrimi, Gümrük Uygulamaları, Dijital Gümrük Uygulamaları

JEL Kodları: F13, O14, O32

INDUSTRIAL REVOLUTION AND CUSTOMS PRACTICES

Abstract

Various production systems have been discovered and developed since the early ages of humanity. With the increase in population, more production was needed and as a result, various industrial revolutions emerged. Today, in addition to the serial, standard and timely production, positive changes have been observed in the service sector's operations concerning time and cost. The three sectors that the research looked at were the agricultural, industrial, and services sectors. what kind of phases the industrial revolutions have gone through until today, how they have undergone changes and the effects of these changes on customs practices in our country are discussed.

Keywords: Industrial Revolution, Customs Applications, Digital Customs Applications

JEL Codes: F13, O14, O32

¹ Dr., Centrade Fulfillment Services, tuncsipercağatay@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0445-3686.

Makalenin Türü (Article Type): Araştırma Makalesi (Research Article)

Makale Geliş Tarihi (Received Date): 22.07.2023

Makale Kabul Tarihi (Accepted Date): 18.03.2024

DOI: 10.56337/sbm.1331236

Atıf (Cite): Tunçsiper, Ç. (2024). Endüstri Devrimi ve Gümrük Uygulamaları, *Sosyal Bilimler Metinleri*, 2024(1), 1-14.

1. Giriş

Her biri yıkıcı teknik gelişmelerle tanımlanan çok sayıda önemli sanayi devrimi meydana gelmiş ve bu devrimler, ekonomileri ve toplumları yeniden şekillendirmenin yanı sıra uluslararası ticaretin nasıl yürütüldüğü üzerinde de önemli bir etki yaratmıştır. Sanayi devrimlerinin ticaret uygulamalarını, gümrük düzenlemelerini ve uluslararası tedarik zincirlerini nasıl değiştirdiğinin dikkate değer bir örneği, e-gümrük uygulamalarının gelişmesidir.

Thomas Newcomen'ın 1712'de geliştirdiği buhar makinesi ve ardından James Watt'ın bu teknolojiyi geliştirmesi ile başlayan Birinci Endüstri Devrimi (Endüstri 1.0), 1830'lara kadar uzanan bir dönemi içermektedir. Buhar makinesi buluşu, tekstil sektöründen gemi inşasına ve demiryollarına kadar geniş bir yelpazede etkili olmuştur. Bu gelişme, insan gücüne dayalı iş makinelerinin yerini alarak el emeğinden endüstriyel üretime geçişi mümkün kılmıştır. Mekanik üretim, su ve buhar gücü ile desteklenerek başlamıştır. Bu süreç aynı zamanda hızlı bir nüfus artışını tetiklemiştir. Endüstrileşmeyle paralel olarak, temel ihtiyaçları karşılamak için yemek, giyim, iş ve ulaşım alanlarında altyapı geliştirmeleri yapılmıştır. Sosyal olarak, geleneksel zanaatkarlık ve tarımın yerini fabrika işçisi ve sahibi ilişkisi almıştır. Bu dönemdeki erken endüstri şehirlerine yönelik göç ise yapısal yoksulluğu ve sömürüyü beraberinde getirmiştir (Derya, 2018: 2).

İkinci sanayi devrimini (Endüstri 2.0) şekillendiren faktörler, endüstri devriminden sadece bir yüzyıl sonra ortaya çıkmıştır. Kesin zamanlamayı belirlemek her zaman kolay olmasa da genel olarak 1860'ların ortalarında başladığı kabul edilen bu ikinci aşama, ucuz çelik üretim yöntemlerinin popüler hale gelmesiyle başladığı düşünülmektedir. Kimilerine göre Birinci Dünya Savaşı'na kadar sürmüştür, kimilerine göre ise İkinci Dünya Savaşı'na kadar devam etmiştir. Bu dönem boyunca, demiryolları başta olmak üzere ulaşım ağlarının genişlemesi ve erişimin kolaylaşması büyük bir devrim yaratmıştır. "Teknoloji Devrimi" olarak da anılan bu dönemde, temel mekanik aletler, bilim insanlarının fiziksel ve kimyasal alanlardaki büyük keşiflerini teknolojiye aktarmasıyla daha karmaşık hale gelmiştir. Elektrik kullanımı artık yaygınlaşmaya başlamış ve bu süreç, özellikle Ford'un öncülüğünde seri üretim anlayışının benimsenmesiyle hız kazanmıştır. Bu evrede en büyük sıçrayışı Amerika Birleşik Devletleri ve Almanya gerçekleştirmiş ve sanayide dünya liderleri haline gelmişlerdir (Özsoylu, 2017: 42).

1970'lerden itibaren teknolojinin ilerlemesiyle birlikte otomasyonun etkisi artmıştır. Üçüncü Sanayi Devrimi (Endüstri 3.0), diğerlerine göre daha geç başlamıştır. Üçüncü Sanayi Devriminin geç başlamasının temel sebebi, İkinci Dünya Savaşı ve büyük ekonomik krizin etkilerinin geç aşılabilesidir. Ancak, bu olaylar, özellikle İkinci Dünya Savaşı, Üçüncü Sanayi Devrimi'nin gecikmesine yol açsa da aynı zamanda bu devrimin temel itici gücünü oluşturmuştur. Savaş sırasında ortaya çıkan ihtiyaçlar, bu dönemin başlangıcına ışık tutmuştur. İkinci Dünya Savaşı'nın ardından iletişim, haberleşme ve teknoloji ilerlemesi, otomasyonun üretimde mümkün hale gelmesini sağlamıştır. Bu dönemde yazılım sektörünün büyümesi, makinelerin değişimini tetiklemiştir. Nükleer enerji, biyotarımlar, fiber optik, lazer, mikroelektronik ve bilgisayar teknolojilerinin gelişimi de üretimi yeni bir boyuta taşımıştır. Küreselleşme, coğrafi mesafelerin önemini yitirmesiyle hızlanmıştır. İnsanlar artık dünyanın her yerinden anında haber alabilmektedir. Bu gelişmeler, daha önceki endüstri devrimlerinde olduğu gibi enerji kaynaklarını değiştirmek için de çaba göstermektedir. Sürdürülebilirlik kaygısı ve kullanılan kaynakların tükenme riski, devletin desteğiyle yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeyi teşvik etmektedir. Bu, tamamen %100 başarılı olmasa da gerçekleşmiştir. Jeotermal, hidroelektrik ve rüzgâr enerjisi santrallerinin yanı sıra güneş ve güneş enerjisi kaynaklı enerji kaynaklarının kullanımı teşvik edilmiştir. Bu çağda sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir büyüme kavramları çağın temelleri haline gelmiştir (Pamuk & Soysal, 2018: 3).

Kasım 2011 tarihli bir ileri teknoloji strateji belgesinde Alman hükümeti Endüstri 4.0 kavramını ilk kez kullanmıştır. Endüstri 4.0, 2013 yılında Almanya'nın Hannover kentinde düzenlenen bir endüstri fuarında yeniden ortaya çıktı ve pek çok sektörü ilgilendiren bir durum haline gelmiştir. Üçüncü sanayi devrimi olarak bilinen Endüstri 4.0, hız, içerik ve sistem etkisini kapsayan bir dönüşüm sürecidir (Schwab, 2017). Schwab, bu dönüşümün daha önceki sanayi devrimlerinden çok daha hızlı gelişim ve değişim göstereceğini vurguladı. Üretim ve yönetim sistemlerindeki dönüşümlerin kapsamı ve derinliği de çok daha büyük olacaktır. Bu sürecin robotik, yapay zekâ, otonom araçlar, üç boyutlu baskı

makinaları, nanoteknoloji, biyoteknoloji, malzeme bilimi, enerji ve kuantum gibi alanlarda önemli ilerlemelere izin vermediğini belirtmiştir (Yetkin & Coşkun, 2021: 349).

Endüstri 4.0, genellikle sanayi ve üretim odaklı bir bakış açısıyla ele alınsa da sadece kamu ya da özel sektörü ilgilendiren veya kendi kendine üstesinden gelebilecekleri bir değişim süreci değildir. Aktaş'a (2018) göre, bu süreç özellikle ticareti kolaylaştırmada gümrük politikası ve uygulamaları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Günümüzde ticaretin kolaylaştırılması çalışmaları, uluslararası işlemleri daha etkili bir şekilde denetlerken özel sektörün işlem masraflarını azaltmayı ve uluslararası ticaretin karmaşıklığını azaltmayı hedeflemektedir. Bu, ürünlerin küresel pazarlarda daha hızlı, sorunsuz ve uygun fiyatlı bir şekilde hareket etmesine izin verecektir. Ülkeler arası kolaylaştırmalar, uluslararası ticaretin maliyetlerini düşürerek dünya çapında refahı artıracaktır (Atay, 2019: 141). Dış ticaret bölgesel ve ulusal sınırları aşarak dünya çapında genişlemiştir. Dış ticaret teorileri, üretim ve verimliliği artırmak için bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığı ve performansın değerlendirildiği yeni sistemlerle şekillenmiştir (Bayraç, 2003: 43).

Bölgesel entegrasyon, ülkeler arasındaki sınırların ortadan kalkmasına yardımcı olan bilişim teknolojisi kullanımının bir sonucu olarak, ulusal ekonomiler arasındaki ilişkilerin artmasıyla birlikte artan bilgi talebinin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bilgi altyapısının oluşturulması ve geliştirilmesi, ekonomik faydaları artırmaya yardımcı olacaktır. Avrupa Birliği (AB), 1994 yılında bilişim teknolojisi kullanımıyla ilgili eylem planları oluşturarak AB ülkeleri arasındaki ilişkileri hızlı bir şekilde geliştirmeyi amaçlamıştır. Endüstri 4.0'ın bilişim alanında getirdiği yenilikler, gümrük işleyişlerine ilişkin yeni politika ve uygulamaların oluşumuna ve iş süreçlerinin güncellenmesine yol açmıştır. Bu dönüşümün arkasındaki ana itici güç, gümrük beyannamelerinin tüm gümrük süreçleriyle entegre edilmesi, işlemlerin dijital platformda gerçekleştirilmesi ve ticaretin kolaylaştırılması ile işlem maliyetlerinin düşürülmesidir. Bu kapsamda, ülkelerin gümrük politika ve uygulamalarını şekillendirmeyi amaçlayan Dünya Gümrük Örgütü (WCO) tarafından Revize Edilmiş Kyoto Protokolü yayımlanmıştır. Bu protokol, gümrük işlemlerini dijital hale getirerek kolaylaştırmayı hedeflemektedir. Bu çerçevede, Bilgi Teknolojileri araçları yoğun olarak kullanılan ana alanlar; Güvenli ve İyi Düzenlenmiş Ticaret (SAFE) Anlaşması, Tek Pencere Sistemi, WCO Veri Modeli, Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsü ve Koordine Sınır Yönetim Sistemi olarak sıralanabilmektedir (Mikuriya, 2016: 9-10).

Gümrük işlemleri, uluslararası ticaretin düzenlenmesi ve kontrol edilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Endüstri 4.0'ın gümrük uygulamalarına etkisi, gümrük işlemlerinin dijitalleşmesi ve otomasyonunun artmasıyla kendini göstermektedir. Dijital işlemler ve veri paylaşımı sayesinde, tüm tedarik zinciri boyunca gerçek zamanlı bilgi akışı sağlanabilir. Bu da gümrük işlemlerini daha hızlı ve doğru hale getirirken, aynı zamanda kaçakçılığı ve sahte ürünleri tespit etme konusunda da gümrük yetkililerine daha etkili araçlar sunmaktadır. Endüstri 4.0, teknolojinin hızla geliştiği ve dijital dönüşümün en üst seviyede olduğu bir dönemi ifade etmektedir. Nesnelerin İnterneti (IoT), yapay zekâ, büyük veri analitiği gibi teknolojilerin entegre edildiği Endüstri 4.0, üretim, lojistik ve iş dünyası genelinde köklü değişikliklere yol açmıştır. Bu dönüşüm, gümrük uygulamalarını da etkilemiş ve gümrük süreçlerinin daha verimli, hızlı ve akıllı bir şekilde yönetilmesine imkân sağlamıştır.

Bu makale, sanayi devrimleri ile e-gümrük uygulamaları arasındaki karmaşık ilişkiyi incelemekte ve bu devrimsel süreci örnekleyen çarpıcı örnekleri vurgulamaktadır. Bu kapsamda çalışmada öncelikle konuya ilişkin literatür taraması yapılmış daha sonra endüstri devrimlerinin aşamaları ve teorik çerçevede gümrük ve günümüzde dijital gümrük uygulamalarından bahsedilmiştir. Son olarak ise tartışma ve sonuç bölümü ile konu pekiştirilmiştir.

2. Literatür Taraması

Günümüzde sanayi devrimi, akıllı makinelerin, depolama sistemlerinin ve üretim sistemlerinin akıllı ağlarla iş birliği yapması, gerçek ve sanal dünyaları siber-fiziksel sistemlerde (CPS) birleştirmesiyle karakterize edilmektedir (Kang vd., 2016). CPS, sosyal ağlara benzer şekilde makineler arasında iletişime izin veren çevrimiçi ağlara bağlı mekanik ve elektronik bileşenlerle BT (Bilgi Teknolojisi) sisteminin entegrasyonudur (Lee vd., 2014). Bu yenilikçi teknolojiler, fabrikaların "akıllı"

olmalarını sağlayarak endüstriyel ölçekte özelleştirilmiş ürünlerin üretilmesini sağlarken, operasyonel esneklik ve verimlilikte iyileştirmeler için birçok fırsat sunmaktadır. Japonya’ da insan ve makine arasındaki iş birliğine dayalı olacak beşinci sanayi devriminin yaklaştığı konuşmaya başlanmış ve bunu hayata geçirmek için çalışmalar yürütülmektedir.

Akıllı tesisler ve her sektör için yeni bir dönem, Dördüncü Sanayi Devrimi'nin bir sonucudur. Bu süreç, uluslararası ticaret ve gümrük işlemlerini de değiştirmektedir. Endüstri 4.0, akıllı hizmetler ve ürünlerden oluşur ve uluslararası ticaret ve gümrük işlemlerini kolaylaştırmaktadır (Göçmen & Erol, 2018).

IoT en temel ifadeyle, nesnelerin birlikte çalışabilme ve önceden tanımlanmış planlara göre aktif olarak bilgi alışverişinde bulunabilme yeteneğidir. Günümüzde IoT teknolojileri dünya çapında yaygın hale gelmekte ve birçok nesne internet sayesinde birbirine bağlanmaktadır. Bu teknolojiler enerji, imalat, lojistik, gümrük, eğitim, sağlık ve turizm gibi çeşitli sektörlerde uygulanmaktadır (Gaberli, 2022: 260-261). Teknolojideki yeni gelişmeler sayesinde çok sayıda algılayıcı cihaz, kablosuz algılayıcı ağlar sistemleri aracılığıyla internete bağlanabilir hale geldi. Akıllı algılayıcı cihazlar, Internet of Things (IoT) ağ kurabilir, kendilerini tanıtabilir ve topladıkları verileri depolama ve analiz edebilir. Ayrıca genel kullanıma açık bulut servislerine aktarma yetenekleri de vardır (Miorandi vd., 2012: 1497-1498: Aktaran; Ercan ve Kutay, 2016: 600). Nesnelerin interneti konseptinin yaşamın her alanını etkilediği ortadadır. Bu açıdan mevcut durumun getirmiş olduğu teknolojik imkanlardan faydalanarak oluşturulabilecek bir Gümrük 4.0 ve bu konseptin temel araçlarının ve dünyadaki uygulamalarının iyi bir şekilde incelenmesi oldukça önemlidir. Gümrük 4.0 temelinde bilgi teknolojileri bulunan ve ticaret ihtiyaçlarına daha hızlı ve güvenli bir şekilde yanıt verebilen gümrük süreçleri olarak ifade edilmektedir (Biçimseven & Kocaman, 2018).

Endüstri 4.0’ın gümrük işlemlerinde yoğun olarak kullanılmaya başlandığı yeni dönemde Dünya Gümrük Örgütü (WCO) “Dijital Gümrük” tabirini dile getirerek gümrük süreçlerinin dijitalleştirilmesinin teşvik edilmesinin önemine dikkat çekmiştir. Dijital gümrük, otomatik gümrükleme sistemleri, tek pencere konsepti, elektronik bilgi alışverişi ve akıllı telefon kullanımı gibi gümrükleme süreçlerinin verimliliğine ve koordinasyonuna katkı sağlayan çeşitli otomatik ve elektronik uygulamaları tanımlamaktadır (WCO, 2015). Gümrüklerde ortaya çıkan bu yeni işleyiş biçimiyle birlikte Gümrük İdarelerinin iletişim kurma, malları işleme, bilgi alma ve paylaşma, sınır faaliyetlerini koordine etme, iş birliği yapma ve şeffaflık sağlama gibi gümrükleme işlemlerinde olumlu sonuçlar süreçler ortaya çıkacaktır. Endüstri 4.0 uygulamalarının benimsenmesi, gümrük ortamında gerçek zamanlı bilgi paylaşımına, mal ve kargo takibine, gelişmiş taşıma işlemlerine ve doğru risk yönetimine olanak sağlayacaktır (Ghourı & Mâni, 2019). Öte yandan Aktaş (2018), bilgi teknolojilerinin büyük bir hızla geliştiğine ve Endüstri 4.0 olarak karşımıza çıkan bu dönemde dijitalleşmenin hızla birçok alana yayılmaya başladığını ve yalnızca sanayi sektörünü etkilemekle kalmayıp aynı zamanda kamu hizmetlerinin işleyiş biçimini de değiştirdiğini ifade etmektedir. Bu değişimler ile gümrük idarelerinin de buna entegre olması gerektiğine ve dijital dönüşüm sonucunda ortaya çıkan yeni iş modeli ağlarına uyum gösterebilmek için gümrük politikası ve uygulamalarının revize edilmesi gerektiğine vurgu yapmaktadır. Yi & Moon (2019), Endüstri 4.0 ürünlerinin ticaretini kolaylaştırmada ortaya çıkan sonuçları araştırdıkları çalışmalarında, ITA (Information Technology Agreement-Bilgi Teknolojisi Anlaşması) kapsamında gümrük tarife muafiyeti uygulanmasıyla birlikte ihracat kontrollerinin uygulanması gibi politika hedefleri arasındaki çatışmalardan kaynaklanan sorunları, drone sınıflandırması örneği üzerinden araştırarak belirlemeye çalışmışlardır. Bununla birlikte, Endüstri 4.0 ürünlerinin ticaretini kolaylaştırmak için gümrüklerin daha gelişmiş yeteneklere sahip olması gerektiği sonucuna varmışlar ve reformların kapsamlı kapasite oluşturma faaliyetlerini içermesi gerektiğini belirtmişlerdir. Turğut & Gürsoy (2022), Endüstri 4.0 kavramını ve teknolojilerini incelemiş ve Endüstri 4.0 politikalarıyla beraber gümrük sürecinde meydana gelen değişime ve beraberinde getirdiği yeni uygulamalara değinmiştir. Bu sistematik çalışmadan hareketle, e-gümrük uygulamalarının ve Endüstri 4.0 teknolojilerinin gümrük hizmetleri üzerindeki etkilerinin literatürde daha çok yer edinmeye başladığı görülmektedir. Matsudaira (2022) bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) ve diğer modern teknolojilerin gümrük idarelerine sunduğu fırsatları ve zorlukları tartıştığı çalışmasında, bazı gümrük idarelerinin operasyonlar için modern dijitalleşme uygulamalarına rağmen düşük performansla mücadele ettiği sonucuna varmıştır. Bununla birlikte, veri analitiği, yapay zekâ ve taranmış görüntü analitiği gibi çeşitli

teknolojilerin potansiyel gümrük uygulamaları üzerine etkilerini incelemiştir. Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre, ortaya çıkan düşük fayda durumunun nedeni olarak, BİT'in bazı ülkelerde gümrük idareleri tarafından çok kısa bir zamandır ve özensiz bir şekilde uygulanıyor olması gösterilebilir. Bu nedenle, eski iş süreçlerin devam ettirilmesinden dolayı ortaya çıkan maliyetlerin tespit edilmesi, iş sürecinin tekrardan yapılandırılması ve çalışanlar arasında efektif değişiklik yönetiminin sağlanması adına bazı tedbirler alınmalıdır. Böylelikle gelecekte, teknolojinin gümrükleme süreçleri üzerindeki etkisi daha net ortaya konabilir.

Dünyadaki uygulamalar incelendiğinde, küresel ticarete öncelikli olarak gümrükleme süreçleri olmak üzere pek çok işlemde basit ama etkili şekilde ilerleyebilmek için teknolojiden faydalandığı gözlemlenmektedir. Bu açıdan, uluslararası ticaretin kolaylaştırılması amacıyla ülke çapında ve ülkeler arası birçok çalışma gerçekleştirilmektedir (Dereli, 2014). Ayrıca, Dünya Ticaret Örgütü (WTO) tarafından ekonomik entegrasyona yönelik çeşitli kararlar alınmaktadır. Bu kararlar gümrük prosedürlerinin iyileştirilmesi ve elektronik ortama taşınması gibi kararlar olup gümrüklerde modernizasyon uygulamalarının gerçekleştirilmesine yöneliktir (Dennis & Shepherd, 2011).

Uluslararası ticaretin karmaşık yönlerinden biri olan gümrük işlemlerinin otomasyonu, günümüz dijital çağında Endüstri 4.0 teknolojilerini kullanarak gerçekleştirilebilir. Türkiye gibi diğer gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler de Endüstri 4.0 uygulamalarından yararlanıyor. Bu süreçte gelişen teknolojiler, gümrük hizmetlerinin elektronik ortama geçmesine ve e-gümrük uygulamalarının yaygınlaşmasına yol açtı. Dış Ticarete Risk Esaslı Sorgulama Sistemi (TAREKS), Kâğıtsız Beyanname, Liman Tek Pencere Sistemi, Konteyner ve Liman Takip Sistemi, Tır Ön Beyan Sistemi (TIRCUS) ve Yeni Bilgisayarlı Transit Sistemi (NCTS) bu süreçte kullanılmaya başlanmıştır. Böylece gümrük süreçlerinin etkinliği ve hızı artmıştır ve artık tek bir yerden takip edilebiliyor. Endüstri 4.0 ile birlikte gümrük yönetimlerinin faaliyetleri daha kolay hale gelmiş ve bu işletmelerin performanslarında pozitif bir etki yaratmıştır (Karabacak, 2021; Daştan, 2021). Endüstri 4.0 sürecinde Türkiye'nin yaptıkları, bu sürecin neresinde yer aldığı ve gelecekte gerçekleştirecekleri planların belirlenmesi oldukça önemlidir. Burada Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'na önemli görevler düşmektedir. 2000-2017 yılları arasındaki dönem incelendiğinde, Endüstri 4.0'ın uygulanmaya başlandığı süreçten itibaren ülkeler üretim ve verimliliklerinde önemli artışlar yaşamaya başlamış, işçilik ve kaynak kullanımı gibi avantajlar ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte ortaya çıkan süreç Gümrük Kanunu'nun ülkeler lehine gerçekleşecek biçimde yeniden düzenlenmesini gerektirmektedir. Ayrıca, yapılacak makine, tesis ve yazılım gibi teknolojik yatırımlar ve Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'nın desteği ve teşvikiyle birlikte Türkiye'nin bu devrimi yakalama şansı yükselecektir (Elibol, 2017).

3. Endüstri Devrimi

İnsanlık tarihi 3 aşamada incelenebilir; birinci aşamadaki tarım toplumunda, insanlar toprağı işleyerek besin ihtiyaçlarını ve geçimlerini sağlamaktaydı. Bunun yanında o dönemlerde insanlar el sanatları ile ilgilenmekte ve üretim atölyelerinde emek yoğun olarak gerçekleşmekteydi. Nüfus artışıyla beraber talepteki artışlar karşılanamaz hale gelmiş, kitlesel üretime ve üretimi hızlandıracak sistemlere ihtiyaç artmaya başlamıştır (Derya, 2018). Sanayi toplumu ikinci aşama olarak kabul edilebilir. Son ve üçüncü aşama ise günümüz dönemi bilgi toplumu olarak adlandırılabilir. Bilgi toplumunu incelemeyen önce sanayi toplumu yani endüstri devrimini inceleyeceğiz (Koca, 2020).

3.1. Endüstri 1.0

Endüstri devrimi 18. yy. sonlarına doğru buharlı makinelerin icadı ile gerçekleşmiştir. O döneme kadar fiziksel güç ile üretimin yerini, buhar gücüyle çalışan makineler almıştır. İngiltere'de buharla çalışan çırçır makinesinin (pamuğun çekirdeğinden ayrılmasını sağlayan bir makine) kullanılmaya başlanmasıyla tekstil fabrikaları kurulmuş ve bu gelişmeler dokumacılığa yön vermiştir (Özsoylu, 2017). Atölye tipi üretim ile kıyasladığımızda tekstil işçilerinin üretim oranı 40 kat artmıştır (Özdoğan, 2017). Tarlaların sürülmesinde hayvan gücünü kullanan çiftçiler, buhar gücü ile çalışan traktörleri kullanmaya başlamışlardır. Bu sayede kısa zamanda daha çok alanı ekilebilir hale getirebilmişlerdir. Buhar ile çalışan gemiler, trenler de ulaşım altyapısının gelişmesini sağlamıştır (Yükçü & Atağan, 2014). Demir ve kömür madenleri kullanımı arttığı için maden bakımından zengin olan İngiltere, devrimin öncüsü olmuştur.

3.2. Endüstri 2.0 Teknolojik Devrim

İkinci endüstri devrimine gelindiğinde 19. yy. ortalarında atölyelerde ve fabrikalarda elektrik kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönemde çok çeşitli buluşlar gerçekleşmiş ve üretimde süreç yenilikleri yaşanmıştır. Radyo, telgraf, telefon ve içten patlamalı motorlar bu dönemde icat edilmiştir (Karabacak, 2021). Henry Ford'un bant üretim sistemi o dönemin en belirgin simgelerindedir. Bu sistem, otomobilin bant sistemi üzerinde ilerlemesi ile montajının gerçekleştiği istasyonlarda durması ve işçilerin montajlaması bittiğinde sonraki montaj istasyonuna hareket etmesi şeklinde gerçekleşen üretim modelidir. Bu model maliyetleri düşürmüş, aynı montaj hattında çalışan işçinin uzmanlaşmasını sağlamış ve kazanılan uzmanlık da o işçinin üretimini daha da hızlandırmıştır (Özdoğan, 2017).

3.3. Endüstri 3.0 Dijital Devrim

Endüstri 3.0 elektronik ve bilgi teknolojilerinin devrimidir. 1970'li yıllarda programlanabilir mantıksal denetleyiciler (PLC) icat edilmiş ve sonrasında barkot okuma makineleri ve e-ticaret dönemi başlamıştır (Karabacak, 2021). 2010'lu yıllara kadar sürmüş bu devrim bilgisayar ve internetin öncülüğünde ilerlemiştir. Bu döneme kadar kağıt üzerinde kalan bilgiler bilgisayar ortamına aktarılmış ve yazılımlar ile desteklenen programlar kullanılmaya başlanmıştır (Özdoğan, 2017). Savaş döneminde haberleşmeye duyulan ihtiyaç bu döneme yön vermiştir. Bu dönemde haberleşme ve iletişim araçlarının yaygınlaşması küreselleşmenin artmasına neden olmuştur.

3.4. Endüstri 4.0

Endüstri 4.0 ilk defa Almanya Hannover fuarında gündeme gelmiştir. Federal Alman hükümetinin desteklediği birçok akademisyenin de konu üzerinde çalışma yapıp görüş bildirdiği, diğer endüstri devrimleri ile kıyaslandığında önceden tahmin edilen ilk devrimdir. Siber sistemler, nano teknoloji, bulut bilişim, robotik, büyük veri, 3D yazıcı Endüstri 4.0'da öne çıkan kavramlardır (Çark & Karadeniz, 2019). Bu kavram en basit anlatımıyla insan gücüne gerek kalmadan teknolojilerin ağ sistemiyle birbirleri ile iletişim halinde olduğu, üretimi belirlenen standartlarda yapmasıdır. Firmaların makineleşmesi maliyetleri düşürmekte ve üretimi standartlaştırarak üretim kaynaklı hataların önüne geçmeyi sağlamaktadır. Yani makinelerin akıllı hale gelerek programlama sayesinde belirtilen zamanda, insana ihtiyaç duymaksızın üretim yapmasıdır. İnternet ağı üzerinden makinelerin birbiri ile iletişim kurabilmesi nesnelerin interneti olarak adlandırılmaktadır. Radyo frekans tanımlama (RFID), kablosuz sensör ağları (WSN), Bluetooth, yakın alan iletişimi (NFC), Uzun Süreli Evrim (LTE) ve daha çok akıllı iletişim aracı, nesnelerin internetini oluşturur. Bununla birlikte, "internet üzerinden ilişkilendirilen şeyler/nesneler" bu kavramı tanımlamak için kullanılabilir (Erdal & Ergüzen, 2020). Farklı bir şekilde, akıllı cihazların internet aracılığıyla birbirleriyle etkileşime geçebilen nesnelerin akıllı bağlantı kurması anlamına gelir (Ercan & Kutay, 2016).

Nielsen (2019) incelemiş oldukları bir vaka örneğinde nesnelerin internetinin uluslararası ticarete sağladığı kolaylıklar için vermiş oldukları örnek; Avrupa'daki ihracatçı bir ilaç firmasının, Latin Amerika'ya ihracat yaptığı bir kanser ilacını ele almıştır (Cura, 2022). Firma ihracat için ürünün hassasiyetinden kaynaklı sigortalı taşıma gerçekleştirmek istemektedir. Fakat sigorta firması doğal afet ve birkaç durum dışında zararı karşılamamakta ve karşıladığı kısım da cüzi bir rakam olmaktadır. Depodan depoya şeklinde yapılan sigortada zarar ile karşılaşıldığı zaman bu zararın sigortanın karşılayıp karşılamayacağı araştırmalar sonucunda belirlenmektedir. Araştırma 2 ila 9 ay kadar sürmekte ve sonucun olumlu olması da kesin olmamaktadır. Belirli derecede taşınması gereken ürünün nesnelerin interneti sayesinde uzaktan taşıma derecesinin takip edilmesi, taşımacının izlediği yollar, taşınırken darbe alıp almadığı gibi durumlar takip edilebilmekte ve karşılaşılan sorunla müdahale edilebilmektedir (Nielsen, 2019). Durumların izlenebiliyor olması sigortanın raporlama sürecini de kısaltmakta ve hızlı çözülmesini sağlamaktadır. Veri setlerini gözlemleyip analiz eden buna göre davranış belirleyebilen sistem ise yapay zekadır. Vergileri doğru oranda hesaplama, antrepo lojistik analizi, x-ray takibi gibi gümrükte çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Sanayi 4.0, yapay zekanın yanı sıra makinelerin daha akıllı hale gelmesini içerir. Makinelerin akıllı hale gelmesi, yapay zekâ olmadan mümkün değildir. Bu nedenle, yapay zekâ olmadan sanayi 4.0 etkin olabilir. Bu bağlamda, yapay zekâ alanında meydana gelen gelişmeler, Sanayi 4.0'ın gelişmesine de yardımcı olacaktır. Yapay zekâ artık laboratuvarlardan ve film stüdyolarından çok her yerde kullanılmaya başlanmıştır. Evlerimizde, ofislerimizde, binalarımızda ve dünya ekonomisini yönlendiren tüm işletmelerde. Hatta günümüzde, Facebook'un

haber akışını doldurması, Netflix'in pazar akşamı için film önermesi veya Amazon'un özel günler için doğru hediye seçeneği, yapay zekanın hayatımıza dahil olduğunu göstermektedir (Kaya, 2021).

Gelişen teknoloji, değişen dünya beraberinde yenilikler getirmektedir. Küreselleşen dünyada rekabetinde fazlalaşması söz konusudur. Bu döneme kadar üretimde hata oranını bu denli azaltan teknolojilere fazla yer verilmemiştir. Üretimde hata paylarının düşük olması maliyet ve zaman kaybını da önlemekte, firmalar daha büyük karlar elde etmektedirler. Maliyetlerin çok fazla düştüğü durumlarda ise küresel dünyadaki rakipleri ile rekabet yönlerini güçlendirmiş olmaktadır. Kısaca, firmalar ölçek ekonomilerinden yararlanmaktadır.

4. Dijital Gümrük Uygulamaları

Gümrük ülkelerin siyasi sınırları içerisinde giriş ve çıkış yapan her türlü eşyanın ihracat ya da ithalat kontrollerini ve vergilerinin alınmasını sağlayan bir kurumdur. Önceleri sadece gelir sağlamak için uygulanan gümrük ve vergiler, ilerleyen zamanlarda dış ticaret politikaları aracı haline gelmiştir. İthalat ya da ihracattan gümrük vergisi alınabilmektedir. İthalattan alınan vergiler yerli üreticiyi korumak, dış ticaret dengesi sağlamak gibi nedenlerle alınmaktayken, ihracattan alınan vergiler kota gibi nedenlerle alınmaktadır. Eşyanın giriş ya da çıkış yapması gümrüğe bildirilmelidir. Eşya kalemi arttıkça istenen evrak ve yükümlülükler artmaktadır. Artan yükümlülükler işlemlerde zamanlama ve emek açısından kayıplar yaşanmasına sebep olmaktadır (Üyümez & Gültekin, 2016). Dijitalleşmenin hizmet sektöründe yaygınlaşması, gümrüklerde yapılan işlemlerin de kolaylaşmasını sağladığı için ithalat ve ihracatı cazip hale getirmektedir. Diğer taraftan gümrüklerde Endüstri 4.0 dönemi gelene kadar ülkelere ve gümrük uygulamalarına olan güvenin düşük olması nedeniyle ödemeler peşin kabul edilmekteydi. Gümrüklerde yaşanan kolaylık ticarete olan güveni arttırmış ve mal mukabili ödeme yöntemi yaygın kullanılmaya başlanmış ve ticaret artmıştır (Aktaş, 2018).

Ülkemizde 4458 sayılı Gümrük Kanunu 5 Şubat 2000 tarihinde Avrupa Gümrük Kanunu şartları gereğince yürürlüğe girmiştir. Bu kanunla gümrüklerde ticaretin daha kolay hale getirilmesi adına gümrük işlemlerin bilgisayar üzerinden yapılması sağlanmıştır. Ticaret Bakanlığının yürürlüğe koyduğu dijital gümrük uygulamaları elektronik veri değişimi, (Gümrük eşya takip ve analitik performans programı (GET-APP), süre hesaplama ve izleme programı, tır ön beyanname sistemi, tek pencere sistemi, liman tek pencere sistemi, konteyner ve liman takip sistemi ve yeni bilgisayarlı transit sistemidir (Tuncer, 2000).

Türkiye'de gümrük uygulamalarında 171 belge dijital ortama taşınmıştır. 20.08.2019 itibari ile ihracat beyannameleri gümrük memurları tarafından elektronik olarak imzalanmakta ve gümrük idarelerinde kâğıt nüshalara yer verilmemektedir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2019b). İhracat beyannameleri, beyannamelere eklenen belge ve gümrüğe sunulan dilekçeler elektronik ortamdan iletilmekte ve elektronik imza kullanılmaktadır. İmzalanan evraklar ihracatçılar tarafından GET-APP üzerinden görüntüleme ve indirme işlemleri gerçekleştirilmektedir. GET-APP uygulamasına ek olarak süre hesaplama ve izleme programı (SHIP) üzerinden bilgi sahibi olabilmektedir.

4.1. Bilgisayarlı Gümrük Sistemi (BİLGE)

Eşyanın gümrüğe girişinden çıkışına kadar gümrük içerisinde izlediği yol haritasını canlı takip etmemizi sağlayan bir sistemdir. İlk olarak 1998 yılında Atatürk Havalimanı Gümrük Müdürlüğü tarafından kullanılmaya başlanmıştır (Kara, 2002). 08 Aralık 2014 itibari ile kıymet bildirim formu da sistem üzerinden kabul edilmektedir. Beyanname çoklu sayfalardan oluşmakta ve her sayfadaki zorunlu alanlar mutlaka doldurulmalı ve kaydedilmelidir. Sonrasında beyannameniz için ithalat ya da ihracat bilgilerinin belirtildiği tescil numarası oluşturulmaktadır. Özellikle AB ile Gümrük Birliği anlaşmasının uygulanması ile Türkiye'deki gümrük sisteminin Avrupa Birliği Gümrük Mevzuatına uyumlu hale getirilmesi ile BİLGE sistemi uygulaması hızlanmıştır. Bu sistem bütün Gümrük Yönetimlerinin Modernizasyonuna ilişkin çalışmaları kapsayan, Dünya Bankasının "Kamu Mali Yönetimi" projesi kapsamına alınmıştır. Dünya Bankası ile yürütülen işlemlerde, Fransız Gümrük İdarelerinin de ortak olduğu Douan Export tarafından geliştirilen SOFIX Gümrük yazılımı tavsiye edilmiş ve kredinin ikraz şartı öngörülmüştür. Türkiye'deki gümrüklerde karşılaşılabilecek olağandışı durumlar göz önünde bulundurularak kullanıcı isteklerine göre uyum sağlamış SOFIX yazılımına BİLGE adı verilmiştir (Uzgören & Kara, 2002).

4.2. Elektronik Veri Değişimi (EDI)

Birden fazla firmanın ticari ilişki içinde olması durumunda belge ve bilgilerin alışverişinin dijital ortamda gerçekleştiği sisteme elektronik veri değişimi sistemi denmektedir. E-mail yoluyla iletişimden farkı sistemin işleyişidir. Sistemde sipariş oluşturulduğu zaman doğrudan siparişlerle ilgili uygulamada görünür ve satıcı siparişi faturalandırır ve sistemden iletir. Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen; Birleşmiş Milletler Yönetim Ticaret ve Taşımacılık için Elektronik Veri Değişimi (UN/EDIFACT) standartları esas alınacaktır. Bu kapsamda dahilinde farklı kurumların faydalanabilmesine ilişkin mesajlar paylaşılmaktadır (Uzgören & Kara, 2002).

4.3. Tır Ön Beyanname Sistemi (TIRCUS)

Bu sistem 2017 yılından itibaren ülkemizde de kullanılmaya başlanmıştır. Tırın taşımış olduğu eşya ile ilgili bildirimini varış gümrük idaresine varmadan önce bildirilmesi gerekmektedir. Bu işlemi yapmamış olan tırların ön beyanı verilene kadar Tır Karnesi işleme alınmamaktadır. Sistem İngilizce ve Türkçeyi desteklemektedir. Tırların bu sistemi kullanıyor olması gümrük kapılarında oluşan kilometrelerce kuyruk ve bekleme sürelerinin önüne geçmektedir. Firmalar için zaman ciddi bir maliyettir ve ürünlerin gereken sürede ulaşmaması onlar için beklenmedik sonuçlar doğurabilmektedir. Sistemin yaygınlaşması bu gibi maliyetlerin önüne geçmeyi sağlamaktadır.

4.4. Tek Pencere Sistemi

Dış ticaret firmalarının ithalat-ihracat yaparken çok sayıda kurum ve kuruluşlardan istenen tüm belgeleri tek bir sistem üzerinden talep edip (e-belge), başvuruları da (e-başvuru) aynı sistem üzerinden yapabilmeye tek pencere sistemi denilmektedir. Ticaret Bakanlığı 2014/1 sayılı genelge ile 14 Ocak 2014 tarihinde projeyi başlatmıştır (Daştan, 2021). Kurum ve kuruluşların birbirine uzaklığı, bekleme süreleri gibi durumlar maliyete neden olmaktadır. Bu sistem oluşabilecek maliyetler ve kontroller açısından kolaylık sağlamaktadır. Ticaret Bakanlığı tek pencere sistemine e-Devlet üzerinden ulaşmak mümkündür. Ülkemizde tek pencere sistemi iki aşamalı şekilde gerçekleştirilmektedir;

Birinci Aşama: e-başvuru: formu dolduran ilgili kuruluşların almak istedikleri izin, onay ve belgeler Ticaret bakanlığı sisteminde görünmekte ve ilgili bakanlıklara iletilmektedir.

İkinci Aşama: e-belge: Bakanlıklarca izin, onay verilen belgeler Ticaret bakanlığı portalına aktarılmakta ve ID numarası oluşturulmaktadır. Kurumun gümrük işlemlerinde ID numarası, tarih ve satır numarası beyannamenin 44 no'lu kısmına eklenmektedir. BİLGE sistemi ile yapılan karşılaştırmanın olumlu sonuçlanması durumunda ise beyanname tescil edilmektedir.

Dünya Gümrük Örgütü, üye ülkelerin ticaretini kolaylaştırmaları için birlikte çalışmalarını gerektiğini söylüyor. Şahin (2018), 21 kurum ve 119 belgeyi e-devlet aracılığıyla bir araya getirdi. Tek Pencere Sistemi şu anda ABD, Singapur, Güney Kore, Almanya, Finlandiya, İsveç ve Makedonya gibi birçok ülkede kullanılabilir. Tek Pencere Sistemi'ne göre, Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, İsveç, Güney Kore, Makedonya, Singapur ve Finlandiya, dünya çapında uygulanan bir sistemdir (Tek Pencere Sistemi, 2018).

4.4.1. Liman Tek Pencere Sistemi

Tek pencere sisteminde gemilerin limana varmadan önce iletişime geçmesi gereken kurumlar şunlardır: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB), Gümrük ve Ticaret Bakanlığı (şimdi Ticaret Bakanlığı olarak bilinir), İçişleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı-Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü (HSSGM) ve Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB) (Ticaret Bakanlığı, 2018). Tüm gerekli belgeler ve bilgiler elektronik olarak erişilebilir. Bu sistem sayesinde bilgileri tek bir ekrandan doldurmak zaman ve para tasarrufu sağlar.

4.5. Konteyner ve Liman Takip Sistemi

03.07.2017 tarihinde Gümrük ve Ticaret Bakanlığı (yeni adıyla Ticaret Bakanlığı) Risk Yönetimi ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nün paylaştığı genelgeyle bütün limanlarda uygulanmaya başlanan bir sistemdir (Konteyner ve Liman Takip Sistemi, 2018). Sistem pilot liman olarak Gemlik bölgesinde Borusan lojistik limanında uygulanmaya başlanmış ve 1 yıl sonra bütün limanlarda zorunlu hale getirilmiştir. Sistem, taraf kurumlardan gelen (armatörler, acenteler) bilgilerin gümrük muhafaza ve

gözetim memurlarına aktarılmasını ve limana giriş çıkışı sağlamaktadır. Limanda çalışan muayene memurlarına konteyner ile ilgili X-ray, kısmi tespit ya da tam tespit gibi uygulamaların emri sistem üzerinden belirtilmektedir. Bu döneme kadar acenteler, liman memurları veya çalışanları, müşavirler evrak akışını elden fiziki olarak ilgili kurumlara iletmek yoluyla gerçekleştirmekteydi. Fakat günümüzde hepsi sistem üzerinden yapılmaktadır. Ayrıca, 31 Mart 2023 tarihi itibari ile denizyolu ile gelen eşyaların boşaltımı gerçekleştirildikten sonra, geçici depolama giriş kaydı tüm limanlarda gümrük memuru tarafından otomatik olarak gerçekleştirilecektir (Dijitalleşmede yeni adım, 2023).

4.6.Yeni Bilgisayarlı Transit Sistemi (NCTS)

Üç ülkenin taraf olduğu ticaret şekli transit ticaret olarak adlandırılmaktadır (Kaçmaz, 2016). Örneğin; A ülkesinden ihraç edilen eşya, B ülkesi tarafından satın alınmış olsun ilk durum C ülkesine satılan eşya B ülkesine uğrayıp, C ülkesine geçiş yapılabilir, ikinci durumda doğrudan C ülkesine gidebilir. Eğer eşya B ülkesine uğrayıp devam ederse transit rejimi, gümrük beyanı ve her türlü elleçleme işleminin yapılması gerekmektedir. Böyle bir durumda alış ve satışta lehte fark zorunluluğu bulunmaktadır. Firmalar transit ticaret durumlarında vergi resim ve harç gibi ücretlere tabi değildir (Kaçmaz, 2016). Öte yandan AB ve EFTA üyesi devletler ile 1987'de imzalanan ortak transit sözleşmesi eşyanın gümrük vergilerini askıya almaktadır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2019a). Ülkemiz 1 Aralık 2012 de bu sözleşmeye taraf olmuştur. Yeni bilgisayarlı transit sistemi ortak transit sözleşmesinde bahsedilen faaliyetlerin hızlı ve kolay bir biçimde bilgisayar ortamı üzerinden yapılmasını sağlayan bir sistemdir. Sistem 2005 yılında tüm taraf ülkelerde uygulanmaya başlanmıştır.

4.7. Menşe ve Dolaşım Belgelerinin Otomasyonu Sistemi (MEDOS)

Menşe ve belgelerinin dijital ortamda düzenlenip, onay ve vize işlemlerinin yapılmasını sağlayan bir sistemdir. A.TR dolaşım belgeleri için 14 Mayıs 2018 tarihinden itibaren uygulanmaya başlamıştır. Ancak, projenin hayata geçirilmesinden önce, ilgili süreçte Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Esnaf ve Sanatkarlar Konfederasyonu ya da Türkiye İhracatçılar Meclisine fiziki şekilde başvuruda bulunmak gerekmekte, olumlu sonuç alındığı takdirde ilgili Gümrük idaresine tekrardan başvurmak gerekmektedir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2018). Sistemin hayata geçirilmesinden sonra başvurular dijital ortamda alınmakta, vize ve onay işlemleri de sistemden yapılarak ilgili evrak sistem üzerinden görüntülenip çıktısı alınabilmektedir. Oluşturulan belge üzerindeki karekod sayesinde de başvuruda bulunan Gümrük idaresince evrağın gerçekliğinin tespit edilmesi mümkün kılınmaktadır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2018).

4.8. Laboratuvar Analiz ve Raporlama Programı (LARA)

15.03.2016 tarihinden itibaren tüm Gümrük ve Ticaret Bölge müdürlüklerinde kullanılmaya başlanan, Gümrük Laboratuvarlarındaki tahlil işlemlerinin uzaktan izlenmesi ve yürütülmesine olanak veren bir sistemdir. Muayene memuru gerekli gördüğü takdirde, Gümrük beyanı yapılan eşyayla ilgili analiz talebi oluşturarak, belge ekleme bölümünden evrakları taratarak yüklemektedir (Gümrükler Genel Müdürlüğü, 2016).

5. Dijital Gümrük Uygulamalarında Dünya ve Türkiye Uygulamaları

İşletmelerin ve devlet kurumlarının ticari işlemleri hızlı bir biçimde dijitalleşme sürecine uyarlanmaktadır. Son yıllarda Dünya Gümrük Örgütü (WCO- World Customs Organization), değişimin hızını vurgulayarak üyelerine bilgi teknolojisi alanındaki dönüşümün ne kadar önemli olduğunu belirtmiştir. Gümrük işlemlerinde Endüstri 4.0 öğeleri ve dijitalleşmenin kullanılmasını teşvik eden Dünya Gümrük Örgütü, buna "Dijital Gümrük" adını vermektedir. Dijital Gümrük, sınır ötesi ticarete dijital sistemlerin kullanılmasıyla gümrük vergilerini tahsil etme, mal, insan ve ülke sınırlarını koruma, para akışını denetleme ve küresel terörizmin önüne geçme amacı taşımaktadır (WCO, 2015).

Endüstri 4.0'ın getirdiği yeni vizyon, gümrükleme süreçlerinde yeni uygulamaların doğmasına neden olmuştur. Bu yeni uygulamaların merkezinde ticaretin kolaylaştırılması ve süreçlerin dijital platformlara taşınarak maliyetlerin düşürülmesi amacı yatmaktadır. Bu bağlamda, Dünya Gümrük Örgütü (WCO) tarafından meydana getirilen "Revize Edilmiş Kyoto Protokolü," gümrük faaliyetlerinin dijitalleşmesini teşvik ederek ticareti kolaylaştırmayı hedeflemektedir. Bu protokolde, Endüstri 4.0 araçlarının kullanıldığı durumlar şunlardır: Tek Pencere Uygulaması, WCO Veri Modeli, SAFE Çerçeve

Anlaşması, Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsü ve Koordine Sınır Yönetim Sistemi (Aktaş, 2018; Aktaran; Turğut & Gürsoy, 2022).

Dijital gümrük uygulamalarına çeşitli ülkelerden örnek vermek gerekirse; Rusya'ya bakıldığında, Rusya Federasyonu'nda Gümrük İdareleri'nin (FCA) görevi hem Rusya ekonomisinin güvenliğini sağlamak hem de vatandaşların sahte ve tehlikeli ürünlerden, beyan edilmemiş uyuşturucu, silah ve patlayıcı ithalatından korunmasına yardımcı olmaktadır. Dijital teknolojiler gümrük uygulamalarında yeni değişiklikleri zorunlu kılmaktadır. Dijital çağdaki yenilikler, yapay zekanın modern bir özelliğe sahip olmasını zorunlu hale getirmiştir. FCA temel olarak gümrük işlemlerinin dijitalleşmesi ve daha sonra elektrik belge yönetim sisteminin uygulaması için çalışmalarını sürdürmektedir (Vorotyntseva vd., 2021). Güney Afrika'da da dijital gümrük uygulamaları incelenecek olursa; Gümrük idaresi fonksiyonunun dijitalleştirilmesi, vergi idaresi kuruluşlarının hükümete bilgisayar sistemlerinin getirilmesine öncülük ettiği birçok gelişmiş ülkede olduğu gibi 1980'li yıllarda başlamıştır. O zamana kadar gümrük beyannamelerinin derlenmesi tamamen manuel olarak gerçekleştirilmekteydi ve hata yapabilme olasılığı oldukça yüksekti. Sonraki yıllarda dijitalleşme, görev ödemelerinin ve görev erteleme planının işlenmesini kapsayacak şekilde genişletilmiştir. İlk bilgisayar bürosu olan Compu-Clearing'in 1985 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Ve takas acentelerinin gümrük beyannamelerini dijital olarak derlemesine imkân sağlamıştır. İthalat beyanlarına ilişkin ilk risk bazlı 'seçicilik' sistemi, limanlarda ve konteyner depolarında gerçekleştirilen fiziksel denetimlerin sayısını en aza indirmek amacıyla 1980'lerin sonlarında uygulamaya konulmuştur. Mal beyanı bilgilerinin Birleşmiş Milletler Yönetim, Ticaret ve Taşımacılık için Elektronik Veri Değişimi Dizinleri (CUSDEC) formatına ve EDI Ağ Geçidine eşlenmesi yoluyla elektronik veri değişiminin (EDI) uygulanması ve ardından takas için iletim kapasitesinin geliştirilmesi acenteler ve nakliye komisyoncuları dijitalleşme çabalarına daha fazla hız kazandırmıştır (Abrahams vd., 2023). Güney Kore'de ise 21. yüzyılın başlarında risk yönetim çerçevesinin benimsenmesinden bu yana, KCS (Korea Customs Service), risk yönetim sistemini geliştirmek için yeni yaklaşımlar, teknikler ve teknolojileri etkin bir şekilde uygulanmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileriyle birlikte Gümrük veri depolama (CDW), bütünleşmiş risk yönetim sistemi (IRM-PASS) ve dijital gümrük sistemi (UNI-PASS) gibi uygulamalar ortaya çıkmış; kurumsal yapı, insan kaynakları yönetimi ve operasyonel süreçlerde değişimler meydana gelmiştir (Moon vd., 2002).

Bununla birlikte, Ticaret Bakanlığı, uluslararası ticareti teşvik etmek için Dijital Gümrük Projesi, Konteyner ve Liman Takip Sistemi, Tek Pencere Sistemi, Liman Tek Pencere Sistemi ve Süre Hesaplama ve İzleme Programı gibi dijital gümrük uygulamaları başlatmıştır (Ticaret Bakanlığı, 2021). Aynı şekilde, 24 Mayıs 2019'da yapılan Gümrük Yönetmeliği'nde meydana gelen değişikliklerle, ihracat beyannamelerine ilişkin olarak uluslararası düzenlemelerden kaynaklanan zorunluluklar veya Ticaret Bakanlığı tarafından belirlenen koşullar dışında, ek belgelerin kâğıt ortamında gümrük idaresine sunulması gerekmeyecektir (Ticaret Bakanlığı, 2021).

6. Sonuç

Dünya, hayal edebileceğimizden daha hızlı bir şekilde dijitalleşmekte ve bununla birlikte kamu idareleri de aynı hızla bu süreçle entegre hale gelmeye çalışmaktadır. Bu durumda gümrük yönetimlerinin de bu değişim sürecine adapte olmak ve dijital hale gelen yeni iş modeli ağlarına entegre edilmek için gümrük politikası ve faaliyetlerinin güncellenmesi kaçınılmaz olmaktadır. Dördüncü Sanayi Devrimi ya da diğer bir ifadeyle Endüstri 4.0 kavramı, bütün alanlar için yeni bir dönemi ve akıllı tesislere geçiş sürecini ifade etmektedir. Dördüncü sanayi devrimiyle birlikte, dünya ticaretindeki hızlı artış ve artan rekabet, lojistik ve gümrük kavramlarının yeniden tanımlanmasına yol açmıştır (Göçmen ve Erol, 2018). Endüstri 4.0'ın bileşenleri olan büyük veri, nesnelerin interneti, bulut bilişim, artırılmış gerçeklik, siber güvenlik ve blockchain teknolojisi gibi kavramlar gümrük operasyonlarının birçok sürecinde yer almaya başlamıştır. Ofis otomasyonunda kullanımından, bilgileri paylaşmak ve yaygınlaştırmak için internetin kullanımına, risk yönetimi gerçekleştirmek, doğrulama ve işlemeyi üstlenmek ve sonucunda onaylamak için otomatik gümrükleme sistemlerinin kullanımına kadar, Endüstri 4.0 süreci gümrüklerin ve hükümetlerin çalışma şeklini dönüştürmektedir.

Gümrük idareleri, Endüstri 4.0 sürecinin potansiyelinden tam olarak yararlanarak performanslarını artırabilir. Bunu yaparken, gümrük idarelerinin liderliği bu sürecin kolaylaştırıcı olduğunun farkında olmalıdır. Bu nedenle Endüstri 4.0'ı kapsayıcı stratejik planı destekleyen bütüncül

bir şekilde ele almak ve ayrıca gümrükler tarafından toplanan geniş veri ve bilgi deposundan yararlanmak zorunludur. Bu nedenle, tüm gümrük operasyonlarını daha iyi tasarlamak ve parametrelendirmek için veri analitiği kapasitesinin daha da genişletilmesi gerekmektedir. Bu, gümrük idaresine olan güveni sürdürmek için mahremiyetin korunması ve veri ihlallerinin önlenmesi ile birlikte olmalıdır. Bu dijital sürecin yararları ve çıktıları ile teknolojilerin kullanımının açıkça tanımlanması, kabul edilmesi ve izlenmesi durumunda gümrüklerin performansını iyileştirmek için önemli fırsatlar sunar. Tam tersi bir durumda ise yatırımlar sınırlı sonuçlar verir. Bu nedenle, gümrük idarelerinin üst yönetimi, karmaşık organizasyonlarının dijital dönüşümünü yönlendirmede kritik bir rol oynamaktadır. Üst yönetimin uygun yapılara sahip olması ve organize etmesi, Endüstri 4.0 ve dijitalleşme çabalarının stratejik yönlerle uyumlu olmasını sağlamak için gerekli denetim mekanizmasını devreye sokması, gerekli bütçeyi ve yasal desteği sağlaması, bu iş için doğru kişilere sorumluluk vermesi ve sonuçta elde edilen sonuçlardan sorumlu olması gerekir (Matsudaira, 2022).

Endüstri devrimi ile gelen teknolojik gelişmeler, gümrüklerin güvenlik risklerini daha iyi analiz etmelerine ve değerlendirmelerine yardımcı olmaktadır. Veri analitiği ve yapay zeka, gümrüklerin ithalat ve ihracat işlemlerini daha iyi denetlemelerini ve şüpheli etkinlikleri tespit etmelerini sağlamaktadır. Böylece, gümrükler kaçakçılık, terörizm ve diğer yasa dışı faaliyetlerle mücadelede daha etkili hale gelmektedirler. Bununla birlikte, Gümrük İdareleri ve diğer sınır yetkilileri, ticaret ortamını ve malların sınırlar arası hareketini iyileştirmek için mevcut teknolojileri daha iyi kullanma ihtiyacıyla paralel gitmektedir.

Endüstri 4.0, iş dünyasında önemli değişikliklerle birlikte gelmektedir ve bu değişim, gümrük idarelerini de etkilemektedir. Teknoloji ve dijitalleşme, gümrüklerde bilgi ve iletişim alanını yaygınlaştırarak gümrük politikası ve uygulamalarında önemli değişikliklerin yaşanmasına neden olmaktadır. Gelecekteki çalışmalar Gümrük 4.0'ın kilit noktalarının daha iyi anlaşılmasına odaklanmalıdır. Taşıma, depolama ve gümrükleme sistemleri genel olarak ele alınsa da teknolojik gelişmelerin yanı sıra bu sistemlere yönelik finansal analiz, risk analizlerinin de sunulması gerekmektedir.

Ülkemiz yıllar itibariyle yenilikler getirerek dış ticareti daha basit, daha az işlemlerle hale getirmiş ve getirmeye devam etmektedir. Eskiden kurum ve kuruluşlara fiziki olarak gidip her bir evrak için uzun zaman harcayarak ilerleyen işlemlerin yerine, kurum ve kuruluşları belirli sistemler içinde topladıkları çoğunlukla dijitalde çözümlenebilen bir süreç haline getirmiş, insanlardan kaynaklanabilecek hataların da önüne geçilmiştir. Kaynaklar etkin ve verimli olarak kullanılabilir. Bu işlemler için harcanan tonlarca kağıt israfının da önüne geçilmiştir. Sistemlerin ne kadar kolaylık sağladığı görülse de bazı kişiler güven duygusunu tamamen kazanılmadığını düşünmektedir. Manuel işlem yapmanın daha güvenli olduğunu düşünen insanlar bulunmakta ve sistemde yaşanabilecek altyapısal ya da siber güvenlik, gizlilik, kişisel verilerin korunması gibi durumlar insanların kafalarında soru işareti oluşturmakta sistemden uzaklaştırmaktadır. Kamu kurum ve kuruluşlarını tam anlamıyla otomasyon sağlamaları beklenmektedir. Ayrıca, Gümrük İdarelerinin temel görevi ticaretin kolaylaştırıcısı olmaktan ziyade düzenleyicisi olarak hizmet etmek olsa da gümrüklerin mümkün olduğu ölçüde süreçleri kolaylaştırması gerekmektedir.

Kaynakça

- Abrahams, L., Burke, M., & Hartzenberg, T. (2023). Digital Customs Transformation for Effective Trade Facilitation and Revenue Collection. *SARChI Industrial Development Working Paper Series*.
- Akkaş, İ. (2019). Cinsiyet ve Toplumsal Cinsiyet Kavramları Çerçevesinde Ortaya Çıkan Toplumsal Cinsiyet Ayrımcılığı. *Akev Akademi Dergisi*, 23(77), 97-118.
- Aktaş, G. (2018). Endüstri 4.0'in Gümrük Politikası ve Uygulamaları Üzerine Etkileri. *Gümrük Ticaret Dergisi*, 5(12), 10-18.
- Yükçü, S., & Atağan, G. (2014). Maliyet muhasebesi tarihinin üretim teknolojisi tarihine bağımlılığı. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, (6), 142-173.
- Atay, H. (2019). Dış Ticaretin Kolaylaştırılması ve Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsü., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü., Bursa.
- Bayraç, H. N. (2003). Yeni Ekonominin Teknolojik Boyutları. *Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(4), s. 41-62.
- Biçimseven, B., & Kocaman, S. K. (2018). Nesnelerin İnterneti ve Gümrükler: Customs 4.0'a Giden Yolda Yeni Teknolojiler; RFID, Blokzincir (Blockchain) ve Ötesi. *Gümrük ve Ticaret Uzman Görüş*, Gümrük ve Ticaret Uzmanları Derneği, Nisan-Mayıs-Haziran 2018, Sayı: 49, 14-34.
- Cura, D. Ö. (2022). *Uluslararası Ticaret ve Lojistik 4.0: Güncel Trend ve Uygulamalar*. Eğitim Yayınevi.
- Daştan, Ü. (2021). E-Gümrük Kapsamında Türkiye'nin Kara Sınır Kapılarının Lojistik Aşamasında İncelenmesi. *Gümrük ve Ticaret Dergisi*.
- Dereli, D. D. (2014). E-gümrük uygulamasının Türkiye ile Avrupa Birliği arasındaki ticarete etkisi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 24.
- Dennis, A., & Shepherd, B. (2011). Trade Facilitation and Export Diversification. *The World Economy*, 34: 101-122.
- Derya, H. (2018). Endüstri devrimleri ve endüstri 4.0. *GÜ İslahiye İİBF Uluslararası E-Dergi*, 2(2), 1-20.
- Didem, K. (2020). Sanayi Devrimlerinin Tarihsel Arka Planı ve İşgücü Becerileri Üzerindeki Yansımaları. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(31), s.4533-4558.
- Elibol, N. (2017). Endüstri 4.0 Devrimi ve Gümrük ve Ticaret Bakanlığı. *Gümrük ve Ticaret Dergisi*, (9), 41-49.
- Ercan, T., & Kutay, M. (2016). Endüstride Nesnelerin İnterneti (IoT) Uygulamaları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16(3), 599-607.
- Erdal, E., & Ergüzen, A. (2020). Nesnelerin İnterneti (LoT). *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 12(3), 24-34.
- Gaberli, U. (2022). Cultural Tourism, Internet of Things, and Smart Technologies in Museums. In *Handbook of Research on Digital Communications, Internet of Things, and the Future of Cultural Tourism* (pp. 260-270). IGI Global.
- Ghourri, A. M., & Mâni, V. (2019). Role of real-time information sharing through SaaS: an industry 4.0 perspective. *Int. J. Inf. Manage.* 49, 301-315.
- Göçmen, E., & Erol, R. (2018). The transition to industry 4.0 in one of the Turkish logistics company. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 2(1), 76-85.
- Gökhan, A. (2018). Endüstri 4.0'ın Gümrük Politikası ve Uygulamaları Üzerine Etkileri. *Gümrük Ticaret Dergisi*, 5(12), 10-18.

- Şahin, M. (2018). İyi Yönetişimin Bir Gereği Olarak E-Yönetişim ve Gümrük Tek Pencere Sisteminin E-Yönetişim Çerçevesinde Değerlendirilmesi.
- T.C Ticaret Bakanlığı (2018). Menşe İspat ve Dolaşım Belgelerinin Elektronik Ortamda Onaylanması ve Vize Edilmesi Projesi: <https://ticaret.gov.tr/duyurular/mense-ispata-ve-dolasim-belgelerinin-elektronik-ortamda-onaylanmasi-ve-vize-edilmesi-projesi> adresinden alındı
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2019a). Ortak Transit Rejimi ve NCTS: <https://ticaret.gov.tr/gumruk-islemleri/sikca-sorulan-sorular/ticari/ortak-transit-rejimi-ve-ncts> adresinden alındı
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2019b). İhracatta Dijital Gümrük Projesi. <https://ticaret.gov.tr/gumruk-islemleri/dijital-gumruk-uygulamaları/ihracatta-dijital-gumruk-projesi/bilgi-notu> adresinden alındı
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2021). Dijital Gümrük Uygulamaları. <https://ticaret.gov.tr/gumruk-islemleri/dijital-gumruk-uygulamaları> (Erişim tarihi: 08.10.2023)
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2023). Dijitalleşmede yeni adım. <https://ggm.ticaret.gov.tr/haberler/dijitallesmede-yeni-adim> adresinden alındı
- Tek Pencere Sistemi. (2018). T.C. Ticaret Bakanlığı gümrük işlemleri: <https://www.gumrukrehberi.gov.tr/sayfa/tek-pencere-sistemi> adresinden alındı
- Ticaret Bakanlığı (2018). Liman tek pencere sistemi: <https://ticaret.gov.tr/data/5d5bf0bd13b8763bd0540a77/LTP%20ACENTE%20V03%2013082018.pdf> adresinden alındı
- Tuncer, S. (2000). İthalde Gümrük Vergisi Dışında Alınan Vergi, Resim ve Fonlar, Yaklaşım, 8(96).
- Turğut, M., & Gürsoy, İ. (2022). Endüstri 4.0 Teknolojilerinin Gümrük Uygulamaları Üzerindeki Rolü. *Uluslararası Ticaret ve Lojistikte Güncel Yaklaşımlar ve Değerlendirmeler 4*. Editörler: Kutlu, H. A.; Bakırcı, F.; Takım, A. ve Karabacak, E. Efe Akademi Yayınları, İstanbul.
- Uzgören, E., & Kara, A. (2002). Elektronik Veri Değişimi (EDI) ve Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri (BİLGE) Sisteminin Verimliliğinin Değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (6), 7-26.
- Üyümez, E. K., & Gültekin, R. (2016). Gümrük Denetimi: Türkiye Uygulamalarının Analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(14), 343-365.
- Vorotyntseva, T., Levinskaya E., Skudalov, T., Kudryavitskaya T., & Nikulin, A. (2021). International Trade and Customs Operations in Digital Era. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 489, 50-54.
- Yetkin, E. G., & Coşkun, K. (2021). Endüstri 5.0 (Toplum 5.0) ve Mimarlık. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (27), 347-353.
- WCO (2015). World Customs Organization declares 2016 to be the year of Digital Customs. <https://www.wcoomd.org/en/media/newsroom/2015/november/world-customs-organization-declares-2016-to-be-the-year-of-digital-customs.aspx#:~:text=The%20Secretary%20General%20of%20the,use%20of%20Information%20and%20Communication> (Erişim Tarihi: 25.08.2023).