

BÖLÜM 2

LOJİSTİKTE GÜNCEL TEKNOLOJİLER: BİR SOSYAL MEDYA ANALİZİ

İlker İbrahim AVŞAR¹

1.GİRİŞ

Ekonomik ve teknolojik gelişmeler küreselleşme olgusunu farklı bir yere taşımaktadır. Bu yeni süreçte lojistik sektörü de değişimden kendine düşen payı almaktadır. Lojistik maliyetlerin küresel seyri; maliyetlerin düşürülmesini ve bunun için teknolojideki yeniliklerin sürekli takip edilmesini zorunlu kılmaktadır. Lojistik sektörünün yapısından dolayı gelişime ayak uydurabilmek sadece işletmelerin çabasıyla olamamaktadır. Bu nedenle devletlerin de teknolojiyi takip ve teşvik etmeleri gerekmektedir (Taş ve Başaran Algöz, 2021: 414).

Teknolojinin hızla gelişmesi sürecinin temel motivasyonu incelendiğinde maliyetleri düşürme, müşterileri mutlu etme, daha kaliteli çıktılar elde etme ve rekabetçi bir yapıya bürünme isteği görülmektedir. Bu isteğin karşılığı olarak teknoloji odaklı gelişen ve Endüstri 4.0 olarak ifade edilen devrim; siber-fiziksel sistemler, bulut bilişim, sayısal ikiz, nesnelerin interneti ve artırılmış gerçeklik gibi birçok teknolojiyi bünyesinde barındırmaktadır. Birçok işletme bu yeni sürecin fırsatlarını elde edebilmek için sayısal dönüşüme yönelmektedirler (Palamutçuoğlu ve Gerşil, 2022: 223-224). Endüstri 4.0; objektif veriye dayalı kararlar almak yoluyla verimlilik, etkinlik ve hizmet seviyesi açısından performansı artırarak iş süreçlerinin sayısal dönüşümünü kolaylaştırmaktadır. Bu bağlamda, lojistik 4.0 kavramı giderek daha fazla önem kazanmaktadır ve bu kavram lojistik faaliyetlerinde dijitalleşmenin gelişimiyle ilgilidir (Ferraro vd., 2023: 17).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, eposta: iibrahimavsar@osmaniye.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-2991-380X

bilişim, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, büyük veri, nesnelerin interneti ve 5G konularında 23.06.2023 tarihinden geriye dönük 1 hafta içerisinde yoğun bir etkileşimin olduğu görülmektedir. Buna karşın; blokzincir, RFID, otonom ve siber-fiziksel sistemler konularında diğer konulara göre daha düşük oranda paylaşım yapılmıştır. Paylaşımların içerik analizinde inovasyona yönelik ifadelerin öne çıktığı görülmektedir. Araştırmanın sonuçları arasında blokzincir ve siber-fiziksel sistemler konusunda az etkileşimin olması ve siber-fiziksel sistemler konulu paylaşımda negatif içeriğin yoğun olması dikkat çekmektedir.

Lojistikte güncel teknolojilere yenilerinin eklenmesi zaman içerisinde olası bir durumdur. Bahsi geçen teknolojiler işletmeler açısından yatırım fırsatı olarak değerlendirilebilir. Devlet kurumları da bu teknolojileri göz ardı etmemelidir. Örneğin eğitim kurumları bu teknolojilere yönelik olarak eğitim içeriğini güncellemelidir. Diğer kamu kuruluşları da kendi faaliyet alanlarına göre lojistikte güncel teknolojilerin gelişimine yönelik çabalarını artırmalıdır. Bu noktada; lojistiğin tek başına işletmelerin çabalarıyla gelişemeyeceği ancak devlet planlamasıyla birlikte ilerleyebileceği unutulmamalıdır.

Araştırma, lojistikte güncel teknolojilere yönelik sosyal medya bakış açısını yansıtması ve bu şekilde sektör temsilcilerine fikir vermesi açısından önem taşımaktadır. Çalışma, yeni teknolojiler eklenerek tekrarlanabilir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel Tüylü, A. N. & Eroğlu, E. (2019). Using Machine Learning Algorithms For Forecasting Rate of Return Product In Reverse Logistics Process. *Alphanumeric Journal*, 7(1), 143-156. DOI: 10.17093/alphanumeric.541307.
- Akça, C. (2023). Yetenek Yönetiminde Yapay Zekâ Uygulamaları. *Ahi Evran Akademi*, 4(1), 49-63.
- Akkaya, S. & Özbay, H. (2022). Otonom Araçların Akıllı Ulaşım Politikaları Üzerindeki Etkileri. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*, 5(2), 200-210. DOI: 10.51513/jitsa.1160891.
- Akkuş, H. H. & Kukner, A. (2019). Virtual Reality Applications On Ships in Use. *Journal Of Naval Sciences And Engineering, Deniz Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 173-196.
- Aktepe, Ç. & Yaşar Saatçioğlu, Ö. (2017). Türkiye'deki Lojistik İşletmelerde Bulut Bilişim Uygulamalarının Benimsenmesi: Keşifsel Bir Araştırma. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 9-20.
- Albrecht, T., Baier, MS., Gimpel, H. et al. (2023). Leveraging Digital Technologies in Logistics 4.0: Insights on Affordances from Intralogistics Processes. *Inf Syst Front*. DOI: 10.1007/s10796-023-10394-6.
- Aljabhan, B., & Obaidat, M. A. (2023). Privacy-Preserving Blockchain Framework for Supply Chain Management: Perceptive Craving Game Search Optimization (PCG-SO). *Sustainability*, 15(8), 6905. DOI: 10.3390/su15086905.

- Angın, M. & Doğmazer, O. (2023). Hindistan'ın Yapay Zekâ Gelişimi Üzerine Bir İnceleme. *Mevzu – Sosyal Bilimler Dergisi*, 323-349. DOI: 10.56720/mevzu.1230704.
- Arıkan, B. A. (2023). Sanal Gerçeklik ve Medya. *TRT Akademi*, 8(17), 5-7. DOI: 10.37679/trta.1245474.
- Atan, S. & Çınar, Y. (2019). Borsa İstanbul'da Finansal Haberler ile Piyasa Değeri İlişkisinin Metin Madenciliği ve Duygu (Sentiment) Analizi ile İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 74 (1), 1-34. DOI: 10.33630/ausbf.523199.
- Atasoy, B. & Çavuşoğlu, Ş. (2023). Turizm Endüstrisi Açısından Sanal Gerçeklik Sistemleri Üzerine 25 Yıllık Bir Araştırma: Bilimsel Makalelerin İçerik Analizi. *Turizm ve İşletme Bilimleri Dergisi*, 3(1), 51-69.
- Aylak, B. L., Oral O. & Yazıcı K. (2021). Yapay Zekâ ve Makine Öğrenmesi Tekniklerinin Lojistik Sektöründe Kullanımı. *El-Cezeri*, 8(1), 74-93. DOI:10.31202/ecjse.776314.
- Bakan, U. (2020). Sanat Okullarının Twitter Kullanım Karakteristiklerine İlişkin Bir Sosyal Ağ Analizi Perspektifi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 138-155.
- Bazaras, D., Čižiūnienė, K. & Vaičiūtė, K. (2023). Assessment of the Interaction of the Logistics Company's Information Technologies with the Technological Infrastructure. *Transport and Telecommunication Journal*, 24(1), 43-54. DOI: 10.2478/ttj-2023-0005.
- Bingöl, B. (2018). Yeni Bir Yaşam Biçimi: Artırılmış Gerçeklik (AG). *Etkileşim*, (1), 44-55. DOI: 10.32739/etkilesim.2018.1.8.
- Bingöl, M. S. , Kaymak, Ç. & Uçar, A. (2019). Derin Öğrenme Kullanarak Otonom Araçların İnsan Sürüşünden Öğrenmesi. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 31(1), 177-185.
- Bozkurt Keser, S. , Sarıççek, İ. & Yazıcı, A. (2020). İç Lojistikte Otonom Robotlar İçin Görev Planlaması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 28(2), 117-127. DOI: 10.31796/ogummf.652965.
- Bulut, B. (2020). 5G Millimeter Wave Communications for High Speed Trains. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, Ejosat Özel Sayı 2020 (HORA)*, 172-177. DOI: 10.31590/ejosat.779652.
- Cao, J., Zhang, J., Liu, M., Yin, S. & An, Y. (2022). Green Logistics of Vehicle Dispatch under Smart IoT, *Sens. Mater.*, 34(8), 3317-3338.
- Chauvin, C., Said, F. & Langlois, S. (2023). Augmented reality HUD vs. conventional HUD to perform a navigation task in a complex driving situation. *Cogn Tech Work*. DOI: 10.1007/s10111-023-00725-7.
- Chen, T-C., Liang Y-S., Ko, P-S., Ho, P-T. & Huang J-C. (2022). Wireless Communication Using Embedded Microprocessor-5G Embedded E-Commerce System Oriented to Fruit Ordering, Sales, and Logistics. *Wireless Communications & Mobile Computing*, 154444, 15 pages. DOI: 10.1155/2022/1544447.
- Chen, X., He, C., Chen, Y. et al. (2022). Internet of Things (IoT)—blockchain-enabled pharmaceutical supply chain resilience in the post-pandemic era. *Front. Eng. Manag.* 10, 82–95. DOI: 10.1007/s42524-022-0233-1.
- Chen-Fu C., Stéphane D-P., Woonghee T. H., Young J.J. & James R. M. (2020). Artificial intelligence in manufacturing and logistics systems: algorithms, applications, and case studies. *International Journal of Production Research*, 58(9), 2730-2731. DOI: 10.1080/00207543.2020.1752488.

- Coşkun, C. (2021). Sanat Müzelerinde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. *Ankara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 3(2), 103-123.
- Çakır, A. & Güngör, O. (2010). Rfid ile Kargo Yönetimi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10(2), 83-89.
- Çelik, K. (2021). Bulut Bilişim Teknolojileri. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(24), 436-450. DOI: 10.47129/bartiniibf.1019898.
- Çıbuk, M., & Maraşlı, F. (2015). RFID Teknolojisi ve Kullanım Alanları. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(2), 249-275. DOI: 10.17798/beufen.19847.
- Davutoğlu, N. A. (2020). Üçüncü ve Dördüncü Sanayi Devrimleri Arasındaki Temel ve Sistematik Farklılıkların Determinist Bir Yaklaşımla Analizi. *Management and Political Sciences Review*, 2(1), 176-194.
- Değermen, A. & Mohammadabbasi, M. (2023). Using Big Data in Analysis Of Consumer Behavior: A Qualitative Study. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(1), 100-122. DOI: 10.53306/klujfeas.1220342.
- Diñç, Y. & Korkmaz, O. (2021). Büyük Verinin Lojistik Sektöründe Kullanımı: Mersin İli Örneği. *Verimlilik Dergisi*, (4), 67-88. DOI: 10.51551/verimlilik.825813.
- Dorduncu, H. & Oruç, Z. S. (2021). Industry 4.0, Digitalization, And Big Data: Perspective Of Logistics And Supply Chain Management. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Adana'nın Kurtuluşunun 100. Yılına Özel Sayı*, 170-180. DOI: 10.35379/cusosbil.974810.
- Efe, A. & Tunçbilek, M. (2023). Yapay Zekâ Algoritmaları ile Dönüşen Denetim Araçları Üzerine Bir Değerlendirme. *Denetim*, 0(27), 72-102. DOI: 10.58348/denetim.1195294.
- Ellefsen, A.P.T., Oleśków-Szłapka, j., Pawłowski, G. & Toboła A. (2019). Striving for excellence in AI implementation: AI Maturity Model framework and preliminary research results. *Logforum*, 15(3), 5. DOI: 10.17270/J.LOG.2019.354.
- Engesser, V., Rombaut, E., Vanhaverbeke, L., & Lebeau, P. (2023). Autonomous Delivery Solutions for Last-Mile Logistics Operations: A Literature Review and Research Agenda. *Sustainability*, 15(3), 2774. DOI: 10.3390/su15032774.
- Ercan, T. & Kutay, M. (2016). Endüstride Nesnelerin İnterneti (IoT) Uygulamaları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16(3), 599-607.
- Eroğlu, A. (2023). Kamu Mali Denetiminin Dijitalleşmesi: Blokzincir Teknolojisinin İncelenmesi. *Alanya Akademik Bakış*, 7(1), 187-207. DOI: 10.29023/alanyaakademik.1095833.
- Ferraro, S., Cantini, A., Leoni, L., & De Carlo, F. (2023). Sustainable Logistics 4.0: A Study on Selecting the Best Technology for Internal Material Handling. *Sustainability*, 15(9), 7067. DOI: 10.3390/su15097067.
- Geriş, A. & Tunga, Y. (2020). Sanal Gerçeklik Ortamlarında Bulunma Hissi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(4), 261-282. DOI: 10.18026/cbayarsos.818457.
- Gökoğlan, K. & Atalan, İ. (2022). Tarımsal Gıda Ürünlerinin Tedarik Zinciri Yönetimine Blok Zincir Teknolojisinin Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 97-112.
- Gumzej, R. (2023). Intelligent logistics systems in E-commerce and transportation[J]. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 20(2), 2348-2363. DOI: 10.3934/mbe.2023110.

- Gül Şenkardeş, İ. Ç. (2023). Merkeziyetsiz Kamusal Alan: Metaverse Bağlamında Kamusal Alanı Yeniden Düşünmek. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (76), 149-159. DOI: 10.51290/dpusbe.1204189.
- Gülşen, İ. (2019). Nesnelerin İnterneti: Vaatleri ve Faydaları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(8), 106-118.
- Günek, A. (2023). Dijital Çağda Bilginin Dönüşümü ve Yapay Zekâ: Üretim ve İktidar İlişkileri Açısından Bir Değerlendirme. *Communicata*, (25), 1-8. DOI: 10.5152/communicata.2023.23026.
- Gürdür, D., Raizer, K. & El-Khoury, J. (2018). Data Visualization Support for Complex Logistics Operations and Cyber-Physical Systems. In Proceedings of the 13th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications (VISIGRAPP 2018) – IVAPP, *SciTePress*, 200-211. DOI: 10.5220/0006569402000211.
- İyigün, İ. (2019). Lojistik ve Tedarik Zinciri Süreçlerinde Büyük Veri Kullanımı ve Etkilerinin Analizi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(ICO-AEF' 19), 95-103. DOI: 10.18506/anemon.576185.
- Kalkha, H., Khiat, A., Bahnasse A. & Ouajji, H. (2023). The Rising Trends of Smart E-Commerce Logistics. *IEEE Access*, 11, 33839-33857, DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3252566.
- Karabey, I., Yelkuvan A. F. & Akal, F. (2020). Bulut Bilişim ve Genomik Verilerin Gizliliği. *Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi*, 6(2), 72-88.
- Nowicka, K. (2014). Smart City Logistics on Cloud Computing Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 151, 266-281. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.10.025.
- Kayacan, Ş. & Baysal, D. (2023). Büyük Veride Mahremiyete Yönelik Etik Tartışmalara Göstergebilimsel Yaklaşım: “The Entire History of You”. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(45), 189-235.
- Khan, M. A., Nawaz, T., Khan, U. S., Hamza A. & Rashid, N. (2023). IoT-Based Non-Intrusive Automated Driver Drowsiness Monitoring Framework for Logistics and Public Transport Applications to Enhance Road Safety. *IEEE Access*, 11, 14385-14397. DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3244008.
- Kim, E., Kim, Y., & Park, J. (2022). The Necessity of Introducing Autonomous Trucks in Logistics 4.0. *Sustainability*, 14(7), 3978. DOI: 10.3390/su14073978.
- Korczak, J. & Kijewska, K. (2019). Smart Logistics in the development of Smart Cities, *Transportation Research Procedia*, 39, 201-211, DOI: 10.1016/j.trpro.2019.06.022.
- Kulakowski M. (2012). <https://gist.github.com/mkulakowski2/4289437>, (Erişim tarihi: 20.05.2023).
- Küçüker, M. (2023). Muhasebede Yapay Zekâ Uygulamaları: Chatgpt'nin Muhasebe Sınavı. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33(2), 875-888. DOI: 10.18069/firatsbed.1289885.
- Lewin, M., Weber, H. & Fay, A. (2017). Optimization of Production-Oriented Logistics Processes Through Camera-Based Identification and Localization for Cyber-Physical Systems. In: Lödding, H., Riedel, R., Thoben, KD., von Cieminski, G., Kiritsis, D. (eds) *Advances in Production Management Systems. The Path to Intelligent, Collaborative and Sustainable Manufacturing. APMS 2017. IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 513. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-66923-6_20.

- Mahnamfar, A. & Ünlü, N. (2022). Cyber-Physical Systems and their Security Issues. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 1(41), 97-118. DOI: 10.17134/khosbd.1100660.
- Marinagi, C., Reklitis, P., Trivellas, P., & Sakas, D. (2023). The Impact of Industry 4.0 Technologies on Key Performance Indicators for a Resilient Supply Chain 4.0. *Sustainability*, 15(6), 5185. DOI: 10.3390/su15065185.
- Mete, M. H. (2023). Sosyal Bilimlerde Büyük Veri Analitiği, Yapay Zekâ ve Makine Öğreniminin Kullanımı. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(1), 99-120. DOI: 10.18037/ausbd.1272565.
- Mo, F., Monetti, F.M., Torayev, A. et al. (2023). A maturity model for the autonomy of manufacturing systems. *Int J Adv Manuf Technol*, 126, 405–428. DOI: 10.1007/s00170-023-10910-7.
- Mo, Y., Sun Z. & Yu, C. (2023). EventTube: An Artificial Intelligent Edge Computing Based Event Aware System to Collaborate With Individual Devices in Logistics Systems. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 19(2), 1823-1832, DOI: 10.1109/TII.2022.318917.
- Modi S. & Dommeti S. (2021). Twitter sentiment analysis in R, <https://jtr13.github.io/cc21/twitter-sentiment-analysis-in-r.html>. (Erişim tarihi: 20.05.2023).
- Morgan & Claypool (2012). Opinion Mining, Sentiment Analysis, and Opinion Spam Detection, <https://www.cs.uic.edu/~liub/FBS/sentiment-analysis.html>, (Erişim tarihi: 20.05.2023).
- Mörth, O., Emmanouilidis, C., Hafner, N. & Schadler, M. (2020). Cyber-physical systems for performance monitoring in production intralogistics. *Computers & Industrial Engineering*, 142, 106333. DOI: 10.1016/j.cie.2020.106333.
- Nanda, S.K., Panda, S.K. & Dash, M. (2023) Medical supply chain integrated with blockchain and IoT to track the logistics of medical products. *Multimed Tools Appl*. DOI: 10.1007/s11042-023-14846-8.
- Okay, S. (2023). Dijital Pazarlamada Yapay Zekâ ve Makine Öğrenimi Kullanımı. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(85), 135-142. DOI: 10.17755/esosder.1152771.
- Okcu, M. & Düz, S. (2023). Dijital Çağ Başlarken: Avrupa Birliği'nin Dijitalleşme ve Yapay Zekâ Stratejileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 28(2), 221-240.
- Oleskow-Szlapka, J., Wojciechowski, H., Domański R. & Pawłowski, G. (2019). Logistics 4.0 Maturity Levels Assessed Based on GDM (Grey Decision Model) and Artificial Intelligence in Logistics 4.0 -Trends and Future Perspective. *Procedia Manufacturing*, 39, 1734-1742. DOI: 10.1016/j.promfg.2020.01.266.
- Öz, C. & Topaloğlu, Y. (2022). Nesnelerin İnterneti Yaklaşımıyla Konvoy Araçların Yönetimi. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 15(1), 33-37. DOI: 10.54525/tbbmd.1050239.
- Özışık, T. & Erdil Şahin, B. (2022). Endüstri 4.0 teknolojilerinin iş gücü ve işin geleceğine etkileri. *Journal of Life Economics*, 9(2), 81-96.
- Özkoçak, V. & Kırık, A. M. (2023). Seçim ve Propaganda Süreçlerinde Yapay Zekâ, Büyük Veri ve Algoritmaların Etkisi: 14 Mayıs 2023 Türkiye Genel Seçimleri Örneği. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 12(3), 412-428.
- Özyiğit, H. (2022). Kurumsal Risk Yönetimi ve Bulut Bilişim Sistemi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (93), 31-52. DOI: 10.25095/mufad.1012896.
- Palamutçuoğlu, B. T. & Gerşil, M. (2022). 2015-2021 yılları arasında SCI ve SCI Expanded endeksli dergilerde yayınlanan Siber-Fiziksel Üretim Sistemleri Konulu Makale-

- lerin İçerik Analizi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30. Yıl Özel Sayısı, 205-230. DOI: 10.18026/cbayarsos.1101334.
- Rech, L.C., Junior, L.B., Berger, G.S., Lima, J., Cantieri, A.R. & Wehrmeister, M.A. (2023). Proposal of a Visual Positioning Architecture for Master-Slave Autonomous UAV Applications. In: Tardioli, D., Matellán, V., Heredia, G., Silva, M.F., Marques, L. (eds) ROBOT2022: Fifth Iberian Robotics Conference. ROBOT 2022. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 590. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-031-21062-4_30.
- Seyrek, İ. H. (2011). Cloud Computing: Opportunities & Challenges for Businesses. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 10 (2) , 701-713.
- Shanthi, T., Ramprasath, M., Kavitha A. & Muruganantham, T. (2023). Deep learning based autonomous transport system for secure vehicle and cargo matching. *Intelligent Automation & Soft Computing*, 35(1), 957-969.
- Sirer, E. (2022). 5G ile televizyon yayınlarının iletimi. *İnönü Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi (İNİF E-Dergi)*, 7(1), 278-295. DOI: 10.47107/inifeder-gi.1078687.
- Suárez-Riveros, E., Mejia-Mantilla, Á., Jaimes-Suárez, S. & Jimenez, JF. (2021). Cyber-Physical Systems in Logistics and Supply Chain. In: Trentesaux, D., Borangiu, T., Leitão, P., Jimenez, JF., Montoya-Torres, J.R. (eds) Service Oriented, Holonic and Multi-Agent Manufacturing Systems for Industry of the Future. SOHOMA 2021. *Studies in Computational Intelligence*, 987. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-80906-5_18
- Subramanian N. & Abdulrahman M.D. (2017) Logistics and cloud computing service providers' cooperation: a resilience perspective, *Production Planning & Control*, 28:11-12, 919-928. DOI: 10.1080/09537287.2017.1336793.
- Süygün, M. S. & Bozyiğit, S. (2021). Dış Ticaret ve Lojistik Eğitiminde Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Kullanımı. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30(1), 220-230. DOI: 10.35379/cusosbil.832294.
- Şahin, M. & Avşar, Z. (2023). Sanal Gerçeklik ve Gazetecilik: Yeni Roller Yeni Arayışlar. *TRT Akademi*, 8(17) , 66-81. DOI: 10.37679/trta.1222677.
- Tastan, Y. & Kaymaz, H. (2021). Otonom Araçların Önündeki Zorluklar. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 33(2), 195-209. DOI: 10.7240/jeps.741594.
- Taş, A. & Başaran Algöz, S. (2021). Lojistik Sektörü Özelinde Endüstri 4.0 Farkındalık Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23(41), 404-417.
- Tekin, M. , Öztürk, D. & Bahar, İ. (2020). Akıllı Lojistik Faaliyetlerinde Blokzincir Teknolojisi. *Kent Akademisi*, 13(3), 570-583. DOI: 10.35674/kent.773016
- Tiwari, S. Sharma, P., Choi, T-M. & Lim, A. (2023). Blockchain and third-party logistics for global supply chain operations: Stakeholders' perspectives and decision roadmap. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 170, 103012, DOI: 10.1016/j.tre.2022.103012.
- Topaloğlu, M. , Tekkanat, E. & Malakçı, G. (2019). Akıllı Cihaz ve İnsan Etkileşimi: Nesnelerin İnterneti. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 3(1), 11-19.
- Toraman, Y. , Merdivenci, F. & Tekin, M. (2023). Son Kilometre (Adım) Teslimatta Blokzincir Teknolojisinin Kullanımı. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24 (1), 159-169 . DOI: 10.37880/cumuiibf.1195981

- Trab, S., Bajic, E., Zouinkhi, A. Abdelkrim, M.C. & Chekir H. (2018). RFID IoT-enabled warehouse for safety management using product class-based storage and potential fields methods. *International Journal of Embedded Systems*, 10(1), 71-88.
- Tsang, Y.P. , Yang, T., Chen, Z.S. Wu, C.H. & Tan, K.H. (2022). How is extended reality bridging human and cyber-physical systems in the IoT-empowered logistics and supply chain management?. *Internet of Things*, 20. DOI: 10.1016/j.iot.2022.100623.
- Tu, M. (2018). An exploratory study of Internet of Things (IoT) adoption intention in logistics and supply chain management: A mixed research approach. *The International Journal of Logistics Management*, 29(1), 131-151. DOI: 10.1108/IJLM-11-2016-0274.
- Tubis, A. A., & Rohman, J. (2023). Intelligent Warehouse in Industry 4.0—Systematic Literature Review. *Sensors*, 23(8), 4105. DOI: 10.3390/s23084105.
- Turgut, A. (2023). Lojistik ve Tedarik Zincirinde Yapay Zekâ Çalışmaları: Bibliyometrik Bir Analiz. *Alanya Akademik Bakış*, 7(1), 461-480. DOI: 10.29023/alanyaakademik.1167224.
- Tyagi, A. K., Dananjayan, S., Agarwal, D., & Thariq Ahmed, H. F. (2023). Blockchain—Internet of Things Applications: Opportunities and Challenges for Industry 4.0 and Society 5.0. *Sensors*, 23(2), 947. DOI: 10.3390/s23020947.
- Uslu, B., Eren T. & Özcan, E. (2021). Bulut Bilişim Güvenliği Etki Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi*, 7(1), 46-59, DOI:10.18640/ubgmd.867551.
- Uygunoğlu, T. & Topçu, İ. B. (2020). Nesnelerin İnternetinin (IOT) İnşaat Mühendisliğindeki Rolü: RFID Uygulamaları. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 4(3), 270-277. DOI: 10.46519/ij3dptdi.797659.
- Verbivska, L., Zhygalkevych, Z., Fisun, Y., Chobitok, I. & Shvedkyi, V. (2023). Digital technologies as a tool of efficient logistics. *Revista De La Universidad Del Zulia*, 14(39), 492-580. DOI: 10.46925//rdluz.39.28.
- Wang, S. (2021). Artificial Intelligence Applications in the New Model of Logistics Development Based on Wireless Communication Technology, *Scientific Programming*. DOI: 10.1155/2021/5166993.
- Woschank, M., Rauch, E., & Zsifkovits, H. (2020). A Review of Further Directions for Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning in Smart Logistics. *Sustainability*, 12(9), 3760. DOI: 10.3390/su12093760.
- Xia, W.-h., Zhou, D., Xia, Q.-y. & Zhang, L.-r. (2020), Design and implementation path of intelligent transportation information system based on artificial intelligence technology. *The Journal of Engineering*, 482-485. DOI: 10.1049/joe.2019.1196.
- Yang, H. (2023). Logistics dynamic information retrieval based on blockchain data security model. *SN Appl. Sci*, 5, 167. DOI: 10.1007/s42452-023-05386-9.
- Yanğınlar, G. & Köksal, C. (2022). Radyo Frekans Tanımlama (RFID) Teknolojisinin Tedarik Zinciri Performansına Etkileri: Lojistik Endüstrisinde Bir Vaka Çalışması. *Verimlilik Dergisi*, Dijital Dönüşüm ve Verimlilik, 91-109. DOI: 10.51551/verimlilik.989369.
- Yıldız, C. K. (2023). Uluslararası Alanda Artan Yapay Zekâ Rekabeti ve Türkiye’de Sürdürülen Yapay Zekâ Çalışmaları. *UPA Strategic Affairs*, 4, 4-22.
- Yılmaz, Ü. & Duman, B. (2019). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Lojistik Faaliyetleri Üzerine Olan Etkilerinin İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Çalışmaları Dergisi*, 2(3) , 1-7. DOI: 10.35235/uicd.464839.

- Zhang, L. (2022). B/S-Based Construction of a Big Data Logistics Platform, Computational Intelligence and Neuroscience. DOI: 10.1155/2022/6873062.
- Zhang, Y., & Liu, N. (2021). Optimal Internet of Things Technology Adoption Decisions and Pricing Strategies for High-Traceability Logistics Services. *Sustainability*, 13(19), 10597. DOI: 10.3390/su131910597.
- Zheng, W. (2023). Cloud service and interactive IoT system application in the service management mode of logistics enterprises. *Soft Comput*, 27, 9051–9064. DOI: 10.1007/s00500-023-08166-0.