

LOJİSTİKTE AKILLI VARLIKLAR

Orcan ÇETİNKAYA*

ÖZ: Ürünlerin küçük veya büyük coğrafi alanlarda veyahut küresel çapta dolaşımı gereksinimiyle doğru orantılı olarak varlığını devam ettirmiş olan lojistik, sanayi devrimleriyle birlikte hem teorik hem teknik anlamda gelişmeye devam etmiştir. Günümüzde bir tedarik zincirinin her yerinde yer alan lojistik faaliyetlerin teknolojiden en az üretim kadar etkilendiği görülmekte olup; endüstri 4.0 kavramıyla birlikte artık lojistik 4.0 kavramından da söz edilmektedir. Bu çalışmada söz konusu kavramlar açıklanarak teknolojinin geldiği son noktada lojistik faaliyetlere ilişkin nasıl bir katkı sağladığı örneklerle açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik4.0, Akıllı Lojistik, Lojistik Varlık

Makalenin türü: Derleme

Jel Sınıflandırması:M10,M11

DOI: 10.54969/abuijss.1172719

Geliş tarihi: 08.09.2022 / **Kabul Tarihi:** 28.12.2022 / **Yayın Tarihi:** 31.12.2022

SMART ASSETS IN LOGISTICS

ABSTRACT: Logistics, which has been continuing its existence in direct proportion to the need for the circulation of products in small or large geographical areas or on a global scale, has continued to develop both theoretically and technically with the industrial revolutions. Today, it is seen that logistics activities in every part of a supply chain are affected by technology at least as much as production systems; Along with the concept of industry 4.0, the concept of logistics 4.0 is now also mentioned. In this study, the concepts in question are explained and how technology contributes to logistics activities at the latest point is explained with examples.

Key Words: *Logistics 4.0, Smart Logistics, Logistics Asset*

Type of article: Review

Jel Classification: M10,M11

DOI: 10.54969/abuijss.1172719

Received: 08.09.2022 / **Accepted:**28.12.2022 / **Published:** 31.12.2022

* Arş. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul, orcetinkaya@gelisim.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1254-1221

Kaynak gösterimi için: Çetinkaya, O.(2022). Lojistikte Akıllı Varlıklar, Antalya Bilim Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 3 (2), ss.111-119. DOI: 10.54969/abuijss.1172719

1. GİRİŞ

Buhar gücüyle çalışan lokomotifin icadıyla başlayan sanayi devrimleri teknolojik gelişmelere paralel olarak devam etmiş ve üretim ile doğrudan ilişkili olan lojistik de bundan etkilenmiştir. Günümüzde yapay zekâ, siber-fiziksel sistemler ve nesnelerin interneti gibi teknolojilerin öncülüğünde gelişen endüstri 4.0 devrini yaşamaktayız. Ancak söz konusu teknolojiler Endüstri 4.0 ile birlikte artık Lojistik 4.0'ı da başlatmış durumdadır.

İnsansız üretim, karanlık fabrika gibi kavramların ortaya çıktığı günümüzde lojistik süreçler için de akıllı depo, akıllı lojistik ve daha özele indiğimizde akıllı lojistik varlık kavramı karşımıza çıkmaktadır. Akıllı lojistik varlık kavramıyla halihazırda depoda kullanılan ve depo içerisindeki intranete erişimi olan varlıklar değil, çeşitli ekipmanlarla donatıldıktan sonra bu erişim yetkinliğine sahip olan lojistik varlıklar da bu kavramın içinde yer almaktadır.

İlerleyen bölümlerde Lojistik 4.0'a kadarki sürece ilişkin başlıca bilgiler verildikten sonra Endüstri 4.0'ın anahtar bileşenleri olan nesnelerin interneti, hizmetlerin interneti ve siber-fiziksel sistemlere de değinilerek akıllı lojistik varlık kavramı açıklanacaktır.

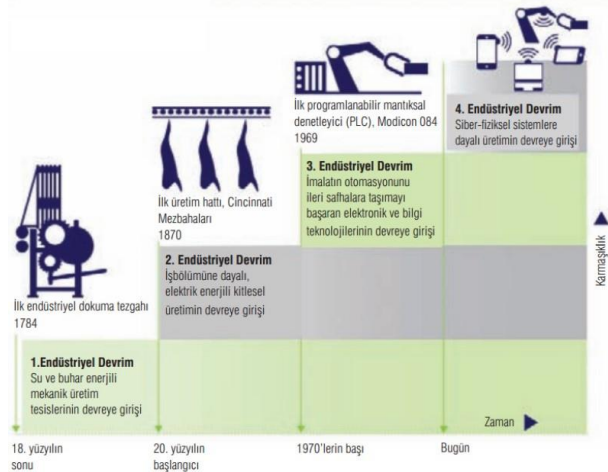
1.1. Dördüncü Sanayi Devrimi ve Bileşenleri

Buhar motoru icadının bir sonucu olarak gerçekleşen birinci sanayi devrimi "Mekanizasyon", elektriğin kullanımıyla gerçekleşen ikinci devrim "Seri Üretim", elektronik ve bilişim sistemlerinin kullanımıyla gerçekleşen üçüncü devrim "Dijitalleşme" yi takiben siber-fiziksel sistemler ve nesnelerin interneti mimarisinin üretimde kullanımı ise dördüncü sanayi devrimini işaret etmektedir (Jazdi, 2014).

Bu dördüncü sanayi devriminin ortaya çıkışında gelişimi durdurulamayan teknolojinin ve her geçen gün iş süreçlerini daha verimli hale getirmeye çalışan bu işletmelerin, müşteriler tarafından değişime zorlanmasından söz etmek mümkündür. Teknolojik yenilikler ve müşterilerin komplike teknoloji talepleri, endüstrinin değişimini tetiklemektedir. Bu değişim o kadar hızlı gerçekleşmektedir ki otomotiv, teknoloji ve biyoloji endüstrisi gibi genel verimlilik ve yenilikçiliğe bağlı olan sektörler dahi dördüncü sanayi devrimi olarak adlandırdığımız bu değişimi takip etmek zorunda kalacaklardır (Barreto et al., 2017). Endüstri 4.0 kavramı ise ilk kez Kasım 2011 tarihinde Alman hükûmeti tarafından yayınlanan bir makalede 2020 yılı yüksek teknoloji stratejisi olarak ortaya çıkmıştır (Zhou et al., 2016).

Şekil 1: Endüstri 4.0

Kaynak:(<https://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/>)



Endüstri 4.0 anlayışını genel itibariyle nesnelerin interneti, hizmetlerin interneti ve siber fiziksel sistemlere dayalı akıllı ağların geliştirilerek üretim süreçlerine entegrasyonu olarak tanımlayabiliriz (Hofmann & Rüsç, 2017).

Bu kapsamda akıllı bir ağ oluşturarak endüstriyel operasyonlar için esnekliği, birlikte çalışabilirliği, müşteri ve tedarikçilerle entegrasyonu sağlayarak yenilikçi iş modellerinin benimsenmesi anlamına gelen dijital üretimin ortaya çıkmasıdır. Ana hedef ise müşteri yararını artırmak için ürün ve hizmetlerin yaratılmasındaki organizasyon süreçlerinin daha verimli yürütülmesini sağlayacak ve değer zinciri boyunca uzanacak akıllı bir ağ kurulumunu teşvik etmektir (Barreto et al., 2017).

Endüstri 4.0 devriminin anahtar bileşenleri olarak kabul edebileceğimiz siber fiziksel sistemler, hizmetlerin interneti ve nesnelerin interneti teknolojilerini kısaca aşağıdaki gibi açıklamak mümkündür.

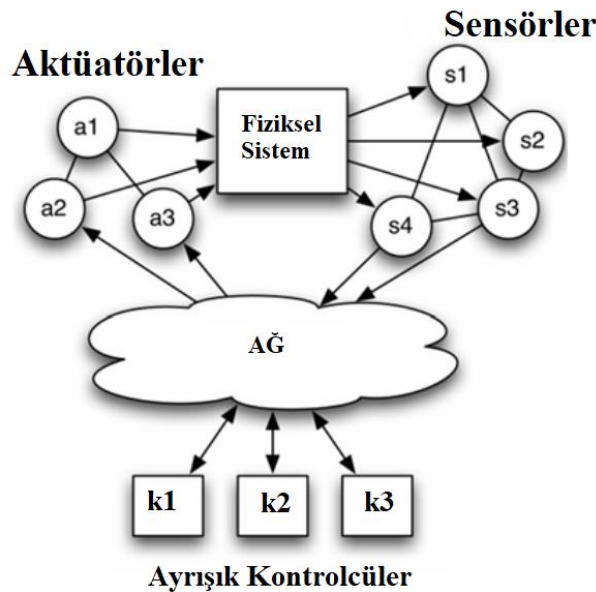
1.2. Siber-Fiziksel Sistemler (CPS)

Siber-fiziksel sistemleri kısaca; sanal dünyadaki faaliyetlerin fiziksel dünyadaki faaliyetlerle etkileşime girebilmesini sağlayarak hem nesnelere hem de insanlarla iletişim kurulmasına imkan veren yeni nesil sistemler olarak tanımlamak mümkündür (Bakan & Şekkeli, 2018). Hofmann ve Rüsç'e göre "Siber-fiziksel sistemler bu ağların entegrasyonunu birden fazla sensör, aktüatör, kontrol işleme birimi ve iletişim cihazı kullanarak gerçekleştirir"(Hofmann & Rüsç, 2017). Bu arabirimler vasıtasıyla oluşturulmuş ağ tüm sistemi tek bir merkezden izleme ve kontrol imkânı sunmaktadır (Kong, et al., 2020).

Literatürde tek boyutlu yenilikçi davranış ölçeği çeşitli araştırmacılar tarafından 4-6 maddeli halde kullanılsa da temel tek boyutlu ölçek Scott, S.G., ve Bruce, R.A. (1994) tarafından geliştirilen ve "Determinants of Innovative Behavior: A Path Model of Individual Innovation in The Workplace", Academy of Management Journal, 37(3), p. 580–607, adlı makalede yayınlanan ölçektir. Ölçeğin güvenilirliği .89 olarak tespit edilmiştir.

Şekil 2: Siber fiziksel sistemlerin genel mimarisi

Kaynak:(Barreto et al., 2017)



1.3. Hizmetlerin İnterneti (IoS)

Müşteri taleplerinin hızlı bir şekilde değiştiği ve çok çeşitliliği hale geldiği günümüzde işletmeler, piyasadaki durumlarını korumak ve büyümek için teknolojik gelişmelere önem vermektedir. “Hizmet toplumu” olarak yaşadığımızı söyleyebileceğimiz bugünlerde internet tabanlı teknolojiler ile müşteriler ve şirketleri bir araya getirerek özelleştirilmiş hizmetlerin yerine getirilmesini sağlayan sistemleri hizmetlerin interneti olarak adlandırabiliriz. Bu gelişmelerin neticesi olarak adlandırdığımız hizmetlerin interneti ile hizmet sunumunda yeni anlayışlar ortaya çıkmış ve hizmet ticaretini kolaylaştırmıştır (Bakan & Şekkeli, 2018; Hofmann & Rüşch, 2017).

1.4. Nesnelerin İnterneti (IoT)

Nesnelerin interneti teknolojinin kısaca 2012 yılında yeni internet protokolü IPv62'nin devreye girmesiyle sağlanan, akıllı nesnelerin ağ içerisindeki iletişimi ile artık nesnelerin kazandığı sanal kimlikleri internet aracılığıyla kullanarak birbirleriyle iletişim kurması vasıtasıyla kendi kendilerine çalışmaları şeklinde tanımlamak mümkündür (Akben & Avşar, 2018; Davutoğlu & Yıldız, 2020).

Ancak nesnelerin internetini halihazırda akıllı olan varlıkların işletilmesi olarak düşünmemek gerekir çünkü sensörler, aktüatörler ve diğer donanımlarla beraber işletilen yazılımlar yardımıyla akıllı hale getirilen nesnelerin de bu ağa dahil edilebilmesi mümkündür. Örneğin, bir lojistik işletmesinin deposundaki bir forkliftin akıllı hale getirilerek sistemden aldığı komutlar doğrultusunda toplama ve adresleme gibi işlemleri yerine getirmesi artık mümkündür (Kong, Zhong, et al., 2020).

Endüstri 4.0'ın bu üç bileşenine ek olarak bulut bilişim sistemleri, artırılmış gerçeklik, yapay zekâ, büyük veri ve otonom robot sistemleri vb. gibi teknolojiler de endüstri 4.0 'ın diğer bileşenleri olarak ortaya çıkmaktadır (Bakan & Şekkeli, 2018).

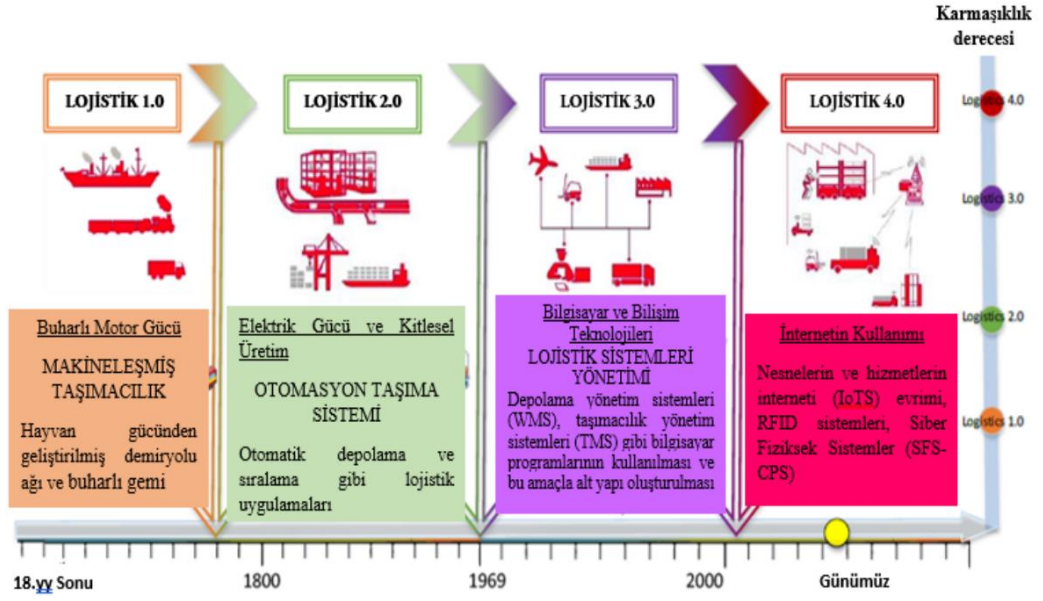
2. Lojistik 4.0

Endüstri 4.0 devriminin de endüstriyel açıdan yaşanan tüm teknolojik gelişmeler gibi üretim süreçlerini, tekniklerini, anlayışını vs. etkilemesi ve üretimle direkt ilişkisi bulunan lojistik operasyonların da bu değişimlerden etkilenmesi söz konusu olmaktadır (Bakan & Şekkeli, 2018).

Lojistik süreçlerin bu değişimi ise “Lojistik 4.0” olarak adlandırılmakta ve yapay zekâ ile kendi kendine çalışabilen sistemleri ifade etmektedir. Bu sistemler vasıtasıyla Lojistik 4.0 artık değişen pazar koşullarına adaptasyonun yükseldiği, maliyetlerin azaldığı ve müşteri ihtiyaçlarının daha iyi ve hızlı bir şekilde karşılandığı yeni lojistik sistem olarak tanımlanabilir (Bakan & Şekkeli, 2018).

Şekil 3: Lojistiğin Evreleri

Kaynak: Galindo, 2016:25' den uyarlayan (Bakan & Şekkeli, 2018)



2.1. Akıllı Lojistik Varlıklar

Bir lojistik işletmesinin deposunda kullandığı forklift, el terminali, vb. gibi tüm varlıklar birer lojistik varlıktır. Bu varlıkların birer sanal lojistik varlığa dönüştürülmesi ve işletme intranetine bağlanarak tek bir merkezden bir kez programlanarak kendi kendilerine çalışır duruma gelebilmeleri için bulut mimarisi çekirdek teknolojidir. Depo içerisinde kullanılan ve ağ bağlantısı yeteneği olmayan varlıklar daha önce de ifade edildiği gibi sensörler ve aktüatörler gibi birçok ekipman ile donatıldığında ağa bağlanabilme yetkinliğine sahip olarak ağ üzerinden verilen komutları algılayabilir ve ağdaki diğer nesnelere iletişim kurabilir. İşte tüm bu lojistik varlıkların bir bulut sisteme tanıtılmasıyla bulut lojistik varlıklar oluşmaktadır (Kong, Zhong, et al., 2020).

Bulut lojistik varlıklar sistem üzerinden yönlendirilebilir ve izlenebilir oluşlarının yanısıra veri tabanı ile senkronize çalışabilirler. Bu varlıklar amaca yönelik programlandıklarında depo içerisinde insan hatasını minimize ettiği gibi insan kabiliyetlerinin üstündeki birtakım işleri çok hızlı şekilde yaparak zamandan da tasarruf edilmesi konusunda işletmeler için ciddi avantaj sağlamaktadır.

Her geçen gün agresif bir şekilde gelişimini devam ettiren teknolojinin ürünlerinden bazıları olan artırılmış gerçeklik tabanlı giyilebilir endüstriyel varlıklar ve dronelerin da dahil olmasıyla birlikte sektörde uygulama örneği de olan akıllı lojistik lojistik varlıkları aşağıdaki gibi 3 başlıkta toplamak mümkündür:

1. Dronelar
2. Giyilebilir Endüstriyel Nesnelere
3. Sanallaştırılmış Lojistik Varlıklar

2.1.1.Dronelar

Drone vasıtasıyla bir depo içerisinde gerçekleştirilebilecek en önemli süreçleri stok sayımı ve devriye olarak özetleyebiliriz. Stok sayımı gibi emeğin yoğun kullanıldığı bir süreçte depo personelinin depo içerisindeki tüm koridorları ve rafları gezmesi gerekir. Bu gezi sürecindeki bazı gecikmeler gıda veya özellikli depolama gerektiren ürünler dışındaki ürünler için görmezden gelinemez ancak soğuk veya nem hassasiyetli depolarda ciddi özen gerekmektedir. Bu durumda dronelar, önceki bölümlerde de ifade edilen ekipmanlarla donatılarak gören, konuşan ve hisseden sanal varlıklara dönüştürülerek stok sayımı, depo devriyesi gibi süreçlerde kullanılabilirler (Kong, Zhong, et al., 2020). Donatılan ekipmanlar vasıtasıyla dronelar tüm depoyu ve rafları gezerek rafların her biri için tanımlanmış RFID etiketleri veya QR kodları kendi başlarına okuyabilir ve sonuçları veri tabanına işleyebilirler.

2.1.2. Giyilebilir Endüstriyel Nesnelere

Depolama süreçlerinin iki önemli faaliyeti olan sevkiyat için hazırlanmak üzere toplanması (sipariş toplama) ve depoya kabulü tamamlanan ürünlerin depo içerisinde kendilerine tahsis edilen alana taşınmaları (adresleme) gibi faaliyetlerin yürütülmesi esnasında; akıllı gözlük, akıllı eldiven, bilek bilgisayarı vb. gibi giyilebilir teknolojiler yüksek önem düzeyinde katma değer sağlamaktadır. Depo personelinin bu süreçlerde yaşayabileceği çeşitli sorunları ve muhtemel zaman kayıplarını önleyerek depo faaliyetlerinin etkinliğini artıran bu nesnelere sayesinde işletmeler müşterileri için katma değerli hizmet yaratma konusunda da avantaj elde etmektedirler.

Bu teknolojiler depo personelinin görev alanındaki işlerini yürütmesindeki desteğinin yanısıra tek merkezden gelen komutların deponun ilgili bölgesindeki ilgili personelin kullandığı ekipmanlara gelen bildirim ile faaliyeti başlattığı andan itibaren faaliyetin bitirilmesine kadarki tüm sürecin eşzamanlı olarak sistem üzerinden takibini de sağlamaktadır.

2.1.2.1. Akıllı Gözlükler

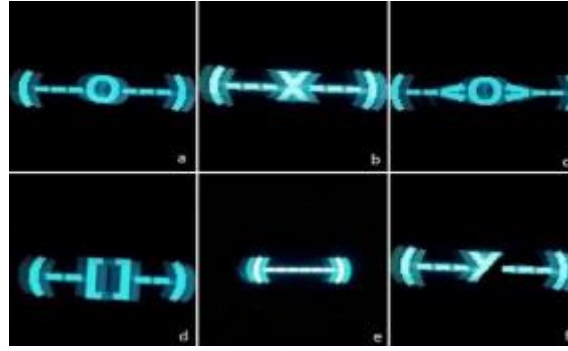
Akıllı gözlüklerin sektördeki kullanımlarını çalışma mantığı olarak RFID etiket veya QR kod okuyucular ve artırılmış gerçeklik teknolojilerini kullananlar olarak ikiye ayırmak mümkündür. Temel prensip ikisinde de aynı olup; personelin ellerini mümkün olduğunca serbest bırakarak gözlüğe yerleştirilen donanım sayesinde gereken kontrolleri yapmasını sağlamaktır. Bu sayede personel ilgili ürünleri toplayabilir veya adresleme işlemini gerçekleştirebilir. Aşağıda 2019 yılında yayınlanmış bir çalışmada RASPICK adı verilen gözlük görülmektedir.

Şekil 4: Raspick
Kaynak:(Nagda et al., 2019)



Bu sistemde dil öğrenimi zorunluluğunu ortadan kaldırmak için artırılmış gerçeklik teknolojisi dilden bağımsız bir şekilde semboller vasıtasıyla personeli yönlendirmektedir.

Şekil 5: Toplayıcı tarafından görülen kodlar
Kaynak:(Nagda et al., 2019)



2.1.2.2. Akıllı Eldiven

Giyilebilir teknoloji ürünlerinden bir diğeri olan akıllı eldivenlerin de çalışma mantığı bakımından gözlüklerden fazlaca bir farkı olduğu söylenemez. Akıllı eldivenler fikri ortaya çıkmadan önceki aşama olan akıllı bilekliklerin, operasyon yürütülen ürünün yakınındaki ürünlere ait etiketleri de yanışıklıkla okuması olasılığından hareketle bu sistem eldivenlere entegre okuyucularla güncellenmiştir. Bu sayede personelin zaten sürekli takması gereken koruyucu eldivenlerin işlevi de artırılmıştır (Mocan & Draghici, 2018).

Şekil 6: RFID okuyucu entegre edilmiş eldiven
Kaynak:(Mocan & Draghici, 2018)



2.1.3.Sanallaştırılmış Lojistik Varlıklar

Depo içerisindeki operasyonların yürütülmesinde kullanılan tüm varlıkların birer lojistik varlık olduğu kabulünden hareketle sanallaştırılmış lojistik varlıkları, çeşitli donanımlarla depo içerisindeki ağa bağlanarak veri tabanı ile ve ağ içerisindeki diğer nesnelere iletişim kurabilen lojistik varlıklar olarak açıklayabiliriz. Depo içerisinde tamamen insan kontrolü ile kullanılan lojistik varlıkların donatılarak gören, konuşan ve hissedebilen varlıklara dönüştürülmesi aşamasından sonra bu varlıkların bulut sistemde bir kimlik edinmesi sonucunda artık bu varlıklar birer sanallaştırılmış lojistik varlık veya bulut lojistik varlık olmaktadır.

Depo içerisinde kullanılan bir forkliftten bir palete kadar her operasyon elemanı donatılarak akıllı varlıklara dönüştürülebilmektedir. Bu sayede sistemde kimliklendirilmiş bir paletin depoya ne zaman geldiği, ne zaman kullanılmaya başlandığı, hangi ürünleri üstünde taşıdığı, hangi personel tarafından ne zaman kullanıldığı vb. gibi birçok detay bilgiyi sunabilmektedirler. Bu da veri madenciliği çalışmaları kapsamında ilgili depoya ilişkin birçok farklı analizin yapılması noktasında ciddi katkı sağlamaktadır.

3. Sonuç

Üretim süreçlerinde insan unsurunun her geçen gün daha da azaltıldığı ve insan kaynaklı hataları ortadan kaldırmak amacıyla bu yöndeki teknolojik gelişmeler görülmektedir. Dolayısıyla üretimle doğrudan ilgili olan lojistik süreçlerin de giderek insansızlaşması söz konusu olmaktadır. Ancak lojistik faaliyetler içerisinde insanların operasyon yürüttüğü geniş bir alan hâlâ mevcuttur. Bu durum nakliye, gümrükleme ve depolama süreçlerinde her ne kadar hatalara neden olsa da tüm bu süreçlerin henüz tamamen makineleştirilemeyeşinin belki de en önemli nedeni makinelerin sezgisel karar verme yeteneklerinin olmayışındır. İşte bu noktada denetimli ve denetimsiz diye ikiye ayrılmak üzere makinelerin eldeki verilerden öğrenmesini amaçlayan makine öğrenmesi algoritmaları geliştirilmeye devam etmektedir.

Günümüzde lojistik süreçlerde bir yapay zekâyâ entegre edilmiş biçimde bir bulut ortamında birbiriyle haberleşerek depo içi adresleme, sevkiyata hazırlamak üzere ürün toplama, ürün sayımı, ürünlerin ve deponun 7/24 gözlemlenmesi gibi faaliyetleri gerçekleştiren makinelerin yanında özellikle de giyilebilir teknolojilerden; güvenlik sağlama özelliği nedeniyle kullanım zorunluluğuna sahip pantolon, ayakkabı ve baret gibi nesnelere de kapsayarak genişleyeceğini öngörmek mümkündür. Kendi kendine hareket edebilen ve hatta yapay zekâdan aldığı komutlarla bir depo içerisindeki süreçleri yürütebilen varlıklar şimdilik bir insan kontrolünden tamamen bağımsız olmasalar da insan unsuruyla birlikte var olan hata olasılığını en aza indirme konusundaki amaca bağlılık düşünüldüğünde, bu yöndeki çalışmaların devam etmesi de kaçınılmaz olacaktır.

Kaynakça

- Akben, İ., & Avşar, İ. İ. (2018). Endüstri 4.0 ve Karanlık Üretim : Genel Bir Bakış. *Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 26–37.
- Bakan, İ., & Şekkeli, Z. H. (2018). ENDÜSTRİ 4.0 IN ETKİSİYLE LOJİSTİK 4.0. *Journal of Life Economics*, 5(2), 17–36. <https://doi.org/10.15637/jlecon.247>
- Barreto, L., Amaral, A., & Pereira, T. (2017). Industry 4.0 implications in logistics: an overview. *Procedia Manufacturing*, 13, 1245–1252. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.045>
- Davutoğlu, N. A., & Yıldız, E. (2020). TeknoYönetim YapısınıGizilgücü OlaHizmetleriİnternetinDeterministBir Yaklaşım. *The Journal of Academic Social Sciences*, 105(105), 461–481. <https://doi.org/10.29228/asos.43263>
- Hofmann, E., & Rüşch, M. (2017). Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*, 89, 23–34. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.04.002>
- Jazdi, N. (2014). Cyber physical systems in the context of Industry 4.0. *Proceedings of 2014 IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics, AQTR 2014*, 14–16. <https://doi.org/10.1109/AQTR.2014.6857843>
- Kong, X. T. R., Yang, X., Peng, K. L., & Li, C. Z. (2020). Cyber physical system-enabled synchronization mechanism for pick-and-sort ecommerce order fulfilment. *Computers in Industry*, 118, 103220. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103220>
- Kong, X. T. R., Zhong, R. Y., Zhao, Z., Shao, S., Li, M., Lin, P., Chen, Y., Wu, W., Shen, L., Yu, Y., & Huang, G. Q. (2020). Cyber physical ecommerce logistics system: An implementation case in Hong Kong. *Computers and Industrial Engineering*, 139(November 2019), 106170. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106170>
- Mocan, A., & Draghici, A. (2018). Reducing Ergonomic Strain in Warehouse Logistics Operations by using Wearable Computers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 238, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2018.03.001>
- Nagda, M. K., Sinha, S., & Poovammal, E. (2019). An augmented reality assisted order picking system using IoT. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(3), 744–749. <https://doi.org/10.35940/ijrte.C3991.098319>
- Zhou, K., Liu, T., & Zhou, L. (2016). Industry 4.0: Towards future industrial opportunities and challenges. *2015 12th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery, FSKD 2015*, 2147–2152. <https://doi.org/10.1109/FSKD.2015.7382284>

İnternet Kaynakları

<https://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/>