



ISSN: 1309-1581

AJIT-e

*Academic Journal of
Information Technology*

Volume 15 • Issue 1 • Winter 2024

1 – 13

DOI: 10.5824/ajite.2024.01.001.x

Geo-localized Network Data Analysis Using VIKOR: Application of Network Health Monitoring in Turkey

Cihan ŞAHİN

14 – 48

DOI: 10.5824/ajite.2024.01.002.x

Çevrimiçi Yemek Siparişine İlişkin Paylaşım Yapan Twitter Kullanıcılarının Ağ Yapısının Analizi

Yıldırım GÜNEŞ, Murat ARIKAN

49 – 70

DOI: 10.5824/ajite.2024.01.003.x

Türkiye’de DergiPark Sistemindeki Yapay Zekâ ve Kriz Konulu Akademik Çalışmalar Üzerine Bir Değerlendirme

Ömer Faruk ÖZGÜR

71 – 95

DOI: 10.5824/ajite.2024.01.004.x

Metaverse’ün Dijital Ekosistem İçerisindeki Yerinin Tarihsel, Kuramsal ve Teknolojik Açından İncelenmesi

Bülent İSTANBULLU

96 – 121

DOI: 10.5824/ajite.2024.01.005.x

Toplum 5.0 Evresinde Reklam: Göstergibilimsel Bir Analiz

Hatice Havva YAZICI

Supported by

ABA

Akademik Bilişim Araştırmaları
Derneği

ISSN: 1309-1581

AJIT-e

*Academic Journal of
Information Technology*

Volume ● 15
Cilt

Issue ● 1
Sayı

Winter ● 2024
Kış

www.ajit-e.org

Owner - Editor-in-Chief

Sahibi - Baş Editör

Prof. Dr. Özhan TINGÖY

Marmara Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü, Bilişim Ana Bilim Dalı, İstanbul, Turkey

Editor

Editör

Dr. Öğr. Üyesi Alaattin ASLAN

Marmara Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü, Bilişim Ana Bilim Dalı, İstanbul, Turkey

Field Editors

Alan Editörleri

FEN BİLİMLERİ SCIENCE	Prof. Dr. NAZMİ EKREN <i>Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Devreler ve Sistemler Anabilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Prof. Dr. Faik Nüzhet OKTAR <i>Marmara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Biyomühendislik Bölümü Biyomühendislik Anabilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Doç. Dr. Nilüfer YURTAY <i>Sakarya Üniversitesi Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı Sakarya, Turkey</i>
	Doç. Dr. Rıdvan ŞAHİN <i>Gümüşhane Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Matematik Mühendisliği Bölümü Uygulamalı Mekanik Anabilim Dalı Gümüşhane, Turkey</i>	Doç. Dr. Oğuzhan GÜNDÜZ <i>Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Seramik Anabilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Doç. Dr. Yusuf ALİYEV <i>Azerbaijan State Pedagogical University Azerbaijancan, Turkey</i>
SOSYAL BİLİMLER SOCIAL SCIENCES	Doç. Dr. İhsan KARLI <i>Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Genel Gazetecilik Ana Bilim Dalı Kocaeli, Turkey</i>	Dr. Öğr. Üyesi Ali ÖZCAN <i>Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim Enformasyon Teknolojileri Ana Bilim Dalı Gümüşhane, Turkey</i>	Dr. Öğr. Üyesi Alihan Limoncuoğlu <i>İstanbul Aydın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Pr. İstanbul, Turkey</i>
	Dr. Öğr. Üyesi Münevver SOYAK <i>Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dış Ticaret Bölümü Dış Ticaret Pr. İstanbul, Turkey</i>	Dr. Öğr. Üyesi Yusuf BUDAK <i>Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim (Bilgisayar Teknikleri ve İletişim) Ana Bilim Dalı Kocaeli, Turkey</i>	

Foreign Language Editor

Yabancı Dil Editörü

Doç. Dr. Gulshan AGABAY <i>Azerbaijan State Pedagogical University Azerbaijancan, Turkey</i>	Doç. Dr. Süheyla Nil MUSTAFA <i>Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Yayıncılık Yönetimi Anabilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Doç. Dr. Serkan BAYRAKÇI <i>Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim Anabilim Dalı İstanbul, Turkey</i>
--	---	---

Editorial Secretariat

Editöryal Sekreteryası

Mustafa ÇOKYAŞAR (B.A.)

*Marmara Üniversitesi
editor@ajit-e.org
İstanbul, Turkey*

Editorial Board

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Rauf Nurettin NİŞEL <i>Piri Reis Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Endüstri Mühendisliği Pr. İstanbul, Turkey</i>	Prof. Dr. Halil İbrahim GÜRCAN <i>Anadolu Üniversitesi/İletişim Bilimleri Fakültesi Basın ve Yayın Bölümü Basın Yayın Tekniği Ana Bilim Dalı Eskisehir, Turkey</i>	Prof. Dr. Murat ÖZGEN <i>İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Genel Gazetecilik Ana Bilim Dalı İstanbul, Turkey</i>
Prof. Dr. Oya KALIPSIZ <i>Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik-Elektronik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Bilgisayar Yazılımı Ana Bilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Prof. Dr. Özhan TINGÖY <i>Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim Ana Bilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Prof. Dr. Derman KÜÇÜKALTAN <i>İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu Otel Lokanta ve İkrım Hizmetleri Bölümü Aşçılık Pr. İzmir, Turkey</i>
Prof. Dr. Yavuz AKPINAR <i>Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Prof. Dr. Süleyman ÖZDEMİR <i>İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü Endüstri İlişkileri Ana Bilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Prof. Dr. Ahmet KALENDER <i>Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü Halkla İlişkiler Ana Bilim Dalı Konya, Turkey</i>
Prof. Dr. Özgür ÇENGEL <i>İstanbul Ticaret Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümü İşletme Pr. İstanbul, Turkey</i>	Doç. Dr. İhsan KARLI <i>Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Genel Gazetecilik Ana Bilim Dalı Kocaeli, Turkey</i>	Doç. Dr. ŞEVKİ İŞIKLI <i>Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim Ana Bilim Dalı İstanbul, Turkey</i>
Doç. Dr. Fatime Neşe KAPLAN İLHAN <i>Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Radyo, Televizyon ve Sinema Bölümü Sinema Anabilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Dr. Öğr. Üyesi Ali Barış KAPLAN <i>İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Radyo, Televizyon ve Sinema Bölümü Radyo-Televizyon Anabilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Dr. Öğr. Üyesi Yusuf BUDAK <i>Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim (Bilgisayar Teknikleri ve İletişim) Ana Bilim Dalı Kocaeli, Turkey</i>
Dr. Öğr. Üyesi Ali ÖZCAN <i>Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim Enformasyon Teknolojileri Ana Bilim Dalı Gümüşhane, Turkey</i>	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÖZTÜRK <i>Manisa Celâl Bayar Üniversitesi Gördes Meslek Yüksekokulu Pazarlama ve Dış Ticaret Bölümü Halkla İlişkiler ve Tanıtım Pr. Manisa, Turkey</i>	

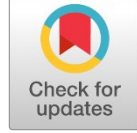
International Board of Overseers
Uluslararası Danışma Kurulu

<p>Prof. David Gunkel Northern Illinois University Department of Communication Media Studies Illinois, USA</p>	<p>Prof. Thomas Bauer University of Münster Islamic and Arab Studies Münster, Germany</p>	<p>Prof. Umit Sezer Bititci Heriot-Watt University School of Social Sciences Edinburgh Business School School of Social Sciences Edinburgh, Scotland</p>
<p>Prof. Ian Ruthven University of Strathclyde Computer and Information Sciences Scottish Informatics and Computer Science Alliance Glasgow, Scotland</p>	<p>Prof. Angappa Gunasekaran California State University School of Business and Public Administration (BPA) Bakersfield, California</p>	<p>Prof. Amjad Hadjikhani Uppsala University Department of Business Studies Uppsala, Sweden</p>
<p>Prof. Maria Manuela Cruz da Cunha Escola Superior de Tecnologia - IPCA Tecnologias Barcelos, Portugal</p>	<p>Prof. Sayed Abdul Muneem Pasha Jamia Millia Islamia Department of Political Science Social Sciences New Delhi, India</p>	<p>Prof. David Benyon Edinburgh Napier University School of Computing Edinburgh, Scotland</p>
<p>Assoc. Prof. Anvarjon Ahmedov Ahatjonovich Universiti Malaysia Pahang Faculty of Industrial Sciences & Technology Pahang, Malaysia</p>	<p>Dr. Ismet Anitsal Missouri State University Marketing Springfield, USA</p>	<p>PhD. Charalambos Tsekeris National Centre for Social Research Researcher on Digital Sociology Athens, Greece</p>
<p>PhD. Tim Marsh Griffith University Griffith Film School Brisbane, Australia</p>	<p>PhD. Ayse Goker Co-founder, Director at AmbieSense Aberdeen, United Kingdom</p>	<p>PhD. Charalambos Tsekeris National Centre for Social Research Researcher on Digital Sociology Athens, Greece</p>
	<p>PhD. David Fernández Quijada Manager of Media Intelligence Service at European Broadcasting Union Geneva Area, Switzerland</p>	

Dergide yayınlanan makalelerde belirtilen görüşler ve fikirler sadece yazar(lar)ın görüşüdür. Yayınlanan içeriklerle ilgili bütün sorumluluklar yazar(lar)a aittir. Yayınlanan eserlerde yer alan tüm içerik kaynak gösterilmeden kullanılamaz.



The opinions and ideas stated in the articles published in the journal are only the opinion of the author (s). All responsibilities regarding the published content belong to the author (s). The published contents in the articles cannot be used without being cited.



Tüm makaleler DOI ve Crossmark ile kayıt altına alınmaktadır.



All articles are registered with DOI and Crossmark.



AJIT-e has an Open Access policy and is licensed under the [Creative Commons Attribution-Same License Share 4.0 International License](#). Access to published articles is free.



Tarandığımız İndeksler – Indexes



© 2010- 2024

AJIT-e - Academic Journal of Information Technology

Address: Kazım Ozalp Sk. No: 15 Kat 2 34740 Şaşkınbakkal / Suadiye / KADIKÖY / ISTANBUL / TURKEY

Tel: +90 216 355 56 19

Faks: +90 216 368 43 30

Email: editor@ajit-e.org

Supported by

ABA

Akademik Bilişim Araştırmaları
Derneği

www.ajit-e.org

www.abilar.org

Yeni iletişim ortamları hız ve yayın süreçleri açısından yazılı basına göre çok daha avantajlı olduğundan, akademik yayıncılığın geleceği, İnternet gibi yeni iletişim ortamları etrafında şekillenmeye başlamıştır. Makaleler dergilerin basılı versiyonlarından önce yayınlanabilmektedir. AJIT-e de iletişim ve bilişim alanına ilgi duyan araştırmalar için bir kaynak ve yayın ortamı sağlamak amacıyla 2010 yılında yayın hayatına başlamıştır.

AJIT-e, uluslararası hakemli bir dergidir. Türkçe ve İngilizce, iki dilde yılda dört sayı yayınlanır. AJIT-e yayın alanları arasında başlıca şu konular yer alır:

Yeni Medya ve İletişim Bilimleri, Teknoloji, Adli Bilişim, Belge ve Kayıt Yönetimi, Bilgi Güvenliği, Bilgi Yönetimi, Bilişim Etiği, Bilişim Hukuku, Dağıtık Bilişim Sistemleri, E-Öğrenme, E-Dönüşüm, E-Devlet, E-Pazarlama, E-Reklam, E-Scm, E-Yayıncılık, E-Yayıncılık, E-Yönetim, Tıp Bilişimi, Karar Destek Sistemleri, Sayısal Eğlence ve Oyun, Sayısal Hak Yönetimi, Sosyal Ağlar, Tedarik Zinciri Yönetimi, Telekomünikasyon, Veri Madenciliği, Veritabanları, Yapay Zekâ, Yönetim Bilişim Sistemleri



As new communication environments are much more advantageous than print media in terms of speed and broadcast processes, the future of academic publishing has begun to take shape around new communication environments such as the İnternet. Articles can be published long before the printed versions of journal. AJIT-e started publication in 2010 to provide a resource and publication environment for research interested in the field of communication and informatics.

AJIT-e is an international refereed journal. It is published four times a year in both languages, in Turkish and English. AJIT-e publication areas include the following topics:

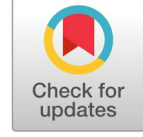
New Media and Communication Sciences, Technology, Computer Forensics, Document and Records Management, Information Security, Information Management, Information Ethics, Distributed Information Systems, E-Learning, E-Transformation, E-Government, E-Marketing, E-Advertisement, E-Scm, E-Publishing, E-Management, Medical Informatics, Decision Support Systems, Digital Entertainment and Gaming, Digital Rights Management, Social Networks, Supply Chain Management, Telecommunications, Data Mining, Databases, Artificial Intelligence, Management information systems

Prof. Dr. Özhan TINGÖY
Editor-in-Chief

Contents

İçindekiler

1 – 13	DOI: 10.5824/ajite.2024.01.001.x Geo-localized Network Data Analysis Using VIKOR: Application of Network Health Monitoring in Turkey <i>Cihan ŞAHİN</i>
14 – 48	DOI: 10.5824/ajite.2024.01.002.x Çevrimiçi Yemek Siparişine İlişkin Paylaşım Yapan Twitter Kullanıcılarının Ağ Yapısının Analizi <i>Yıldırım GÜNEŞ, Murat ARIKAN</i>
49 – 70	DOI: 10.5824/ajite.2024.01.003.x Türkiye’de DergiPark Sistemindeki Yapay Zekâ ve Kriz Konulu Akademik Çalışmalar Üzerine Bir Değerlendirme <i>Ömer Faruk ÖZGÜR</i>
71 – 95	DOI: 10.5824/ajite.2024.01.004.x Metaverse’ün Dijital Ekosistem İçerisindeki Yerinin Tarihsel, Kuramsal ve Teknolojik Açıdan İncelenmesi <i>Bülent İSTANBULLU</i>
96 – 121	DOI: 10.5824/ajite.2024.01.005.x Toplum 5.0 Evresinde Reklam: Göstergibilimsel Bir Analiz <i>Hatice Havva YAZICI</i>



Geo-localized Network Data Analysis Using VIKOR: Application of Network Health Monitoring in Turkey

Cihan ŞAHİN, Ulak Communication Inc., Project Management Office, Project Manager/Dr., sahhcihan@yahoo.com, 0000-0001-9443-8430

ABSTRACT

Middle-high level managers of operators of telecommunications have to follow many key parameters to increase the profitability along with strategy of company. Therefore, easily readable data are being provided to managers by experts. With large screens in rooms, these data are monitored momentarily and ensured to take necessary actions without creating customer dissatisfaction. Especially for operators, it is one of the key parameters to manage the network in a quality and healthy way without creating complaints. It is important to monitor network health with appointed criteria and methods. In this context, there have been weights of province-based network health by processing geolocation-based big data and using the VIKOR method. Thus, there will have been presented the network monitoring opportunity from instant real user information to managers. Although there is a lot of criteria and methods for network monitoring, it will have been one of the priority studies that will enable the analysis of geo location data with a MCDM method in this area.

Keywords : Geolocation, VIKOR, Telecommunication, Data analysis, Network monitoring

VIKOR Kullanarak Coğrafi Konumlama Ağ Verileri Analizi: Türkiye'de Ağ Sağlığı İzleme Uygulaması

ÖZ

Telekomünikasyon operatörlerinin orta-yüksek düzey yöneticileri, şirket stratejisiyle birlikte karlılığı artırmak için birçok önemli parametreyi takip etmek zorundadır. Bu nedenle, uzmanlar tarafından yöneticilere kolay okunabilir veriler sunulmaktadır. Bu veriler, odalardaki büyük ekranlar aracılığıyla anlık olarak izlenmekte ve müşteri memnuniyetsizliği yaratmadan gerekli önlemlerin alınmasını sağlamaktadır. Özellikle operatörler için, şikayet oluşturmadan ağını kaliteli ve sağlıklı bir şekilde yönetmek, önemli parametrelerden biridir. Ağ sağlığı belirli kriterler ve yöntemlerle izlemek önemlidir. Bu bağlamda, coğrafi konum tabanlı büyük veriyi işleyerek ve VIKOR yöntemini kullanarak il bazlı ağ sağlığı ağırlıkları oluşturulmuştur. Böylece, yöneticilere anlık gerçek kullanıcı bilgilerinden ağ izleme fırsatı sunulmuştur. Ağ izleme için birçok kriter ve yöntem bulunmasına rağmen, coğrafi konum verilerinin ÇKKV yöntemiyle analizine olanak tanıyan öncelikli çalışmalardan biri olacaktır.

Anahtar Kelimeler : Coğrafi konumlama, VIKOR, Telekomünikasyon, Veri analizi, Ağ izleme



INTRODUCTION

The telecommunication sector is one of the sectors where competition is most intense. It is an undeniable fact that companies increase their profitability in order to keep up with the competitive environment depending on their strategies. Three main items have been proposed to increase profitability (Wei and Chiu 2002): (1) acquiring new customers, (2) selling more to existing customers, and, (3) retaining existing customers longer. When the churn rate decreases by 5%, the average profitability of the company increases by 25% to 85% (Jones and Sasser 1995). Companies must reduce customer movement from one provider to another (Adwan et al. 2014).

There are different criteria in the actions of customers, such as service quality components, network coverage and speed, billing, errors, technology (Ullah et al. 2019). With these factors, customers have the opportunity to easily compare service providers (Idris and Khan 2012). In this context, middle-top managers of telecom operators have to follow a lot of key parameters in order to increase profitability together with the company strategy. One of the most important of these factors is the monitoring of network quality. Since the quality of the network is greatly affected by environmental factors (activity, heavy rain, power cut, natural disaster, etc.), instant monitoring and taking immediate measures against possible problems will be key actions that will increase customer satisfaction. Considering the workload of middle and senior managers, creating visuals that can instantly monitor the network quality on the screens and direct the sub-managers and experts to take action will provide great convenience in terms of both company strategy and efficiency.

The study has been shaped with the focus on this convenience that will provide to the managers. Visualized, easy-to-read data is presented to managers by data experts. Managers have the opportunity to monitor this data through large screens in their rooms. However, these data contain mostly raw data or simple mathematical ratios and often limited network related information within approximate coverage areas. Receiving location information of a mobile device enables the delivery of more value-added applications (Roxin et al. 2007). As cloud platforms develop, more information from each customer that can affect the network can be stored for a longer period of time. Mobile customer experiences of customers instantly and at their location can be obtained as rawdata by using geolocation-based tools. With real-time geolocation, new services can be provided for a sustainable future by implementing an appropriate architecture with layers for infrastructure tools in the current telecommunications market battlefield (Dzemila et al. 2020). It is necessary to process geolocation data that will provide new services and make it usable in real life with a systematic methodology. In this context, the VIKOR method, one of the multi-criteria decision-making methods (MCDM), is a useful method that has been put forward in many studies. It was especially chosen for the study since the benefit-cost effect can be changed between the criteria. However, no study was found in which geolocation data were analyzed with MCDM methods.

In this context, province-based network health weights were created by processing geolocation-based big data and using the VIKOR method. Thus, managers will be provided with the opportunity to monitor the network from instant real user information. Although there are many criteria and methods for monitoring the network, it will be one of the priority studies in this field that will enable the analysis of geolocation data with a MCDM method.

The content of the paper is structured as follows: Chapter 2 describes the relevant literature while methods are introduced in Chapter 3, the methodology of the application is provided in Chapter 4 where evaluation of managerial is provided in Chapter 5. Finally, Chapter 6 presents the conclusions.

1. LITERATURE REVIEW

Studies have been carried out for many units of the telecom sector with multi-criteria decision making methods. Supplier selections; Önut et al. (2009) developed a supplier evaluation approach based on the order performance technique of GSM companies. Billing unit improvements; Huang et al. (2012) worked on increasing the service quality of the cloud computing application in the billing system. Improvement and selection facilities in the services provided; Lin et al. (2016) identify the music service needs and intentions of customers and identify the selection criteria necessary for customers to evaluate and select digital music service platforms. Telecom tower installation; According to Avical et al. (2021), the criteria responsible for the telecom tower installation were found and the importance of each criterion was evaluated. Selection of network components; Pidchenko et al. (2023) increases the effectiveness of a multi-criteria approach to decision making in the process of selecting telecommunications network components, particularly a speech codec. In this context, different studies can be added. However, studies with MCDM methods in network quality units are rare. The reason for this is that it is difficult to access customer data and the estimation tools are developed in companies.

Geolocation-based solutions allow for improvements in customer locations. In this context, different geolocation-based studies are encountered. In the field of tourism; Ivanochko et al. (2021) checked the hypothesis whether sharing real-time locations of city visitors would be beneficial for selecting city attractions. According to Priandani et al. (2017) creates an Android-based historical tour guide application created using geolocation feature using location-based service technology. Media; Gonçalves et al. (2021) used it to provide information to local news editors to further develop their e-participation and news publishing activities. Health; Peixoto et al. (2020) aimed to assist public administrators with action plans and resource allocation while examining how mobile geolocation data could be used as a measure of population mobility during a pandemic. Telecom; Marquez-Barja et al. (2012) presents the Vertical Transition Decision Algorithm deployed in the vehicle's onboard unit,

considering the realistic spanning model of different underlying networks such as geolocation, vehicle navigation, and Wi-Fi. In addition, there are studies developed to increase the reliability of geolocation data. Anisetti et al. (2012) A technique that provides geolocation and mobility estimation of mobile devices is presented by mixing the location information obtained with the GSM/3G infrastructure and the point matching results obtained by the camera integrated into the mobile devices. Bähr et al. (2022) focuses on the measurement quality of geolocation sensor data, with a strong focus on missing measurements.

It is planned to contribute to the literature as a study using geolocation data and MCDM methods for decision making to monitor mobile network quality.

2. METHODOLOGY

2.1. Geo-Location

Geolocation is the smart answer to the "where is the object" question using real-world geolocation. This technology can be used to track assets, people and even interact with mobile devices to provide more personalized experiences. If data is available, analysts can use this information to better understand what happened, where it is, and what to expect (Dzemyda et al. 2020). In the simplest form, the basis of the wireless geolocation system is shown in Figure 1 below.

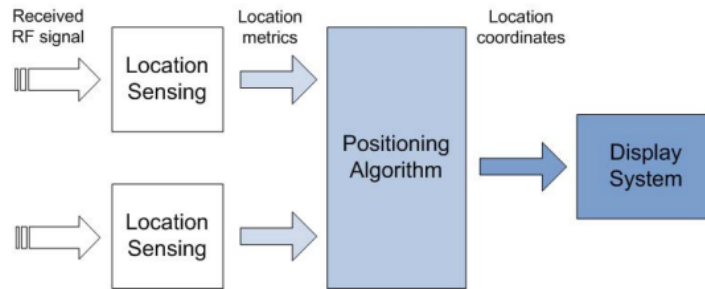


Figure 1: Wireless geolocation system (Roxin et al. 2007)

Data starts to be collected when measurement report (MR) period and GPS device are active in LTE base stations (eNODEB). A feature database is produced and engineering parameters are added. By adding the propagation model, the geolocation process is completed. The collected data can be pulled from the database.

2.2. VIKOR

VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) is a method developed for multi-criteria optimization of complex structures. In this context, it is a method that enables to determine a consensus ranking and to reach a consensus solution under the specified weights. It involves selecting the most appropriate one by determining the order of alternatives under conflicting criteria. The VIKOR method considers the multi-criteria ranking index based on closeness to the ideal solution. Consensus solution for problems with

conflicting criteria helps decision makers to reach a decision. The VIKOR method was first proposed by Opricovic and Tzeng in 2004 for multi-criteria optimization of complex systems (Opricovic and Tzeng 2004).

The VIKOR method determines a consensus sorted list and compromise solution by performing a "multi-criteria ranking index" based on "closeness to the ideal". The steps of the VIKOR method can be summarized as follows:

Determined m alternatives $a_1, a_2, a_3, \dots, a_m$, n criteria $c_1, c_2, c_3, \dots, c_n$ and each a_j ($j=1, 2, \dots, m$) alternative, c_i ($i=1, 2, 3, \dots, n$) with the score corresponding to the criterion f_{ij} ;

Step-1: The best (f_i^*) and worst (f_i^-) values are determined for all criteria within the scope of the application. If the criterion i is a beneficial criterion;

$$f_i^* = \max_j f_{ij} \quad f_i^- = \min_j f_{ij} \quad i=1,2,3, \dots, n \quad (1)$$

Step-2: S_j and R_j values are calculated for $j=1, 2, \dots, J$. The calculation is made according to the following formulas. In formulas; S_j : j . mean group score for alternative, R_j : j . expressed as the worst group score for the alternative.

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-) \quad R_j = \max_j [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)] \quad (2)$$

Step-3: Q_j values are determined for all $j=1, 2, \dots, J$.

$$Q_j = v(S_j - S^*) / (S^- - S^*) + (1 - v)(R_j - R^*) / (R^- - R^*) \quad (3)$$

Here; $S^* = \min_j S_j$ $S^- = \max_j S_j$ $R^* = \min_j R_j$ $R^- = \max_j R_j$

The "v" value in the formula expresses the weight for the strategy that provides the maximum group benefit, while the "1-v" expresses the weight of the minimum regret of the opponents (Opricovic and Tzeng 2007).

Step-4: S_j , R_j and Q_j values are ordered from the smallest to the largest and the order between the alternatives is determined. The smallest j value in the rank indicates the best option among the alternatives.

Step-5: If the following two conditions are met, the result is considered valid. However, in this case, the alternative with the minimum value can be evaluated as the most suitable.

Condition-1 (Acceptable advantage):

$$Q(a'') - Q(a') \geq DQ$$

a' : first-order alternative by value, a'' : second-ranked alternative by value

$DQ=1/(J-1)$; J indicates the number of alternatives.

Condition-2 (Acceptable stability):

The best value alternative a' must achieve the best score in at least one of the S and R values. If either Condition-1 or Condition-2 is not met, the compromise solution set is as follows: If Condition-2 is not met, both alternatives a' in the first order and a'' in the second order are determined as the best compromised joint solution. If Condition-1 is not met, $a', a'', \dots, a^{(M)}$ alternatives and value determined by $(a^{(M)}) - Q(a') < DQ$ for maximum M. The best alternative ranked according to their Q values is one of the alternatives with the minimum value (Opricovic and Tzeng 2004).

3. THE METODOLOGY OF APPLICATION

The study is built on three basic stages as shown in Figure 2. The first stage consists of data collection and preparation of big data. In the second stage, the Vikor method is applied. In the third stage, the province-based final scores to be used for visualization were calculated and the study was concluded.

Since the real Long Term Evolution (LTE) mobile data of the customers in these areas is used by dividing the area of Turkey in 50x50 meter grids in the study, the collected data is too large to be processed with Office tools. Therefore, Python, the popular software tool of recent times, has been used for data preparation. For this, Python 3.11 and Jupyter (IDE) interface are used.

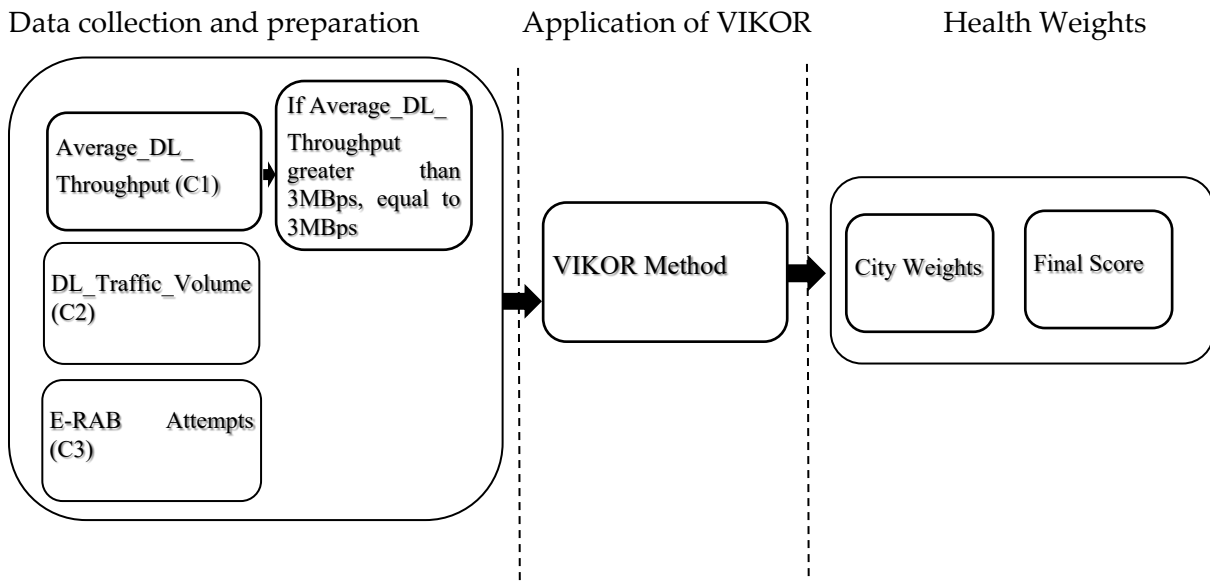


Figure 2: Steps of Application

3.1. Data Collection and Preparation

At this stage, it is aimed to obtain data from the point where customers use mobile data in real time and transform it into usable ready data. In this context, the operator geo location tool was used to obtain data. For the date of April 10, 2023, one diary, two different files were taken.

A total of 192.422.127 lines of data were obtained, 102.102.903 lines in the first file and 90.319.224 lines in the second file.

The data obtained are Average DL Throughput (Average user mobile data rate), DL Traffic Volume (User generated traffic volume) and E-RAB Attempts (E-UTRAN Radio access bearer) key performance indicator (KPI) data for LTE technology. According to 4 experts working at the operator and asked questions, these three data are sufficient for calculating the health index for LTE mobile data speed.

These data were read with the Python program and raw data was created by adding all the data and the .csv file containing the provinces of Turkey.

In order to make the data usable after the data collection phase, data other than the 3 basic KPIs were discarded during the preparation phase. Duplicated, blank, N/A incoming rows or cells have been cleared. Finally, the values above 3 MBps are limited to 3 MBps so that very large values of the Average DL Throughput value do not disturb the normal distribution when other KPIs are added. This limit value has been determined by taking the opinions of operator experts. They have evaluated that customers will not have any customer complaints at values above 3 MBps. As a result of this step, the first 10 rows of the data were transformed as shown in Table 1 as an example.

3.2. Application of VIKOR

Especially in the study, VIKOR was determined as a suitable method because it had to be applied twice for values greater and less than 3MBps of the throughput value, and the criteria could be changed as beneficial and non-beneficial during this application. Criteria for the VIKOR method; C1: Average_DL_Throughput, C2: DL_Traffic_Volume, C3: ERAB_Setup_Attempts; alternatives were determined as 81 provinces. Q and 1-Q values were obtained by applying the 1st, 2nd and 3rd equations to the data with the Data Jupyter Notebook interface. During the application, VIKOR was applied separately for.

Table 1: Example of Shaped Data

RegionName	longitude	latitude	Average_DL_Throughput	DL_Traffic_Volume	ERAB_Setup_Attempts_Data	City
INEGOL	29,44999	40,13085	1551,221	14,311	216	BURSA
INEGOL	29,528646	40,140293	2023,6	27,626	20	BURSA
INEGOL	29,478165	40,071495	1715,362	6,327	8	BURSA
INEGOL	29,633718	40,0661	419,353	0,621	4	BURSA
INEGOL	29,502232	40,04946	2897,535	20,16	24	BURSA
INEGOL	29,51221	40,01079	487,185	0,007	8	BURSA
INEGOL	29,589106	40,01259	2399,086	0,049	8	BURSA
INEGOL	29,654263	40,059357	2979,598	0,491	4	BURSA
INEGOL	29,55917	40,066998	1974,607	10,926	24	BURSA

Average_DL_Throughput data above and below 3 Mbit. For data above 3 MBps, beneficial for all criteria was taken, while for values below C2 and C3 beneficial, C1 was taken as non-beneficial. Because low throughput was wanted to be penalized more. However, the selected weights are taken as 0,5 for each criterion for those above 3MBps, 0,25 for C1 and C3 and 0,5 for C2 for data below. Here, too, if the throughput is low in high-traffic areas, the weight of the traffic has been increased since it is necessary to concentrate primarily on these areas. Sample Jupyter Notebook output is shown in Figure3.

3.3. Health Weights

At this stage, province weights were calculated for data above and below 3MBps by adding province information to the values calculated on 50x50 grids, and taking the arithmetic average of the grids. Finally, the total health weights of the provinces were obtained by collecting these two data (Table 2).

In line with the purpose of the study, the visualization of the Turkey map, which Telecom managers can easily see when they watch in their rooms, is presented in Figure 4.

Since there is no data from the provinces of Artvin, Kars, Ardahan and Rize, they appear as colorless in the visualization.

Table 2: Health Weights

City	Health Weights	City	Health Weights	City	Health Weights	City	Health Weights
ADANA	1,109	BOLU	1,125	GUMUSHANE	1,135	KOCAELI	1,11
ADYAMAN	1,125	BURDUR	1,135	HAKKARI	1,11	KONYA	1,123
AFYONKARAHISAR	1,125	BURSA	1,112	HATAY	1,117	KUTAHYA	1,124
AGRI	1,105	CANAKKALE	1,126	IGDIR	1,131	MALATYA	1,118
AKSARAY	1,113	CANKIRI	1,142	ISPARTA	1,144	MANISA	1,12
AMASYA	1,126	CORUM	1,135	ISTANBUL	1,111	MARDIN	1,098
ANKARA	1,121	DENIZLI	1,118	IZMIR	1,112	MERSIN	1,101
ANTALYA	1,116	DIYARBAKIR	1,118	KAHRAMANMARAS	1,126	MUGLA	1,115
AYDIN	1,114	DUZCE	1,114	KARABUK	1,123	MUS	1,101
BALIKESIR	1,114	EDIRNE	1,117	KARAMAN	1,13	NEVSEHIR	1,131
BARTIN	1,134	ELAZIG	1,113	KASTAMONU	1,133	NIGDE	1,135
BATMAN	1,107	ERZINCAN	1,142	KAYSERI	1,125	ORDU	1,138
BAYBURT	1,135	ERZURUM	1,136	KILIS	1,114	OSMANIYE	1,108
BILECIK	1,132	ESKISEHIR	1,128	KIRIKKALE	1,134	SAKARYA	1,118
BINGOL	1,123	GAZIANTEP	1,102	KIRKLARELI	1,123	SAMSUN	1,116
BITLIS	1,117	GIRESUN	1,144	KIRSEHIR	1,135	SANLIURFA	1,095
						SIIRT	1,115
						SINOP	1,143
						SIRNAK	1,099
						SIVAS	1,131
						TEKIRDAG	1,111
						TOKAT	1,119
						TRABZON	1,131
						TUNCELI	1,158
						USAK	1,131
						VAN	1,109
						YALOVA	1,109
						YOZGAT	1,136
						ZONGULDAK	1,157

4. EVOLUTION OF MANAGERIAL

The findings obtained as a result of the study were evaluated in front of a monitor with 1 middle-high level manager and 2 experts working in the telecom sector. The accuracy and applicability of the results of the study together with the network experiences of the employees were discussed.



Figure 4: Weight of the provinces

First of all, managers and experts were informed about the stages of the study, how the data was collected, how it was done and the VIKOR method. Then, the employees were asked to compare the results according to their network experiences. Finally, if any, they were asked to present their suggestions.

In this context, when the results obtained are compared with the results obtained by the experts with different tools and different methods, it has been seen that they are quite consistent values. (i) It has been stated that the low network health value of the provinces in the Southeastern Anatolia region (Gaziantep, Şanlıurfa, Mardin) is a known situation and it is caused by the refugee camps and the recent Kahramanmaraş earthquake and it is necessary to invest in these areas. (ii) However, it has been evaluated that the province of Mersin received a lot of immigration after the earthquake and it may be due to the increase in population. (iii) The provinces of the Black Sea region (Ordu, Giresun, Trabzon) are said to be the provinces where the operator is strong and it is consistent. (iv) Coastal Aegean and Mediterranean provinces (İzmir, Aydın, Muğla, Antalya) were evaluated as normal with their average population/investment as of April. (v) It was conveyed that an instant assessment should be made for Sivas and that there could be a problem for different reasons at that time. One of the positive aspects of the study is that it can reflect situations where there may be an instant, unknown effect and the network may be affected.

After evaluating the results, the suggestions given are listed as follows; (i) It was said that it would be good to make an analysis and evaluate it with summer data. (ii) It was stated that the study is consistent on a provincial basis, therefore it can be applied on a district and smaller cluster basis, and it can benefit not only the management but also the experts. (iii) It may be possible to achieve different results for the network by multiplying KPIs. (iv) It can be used for additional investments for bad regions.

CONCLUSIONS

Telecom companies need to retain customers in order to increase profitability in line with their strategies. One of the important options in preventing customers from switching to different operators is the quality of the network and its sustainability. Customer satisfaction can be increased by instantaneously monitoring the network and taking precautions against potential problems. In this context, in this study, network health indexes were obtained by analyzing a method that administrators can monitor the network with geolocation data and VIKOR, which is the MCDM method. Thus, a visual was created for the administrators by painting the provinces at a certain rate.

Within the scope of the study, the data obtained from the geolocation tool was used and even the daily data consists of millions of rows. Since it is not possible to analyze this data with existing office tools, the software used for data processing has a flexible structure for data simplification and visualization and mathematical operations.

The VIKOR method has been particularly useful in obtaining consistent results since different benefits can be selected for values above and below the 3Mps throughput values.

It is seen that the provinces with the lowest network health index are generally concentrated in the southeastern provinces of Turkey. Here, too, it can be said that there are refugee camps, military activity and earthquake effects. However, customer satisfaction can be improved by focusing more on places where the index is low.

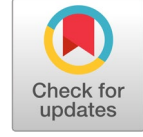
In future studies, by increasing the number of data days and updating the map with a dynamic structure, instant problems can be identified and measures can be taken before customer complaints occur.

The results of the study have proven to be very useful when considered in managerial evaluations and can give ideas to managers. The method will support the decisions of the managers in both instant evaluations and strategic investment decisions.

REFERENCES

- Adwan, Omar, Hossam Faris, Khalid Jaradat, Osama Harfoushi, and Nazeeh Ghatasheh. 2014. "Predicting Customer Churn in Telecom Industry Using Multilayer Preceptron Neural Networks: Modeling and Analysis." *Life Science Journal* 11(3):75–81. <https://doi.org/https://doi.org/10.7537/marslsj110314.11>.
- Anisetti, Marco, Claudio A. Ardagna, Valerio Bellandi, Ernesto Damiani, Mario Döller, Florian Stegmaier, Tilmann Rabl, Harald Kosch, and Lionel Brunie. 2012. "Landmark-Assisted Location and Tracking in Outdoor Mobile Network." *Multimedia Tools and Applications* 59(1):89–111. <https://doi.org/10.1007/s11042-010-0721-x>.
- Avikal, Shwetank, Amit Kumar Singh, K. C. Nithi. Kumar, Biru Rajak, and Gaurav Kumar Badhotiya. 2021. "A Decision-Making Approach for Installation of Telecom Tower." *Materials Today: Proceedings* 46(xxxx):11084–86. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.02.228>.
- Bähr, Sebastian, Georg Christoph Haas, Florian Keusch, Frauke Kreuter, and Mark Trappmann. 2022. "Missing Data and Other Measurement Quality Issues in Mobile Geolocation Sensor Data." *Social Science Computer Review* 40(1):212–35. <https://doi.org/10.1177/0894439320944118>.
- Dzemyda, Gintautas, Jolita Bernatavičienė, and Janusz Kacprzyk. 2020. *Data Science: New Issues, Challenges and Applications*. Vol. 869.
- Gonçalves, Tatiana Santos, Pedro Jerónimo, and João Carlos Correia. 2021. "Local News and Geolocation Technology in the Case of Portugal." *Publications* 9(4):1–13. <https://doi.org/10.3390/publications9040053>.
- Huang, Chi Yo, Pei Chu Hsu, and Gwo Hshiang Tzeng. 2012. "Evaluating Cloud Computing Based Telecommunications Service Quality Enhancement by Using a New Hybrid MCDM Model." *Smart Innovation, Systems and Technologies* 15:519–36. https://doi.org/10.1007/978-3-642-29977-3_52.
- Idris, Adnan, and Asifullah Khan. 2012. "Customer Churn Prediction for Telecommunication: Employing Various Various Features Selection Techniques and Tree-Based Ensemble Classifiers." *2012 15th International Multitopic Conference, INMIC 2012* 23–27. <https://doi.org/10.1109/INMIC.2012.6511498>.
- Ivanochko, O., M. Gregus, M. Szalek, J. Rolinski, and B. Stolinski. 2021. "City Tourism Services with Mobile Geolocation Sharing." *Procedia Computer Science* 191:49–56. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.07.010>.
- Jones, T. O., and W. E. Sasser. 1995. "Why Satisfied Customers Defect." *Harvard Business Review* 73(6):88.
- Lin, Chia Li, Ying Hsiu Shih, Gwo Hshiang Tzeng, and Hsiao Cheng Yu. 2016. "A Service Selection Model for Digital Music Service Platforms Using a Hybrid MCDM Approach." *Applied Soft Computing Journal* 48:385–403. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2016.05.035>.
- Marquez-Barja, Johann, Carlos T. Calafate, Juan Carlos Cano, and Pietro Manzoni. 2012. "A Geolocation-Based Vertical Handover Decision Algorithm for Vehicular Networks." *Proceedings - Conference on Local Computer Networks, LCN* 360–67. <https://doi.org/10.1109/LCN.2012.6423648>.
- Önüt, Semih, Selin Soner Kara, and Elif İşik. 2009. "Long Term Supplier Selection Using a Combined Fuzzy MCDM Approach: A Case Study for a Telecommunication Company." *Expert Systems with Applications* 36(2 PART 2):3887–95. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.02.045>.
- Opricovic, Serafim, and Gwo Hshiang Tzeng. 2004. "Compromise Solution by MCDM Methods: A

- Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS." *European Journal of Operational Research* 156(2):445–55. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00020-1).
- Opricovic, Serafim, and Gwo Hshiang Tzeng. 2007. "Extended VIKOR Method in Comparison with Outranking Methods." *European Journal of Operational Research* 178(2):514–29. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.01.020>.
- Peixoto, Pedro S., Diego Marcondes, Cláudia Peixoto, and Sérgio M. Oliva. 2020. "Modeling Future Spread of Infections via Mobile Geolocation Data and Population Dynamics. An Application to COVID-19 in Brazil." *PLoS ONE* 15(7 July):1–23. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235732>.
- Pidchenko, Sergiy, Oksana Kucheruk, Oleh Pyvovar, Viktor Stetsiuk, and Viktor Mishan. 2023. "A Multi-Criteria Approach To Decision-Making in Telecommunication Network Components Selection." *Radioelectronic and Computer Systems* (1–105):155–65. <https://doi.org/10.32620/reks.2023.1.13>.
- Priandani, Nurizal D., Herman Tolle, Anggi G. Hapsani, and Lutfi Fanani. 2017. "Malang Historical Tourism Guide Mobile Application Based on Geolocation." *ACM International Conference Proceeding Series* 98–101. <https://doi.org/10.1145/3056662.3056695>.
- Roxin, A., J. Gaber, and M. Wack. 2007. "Survey of Wireless Geolocation Techniques." *IEEE Globecom Workshops* 1–9. <https://doi.org/HTTPS://DOI.ORG/10.1109/GLOCOMW.2007.4437809>.
- Ullah, Irfan, Basit Raza, Ahmad Kamran Malik, Muhammad Imran, Saif Ul Islam, and Sung Won Kim. 2019. "A Churn Prediction Model Using Random Forest: Analysis of Machine Learning Techniques for Churn Prediction and Factor Identification in Telecom Sector." *IEEE Access* 7(c):60134–49. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2914999>.
- Wei, Chih Ping, and I. Tang Chiu. 2002. "Turning Telecommunications Call Details to Churn Prediction: A Data Mining Approach." *Expert Systems with Applications* 23(2):103–12. [https://doi.org/10.1016/S0957-4174\(02\)00030-1](https://doi.org/10.1016/S0957-4174(02)00030-1).



Çevrimiçi Yemek Siparişine İlişkin Paylaşım Yapan Twitter Kullanıcılarının Ağ Yapısının Analizi*

Yıldırım GÜNEŞ, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora., yildirimgunes1973@gmail.com, 0000-0001-6543-6399

Murat ARIKAN, Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Dr. Öğr. Üyesi., marikan@gazi.edu.tr, 0000-0001-6543-6399

ÖZ

Twitter gibi sosyal medya platformlarından çekilen veri setlerinin analiz sonuçlarının, yönlendirici etkilerden arındırılarak doğru şekilde yorumlanabilmesi, sosyal medya platformlarında marka görünürlüğünün artırılabilmesi amacıyla platformlardaki etkili aktörlerin tespit edilmesi gerekir. Bunun için kullanılacak en uygun araçlardan biri ağ analizidir. Bu çalışmada çevrimiçi yemek siparişi konusunda Twitter'dan toplanan veri setinin ağ analiz yöntemi ve teknikleri ile analizi yapılmış, kullanılan farklı ölçüm araçları ve algoritmaların sonuçları karşılaştırılmıştır. Ağ yapısı içindeki etkili kullanıcıların yerel ve küresel merkezilik değerleri hibrit bir yaklaşımla belirlenmiştir. Kullanıcılar için, altı merkezilik değerine dayalı ağırlıklı ortalama hesaplaması yapılmış, buna bağlı sıralamanın ortalama ve medyan değerlerine bağlı sıralamalarla benzerlik analizi yapılmıştır. Çalışmayla, anahtar kelimelerle oluşturulmuş bir veri setinin, ilişkisel bir yöntem olan ağ analiz yöntemi ile nasıl analiz edilebileceği gösterilmiştir. Veri seti olarak 1 Ocak-31 Aralık 2020 tarih aralığında paylaşılmış toplam 35 428 adet tweet, Python programlama dili ve NetworkX kütüphanesi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonunda, çevrimiçi yemek siparişine ilişkin Twitter'daki paylaşımların gerçek kullanıcılara ait olup olmadığı, Twitter gündemini sektörel olarak etkileyebilme gücüne sahip merkezi konumdaki aktör ve topluluklar, paylaşımlardaki bilgi dağılımının etkinlik ve iletişimin gücü tespit edilmiştir. Yapılan tespitler, işletme kaynaklarının doğru hedef kitlelere yönlendirilmesini sağlayarak karar vericiler için etkili bir araç olarak kullanılabilir. Çalışmanın literatürde bu alandaki boşluğun kapatılmasına katkı sağlayacağı, benzer çalışmaların başka alanlardan elde edilmiş veri setleri üzerinde de yapılması konusunda motivasyon sağlayabileceği, sosyal medya analizlerinde ihmal edilen ve sosyal ağlarda gözle görülmeyen yönlendirici paylaşımların tespit edilmesi konusunda ağ analizinin gerekliliğine dikkat çekilebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler : Twitter Ağ Analizi, Sosyal Ağ Analizi, NetworkX, Ağ Yapıları, Çevrimiçi Yemek Siparişi

* Bu makale Dr. Öğr. Üyesi Murat Arıkan'ın danışmanlığında Gazi Üniversitesi'nde hazırlanan "Hizmet Sektörü İçin Twitter (X) Analitiği: Ev ve İşyerine Yemek Siparişi Üzerine Bir Uygulama" başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.



Network Analysis of Twitter Users Posting on Online Food Ordering

ABSTRACT

In order to interpret the findings from the analysis of the data sets obtained from social media platforms such as Twitter correctly, free from manipulations, and to increase the visibility of brands on social media platforms, effective actors on the platforms should be identified. This study analyzes the data set collected from Twitter on online food ordering with network analysis methods and techniques and compares the results of different measurement tools and algorithms used during the analysis. Local and global centrality values of influential users within the network structure are determined with a hybrid approach. For users, a weighted average was calculated based on the six centrality values, and a similarity analysis was performed with the rankings based on the mean and median values of the ranking. It is shown how a data set created with keywords can be analyzed with the network analysis method, which is a relational method. In this study, the data taken from a total of 35 428 tweets shared between January 1 and December 31, 2020, was analyzed using the Python programming language and NetworkX library. At the end of the study, it was determined whether the posts on Twitter about online food ordering belong to real users, the central actors and communities that have the power to influence the Twitter public opinion sectorally, the effectiveness of information dissemination in the posts, and the power of communication. The findings can be used as an effective tool for decision-makers by directing business resources to the right target community. It is thought that the study will contribute to filling the gap in this field in the literature, provide motivation for similar studies to be carried out on data sets obtained from other fields, and draw attention to the necessity of network analysis in detecting manipulative shares that are neglected in social media analyses and invisible in social networks.

Keywords : Twitter Network Analysis, Social Network Analysis, NetworkX, Network Structures, Online Meal Order

EXTENDED ABSTRACT

In order to interpret the findings from the analysis of the data sets obtained from social media platforms such as Twitter correctly, free from manipulations, and to increase the visibility of brands on social media platforms, effective actors on the platforms should be identified. One of the most suitable tools that can be used for this is network analysis. This study analyzes the data set collected from Twitter on online food ordering with network analysis methods and techniques and compares the results of different measurement tools and algorithms used during the analysis. Local and global centrality values of influential users within the network structure are determined with a hybrid approach. For users, a weighted average was computed based on the six centrality values, and a similarity analysis was performed with the rankings based on the mean and median values of the ranking. It is shown how a data set created with keywords can be analyzed with the network analysis method, which is a relational method.

For the sources of the main data set, the words and word groups food order, foodbasket order, döner kebab order, lahmacun order, hamburger order, pitta bread order are used. The main dataset consists of a total of 35.428 tweets between January 1 and December 31, 2020. In this dataset, a sub-dataset was created with a total of 4.728 tweets with the most RTs, mentions

and favorites, and 66 users extracted from the main data set tweets. Network analysis of the sub-dataset was performed with Python programming language and The NetworkX library.

In this study, the influential actors of the dataset are identified using node-centered analysis, the strength and impact of the relationships between them and their tendency to form communities are determined. The node and community analyses are performed using a combination of different algorithms that have different criteria, highlight and identify different aspects of relationships within the network. Hence, these algorithms can highlight different actors; they are combined to complement each other rather than using a single algorithm. Thus, actors that are critical due to their different characteristics could be identified. In the study, it is found that the ties between users chatting on Twitter about online food ordering in the study are weak and the centralization of the users in the network is low. Especially in datasets with weak relationships, it has been shown that it is possible to reach a larger number of influential users and sectoral target audiences using aggregated metrics.

At the end of the study, it is determined whether the posts on Twitter about online food ordering belong to real users, the central actors and communities that have the power to influence the Twitter public opinion sectorally, the effectiveness of information dissemination in the posts, and the power of communication.

The findings can be used as an effective tool for decision-makers by directing business resources to the right target community. It is thought that the study will contribute to filling the gap in this field in the literature, provide motivation for similar studies to be carried out on data sets obtained from other fields, and draw attention to the necessity of network analysis in detecting manipulative shares that are neglected in social media analyses and invisible in social networks.

GİRİŞ

Sosyal medya, kullanıcılar arasında her alana yönelik metinsel, sesli, görsel paylaşımların yapıldığı bir platform olması nedeniyle birey ve organizasyonlar için vazgeçilmez bir bilgi kaynağıdır. Sosyal ağlarda yapılan paylaşımlar, platformun özelliklerine göre farklılık göstermektedir. Twitter, görüş, duygu, düşünce ve metin içerikli paylaşımların yoğun olduğu, gündem belirleyici nitelikteki bir platformdur ve sıklıkla yönlendirici etkilere konu olabildiği bilinmektedir (Conway vd., 2015, s. 374; Huzaifa vd., 2023, s. 204). Bazen güncel politik bir konu, bazen motosikletli bir kurye kazasına ilişkin haber; kullanıcılar arasındaki bağlantılar ve Twitter'ın retweet, bahsetme ve beğenme özellikleri kullanılarak yayılmakta ve konuyla ilgili sosyal medyada algı ve gündem oluşturmaktadır. Bu algı ve gündem bazen ulusal düzeydeki haber kanallarında kamuoyunu etkilemek için ana sayfa haberi olarak kullanılmaktadır (Akgül vd., 2016, s. 48; Güneş & Arıkan, 2023, s. 128).

Sosyal ağlarda, kendi görüşlerini doğrudan paylaşan bireyler, müşterileri satın almaya yönlendiren ya da gündemi istenen yönde etkilemeye çalışan çevrimiçi etkileyiciler (“Çevrimiçi etkileyiciler” ifadesi, sosyal medyada kullanılan İngilizce “Influencer” kelimesinin karşılığı olarak kullanılmıştır) (Güneş & Arıkan, 2023, s. 128, s. 124), yönlendirici kişi ya da gruplar, sektör temsilcisi büyük organizasyonlar, ulusal, uluslararası resmi kurum ve kuruluşlar gibi irili ufaklı birçok aktör, rekabet içinde tek başına ya da değişik şekillerde gruplar oluşturarak etkinlik göstermekte ve ilgili olduğu alanı şekillendirmeye çalışmaktadır. Böyle bir ortamdan elde edilecek bilgilerin yönlendirilmiş etkilerden arındırılarak doğru yöntem ve araçlarla okunması gerekir.

Sosyal ağ ortamının şekillendirilmesi çabası, bu kaynaktan istifade eden kullanıcılar açısından bazı güçlükler ortaya çıkarmaktadır. Bu güçlüklerden biri; sosyal ağlardan elde edilen verilere dayalı kamuoyu gündemine yönelik araştırmalarda ya da herhangi bir ürün ve hizmete ilişkin analizde, yönlendirilmemiş gerçekçi ve doğru bilgiye ulaşmaktır (Anderson ve Rainie, 2017, s. 2) Bir diğer güçlük ise ilgilenilen alanda istenen bir bilgiyi istenen kullanıcılara ulaştırabilmektir. Birinci güçlüğün aşılması için ilgilenilen konuda sosyal platformlarda yönlendirici etkisi olan kişi ve grupların tespit edilerek araştırma ve analiz sonuçlarının bu etkiden ayıklanmasından sonra yorumlanması, ikinci güçlüğün aşılması için bilgiyi istenen kullanıcılara ulaştıracak etkili kişi ve gruplarla iş birliği yapılması gerekecektir.

Chae (2015, s. 247)’nin çalışmasında Twitter’den elde edilen verilerin tanımlayıcı analiz, içerik analizi ve ağ analizi olmak üzere üç farklı yöntemle analiz edilebileceği ve bu analizlerle veri setinden farklı yönlerde ait bilgiler çıkarılabileceği belirtilmektedir. Bu analizlerden ağ analizi, etkili kişi, gruplar ve aralarındaki iletişim ağının ve ilgilenilen alanda yönlendirici etkilerin olup olmadığının ortaya çıkarılması için kullanılacak araçlardan biridir. Sosyal ağ analizi, ağ ortamının özelliklerinin, yapısının ortaya çıkarılmasını, ağdaki güçlü aktörler ve aralarındaki bilgi akışı ve iletişimin anlaşılmasını sağlar (Garcia vd., 2016, s. 23). Ağ analizi ile önceden bilinmeyen, diğerlerine göre daha kuvvetli bağlanmış düğümlerin ve bunların oluşturdukları toplulukların ve bu topluluklardaki konuların tespit edilebilmesi açısından önemlidir (Blondel vd., 2008, s. 2)

Sosyal ağ analizleri, analizin amacına göre farklı aktörlerin ağ içindeki konumlarının tespit edilmesine yöneltilebilir. Etkili aktör ve topluluk tespiti; viral pazarlama, virüs engelleme, sosyal ağlarda istenmeyen bilgi yayılımını engelleme, veri setini doğru temsil eden örnek kümenin belirlenmesi gibi çeşitli amaçlarla kullanılabilir (Al-Garadi, 2016, s. 2732; Yang vd., 2021, s. 2). Örneğin sosyal medya fenomenini araştırmaya yönelik analizler, ağdaki aktörleri merkeze alarak inceleme yaparken; ticari bir ürün ya da hizmete ilişkin analizler ağ içindeki müşteri gruplarının tespitini analizin odağı olarak belirleyebilir. Buna başka bir örnek, politik konulara ilişkin bir çalışmada, toplum algısını etkilemek için hangi aktörlerin kullanılacağına ilişkin tespiti ya da kamuoyunda ortaya çıkarılmış olan bir algının hangi aktörler tarafından sosyal medyada yaratıldığının tespit edilmesi ağ analizine konu olabilir. Diğer bir

örnekte ise sosyal medyadaki çevrimiçi etkileycilerin takipçileri ile birlikte oluşturduğu ağlardan hangilerinin daha güçlü ve etkili bir yapıya sahip olduklarının tespit edilmesi ve bu tespit sonucuna göre ticari bir ürün ya da hizmet için reklam verilebilecek çevrimiçi etkileycilerin tespit edilmesi amaçlanabilir.

Genelde tüm ağ seviyesinde yapılacak analizlerde, ilişkisel verilerin kullanılması hedeflenir. İlişkisel veriler, aktörler arası temas ve bağlantıları gösterir (Colombia University, 2023, par. 2) ve bu ilişkiler üzerindeki ağ analizleri ilişkilerin açıklanmasına imkân verir. Çalışmada kullanılan veri seti ilişkisel veri toplama yöntemiyle elde edilmeyip, anahtar kelime kullanılarak oluşturulmuştur. Ancak bu tür veri setlerinde seçilen aktörler üzerinden yapılacak ağ analizinin ve seçilen aktörlerin ağ içindeki ilişkileri açıklamaya ne derece etki edeceği, ilişkilerin açıklanmasında ne derece katkı sağlayabileceği bilinmemektedir (Ağcasulu, 2018, s. 1917). Twitter ya da diğer sosyal medya platformlarında yer alan etkili aktörlerin, takipçi sayıları ya da paylaşımları bilinmekte ve bunların frekansları üzerinden analizler yapılabilmektedir.

Veri seti içindeki etkili aktörlerin tespitinde kullanılan yöntem, merkezilik derecelerinin belirlenmesidir. Etkinlik tespit edilirken aktörün yakınlık ve arasındalık gibi yerel bilgileri ya da özvektör ve Katz merkezilikleri gibi ağı küresel bilgileri kullanılır. Etkili bir yöntem olmakla birlikte merkezilik derecelerinin bazı sorunları ve çelişkileri de bulunmaktadır. Örneğin derece merkeziliği ve küme sıralaması gibi yerel merkezilik ölçütlerinin, kullanıcının genel (küresel) ağ içindeki bağlantısını göz ardı etmesi, elde edilecek sonucu zayıflatabilir (Isfaq vd., 2022, 9378). Derece, yakınlık, arasındalık merkeziliklerinin, bazen aynı düğüm için farklı merkezilik derecesi üretebildiği de görülmektedir. Bir ölçümde güçlü çıkan düğümün farklı ağ yapılarında zayıf kalabildiği, zayıf ölçülen bir düğümün aradan çekilmesi ile ağı başka bir alt grupta olan bağı kopardığı görülebilmektedir (Wan vd., 2018, s. 929; Zhao vd. 2020, s. 2). Nitekim etkili düğüm tespitinde farklı topolojik ağ yapılarının da dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır (Al-Garadi, 2016, s. 2721).

Bu çalışmada Twitter'dan elde edilmiş olan veri setindeki Twitter kullanıcıları arasında ne tür ağ ilişkilerinin olduğu, bu ağ ilişkilerinin hangi yöntem ve algoritmalarla analiz edilerek görselleştirilebileceği ve söz konusu analizlerle ne tür sonuçlar elde edilebileceği gösterilmiştir. Öncelikle veri setindeki etkili aktörler belirlenmiş, bu aktörlerin düğüm merkezli analizi yapılmış, aralarındaki ilişkilerin gücü, etkisi ve topluluk oluşturma eğilimleri ile ağ yapılarının ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Etkili aktörler belirlenirken, merkezilik derecelerinin dengeli şekilde hesaplanması için yöntem belirlenmiştir. Bu maksatla yerel ve küresel merkezilik değerleri hibrit bir yaklaşımla kullanılmış, merkezilik derecelerinin farklı özellikleri arasında dengeli bir hesaplama yapılmıştır. Altı merkezilik derecesi arasında dengeli hesaplama, 3'üncü bölümde açıklanan şekilde ağırlıklı ortalama ile yapılmıştır.

Ağırlıklı ortalama ile belirlenen etkili kullanıcı sıralaması, ayrıca kullanıcılar için hesaplanan ortalama ve medyan değerlerine göre yapılan sıralamalarla karşılaştırılmaktadır.

Çalışmayla sosyal medya üzerinden elde edilecek veri setleri ile yapılacak analizlerde, veri setlerinin doğru yorumlanabilmesine ağ analizi ile yapılabilecek katkıların ortaya konulması hedeflenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde; sosyal ağ analizine yönelik literatür ve çalışmada kullanılan yöntem, üçüncü bölümde uygulamada elde edilen bulgular ve dördüncü bölümde sonuçlar verilmiştir.

1. MATERYAL VE METOD

Sosyal ağ analizi kavramından, bireyin diğer bireylerle etkileşime girdiği sosyal çevre ve ilişkilerden doğan sosyal yapıların incelenmesi anlaşılmaktadır (Ağcasulu, 2018, s. 1916). Sosyal medya kullanımının etkinlik kazanması ile internet ortamında da yeni bir sosyal çevrenin oluştuğu, bu çevre ile farklı düzeylerde etkileşime girildiği, bu etkileşimlerin işletmeler tarafından kullanılabilir yeni ortamlar oluşturduğu görülmektedir. Sosyal medyadaki bu yeni ortama ait veri setleri üzerinde yapılacak analizlerin doğru yorumlanabilmesi için, ortamdaki etkenlerin iyi anlaşılması gerekir. Veri setlerinin bir etki ve yönlendirme ile mi ortaya çıktığının tespit edilmesi, böyle bir etki varsa bu etkinin hangi kişi ya da topluluklar tarafından oluşturulduğunun ve bu etkinin nasıl yönetilebileceğinin bilinmesine ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaç, sosyal ağdaki etkili aktörlerin, ağ yapılarında ortaya çıkan toplulukların ortaya çıkarılması ile mümkündür (Girvan ve Newman, 2002, s. 1; Jayawickrama, 2021, par.3).

Sosyal ağ analizi, aradaki iletişim kanallarının yapı ve özelliklerinin araştırılmasını gerektirir (Dujin ve Vermunt, 2006, s. 2). Sosyal ağ ortamında bilgi akışının gerçekleştiği kanalları kontrol edebilen, etkileyebilen, yönlendirebilen aktörler, ticari işletmeler açısından önem kazanmıştır. Çünkü bu aktörlerin herhangi bir ürün ve hizmet hakkında olumlu ya da olumsuz görüş bildirmeleri kendi kitleleri üzerinde etki yaratır hale gelmiştir. Bu nedenle müşteri hedef kitesini ve gruplarını tanımlamaya, yönetmeye, yönlendirmeye çalışan, işletmeler, söz konusu aktörleri göz ardı edemezler (Chau ve Xu, 2012, s. 1190).

Çevrim içi ağlarda etkili kullanıcı ve toplulukların tespitine yönelik; ağın yerel, genel (küresel) merkezilik dereceleri ve bu ikisini hibrit olarak kullanan çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler için kullanılan ağ yapıları, takipçi (statik/yapısal ilişkiler) ve etkileşim (dinamik/işlevsel ilişkiler) ilişkilerine ve bunların hibrit kullanımına dayandırılır (Isfaq vd., 2022, 9378; Drakopoulos vd., 2017).

Merkezilik değerleri, farklı yöntemlerle ağırlıklandırılarak ağ yapılarındaki etkili kullanıcılar tespit edilir ve kullanıcılar arasında sıralamalar yapılır. Bu maksatla temel merkezilik ölçütlerinin minimum, maksimum değerlerini Fei vd. (2017) en yüksek medyan puanıyla; Isfaq vd. (2022, 9377) Katz merkeziliği ile birleştirerek kullanmıştır. Zareie vd. (2020, s. 1), komşuların bağlantı yapılarının benzerliğini dikkate alan bir küme sıralaması yaklaşımı

geliştirmiştir. Yang vd. (2021, s. 2), ağ yapısını ve yerel merkezilik değerlerini birlikte kullanan, komşuluk ilişkilerinde öklit uzaklık hesabını kullanan ağ düğüm merkezilik indeksi (Network Node Centrality Index-NNCI) ismini verdiği bir yöntem önermiştir. Ullah vd. (2021, s. 15) etkili mesafe tabanlı merkezilik (Effective Distance-Based Centrality-EDBC) olarak isimlendirdiği önerisinde; düğüm derecesi, etkili mesafe, komşu etkisi veya komşuluk potansiyeli gibi faktörleri kullanmıştır. Önerisini, özvektör, arasındalık, yakınlık merkezilikleri, hiperlink kaynaklı konu arama, sayfa sıralaması gibi mevcut tekniklerle karşılaştırmıştır. Wan vd. (2018, s. 930), aktör etkinliği tespitinde ağ yapısının yayılımına odaklanmış, k-kabuk ve derece merkeziliklerini kullanarak ağırlıklandıran “bağlantı önemi” isimli bir yöntem önermiştir. Zhong vd. (2018), düğümlerin merkezilik derecelerini ve bunların bir eşik değerle farklarını kullanarak etkilerini hesaplamış ve “kapsamlı etki” adıyla bir yöntem geliştirmiştir.

Rehman vd. (2020) çalışmasında, Twitter’de sohbet başlatan ve kanaat önderi olarak isimlendirilen etkili kullanıcıların durumlarını, iç-dış merkezilik dereceleri ve arasındalık merkezilikleri ile ele alarak incelemiş, kanaat önderlerini bu merkezilik derecelerine göre sıralamıştır. Kullanıcıları, etkileşim şekline göre sınıflandıran Rehman vd. (2020, s. 11) sohbeti başlatan kullanıcının ağı kontrol üzerinde etkisinin düşük olduğunu ancak bilginin yayılmasını sağladığını belirtmiştir.

Zhao vd. (2020, s. 7), temel merkezilik ölçütlerinin ağı farklı yönlerini öne çıkarırken, diğerlerini ihmal ettiğini belirterek, analiz için ağı yerel ve küresel bilgilerini birlikte kullanan yarı-yerel bir yöntem sunmuştur. Söz konusu yöntemle elde edilen etkili kullanıcı sıralamaları derece merkeziliği, bağlı bileşenler, arasındalık merkeziliği, sayfa sıralaması ile elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

İspir ve Deniz (2017, s. 79), köşe yazarlarının Kasım 2015 seçimlerine ilişkin Twitter gündeminin en önemli 11 konu başlığını ve konuların önem derecelerini merkezilik dereceleri ile tespit etmişler; çalışmada UciNet, NetDraw yazılım araçlarını kullanmışlardır.

Arslan vd. (2019, s. 45), ekolojik aktivist örgütlenmelerin sosyal medya kullanımına ilişkin durumunu ortaya çıkarmak amacıyla, ekoloji ağında aktif olan aktörlerin ilişkilerini sosyal ağ analizi tekniğiyle incelenmişlerdir. Demir ve Ayhan (2020, s. 1), tweetler üzerinde sosyal ağ analiz yöntemini, NodeXL yazılımını, merkezilik dereceleri ölçümlerini kullanarak; politika ve kamu gündeminin belirlenmesinde aktörlerin etkinlik ve önem derecelerinin tespit edilmesini göstermiştir.

Bakan (2020, s. 138), 40 sanat okulunun, kurumsal Twitter kullanım düzeylerindeki farklılıkları ve iletişim yapısını ortaya çıkarmak amacıyla Twitter veri seti üzerinde yaptığı analizde, bireyler arası etkileşimleri sosyal ağ analiz yöntemi ve merkezilik dereceleri ölçümlerini kullanarak incelemiştir. Kobak (2022, s. 313), “Tiktok kapansın” gündemine ilişkin

topladığı veriler üzerinde Twitter kullanıcıları arasındaki iletişim ve kümeleşmeyi tespit etmek için, NodeXL uygulaması kullanarak sosyal ağ analizi yapmış, sonuçta düğümlerin genel yapısının bağımsız olduğunu, düğümler arası birebir etkileşimin düşük olduğunu tespit etmiştir.

Brandão vd. (2023, s. 95) sosyal ağ analizinin turizm sektöründe yenilikçi fikirlerin keşfine yönelik kullanımını konu alan kavramsal ve uygulamalı bir çalışma yapmış, metodolojik açıdan sosyal ağ analiz çerçevesini bibliyometrik olarak incelemiştir. Es'haghi ve Karamidehkordi (2023, s. 172), bir göl restorasyonu kapsamında birlikte çalışan iştirakçilerin, paydaşların aralarındaki iletişim ve ilişkilerini, projenin uygulanması konusunda etkileşim yoğunluğunu, paydaşlar arasındaki grupları ve etkileşimdeki zayıflığın projeyi nasıl etkilediğini sosyal ağ analiz teorisi ile ortaya koymuştur.

Rodda ve Bhavani (2023, s. 284), bir romandaki karakterlerin, topluluk oluşturma ve ayrışmalarını sosyal ağ analiz teorisi ile incelemiştir. Costa ve Ralha (2023, s. 1), sürekli gelişen dinamik sosyal ağlarda topluluk ve kritik aktörlerin tespiti için, modüler yoğunluk fonksiyonunun lokal optimizasyonuna dayalı derin güçlendirilmiş öğrenme stratejisi ile bir model önerisi geliştirmiştir.

Hastuti vd. (2023, s. 117), seçimlere ilişkin tweetlerden oluşan veri seti üzerindeki görüş analizi ile ilgili çalışmalarında, derece merkeziliği hesaplamalarının, önemli bireylerin tespitinde kullanılabileceğini, ancak bu şekilde tespit edilen aktörlerin popülaritelerinin (takipçi sayılarının) de değerlendirmelere dahil edilmesi gerektiğini ifade etmişler, analiz için Gephi yazılımını kullanmışlardır.

Aragon (2023, s. 216), deniz arkeolojisi alanında uyguladığı sosyal ağ analizinde, ülkeler arasındaki kültürel temaslarda mekânsal ve mekânsal olmayan unsurları entegre ederek arkeolojik kalıntılara yeni yorumlar getirmiştir. Bu çalışmada sosyal ağ analiz çerçevesi kullanılarak, gemi enkazları ile ülkelerin malzeme sevkiyatı, güç kontrolü gibi merkezilik durumları analiz edilmiş, analizde görselleştirme için Gephi yazılımı kullanılmıştır.

Pang vd. (2023, s. 1214), Aşk ve Entrika isimli drama eserindeki kahramanları sosyal ağ analizi yöntemi ile inceleyerek baş kahramanın tespit edilmesi için merkezilik derecelerini kullanmıştır.

Purbasari vd. (2022, s. 1), dijital inovasyon ekosisteminde en önemli rolleri oynayan aktörleri bulmak ve ağ yapısını elde etmek için Gephi uygulamasını kullanmış, uygulamada sosyal ağ analizi yaklaşımı ile aktörlerin ağ yapısı içinde merkezilik derecelerini tespit etmiştir.

Genel olarak metinsel veri setlerinin analizinde kullanılan safhalar, Twitter veri seti ağ analizinde de kullanılmaktadır. Çalışmadaki veri seti özellikleri, çalışmanın amacı ve analiz detaylarına bağlı olarak değişebilecek Twitter ağ analizi için sırasıyla; (i) verinin toplanması, ayıklanması ve analiz düzeyinin belirlenmesi adımlarından oluşan *verinin elde edilmesi*, (ii)

analize dahil edilecek aktör isimleri ve iletişim kanalının belirlenmesi, matris yapının oluşturulması, analiz için kullanılacak ölçüm araçları ve algoritmaların belirlenmesini kapsayan *verinin işlenmek üzere hazır hale getirilmesi*, (iii) analiz sonuçlarının elde edilmesi ve karşılaştırılmasını içeren *verinin işlenmesi*, (iv) elde edilen *sonuçların değerlendirilmesi* şeklinde bir yöntem izlenebilir.

1.1. Twitter Veri Seti

Karmaşık geniş ağ yapılarının tümünü klasik yöntemlerle analiz etmek zor olmakla birlikte, ağdaki tüm kullanıcılara ulaşmakta imkânsız olabilir. Bu durumda sınırlı sayıda kullanıcıya yönelik ağ analizleri daha uygulanabilir bir yöntemdir ve ağdaki etkili kullanıcılar üzerinden diğer kullanıcılara ulaşmak daha düşük maliyetlidir (Luo vd., 2020b, s. 378). Ayrıca ağdaki tüm kullanıcıları analiz etmeye çalışmak, etkisiz ya da çok düşük etkiye sahip kullanıcıları da analize sokarak analizi zorlaştırır (Isfaq vd., 2022, s. 9377). Örneğin tweet paylaşımında “yemek masa örtüsü” ifadesini kullandığı için bu çalışmanın veri setinde yer alan bir kullanıcı, “çevrimiçi yemek siparişi” konusunda paylaşımında bulunan veri setindeki diğer kullanıcılarla muhtemelen bir bağlantı ve etkileşim içinde değildir. Böyle bir kullanıcının, etkin kullanıcı ve topluluk seçimi için ağ analizine dahil edilmesi, anlamsız bir işlem olacağından ve faydasız şekilde analizdeki matris boyutunu büyüteceğinden analiz dışı dışı bırakılması gerekir.

Etkileşimi düşük kullanıcılar, söz konusu etkileşimin frekanslarına bağlı bir seçim ile analiz dışında tutulabilir. Twitter’da kullanıcı etkileşimlerinden olan RT ve bahsetme ağ içinde görünürlüğü, beğenme ise etkinliği sağlar (Chae, 2015, s. 253-255). Veri seti içindeki kullanıcılar, söz konusu etkileşimlerin frekanslarına göre sıralandığında, etkileşimi düşük kullanıcılar alt sıralarda yer alırlar. Belirlenen eşik frekans değeri üzerinde etkileşime sahip kullanıcılar ağ analizine dahil edildiğinde, eşik altındaki frekanslar seçim dışında bırakılmış olur. Böyle bir seçimde bile, anahtar kelimelerle isteğe bağlı olarak bir araya getirilmiş bu tür veri setlerinde; bir ağ olup olmadığı, kullanıcılar arasındaki iletişim ve bağlantıların durumu, kullanıcıların gündemi ne seviyede etkileyebildikleri, yönlendirebildikleri bilinmemektedir (Jeyasudha ve Usha, s. 1287). Ancak etkileşimi sağlayan özellikler kullanılarak iletişimin gücü, etkinliği tespit edilebilir.

Çalışma kapsamında, Güneş ve Arıkan (2023)’ın hazırladıkları 1 Ocak-31 Aralık 2020 tarih aralığına ait Twitter veri setinden elde edilen alt veri kümesi kullanılmıştır. Söz konusu veri seti çevrimiçi yemek siparişi konusunda; yemek siparişi, yemeksepeti siparişi, döner siparişi, lahmacun siparişi, hamburger siparişi, pide siparişi anahtar kelimeleri ile Twitter’dan çekilmiş 35 428 adet tweetten oluşan bir veri setidir. Bu veri setinden ağ analizi için kullanılacak alt veri seti, Twitter görünürlük ve etkinlik ölçütleri esas alınarak oluşturulmuştur. Bu kapsamda en çok RT’lenenler, en çok bahsedilen (mention) ve favoriye

eklenen (beğeni alan) toplam 4.728 tweet ve bu tweetlerin 66 kullanıcısı dahil edilmiştir. Alt veri kümesinin oluşturulmasına ilişkin detaylar, ağ analizi için matris yapının oluşturulması kısmında detaylandırılmıştır.

Söz konusu 66 kullanıcı ismi Tablo 1’de verilmiştir. Çalışmanın müteakip bölümlerinde Tablo 1’deki kullanıcı numaraları kullanılmıştır.

Tablo 1: Ağ analizinde kullanılan Twitter kullanıcı numara ve isimleri

0:@666lehce, 1:@abdulkadir06161, 2: @abdullahciftcib, 3: @adilomera1, 4: @afmsudan, 5: @AliYerlikaya, 6: @amanda_devik, 7: @artdbkglu, 8:@Asibelblonde, 9: @avozgeustun, 10: @ay_moon_ay, 11: @ayse_cng, 12: @bangtantr, 13: @besisko, 14: @bilgingokberk, 15: @burcincigerim, 16: @Can_Y_Can, 17: @cemreallly, 18: @CEngven, 19: @chabyhan, 20: @covid20loading, 21: @ctetikog, 22: @damlaaltuun, 23: @deepturkweb, 24: @delykalamis, 25: @dominoeffect34, 26: @enveryan, 27: @er_maannn, 28: @gela_wej, 29: @gtufekci, 30: @hallederiztamam, 31: @handebbyrkr, 32:@handelendi, 33: @hasankarsavuran, 34: @hatirliyoruz, 35: @ISTANist, 36: @ibrahimbagyapan, 37: @ihsanerkahraman, 38: @izmirevdekal, 39: @kagansaydan, 40: @KOXALBEY, 41: @lordsinov, 42: @mbagun11, 43: @mert_abras, 44: @merveyldrm2525, 45: @mervezell, 46: @mizantropii, 47: @mukinaber, 48: @ninegeek9, 49: @oguzhantesla, 50: @ozelegitimci_18, 51: @pillreder, 52: @saddandmad, 53: @sakizciko, 54: @sinoreyiz, 55: @srfzmr, 56: @thewizarddofoz, 57: @tinercimayki, 58: @toskofacts, 59: @UstAkilOyunlari, 60: @Wotah_, 61: @yarftm, 62: @yemeksepeti, 63: @yokmaalesef, 64: @zagortenay76, 65: @zehra_mete
--

Mevcut durumuyla veri setinde, konuya ilişkin görüşlerini ifade eden kullanıcılar arasında herhangi bir ilişkinin varlığı, sohbet ortamını yönlendirici etkiye sahip kullanıcıların olup olmadığı, paylaşılan görüşlerin gerçek müşterilere ait olup olmadığı bilinmemektedir. Bu bilgilerin tespit edilmesi, konuyla ilgili kullanıcıları etkileme ve eğilimleri yönlendirme gücüne sahip Twitter kullanıcı ve topluluklarının tespit edilmesi, bu kişi ve toplulukların promosyon, pazarlama, sektörel imajın güçlendirilmesi gibi maksatlarla kullanılması ve gerçek kullanıcılara ait geri bildirimlere ulaşılması açısından önemlidir (Dwivedi vd., 2021, s. 12).

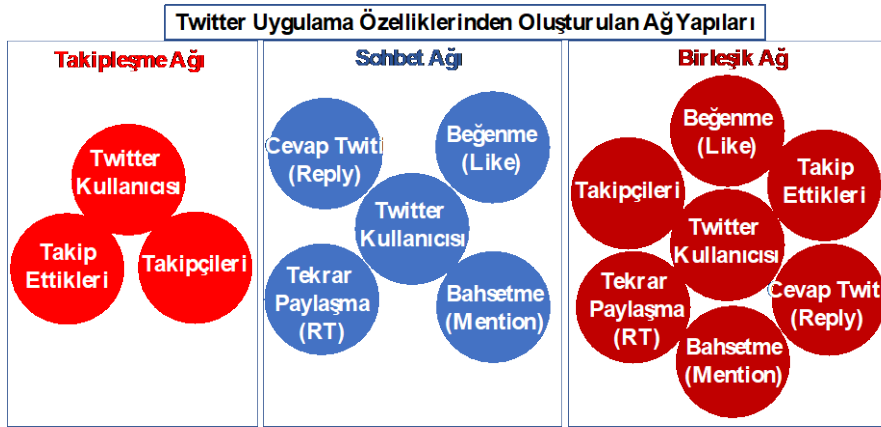
Bu maksatla çalışmada söz konusu 66 kullanıcı için düğüm seviyesi ve topluluk seviyesi analizler yapılmış ve farklı algoritmalar kullanılarak görselleştirilmiştir. Kullanılan algoritmalar arasındaki benzerlik ve farklılıklar uygulama sonuçları ile incelenmiş ve veri setindeki düğüm noktasını oluşturan kullanıcılara ve aralarındaki iletişime yönelik çıkarımlar yapılmıştır.

1.2. Twitter Ağ Analizi

Twitter gibi sosyal ağlarda takipleşme her zaman bağlantı için yeterli bir gösterge olmayabilir (Luo vd., 2020a, s. 71-74). Arkadaşlık ilişkisi ile oluşturulmuş bağlantılar olmadan da kullanıcılar arasında ilişki kurulabilir. Bir kullanıcı Twitter’ın özelliklerini kullanarak, bir ağ yapısı içinde yer alır. Kullanıcının ağ dağılımındaki erişim ve kontrolünü gösteren söz konusu yapı, ağ teorisindeki teknik ve ölçümler kullanılarak ortaya çıkarılabilir (Burt vd., 2013, s. 527). Twitter’a yönelik ağ analizi; (i) Twiter kullanıcıları, (ii) Twitter’daki içerik

paylaşım (retweet) özelliği, (iii) sohbet etme ya da başlatma özelliği (tweet yazma ve cevap verme) ve (iv) bir kullanıcının takip ettiği kullanıcılar ve bu kullanıcıyı takip eden diğer kullanıcı bilgilerini kapsayan takipçi ilişkilerine dayandırılarak yapılabilir ve bu ilişkiler üzerinden incelenen ağa ilişkin bilgiler ortaya çıkarılabilir.

Twitter uygulama özelliklerinin ağ yapıları Şekil 1’de gösterilmiştir. Twitter’da oluşturulan ağ türleri iki başlık altında toplanmıştır; (i) takip eden, takip edilen bilgisine dayanan arkadaşlık ağı, (ii) Twitter kullanıcıları arasında kişilerarası ilişki başlatan sohbet (reply ve bahsetme, retweet) ağı. Bu türlere birleşik analiz şeklinde sohbet ve takipçi ağının karma şekilde kullanımı ile üçüncü bir tür eklenebilir (Chae, 2015, s. 253-255).



Şekil 1: Twitter uygulama özelliklerinin ağ yapıları

Çalışmaya göre farklılık göstermekle birlikte, ağ analiz seviyeleri için genelde birbirine benzer isimlendirmeler yapılır. Kim vd. (2011, s. 196) düğüm ve ağ seviyesi analizler; Chae (2015, s. 253-255), Twitter’daki takipçi ve sohbet ağları için topolojik, merkezilik ve topluluk analizleri, Ağcasulu (2018, s. 1923) tüm ağ düzeyi, ilişki düzeyi ve aktör düzeyi başlıkları altında analiz çalışmaları yapmışlardır.

1.3. Twitter Ağ Analizi için Kullanılan Araçlar

Ağ çalışmalarında karar verilmesi gereken önemli konulardan biri ağ büyüklüğünün ve dış sınırlarının belirlenmesi hususudur. Twitter veri seti üzerinde yapılacak ağ analizinde sohbet ağının, takipçi ağının nerede durdurulacağına karar verilmelidir. Veri seti için matris yapı oluşturulurken, matrise dahil edilecek ilave bir aktörün tüm ağ yapısını katlayarak büyütebileceği unutulmamalıdır. Tüm ağ seviyesinde yapılacak analizlerde ortaya çıkan veri seti büyüklüğünün kontrol edilmesi sorunu düğüm seviyesi ağ analizi yapılarak aşılabilir (Ağcasulu, 2018, s. 1917-1918). Hangi aktörlerin ağ yapısına dahil edileceği konusunda; aktörlerin aralarındaki ilişkiler üzerinden hareket eden kartopu örnekleme ve başlangıçta hazırlanan bir liste üzerinden aktör belirleyen sayım örnekleme yöntemlerinden biri kullanılabilir (Everett ve Borgatti, 2013, s. 33-34).

İncelenecek konuya, amaca ve cevaplandırılacak sorulara göre uygun analiz ve algoritmaların seçilmesi ve yönetilebilir bir analiz ve ölçüm listesinin hazırlanması gerekir (Chae, 2015, s. 251). Genellikle düğüm ve ağ seviyesi analizlerde şu ölçütler kullanılmaktadır: (i) Düğüm seviyesinde yapılan analizde yerel ve yerel olmayan merkezilik ölçütleri kullanılır. Yerel merkezilik için genellikle iç ve dış merkezilik derecesi; yerel olmayan merkezilik dereceleri için derece, yakınlık, arasındalık ve özvektör merkezilikleri şeklinde ölçütler kullanılır. (ii) Ağ seviyesi analizinde, ağın yayılım ve kümeleme eğilimlerini belirleyen ölçütler kullanılmaktadır.

Ağ yapılarının analizi için yaygın olarak kullanılan bu ölçütleri kullanarak geliştirilen algoritmalar, ağ yapılarının düğüm ve ağ seviyesinde analizlerini kolaylaştırmaktadır. Ağ analizinde kullanılan algoritmaları Chau ve Xu (2012, s. 1191); en kısa yol ve kümeleme katsayısı gibi istatistiksel hesaplamaları esas alan topolojik analiz için kullanılan algoritmalar, derece merkeziliği gibi ağ içindeki esas düğümleri tespit etmeye yarayan merkezilik analizleri için kullanılan algoritmalar, ilişkilerin yoğunluklarına göre ağ içindeki grupları tespit etmek için kullanılan grafik tabanlı algoritmalar şeklinde üç başlık altında gruplandırmıştır.

Ağ analizi için yaygın olarak; derece, arasındalık, yakınlık, özvektör ve Katz merkezilikleri, sayfa sıralaması algoritması, Louvian metodu, Girvan-Newman algoritması, etiket yayılım algoritması, grafik oluşturucular, mesafe algoritmaları, bağlantı algoritması, kümeleme algoritmaları, bağlantı öngörü algoritması, Fruchterman-Reingold algoritması, Harel-Koren hızlı-çok ölçekli grafik algoritmaları kullanılmaktadır.

Bu algoritmaları kullanarak ağ analizleri ve analiz sonuçlarının görselleştirilmesi için kullanılan çok sayıda yazılım, uygulama, kütüphane mevcuttur. Bunlardan yaygın olarak kullanılanlar şunlardır: UciNet, Pajek, Netminer, Multinet, Gephi, Igraph, Statnet, Socnet, Cytoscape, NetworkX. Kullanılacak veri seti büyüklüğüne, hız ve performans beklentilerine, uygulamaların kapasitelerine göre analiz için uygun olanlardan biri seçilebilir. Uygulamaların özellikleri açısından farklı yönleri ön plana çıkmaktadır. Örneğin Ucinet güçlü matris analiz işlemleri gerçekleştirebilir; Pajek ve Netminer büyük boyutlu ağların analizi için kullanılabilir; Multinet geniş ve dağınık ağ yapılarının analizine uygundur; Igraph ağ analizi için kullanılan birçok algoritmadan yararlanır, üç boyutlu görselleştirme yapabilir; Statnet'in analiz, simülasyon ve görselleştirme özellikleri vardır; Socnet ise kullanıcı dostu özelliği ile ön plana çıkar (Burhan vd., 2017, s. 3). Gephi, ağ yapılarını üç boyutlu görselleştirebilen, büyük ağ yapılarını gerçek zamanlı gösterebilen, esnek ve çoklu görev mimarisine sahip bir yazılımdır (Bastian vd., 2009, s. 361). NetworkX, Python programlama dili ile çalışan ve grafikleri çok sayıda farklı formatta gösterebilen bir kütüphanedir.

NetworkX, birçok standart grafik algoritmasını, ikili ve çoklu grafikler için veri yapılarını kapsayan, karmaşık ağ yapı ve dinamiklerini oluşturmak ve değiştirmek için kullanılan bir Python kütüphanesidir (NetworkX Developers, 2023, par.1). Klasik ve rastgele grafikler ve sentetik ağlar için iteratif döngüler yaratacak gerekli fonksiyon üreticileri

(generators) içerir (Uzun, 2023, par.2). Karmaşık ağ yapıları için düğüm bilgisi olarak metin, görüntü, XML dosyaları ve kenar bilgisi olarak ağırlıklandırma puanları, zaman serileri gibi verileri işleyebilen, açık kaynak kodlu bir kütüphanedir (NetworkX Developers, 2023).

Bu çalışmada Python programlama dili ile NetworkX ve Graphviz kütüphanesi kullanılarak ağ analizleri yapılmıştır. Söz konusu kütüphanelerde de mevcut olan ve ağ analizinde kullanılan bazı algoritmalar özellikleri ile Tablo 2’de verilmiştir (NetworkX Developers, 2023).

Tablo 2: Ağ analizinde kullanılan algoritmalar

Algoritma	Algoritmanın kullanım amacı / özelliği
Derece merkeziliği	Düğümün ağ içindeki merkeziliklerinin, önem derecelerinin tespiti
Arasındalık merkeziliği	
Yakınlık merkeziliği	
Özvektör merkeziliği	
Katz merkeziliği	
Louvain metodu	Topluluk tespiti
Girvan-Newman	
Etiket yayılım (label propagation)	
Erdős-Rényi	Ağın yüksek ya da düşük kümeleme katsayılarını kullanarak ağ yapısının özelliklerinin tespiti
Watts-Strogatz	
Mesafe algoritmaları	En kısa yol, ortalama en kısa mesafe, ağ çap ve yarıçapı gibi istatistiksel özelliklerin tespiti
Bağlantı algoritmaları	Ağ içindeki topluluk oluşturan bileşen ve izole kalmış düğümlerin tespiti
Kümeleme algoritmaları	Topluluk oluşturma eğilimlerinin tespiti
Adamic-Adar indeksi	Düğümler arası bağlantı ihtimalini öngörme
Tercihli bağlantı (preferential attachment)	
Jaccard katsayısı	

Ağ analizleri için çalışma kapsamında Tablo 2’de yer alan algoritmalarından derece, arasındalık, yakınlık ve özvektör, sayfa sıralaması, katz merkezilikleri, Girvan-Newman, etiket yayılım, bağlı bileşenler, kümeleme katsayısı, Jaccard katsayısı ve Harel-Koren (NetworkX Developers, 2023), Fruchterman-Reingold (NetworkX Developers, 2023) kullanılmıştır.

Ağ yapı ve analizlerinin doğru anlaşılabilmesi, okunabilmesi için uygulama ve yazılımlar tarafından kullanılan farklı gösterim şekilleri Tablo 3’te verilmiştir (ArcGIS Pro, 2023).

Tablo 3: Ağ yapıları için gösterim şekilleri

Ağ Yapıları Gösterim Şekilleri
Kuvvet yönlendirmeli gösterim, Açık yönelimli düzen, Sıkıştırılmış gösterim, Grid gösterim, Matris yapı şeklinde gösterim, Doğrusal yönlü gösterim, Ana halka düzeni, Parçalı örtüşen kenar düzeni, Gen ve ağaç düzenleri (hiyerarşik düzen, ana hat ağaç düzeni, radyal ağaç düzeni, akıllı ağaç düzeni, dönen ağaç düzeni), İlişkisel ve metabolik düzen, Göreceli ana hat düzeni ve uzamsal (mekânsal) yayılım düzeni, Diagram kenarları düzeni, Üç boyutlu gösterim.

Çalışma kapsamında da bir kısmı kullanılan NetworkX ve Graphviz kütüphanelerinin grafik düzen gösterimleri Tablo 4’te verilmiştir (NetworkX Developers, 2023; Graphviz, 2022).

Tablo 4: NetworkX ve Graphviz kütüphanelerinin ağ grafik düzenleri

NetworkX ve Graphviz Kütüphanelerinde Kullanılan Ağ Grafik Düzenleri
İki parçalı düzen, dairesel düzen (Circo), Kamada-Kawai düzeni, Yeniden ölçeklendirilmiş düzen, Kabuk düzen, Yay düzeni, Spektral düzen, Sarmal düzen, Çok parçalı düzen, Rastgele düzen, Düzlemsel düzen, Hiyerarşik ya da katmanlı nokta düzeni (dot), Yay modeli (Neato) düzeni, Kuvvet yönlendirmeli yerleşim düzeni (Force-Directed Placement-FDP), Ölçeklenebilir kuvvet yönlendirmeli yerleşim düzeni (Sparse Force-Directed Placement-SFDP), Dairesel düzen, Radyal düzen (Radial Layout-Twopi), Sıralı spektral birleşim (Ordered Spectral Agglomeration-Osage), Yamalı çalışma düzeni (Patchwork).

1.4. Ağ Analizi için Matris Yapının Oluşturulması

Yazılım ve uygulamalardan ağ analiz sonuçlarının alınabilmesi ve görselleştirilebilmesi için matris yapıya dönüştürülmesi gerekir. Komşu matrisler (adjacency matrices) olarak adlandırılan yapı, aktör sayısının karesi büyüklüğündedir. Matris yapının satır ve sütun başlıkları aktörlerin isimlerinden, matrisin hücre içinde ise aktörler arasında ilişkinin varlığı ve kuvvetini göstermektedir (Ağcasulu, 2018, s. 1922).

Ağ analizi için matris yapı, Twitter kullanıcıları arasındaki retweet, bahsetme ve favoriye ekleme (beğenme) ilişkileri üzerinden oluşturulmuştur. Çalışmada ağ analizine yönelik matris yapının oluşturulması amacıyla sırasıyla şu işlemler gerçekleştirilmiştir: (i) En çok RT alan ilk 25 tweetin kullanıcı isimleri, en çok RT’leme yapan 25 kullanıcı ismi ve 1000’den daha fazla favoriye alınan/beğeni alan tweetlerin kullanıcı isimleri birleştirilerek bir liste hazırlanmış, (ii) birden fazla tekrar eden kullanıcı isimlerinin tekrarları listeden ayıklanmış ve 66 kullanıcı ismi belirlenmiş, (iii) Kullanıcı adı ve Tweet metni şeklindeki (35 428 tweetten oluşan) Excel tablosu her iki sütununda aynı anda 66 isimden birini içerecek şekilde (@kullanıcıismi şeklinde yazılarak) filtrelenmiş, böylece 66 kullanıcının birbirleri hakkındaki/arasındaki sohbeti içeren tweetlerden oluşan alt veri seti oluşturulmuş, alt veri setinin dört satırlık örneği aşağıda Şekil 2’de gösterilmiş, (iv) satır ve sütun isimleri 66 kullanıcı isminden oluşan 66x66’lık bir matris yapı oluşturulmuş, (v) matristeki hücrelere Şekil 2’de örneği gösterilen alt veri setinden kullanıcılar arasında tespit edilen iletişim frekansları (RT/bahsetme sayıları) yazılmıştır.

Kullanıcı Adı	Twit Metni
@yarftm	hizmet alamıyoruz nedennnn. Dükkanında sipariş bekleyen insanları ne yerine koyuyorsunuz.
@zagortenay76	@zagortenay76 Merhaba Nevzat bey Kadıköy'de yemek sepeti vale kullanıcısıyız.aylardır yaşadığımız mağduriyeti defalarca birimlerinize ilettik. Ama sonuç alamadık. Günün her saati saatlerce bölgemiz kısıtlanıyor ve müşterilerimiz sipariş veremiyor.
@yarftm	@nacikahraman @zagortenay76 Yemek sepeti vale kullanıcısıyız %33 +KDV ödüyoruz . Ama iyi bir hizmet alamıyoruz. Kendileri isteyince yoğunluktan sistemimizi kısıtlıyorlar müşteriler sipariş veremiyor.
@zagortenay76	@zagortenay76 Dünden beri kapatıyorlar ve maillere telefonlara cevap vermiyorlar. Ya bölgeyi kapatırlar yoğunluktan ya sistem hataları yüzünden de hem müşteriden hem bizden 4.90 ücret alıyorlar buna da sistem hatası diyorlar.
@zagortenay76	@zagortenay76 Dünden beri kapatıyorlar ve maillere telefonlara cevap vermiyorlar. Ya bölgeyi kapatırlar yoğunluktan ya sistem hataları yüzünden de hem müşteriden hem bizden 4.90 ücret alıyorlar buna da sistem hatası diyorlar.
@zagortenay76	@zagortenay76 Dünden beri kapatıyorlar ve maillere telefonlara cevap vermiyorlar. Ya bölgeyi kapatırlar yoğunluktan ya sistem hataları yüzünden de hem müşteriden hem bizden 4.90 ücret alıyorlar buna da sistem hatası diyorlar.

Şekil 2: Kullanıcılar arasındaki iletişim-bahsetme tweeti

Matris yapıda hücre içine yazılan değer, şu şekilde bir örnekle açıklanabilir. Şekil 2’de kesiti verilen veri seti satırlarında @yarftm kullanıcısının, @zagortenay76 kullanıcısından bahsettiği bir tweeti görülmektedir. Tüm veri seti içinde bu şekilde iki kullanıcı arasında toplam 8 bahsetme iletişimi tespit edilmiştir. Sonuç olarak matris yapıda iki kullanıcı isminin kesişimine 8 rakamı yazılmıştır.

Söz konusu işlemlerden sonra ağ analizi için elde edilen komşuluk matrisinden bir kesit Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5: Komşuluk matrisinden bir kesit

	@UstAkilOyulari	@Wotah_	@yarftm	@yemeksepeti	@yokmaalesef	@zagortenay76	@zehra_mete
@UstAkilOyulari	0	0	0	0	0	0	0
@Wotah_	0	0	0	0	0	0	0
@yarftm	0	0	0	0	0	8	0
@yemeksepeti	0	0	1	0	0	11	1
@yokmaalesef	0	0	0	0	0	0	0
@zagortenay76	0	0	0	0	0	0	0
@zehra_mete	0	0	0	2	0	0	0

Ağ ilişkisi hesaplamalarının yapılması ve görselleştirilebilmesi amacıyla yazılım ile uygulama yapabilmek için, düğümler arasındaki ilişkileri gösteren Tablo 5’teki gibi bir matris yapıya ihtiyaç vardır.

2. BULGULAR

66 Twitter kullanıcısının oluşturduğu ağ yapısının özellikleri, merkezilik ve topluluk oluşturma durumları ile kullanıcılara ilişkin diğer özellikleri incelenerek takip eden maddelerde sıralanmıştır.

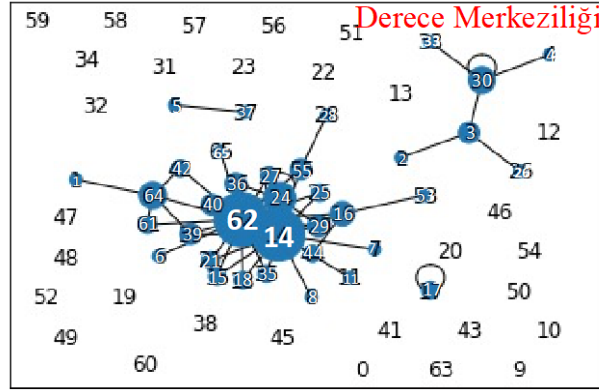
2.1. Twitter Kullanıcılarının Merkezilik Durumları

Merkezilik dereceleri, düğümlerin göreceli olarak önemini belirleyen bir ölçüttür. Ağdaki merkezi düğümler, ağdaki kritik düğümlerin belirlenmesi için kullanılır. Kritik düğümler ise ağ yapısından çıkarıldığında ağ içindeki iletişimi önemli derecede olumsuz etkileyen düğümlerdir. Merkezi düğümlerin tespit edilmesi için en çok kullanılan merkezilik ölçütleri derece merkeziliği, arasındalık ve yakınlık merkeziliğidir. Bu ölçütlerin farklı avantaj ve dezavantajları vardır. Derece merkeziliği grafikteki sadece yerel bilgileri kullanır ve hesaplamalar açısından karmaşıklığı düşüktür; diğer yandan yakınlık ve arasındalık merkeziliği grafiğin genel yapısına ait bilgileri kullanır ve hesaplamalar açısından daha karmaşıktır (Uğurlu, 2022, s. 2). Ayrıca özvektör merkeziliği ve sayfa sıralaması, düğümün bağlandığı düğümlerin de önemini hesaplamalara dahil eden merkezilik ölçütlerindedir. Hesaplamalarda ağ yapısının farklı değerlerini kullanarak farklı özelliklerini öne çıkaran merkezilik ölçütlerinden birine göre kritik olan düğüm, diğer bir ölçüt tarafından tespit edilmeyebilir.

Sosyal ağ analiziyle, ağlarda etkin olan ana aktörler ve bu ana aktörlerin rollerinin tespit edilmesi sağlanmaktadır. Sosyal medya ağlarında gündemin birden fazla belirleyicisi olabilmektedir (Demir ve Ayhan, 2020, s. 16). Ağ içinde güçlü aktörlerin etkisi bilinmekle birlikte, zayıf bağların da güçlü bağlardan daha fazla sayıda aktöre ulaşarak etkili olabildiği belirtilmektedir (Granovetter, 2015, s. 1369). Bu durumun Twitter'daki zayıf bağlarda da görülebildiği, zayıf bağlara sahip aktörlerin bilgi yayılımı açısından yüksek etkiye sahip olabildikleri belirtilmektedir (Shi vd. (2014, s. 140). Tüm bu aktörler farklı özellikleri nedeniyle ağ içinde etkinlik gösterebilirler ve bu aktörler farklı merkezilik ölçütlerinin kullanılması ile ortaya çıkarılabilir.

2.1.1. Derece Merkeziliği

En temel merkezilik ölçütlerinden biri olan derece merkeziliği, hesaplaması en kolay ölçütlerdendir. Düğümün sahip olduğu bağlantı sayısı, düğümün derecesini verir, derece ne kadar yüksekse düğüm o kadar merkezi konumdadır. İletişimde ve bilgi akışında merkezi konumda ve baskın olmayı ifade eden derece merkeziliği etkili bir ölçüm aracıdır, çünkü yüksek dereceye sahip birçok düğüm, diğer ölçütlere göre de yüksek merkeziliğe sahiptir (Freeman, 1978, s. 219). Şekil 3'de (algoritma grafik düzeninin kodlama ismi:neato) kullanıcıların ağ içindeki derece merkezilikleri, merkezilik değerlerinin yüksekliği ile orantılı büyüklükte gösterilmiştir. 62, 14, 24, 30, 64, 16, 3, 29, 36 ve 39 numaralı kullanıcılar, ağdaki en yüksek derece merkeziliğine sahip kullanıcılardır. Bu kullanıcılar, bilgiye ulaşma ve kendine ulaşan bilgiyi daha kolay yayabilme güçleri nedeniyle ağdaki en etkili kullanıcılardır.



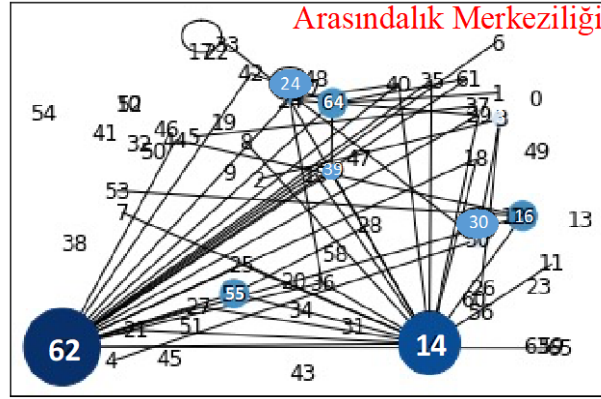
Şekil 3: Derece merkeziliği

2.1.2. Arasındalık Merkeziliği

Arasındalık merkeziliği, birbiri ile bağlantısı olmayan düğümlerin birbirine bağlanmasını sağlar, bağlantısız düğümlerin arasında köprü görevi görür. Böylece bağlantısız düğümler arasında bilgi akışı sağlanmış olur ve bu bilgi akışı üzerinde kontrol bu bağlantıyı sağlayan düğümdedir (Balkundi ve Kilduff, 2006, s. 433). Bu bağlantıları sağlayan en kısa yol üzerinde yer alan düğümlerin arasındalık merkeziliği yüksektir. Arasındalık merkeziliği ağ yapısı içinde dar boğaz etkisi gösteren düğümlerin tespit edilmesini sağlar.

Kullanıcıların, arasındalık merkezilik değerlerine göre ağ içinde konumlanışları Şekil 4'te (algoritma grafik düzeninin kodlama ismi: random) verilmiştir. Arasındalık merkezilik değerlerine göre kullanıcılar; 62, 14, 16, 64, 55, 3, 30, 39 ve 24 şeklinde sıralanmaktadır. Bu kullanıcılardan yalnızca beş tanesi ağ düzeninde görülmekte, bunlardan 62 ile 14 diğerlerine göre daha büyük boyutlu olarak görülmektedir. Ağ düzeninde gözükmeyen diğer dört kullanıcının (3, 30, 39 ve 24 numaralı) değerlerinin ise sıfıra yakın derecede düşük olduğu görülmektedir. Derece merkeziliği grafiğinde olduğu gibi arasındalık merkeziliği değerlerine göre yerleşimde de değeri en yüksek olan bu iki kullanıcının, ağın merkezine en yakın kullanıcı olması beklenen bir durumdur. Burada sıralanan kullanıcılar, ağdaki en fazla sayıda kısa yola sahip kullanıcılardır ve diğer kullanıcılar arasında geçiş noktası olma özelliğine sahiptirler. Söz konusu kullanıcıların bu konumları, onlara diğer ikili kullanıcı grupları arasında bilgi akışını engelleyebilme gücü vermektedir ve bu nedenle de ağ içinde önemli bir konumdadırlar.

Ağdaki diğer tüm kullanıcıların arasındalık değerleri sıfırdır. Bu kullanıcılarda Şekil 4'te görülen hiçbir başka kullanıcı ile bağı olmayan izole durumdaki kullanıcılarıdır.

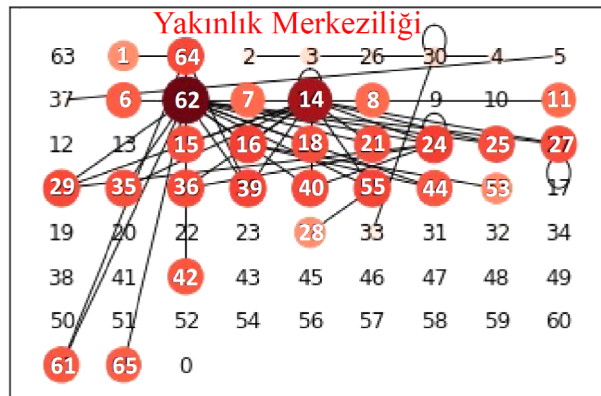


Şekil 4: Arasındalık merkeziliği

2.1.3. Yakınlık Merkeziliği

Yakınlık merkeziliği, düğümün diğer tüm düğümlerle arasındaki en kısa yol ortalamasının bir ölçüsüdür. Yakınlık merkeziliği, düğümün diğer düğümlere ne kadar yakın olduğunu gösterir ve yakınlık ise o düğümden diğer düğümlere olan iletişimin hızı hakkında bilgi verir. Bu açıdan örneğin bir hastalığın yayılma hızında yakınlık merkezilik ölçüsünün kullanılması tercih edilir.

Ağdaki kullanıcıların yakınlık merkeziliği değerlerine göre ağdaki konumları Şekil 5'te (algoritma grafik düzeninin kodlama ismi:osage) gösterilmiştir. Ağdaki diğer tüm kullanıcılara olan yakınlığı ifade eden yakınlık merkezilik değerlerine göre kullanıcılar; 62, 14, 16, 24, 39, 55, 29 ve 36 şeklinde sıralanmaktadır.



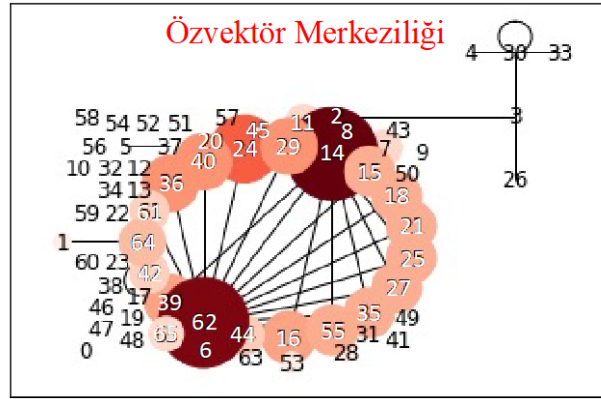
Şekil 5: Yakınlık merkeziliği

2.1.4. Özvektör Merkeziliği

Özvektör merkeziliğine göre ağ yapısı içindeki bir düğümün sahip olduğu bağlantılar eşdeğer değildir. Bir düğüm, bağlandığı düğümün değerinin yüksekliği seviyesinde değer kazanır. Az sayıdaki yüksek değerli bağlantıya sahip olmak, çok sayıdaki düşük değerli bağlantıdan daha önemli olabilir (Newman, 2012, s. 5). Bu açıdan özvektör merkeziliği ile Twitter'da oluşturulan bir ağda, düğümlerin ne kadar kaliteli bağlantıya ve etkileşime sahip

oldukları tespit edilir ve değeri düşük bağlantıların etkisi azaltılır. Bir tepe noktasında yer alan bağlantıların sayısına ve kalitesine bağlı bir merkezilik kazandıran özvektör merkeziliği, sosyal ağ analizlerinde tercih edilen bir merkezilik ölçüsüdür ve direkt bağlı olan düğümlerin yanı sıra ve direkt bağlı olmayan bir sonraki düğümleri de hesaplamalara dahil eder (Disney, 2020, par.6).

Şekil 6'da (algoritma grafik düzeninin kodlama ismi: circo) özvektör merkezilik derecelerine kullanıcıların konumlanmaları gösterilmiştir. Kullanıcılardan özvektör merkezilik değerleri yüksek olanlar, diğerlerine göre daha koyu renkle gösterilmiştir. Ağ içinde kurulan ilişkilerde en önemli ilk on kullanıcı 14, 62, 24, 40, 29, 36, 39, 16, 55 ve 35 numaralı kullanıcılardır. Önemli komşulara da sahip olmaları nedeniyle kendileri de ağ içinde önemli konumdaki kullanıcılardır.

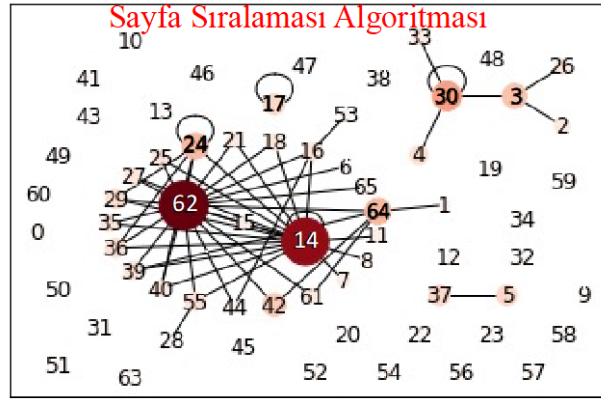


Şekil 6: Özvektör merkeziliği

2.1.5. Sayfa Sıralaması

Arama motoru sonuçlarında internet sitelerinin sıralaması için kullanılan sayfa sıralama algoritması, bir internet sitesinin, diğer sitelerden aldığı bağlantı sayı ve kalitesini kontrol ederek ağırlıklandırma yapar. Bağlantıları değerlendiren bu algoritma ağ içindeki aktörlerin etkinliklerinin ölçümü için kullanılabilir. Sayfa sıralama algoritması, özvektör merkeziliğinin bir çeşididir, özvektör merkeziliğinden farkı bağlantı yönünü ve düğüme gelen bağlantıları dikkate almasıdır (Gürsakal, 2009, s. 98; Seohocası, 2023, par.3; Günaçar, 2023, par.2).

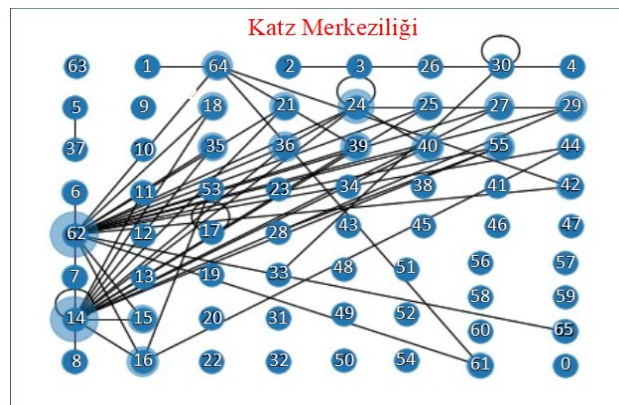
Düğüm noktalarının önem derecesini belirleyen bu algoritma sonuçları Şekil 7'de (algoritma grafik düzeninin kodlama ismi:twopi) ve ağdaki en yüksek ağırlık puanına sahip kullanıcılar diğerlerine göre daha koyu renkle olacak şekilde gösterilmiştir. Bu algoritmaya göre önem derecesi en yüksek ilk on sıralaması; 62, 14, 30, 64, 24, 3, 42, 5, 17 ve 37 numaralı kullanıcılar şeklinde ortaya çıkmıştır.



Şekil 7: Sayfa sıralaması

2.1.6. Katz Merkeziliği

Katz merkezilik algoritması, düğümlerin komşu düğümlerle sahip oldukları hem doğrudan ve hem dolaylı bağlantıları hesaba katarak merkezilik hesaplaması yapar. Katz merkezilik değeri yüksek olan düğümün bulunduğu ağ içinde, bilgi ve kaynak akışının sağlanması açısından daha yüksek önemde olduğu kabul edilir. Katz merkeziliği doğrudan ve dolaylı bağların hepsini hesaplamaya dahil ettiği için, sadece doğrudan bağlantıları dikkate alan derece merkeziliği hesaplamasına göre daha kapsamlıdır. Katz algoritması ile yapılan merkezilik hesaplaması sonucunda elde edilen merkezilik önem dereceleri Şekil 8’de gösterilmiş, önem derecesi en yüksek ilk on kullanıcı sıralaması; 62, 14, 24, 29, 36, 40, 16, 39, 64 ve 55 numaralı kullanıcılar şeklinde ortaya çıkmıştır. Şekil 8’deki (algoritma grafik düzeninin kodlama ismi:patchwork) gösterimde kullanıcılar, Katz merkezilik değerlerinin yükseklikleri ile orantılı olacak şekilde gösterilmiştir.



Şekil 8: Katz merkeziliği

Yukarıda incelenen altı merkezilik değerlerine göre ilk on sıradaki kullanıcı listesi Şekil 9’da verilmiştir.

Derece Merkeziliği	Arasındalık Merkeziliği	Yakınlık Merkeziliği	Özvektör Merkeziliği Sıralaması	Katz Merkeziliği	Sayfa Sıralaması
62	62	62	14	62	62
14	14	14	62	14	14
24	64	16	24	24	30
30	55	24	2	29	64
64	16	39	26	36	24
16	3	55	29	40	3
3	30	29	36	16	42
29	39	36	40	39	5
36	24	40	54	64	17
39	0	64	39	55	37

Şekil 9: Merkezilik değerlerine göre ilk on kullanıcı sıralamaları

Çalışma kapsamında kullanıcıların etkinliklerinin belirlenmesi için, sırasıyla şu işlemlerle ağırlıklı ortalama puan hesabı yapılmış ve sıralama belirlenmiştir: (i) Her bir merkezilik sıralaması için kullanıcılara buldukları sıraya göre, birinci sıradan son sıraya doğru 66'dan (burada 66 kullanıcıya yönelik sıralama yapıldığı için) bire kadar ağırlık değeri verilmiş ve bu değer kullanıcının o merkezilik derecesindeki sıra numarası ile çarpılmıştır. (ii) Elde edilen değer altı ile bölünerek kullanıcının ortalama ağırlıklı puanı tespit edilmiştir.

Kullanıcıların etkinlik sıralaması için, Fei vd. (2017)'nin çalışmasındaki minimum, maksimum ve medyan değerlerinin kullanımına benzer şekilde ortalama ve medyan değerleri ile de sıralama yapılmıştır. Buradaki ortalama ve medyan değerleri, her bir kullanıcının altı merkezilik derecesinden elde edilen ortalama ve medyan değeridir.

Her üç yöntem ile elde edilen kullanıcıların etkinlik sıralamaları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Kullanıcıların ağırlıklı puan, ortalama ve medyan değerlerine göre sıralaması

Kullanıcıların Ağırlıklı Puan-Ortalama-Medyan Değerlerine Göre Sıralaması
62:1-1-1 / 14:2-2-2 / 24:3-3-3 / 29:4-5-5 / 16:5-4-4 / 36:6-6-6 / 40:7-7-7 / 39:8-9-8 / 64:9-8-9 / 55:10-10-10 / 15: 11-16-11 / 18:12-11-12 / 21:13-15-13 / 25:14-14-14 / 27:15-13-15 / 35:16-14-16 / 42:17-17-17 / 44:18-19-18 / 61:19-18-20 / 30:20-22-17 / 2:21-26-28 / 26:22-27-29 / 6:23-21-25 / 65:24-20-24 / 7:25-23-21 / 8:26-25-22 / 11:27-24-23 / 53:28-28-30 / 3: 29-37-26 / 54:30-31-46 / 28:31-29-31 / 1:32-30-33 / 41:33-32-42 / 17:34-33-27 / 4:35-56-32 / 33:36-35-36 / 5:37-66-34 / 45:38-34-43 / 0:39-38-37 / 19:40-36-40 / 10:41-40-38 / 37: 42-65-35 / 13:43-42-39 / 12:44-50-53 / 9:45-53-52 / 31:46-44-41 / 23:47-51-56 / 32:48-46-49 / 20:49-58-54 / 49:50-41-45 / 43:51-47-50 / 48:52-43-44 / 38:53-54-58 / 22:54-60-55 / 47:55-49-60 / 58:56-39-47 / 34:57-64-57 / 56:58-48-51 / 46:59-61-59 / 59:60-45-48 / 50:61-59-61 / 60:62-52-65 / 52:63-63-63 / 51:64-62-62 / 57:65-57-64 / 63:66-55-66
Not: Siyah renk, kullanıcı numaralarını; kırmızı renk kullanıcıların ağırlıklı puanlarına göre sıralamasını; mavi renk, kullanıcıların ortalama değerlerine göre sıralamasını ve yeşil renk, kullanıcıların medyan değerlerine göre sıralamalarını göstermek için kullanılmıştır.

Söz konusu sıralamaların birbirleri ile uyum ve benzerliklerinin değerlendirmesi için; bu maksatla kullanılan Kendal Tau sıralama korelasyon katsayısı (Kendall Tau), Spearman sıralama korelasyonu (Spearman Ranking Correlation), Spearman Footrule uzaklık ölçüsü (Spearman Footrule Distance), sınıflar arası korelasyon katsayısı (Interclass Correlation

Coefficient-ICC) ölçütleri kullanılmıştır (Zhong vd., 2018; El-Hashash ve Shiekh, 2022). Ağırlıklandırılmış puanla oluşturulan etkin kullanıcı sıralamasının, söz konusu ölçütlere göre ortalama ve medyan değerleri ile yapılan sıralamalarla benzerlikleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tabo 7’de ICC dışındaki üç karşılaştırmanın ortalaması alındığında, ağırlıklandırılmış ortalama ile yapılan kullanıcı etkinlik sıralamasının; ortalama değerlere göre yapılan sıralama ile 86,5% ve medyan değerine göre yapılan sıralama ile 92.81% benzerliği olduğu görülmüştür. Bu benzerliğin ICC karşılaştırmasından elde edilen değerle de uyumlu olduğu görülmektedir.

Tablo 7: Kullanıcıların ortalama ve medyan değerlere göre benzerlik karşılaştırması

Ağırlıklandırılmış Ortalama Sıralamasının Ortalama ve Medyan Değerlere Göre Yapılmış Sıralamalarla Benzerlik Karşılaştırması		
	Ortalama Değerlere Göre	Medyan Değerlerine Göre
Kendall Tau	80.76 %	87.95 %
Spearman Sıralama Korelasyonu	92.74%;	97.13%
Spearman Footrule Uzaklık Ölçüsü	86.02%	93.35%
ICC	292	194

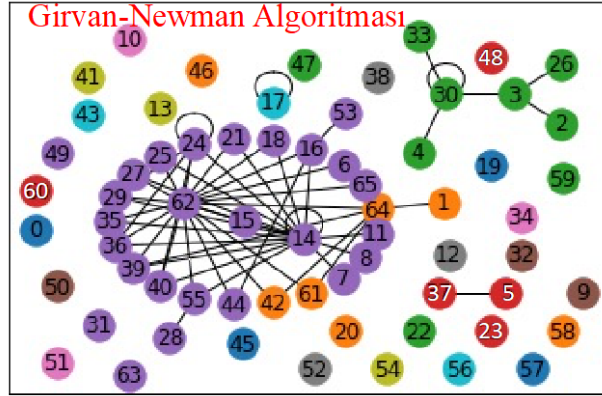
Not: ICC değeri, sıralı iki liste arasındaki benzersizlikleri hesaplar, değer küçüldükçe benzerlik artar.

Ağırlıklı ortalama puan hesaplamasıyla, ortalama ve medyan değerlerinde olduğu gibi etkin bir sıralama yapılabilirdiği, bu sıralamanın güçlü bir şekilde medyan yöntemi ile benzer sonuçlar ürettiği görülmektedir.

2.2. Ağ İçindeki Toplulukların Tespiti

2.2.1. Girvan-Newman Algoritması

Girvan-Newman algoritması, bir ağ içindeki topluluğu, kümelenmeyi tespit etmek amacıyla kullanılan bir algoritmadır. Algoritma arasındalık değerini kullanarak çalışır, başlangıçta tüm düğümler için arasındalık değerleri hesaplanır. Arasındalık değeri en yüksek olan kenar başlangıç ağından çıkarılır. Bu çıkarma işleminden etkilenen tüm kenarlar için arasındalık değerleri yeniden hesaplanır. Bu hesaplama işlemi, ağ içinde kenar kalmayana, ağ başka bir düğümlerle bağlanamaz hale gelinceye kadar tekrarlanır ve sonuçta algoritma bir ağaç diyagramı elde ederek toplulukları tespit eder (Girvan ve Newman, 2002, s. 7826). Algoritma, küçük ve orta seviyeli ağ analizleri için daha uygundur. Algoritma ile ağ içinde oluşan topluluklar farklı renklerle, Şekil 10’da gösterilmiştir.



Şekil 10: Girvan-Newman algoritması

Şekil 10'da gösterilen topluluk içinde yer alan kullanıcıların listesi Tablo 8'de verilmiştir.

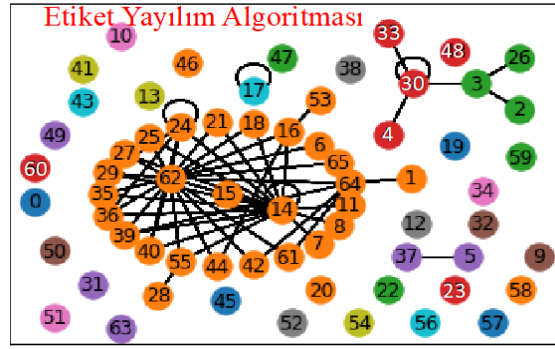
Tablo 8: Girvan-Newman algoritması ile tespit edilen topluluklar

Topluluklar	Topluluk Elemanları
Topluluk-1 (Eflatun)	{6, 7, 8, 11, 14, 15, 18, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 35, 36, 39, 40, 55, 62, 65}
Topluluk-2 (Yeşil)	{33, 2, 3, 4, 26, 30}
Topluluk-3 (Turuncu)	{64, 1, 42, 61}
Topluluk-4	{16, 44, 53}
Topluluk-5 (Kırmızı)	{37, 5}
Topluluk-Diğer	Ağdaki diğer tüm kullanıcılar (31 kullanıcı) tek üyeli birer topluluk olarak belirlemiştir.

2.2.2. Etiket Yayılım Algoritması

Etiket yayılım algoritması sınıflandırma ve kümeleme için kullanılan yarı gözetimli bir algoritmadır. Algoritma, etiketli bir düğümden, etiketsiz düğüme düğümler arasındaki benzerlikleri kullanarak ve etiketleyerek çalışır. Algoritma, iteratif olarak her düğümdeki etiketi, düğümün komşularıyla bağlantılı olarak günceller. Algoritma yayılım için düğümler arasındaki benzerliğe göre etiketleme yapar (Neo4j, 2023, par.4).

Twitter kullanıcıları arasındaki bağlar, etiket yayılım algoritması ile elde edilen ağ yapısı Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 11: Etiket yayılım algoritması

Bu algoritma ile 34 topluluk tespit edilmiş ve ağdaki birden fazla üyesi olan topluluklar Tablo 9’da gösterilmiştir. İlk dört topluluk dışında toplam 31 tekil kullanıcı vardır ve bunlar diğer kullanıcılardan hiçbiri ile irtibatlı değildir.

Tablo 9: Etiket yayılım algoritmasına göre topluluklarda yer alan aktörler

Topluluk Numarası	Topluluk Elemanları
Topluluk-1 (Turuncu)	{1, 6, 7, 8, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 35, 36, 39, 40, 42, 44, 53, 55, 61, 62, 64, 65}
Topluluk-2	{26, 2, 3}
Topluluk-3	{33, 4, 30}
Topluluk-4	{37,5}
Topluluk-Diğer	Ağdaki diğer tüm kullanıcılar tek üyeli birer topluluk olarak belirlenmiştir.

Girvan-Newman algoritması ile etiket yayılım algoritmasının tespit ettikleri en büyük topluluklar karşılaştırıldığında; (i) 1’nci topluluklar açısından etiket yayılım algoritmasının Girvan-Newman algoritmasındaki elemanların hepsini kapsadığı ve ilave olarak 7 elemanı (1, 16, 42, 44, 53, 61, 64 numaralı kullanıcılar) daha kapsadığı, (ii) Etiket yayılım algoritmasının 2’nci ve 3’ncü topluluklarının, Girvan-Newman algoritmasında tek bir topluluk olarak (Topluluk 2) oluşturulduğu görülmektedir.

Her iki algoritmanın verdiği ortak sonuç dikkate alınır; ağ yapısındaki kullanıcılar arasında esas topluluğu; @amanda_devik (6), @artdbkglu (7), @Asibelblonde (8), @ayse_cng (11), @bilgingokberk (14), @burcincigerim (15), @CEngven (18), @ctetikog (21), @delykalamis (24), @dominoeffect34 (25), @er_maannn (27), @gela_wej (28), @gftufekci (29), @ISTANist (35), @ibrahimbagyapan (36), @kagansaydan (39), @KOXALBEY (40), @srfzmr (55), @yemeksepeti (62), @zehra_mete (65) isim ve numaralı kullanıcılar oluşturmaktadır.

2.3. Ağ Yapısı İçin Kullanılan Diğer Algoritmalar

2.3.1. Kümeleme Katsayısı Algoritması

Analiz edilen 66 kullanıcıdan 47’sinin kümeleme katsayıları sıfırdır, bu 47 kullanıcı ağdaki diğer komşuları ile üçgen bir yapı ya da kapalı bir döngü oluşturacak ilişki içinde

değildir, bunlar arasında daha sıkı bağlarla alt grup oluşturma eğilimi yoktur. Sıfırdan farklı 19 kullanıcının kümeleme katsayıları aşağıdaki Tablo 10'da verilmiştir.

Kümeleme katsayısının 1 olması, o kullanıcının tüm komşularının doğrudan birbirine bağlı olduklarını ve bu durum ağ içinde birbirine sıkı bağlarla bağlı alt grupların varlığını göstermektedir. Buna göre 15, 18, 21, 25, 27, 29, 35, 36, 40, 42, 44, 61 numaralı kullanıcılar, tüm komşuları ile birbirlerine bağlıdır ve komşuları ile ağ içinde alt grup oluştururlar. Ayrıca 39 numaralı kullanıcının da 1'e yakın değerleri ile alt küme oluşturma eğilimleri yüksektir. Burada sayılan 13 kullanıcının, Girvan-Newman ve etiket yayılım algoritmaları ile tespit edilen Topluluk-1 içindeki elemanlar arasında oldukları görülmektedir.

Tablo 10: Kullanıcıların kümeleme katsayıları

Kullanıcıların Kümeleme Katsayıları
14:0.1176 / 15:1.0 / 16:0.3334 / 18:1.0 / 21:1.0 / 24:1.0 / 25:1.0 / 27:1.0 / 29:1.0 / 35:1.0 / 36:1.0 / 39:0.6667 / 40:1.0 / 42:1.0 / 44:1.0 / 55:0.3334 / 61:1.0 / 62:0.1053 / 64:0.3
Not: Mavi renk kullanıcı numaralarını, kırmızı renk kullanıcılara ait kümeleme katsayılarını göstermek için kullanılmıştır.

2.3.2. Jaccard Katsayısı Algoritması

Jaccard algoritması, karşılaştırılan iki grup arasındaki benzerliklerin ölçüsüdür. Benzerlik ölçüsü, karşılaştırılan iki grup arasındaki kesişim kümesinin birleşim kümesine oranı ile hesaplanır. Metin madenciliği ve bilgi çıkarımı için kullanılan Jaccard algoritması, bir komşuluk matrisinde düğümler arasında benzerlik oranını hesaplar. Burada kullanıcılar arasındaki benzerliklerin ölçülmesi için kullanılmıştır. Jaccard katsayısı 0 ile 1 arasında değişir ve 1 sayısı benzerliğin tam olduğunu gösterir (Tan vd., 2006, s. 17).

Jaccard katsayıları bir olan 40 kullanıcı çifti Tablo 11'de listelenmiştir. Tablo 11'de verilen tüm ikili kullanıcıların arasındaki benzerlik oranları birdir. Arasındaki benzerlikler dikkate alındığında 40 karşılaştırma işlemi sonucunda algoritma tarafından, 15, 18, 21, 2, 25, 27, 35; 2, 26; 4, 33; 6, 65; 7, 8, 11; 29, 40; 29,36 şeklinde aynı özelliklere sahip 7 grubun olduğu görülmektedir. 7 gruptan ilk sıradaki grubun, kümeleme katsayı algoritması ile elde edilen sonuçtaki alt grup elemanları ile aynı kullanıcılar olduğu görülmektedir.

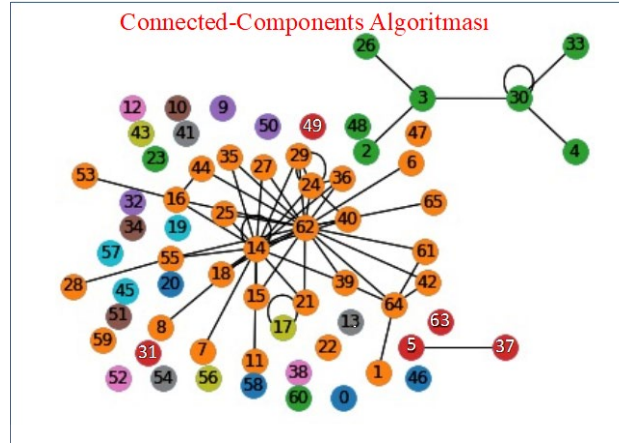
Jaccard katsayısının bir olması, iki kullanıcının birebir aynı olması, bu iki kullanıcının ağ içindeki diğer tüm kullanıcılarla olan ilişkilerinin, ilişki derecesi dahil aynı olduğu anlamına gelmektedir. Örneğin Tablo 11'deki ilk sıradaki 2 ve 26 numaralı kullanıcılar, ağ içinde kullanıcılardan sadece 3 numaralı kullanıcı ile irtibat halindedirler ve diğer hiçbir kullanıcı ile irtibatları yoktur. Bu nedenle 2 ve 26 numaralı kullanıcılar birbirleri ile tam benzerlik göstermektedirler ve Jaccard katsayısı birdir.

Tablo 11: Twitter kullanıcılarının Jaccard katsayıları

Benzerlikleri Nedeniyle Eşleştirilen İkili Twitter Kullanıcıları	Jaccard Katsayısı
2 ve 26 / 4 ve 33 / 6 ve 65 / 7 ve 8 / 7 ve 11 / 8 ve 7 / 8 ve 11 / 11 ve 7 / 11 ve 8 / 15 ve 18 / 15 ve 21 / 15 ve 25 / 15 ve 27 / 15 ve 35 / 18 ve 15 / 21 / 25 / 27 / 40 / 15 / 18 ve 35 / 21 ve 15 / 21 ve 18 / 21 ve 25 / 21 ve 27 / 21 ve 35 / 25 ve 15 / 25 ve 18 / 25 ve 21 / 25 ve 27 / 25 ve 35 / 26 ve 2 / 27 ve 15 / 27 ve 18 / 27 ve 21 / 27 ve 25 / 27 ve 35 / 29 ve 36 / 33 ve 4 / 35 ve 18	1.0

2.3.3. Bağlı Bileşenler Algoritması

Ağdaki 66 kullanıcının 27'si birbirine bağlı en geniş ağı oluşturmaktadır ve ağ analizi yapılan kullanıcı topluluğunun oluşturduğu grafik tümüyle birbirine bağlı değildir. Birbirlerine bağlı kullanıcılar Şekil 12'de gösterilmiştir. Turuncu renkle görülen en geniş bağlı bileşen grubunun 1, 6, 7, 8, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 35, 36, 39, 40, 42, 44, 53, 55, 61, 62, 64, 65 kullanıcılarından; ikinci olarak yeşil renkle gösterilen 2, 3, 30, 4, 33, 26 kullanıcılarından meydana geldiği görülmektedir. Bağlı bileşen algoritması ağdaki en geniş bağlı elemanlar grubunu tespit eder, aynı zamanda bağlı olmasa da benzer özellikleri taşıyan düğümleri de tespit eder. Yukarıda belirtilen en geniş bağlı bileşen grubunun elemanlarından olmamakla birlikte Şekil 12'de, 59, 22, 47 numaralı kullanıcılar da turuncu renkle gösterilmiştir. Çünkü bu kullanıcılarda turuncu renkle gösterilen diğerleriyle benzer özellikleri göstermektedirler.



Şekil 12: Bağlı bileşenler algoritması

Twitter kullanıcılarının ağ yapısı müteakip maddelerde ağ yapıları için kullanılan, ağ içinde kümelemelere ve daha estetik görselleştirmeye odaklanan, kuvvet yönlendirmeli iki ve üç boyutlu görselleştirmeyi sağlayan düzen algoritmaları ile incelenmiş ve görselleştirilmiştir.

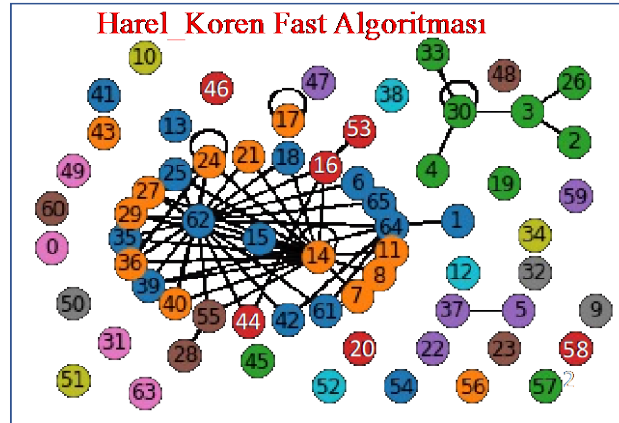
2.3.4. Harel-Koren Algoritması

Kuvvet yönlendirmeli bir algoritmadır. Algoritma, özellikle döngüsel olmayan grafiklerin (başlangıç noktasına dönmeyen) iki boyutlu uzayda görselleştirilmesi için

kullanılır. Fruchterman-Reingold algoritmasına benzer şekilde çalışır. Bu algoritmanın Fruchterman-Reingold'den farkı özellikle yönlendirilmiş döngüsel olmayan grafikler için kullanılması ve kenarlar arasındaki geçişleri minimize etmesidir.

Ağ içinde kullanıcı sayısı en fazla olan ilk dört topluluk mavi, turuncu, kırmızı ve yeşil renklerle Şekil 13'de (algoritma grafik düzeninin kodlama ismi:twopi) gösterilmiştir. Ağdaki benzer özellikleri nedeniyle kümeleşen en büyük grupta, 62, 65, 39, 64, 61, 42, 6, 25, 15, 18, 35, 1, 41, 54, 13 numaralı mavi renkli kullanıcılar vardır. Turuncu (7, 8, 11, 14, 17, 21, 24, 27, 29, 36, 40, 43, 56) ve yeşil (2, 3, 4, 19, 26, 30, 33, 45, 57) gruplar sırasıyla en fazla kümeleşen gruplardır.

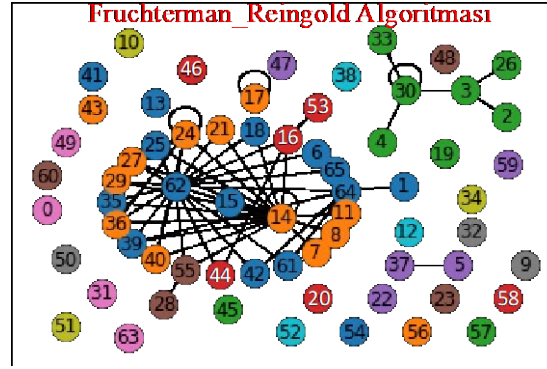
Harel-Koren algoritması, hangi kullanıcılar arasında kümeleşme oluştuğunu ortaya çıkarmak için açgözlü modülerlik algoritmasını kullanır.



Şekil 13: Harel-Koren algoritması

2.3.5. Fruchterman-Reingold Algoritması

Kuvvet yönlendirme algoritması olarak bilinen Fruchterman-Reingold algoritması orta büyüklükteki ağların görselleştirilmesi için uygundur. Algoritma, düğümleri yüklü parçacıklara ve kenarları ise yay olan bir sistemin çalışmasına benzeterek çalışır. Algoritma düğüm ve kenarlardan oluşan ağı, iki düğüm birbirine yakın olduğunda birbirini iten, uzak olduklarında birbirini çeken güç olarak kabul eder. İki düğüm arasındaki yay gücü, iki düğüm arasındaki mesafeyi korumaya çalışan çekim gücü olarak kabul edilir. İki düğüm arasındaki potansiyel enerji aralarındaki mesafe kullanılarak hesaplanır. Her iterasyonda, düğüm, sistemdeki toplam enerjiyi minimize edecek küçük mesafelerle hareket ettirilir. İterasyon, sistemdeki toplam enerjiyi minimize eden bir denge durumuna ulaşana kadar devam ettirilir (Heyman, 2015, par.1-2). Algoritma ile oluşturulan genel ağ yapısı Şekil 14'te (algoritma grafik düzeninin kodlama ismi:twopi) verilmiştir. Şekil 13 ve Şekil 14 karşılaştırıldığında Fruchterman-Reingold ve Harel-Korel algoritmalarının aynı sonucu ürettiği görülmektedir.



Şekil 14: Fruchterman-Reingold algoritması

3. TARTIŞMA

Çevrimiçi yemek siparişi konusunda toplanan veri seti üzerinde yapılan ağ analizi ile aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Biri dışında tüm merkezilik ölçütlerinde 62 numaralı kullanıcının, en etkili aktör konumunda, 14 numaralı kullanıcın ise ikinci sırada olduğu, 14 numaralı kullanıcının sadece daha önemli komşulara sahip olması nedeniyle özvektör merkeziliğinde birinci sırada yer aldığı tespit edilmiştir.

Merkezilik ölçütlerine göre diğer Twitter kullanıcıları için genel bir değerlendirme yapıldığında; en önemli ve en güçlü kullanıcılar sırasıyla, 24, 16, 64, 29, 30, 39, 36, 40, 3, 55 numaralı kullanıcılardır. Bu kullanıcılar, ağ içinde köprü görevi görmeleri ve bilginin yayılmasına etkileri ve konumları nedeniyle güç sahibidirler.

Merkezilik ölçütlerinin ilk on sıralaması incelendiğinde, genelde birbirine benzer sıralamaların yapıldığı, ancak sayfa sıralaması algoritmasının diğer merkezilik ölçülerinin ilk on sıralamasında gözükmeyen 42, 5, 17, 37 numaralı kullanıcıları listeye soktuğu görülmektedir. Yukarıda tartışıldığı gibi en kısa yolları esas alan yöntemlerle komşuluk ilişki ve önem derecelerine dayanan yöntemler birbirinden farklı kullanıcıları ön plana çıkarabilmektedir. Saxena ve Iyengar (2020, s. 3) çalışmasında da görüldüğü gibi farklı merkezilik dereceleri farklı veri seti ve ağ yapılarında diğerlerine göre daha iyi sonuçlar verebilir. Burada uyguladığımız birleştirilmiş merkezilik derece sıralaması ile farklı yöntemlerin ön plana çıkardığı Twitter kullanıcılarının sıralamaları açısından bir denge oluşturulmuştur.

Etkili aktörlerin belirlenmesi için, ağ içindeki aktör ve ağ yapılarının farklı özelliklerini öne çıkaran altı merkezilik puanı, bu puanlara göre aktörlerin sırası ve belirlenecek aktör sayısına göre aktörlere verilecek ağırlık puanı kullanılarak etkili ve dengeli bir yöntemle sıralama yapılmıştır. Bu yöntemin ortalama ve medyan değerleri kullanılarak yapılan sıralamayla güçlü benzerlikle sonuçlar üretebildiği görülmüştür (Fei vd. 2017; Isfaq vd., 2022, 9377).

Kullanıcılar için tespit edilen merkezilik değerlerinin genel olarak çok düşük olduğu, diğer bir ifade ile kritik kullanıcılar da dahil kullanıcılar arasındaki bağların zayıf olduğu tespit edilmiştir. Zhang ve Luo (2017, s. 302) arasındalık, yakınlık ve derece merkeziliklerinin arasındaki korelasyona vurgu yapmaktadırlar. Çalışmamızda ortaya çıkan ağ yapısında da birkaç aktör akışın sağlanması açısından kritik derecede önem kazanırken, diğer aktörler arasında nispeten bireysel ilişkilerin öne çıktığı görülmüştür.

Girman-Newman ve etiket yayılım algoritmaları ile yapılan topluluk analizi sonucunda, her iki algoritma tarafından da tespit edilen topluluk içinde; 6, 7, 8, 11, 14, 15, 18, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 35, 36, 39, 40, 55, 62, 65 numaralı kullanıcıların yer aldığı, topluluk içindeki kullanıcı sayısının ihtiyaca göre etiket yayılım algoritması ile tespit edilen 1, 16, 42, 44, 53, 61, 64 numaralı kullanıcıların dahil edilmesi ile genişletilebileceği, kullanıcılar arasında tespit edilen ikinci topluluğun 33, 2, 3, 4, 26, 30 numaralı kullanıcılardan meydana geldiği görülmektedir. Her iki algoritmanın analiz edilen ağ büyüklüğüne bağlı olarak hız açısından etkinlikleri değişmekle birlikte bizim çalışmamızda kullanılan ağ büyüklüğü açısından herhangi bir fark ortaya çıkmamıştır (Raghavan vd., 2007, s. 2). Ancak her iki algoritma ile tespit edilen kullanıcı topluluklarının farklı olduğu görülmüştür.

Kümeleme katsayısı değerleri incelendiğinde, söz konusu topluluklardaki 15, 18, 21, 25, 27, 29, 35, 36, 40, 42, 44, 61 numaralı kullanıcılar, kendi aralarında daha güçlü bir alt grup meydana getirmiştir. Aynı alt grup, Jaccard katsayısı ile benzerlikler üzerinden tespit edilen 15, 18, 21, 2, 25, 27, 35 kullanıcı grubu ile teyit edilmiştir. Söz konusu kullanıcıların, derece merkeziliği ve arasındalık merkezilikleri arasında Zhang ve Luo (2017, s. 302)'nin ifade ettikleri korelasyonun mevcut olduğu tespit edilmiştir.

Bağlı bileşenler algoritması sonuçları incelendiğinde, kullanıcılardan 31'inin başka hiçbir kullanıcı ile bağının olmadığı, dolayısıyla bu kullanıcılara başka kullanıcılar üzerinden ulaşamayacağı, etki edilemeyeceği ve yine bağımsız olarak ulaşılacağı, 27 kullanıcının ise birbiri ile kesintisiz olarak birbirine bağlı olduğu tespit edilmiştir.

Harel-Koren ve Fruchterman-Reingold algoritmaları ile tespit edilen alt kullanıcı grupları tamamen aynıdır. Buradan ortaya çıkan en geniş alt grup ise 62, 65, 39, 64, 61, 42, 6, 25, 15, 18, 35, 1, 41, 54, 13 numaralı kullanıcılardan meydana gelmektedir.

Kullanıcı topluluklarının tespiti için kullanılan yöntemlerde de farklı kullanıcılar arasında farklılıklar ortaya çıktığı görülmüştür. Merkezilik derecelerinde olduğu gibi topluluk tespiti yöntemlerinin de sektörel hedef kitlenin genişletilmesi için kullanılabilirliği öngörülmektedir.

Analiz edilen kullanıcılar arasında kuvvetli ilişkiler ortaya çıkmadığı, merkezileşmenin zayıf olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Twitter'dan elde edilen veriler üzerinde yapılacak ağ analizi ile kullanıcılar arasında en etkili aktörler ve topluluklar tespit edilebilir. Tespit edilen bu aktör ve toplulukları, işletmeler kendi amaçları doğrultusunda hedef kitle olarak seçebilir ve bu hedef kitleyi yönlendirmek için işletmenin bütçe kısıtlılıkları çerçevesinde stratejiler belirleyebilir.

Ağ içindeki topluluk ve merkezi durumdaki kritik aktörlerin tespiti iki açıdan önemlidir. Birincisi; eğer gündeme ilişkin müşteri görüşlerinin tespit edilmesi, gündem konularının belirlenmesi ve bu görüşlerden iyileştirme / geliştirmeye yönelik fikirler çıkarılması hedefleniyorsa, bu görüşlerin, gerçek müşterilere ait olduğu teyit edilmelidir. Gündem konuları ağ içindeki etkili ve merkezi durumdaki aktör ve topluluklar tarafından belirleneceği için, bu aktörlerin kimler olduğunun tespit edilmesi ve ona göre hangi görüşlerin dikkate alınacağı belirlenebilir. İkincisi; gündemi belirlemek ve yönlendirmek isteyen işletme öncelikle etkilemek istediği aktör ve toplulukları ağ analizi ile tespit eder ve öncelikli hedef kitlelerini belirleyebilir.

Ağ içindeki aktör ve toplulukları, ağ içindeki ilişkilerin farklı yönlerini öne çıkararak tespit eden farklı ölçüt ve algoritmalar, analiz amaçlarına göre belirlenebilir. Söz konusu ölçüt ve algoritmalar, birbirinden farklı aktörleri öne çıkarabildikleri için, tek bir ölçüt ve algoritma yerine birbiri tamamlayacak şekilde birleştirilebilir. Böylece farklı özellikleri nedeniyle kritikliği bulunan tüm aktörler tespit edilebilir. Özellikle zayıf ilişkilerin olduğu veri setlerinde, birleştirilmiş ölçütler kullanarak daha fazla sayıda etkili kullanıcıya ve sektörel hedef kitleye ulaşmak mümkün olabilir. Yerel ve küresel merkezilik ölçütlerini hibrit olarak kullanan yaklaşımların, merkezilik değerlerinin dengeli bir yaklaşımla hesaplanmasını ve kullanıcı etkinliğinin tüm yönleri ile dikkate alınmasını sağlayacağı için daha etkili sonuçlar üretebileceği düşünülmektedir.

Çalışma çevrimiçi yemek siparişi alanında, anahtar kelime kullanılarak oluşturulmuş Twitter veri seti üzerinde, liste yöntemi, yani önceden belirlenmiş kullanıcı isimleri kullanılarak yapılan bir ağ analiz çalışmasıdır. Çalışmada farklı ölçütler, algoritmalar birleştirilmiş olarak kullanılarak merkezi durumdaki aktör ve topluluklar tespit edilmiş, ancak veri setindeki merkezileşmenin düşük olduğu görülmüştür. Müteakip dönemlerde sektörelere yönelik ağ analiz çalışmaları için, Twitter'da liste yöntemi yerine ilişkisel veri toplama yöntemi kullanılarak elde edilmiş veri setleri üzerinde analizler gerçekleştirilebilir. Alana özel bu çalışmanın, sektörel özgün çalışmalar yapılması konusunda ağ analizinin kullanılmasını destekleyici bir kaynak sağlayacağı, bu tür çalışmaların sektörel yapıların anlaşılmasına önemli katkı vereceği öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

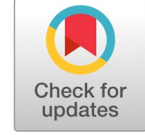
- Ağcasulu, H. (2018). Sosyal Bilimlerde İlişkileri İnceleyen Bir Yöntem: Sosyal Ağ Analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2018 (22), 1915-1933. <https://dergipark.org.tr/pub/ataunisobil/issue/39871/403709>
- Akgül, S. K., Pazarbaşı, B., & Yıldız, G. (2016). Dış Politika Alanında Siyasal İletişim Aracı Olarak Sosyal Ağ Twitter Kullanımının Karar Alma Sürecine Etkisi: Su 24 Rus Uçağının Düşürülmesi ile İlgili Türk ve Rus Siyasi Haber Aktörlerinin Tweet İletilerinin Analizi. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 7 (25), 37-70. <https://doi.org/10.5824/1309-1581.2016.4.003.x>
- Al-Garadi, M.A., Varathan, K.D., Ravana, S. D., Ahmed, E., Chang, V., 2016. Identifying the influential spreaders in multilayer interactions of online social networks. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems* 31, 2721–2735. <https://doi.org/10.3233/JIFS-169112>
- Anderson, J., & Rainie, L. (2017). *The Future of Truth and Misinformation Online*. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/internet/2017/10/19/the-future-of-truth-and-misinformation-online/>
- Aragon, E. (2023). Connecting Sunken Actors: Social Network Analysis in Maritime Archaeology. *Hist Arch*, 2023(57), 209-219. <https://doi.org/10.1007/s41636-023-00385-4>
- ArcGIS Pro (2023, Nisan 3) *Diagram Layout References*. <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/data/network-diagrams/force-directed-layout-reference.html>
- Arslan, C., Gümüş, B., & Öztürk, İ. D. (2019). Türkiye’de Ekoloji Hareketlerinin Sınırlı Sosyal Medya Kullanımı: Ekoloji Birliği Twitter Ağı Analizi Örneği. *Connectist: İstanbul University of Journal Communication Sciences*, 2019 (56) 31-66. <https://dergipark.org.tr/en/pub/connectist/issue/46393/583027>
- Bakan, U. (2020). Sanat Okullarının Twitter Kullanım Karakteristiklerine İlişkin Bir Sosyal Ağ Analizi Perspektifi. *Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 138-155. <https://dergipark.org.tr/pub/adusobed/issue/54494/634941>
- Balkundi, P., & Kilduff, M. (2006). The Ties That Lead: A Social Network Approach to Leadership. *The Leadership Quarterly*, 17(4), 419-439. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.leaqua.2006.01.001>
- Bastian, M., Heymann, S. , & Jacomy, M. (2009, Mayıs 17-20). Gephi: An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks. *Proceedings of the Third International ICWSM Conference*, 361-362. <https://doi.org/10.1609/icwsm.v3i1.13937>
- Blondel, V.D., Guillaume, J.L., Lambiotte, R. & Lefebvre, E. (2008). Fast Unfolding of Communities in Large Networks, 2008 (1-12). arXiv:0803.0476v2 [physics. soc-ph] 25 Jul 2008
- Brandão, F., Breda, Z., & Costa, C. (2023). Network Analysis in Tourism and Hospitality: A Comprehensive Review. *Cutting Edge Research Methods in Hospitality and Tourism, Emerald Publishing*, 95-120.

- Burhan, Y., Baykara, M., & Daş, R. (2017). *Sosyal Ağ Analizi ve Veri Görselleştirme Araçlarının İncelenmesi ve Uygulamalı Karşılaştırılması*, 1-5. 10.1109/IDAP.2017.8090295.
- Burt, R. S. , Kilduff, M., & Tasselli, S. (2013). Social Network Analysis: Foundation and Frontiers on Advantage. *Annual Review of Psychology*, 2013 (64), 527-547. 10.1146/annurev-psych-113011-143828
- Chae, B. K. (2015). Insights from Hashtag #Supplychain and Twitter Analytics: Considering Twitter and Twitter Data for Supply Chain Practice and Research. *Int. J. Production Economics*, 2015 (165), 247-259. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.037>
- Chau, M., & Xu, J. (2012). Business Intelligence in Blogs: Understanding Consumer Interactions and Communities. *MIS Quarterly* 36(4), 1189-1216. <https://doi.org/10.2307/41703504>
- Colombia University (2023, Eylül 17). *Social Network Analysis*. <https://www.publichealth.columbia.edu/research/population-health-methods/social-network-analysis>.
- Conway, B. A., Kenski, K., & Wang, D. (2015). The Rise of Twitter in the Political Campaign: Searching for Intermedia Agenda-Setting Effects in the Presidential Primary. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 20(4), 363-380. 10.1111/jcc4.12124.
- Costa, A. R., & Ralha, C. G. (2023). AC2CD:An Actor-Critic Architecture for Community Detection in Dynamic Social Networks. *Knowledge-Based Systems*, 2023 (261). <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2022.110202>
- Demir, Y., & Ayhan, B. (2020). Sosyal Medyanın Gündem Belirleyicileri: Twitter’da Gündem Belirleme Süreci Üzerine Bir Sosyal Ağ Analizi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 2020 (51). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ikad/issue/57520/775120>
- Disney, A. (2020, Ocak 14). *PageRank Centrality and EigenCentrality*. <https://cambridge-intelligence.com/eigencentality-pagerank/#:~:text=PageRank%20centrality%3A%20the%20Google%20algorithm,any%20kind%20of%20network%2C%20though>
- Dujin, M. A. J. V., & Vermunt, J. K. (2006). What is Special About Social Network Analysis. *Hogrefe and Huber Publishers-Methodology*, 2(1), 2-6. 10.1027/1614-2241.2.1.2.
- Dwivedi, Y.K., Ismagilova, E., Y., Hughes, D.L., Carlson, J., Filieri, R., Jacobson, J., Jain, V., Karjaluo, H., Kefi, H., Krishen, A.S. , Kumar, V., Rahman, M.M., Raman, R., Rauschnabel, P.A., Rowley, J., Salo, J., Tran, G.A., & Wang, Y. (2021). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International Journal of Information Management*, 2021 (59), 102168. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102168>
- El-Hashash, E.F. ve Shiekh, R.H.(2022). A Comparison of the Pearson, Spearman Rank and Kendall Tau Correlation Coefficients Using Quantitative Variables. *Asian Journal of Probability and Statistics*, 20(3), 36-48, 2022.

- Es'haghi, S. R., & Karamidehkordi, E. (2023). Understanding the Structure of Stakeholders-Projects Network in Endangered Lakes Restoration Programs Using Social Network Analysis. *Environmental Science and Policy*, 140, 172-188, 2023. j.envsci.2022.12.001
- Everett, M.G., & Borgatti, S. P. (2013). The Dual-Projection Approach for Two-Mode Networks. *Social Networks*, 35(2), 204-210. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2012.05.004>
- Fei, L., Mo, H., Deng, Y., 2017. A new method to identify influential nodes based on combining of existing centrality measures. *Modern Physics Letters B* 2017 (31), 257-267. <https://doi.org/10.1142/S0217984917502438>.
- Freeman, L.C. (1978). Centrality in Social Networks Conceptual Clarification. *Social Network*, 1(3), 215-239. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Garcia, M.F., Alan, J.D., & Sánchez-Cabezudo, S. S. (2016). Identifying the New Influences in the Internet Era: Social Media and Social Network Analysis. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 2016 (153), 23-40. 10.5477/cis/reis. 153.23
- Girvan, M., & Newman, M. (2002). Community Structure in Social and Biological Networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2001(99), 7821–7826. <https://arxiv.org/abs/cond-mat/0112110v1>
- Granovetter, M.S. (2015). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78 (6), 1360-1380.
- Graphviz (2022, Ekim 4). *Graphviz-Layout Engine*. <https://graphviz.org/docs/layouts/>
- Günaçar, O. (2023, Mart 29) *Pagerank Nedir, SEO için Neden Önemlidir?*. <https://www.dijitalzade.com/pagerank/>
- Hastuti, H., Maulana, H., Tompo, A., & Ferizka, Z. (2023). Analysis of Social Media Opinion on the Representation of the 2024 Presidential Election on Twitter: A Social Network Analysis. *Jurnal Studi Ilmu Pemerintahan*, 4(1), 117-128. <https://doi.org/10.35326/jsip.v4i1.3140>
- Heymann, S. (2015, Şubat 23). *Fruchterman Reingold*. <https://github.com/gephi/gephi/wiki/Fruchterman-Reingold>
- Huzaiifa, M., Bajwa, A.J., & Majid, M.R. (2023). Investigating the Role of Twitter in Manipulation of Public Opinion. *Pakistan Journal of Social Research*, 5(2), 197-206. 10.52567/pjsr.v5i02.1127.
- Ishfaq, U., Khan H.U. ve Iqbal, S. (2022), *Journal of King Saud University Computer and Information Sciences*, (2022 (34), 9376–9392.
- İspir, N.B., & Deniz, K. (2017). Kasım 2015 Genel Seçimlerinde Köşe Yazarlarının Twitter Gündemine Yönelik Bir Sosyal Ağ Analizi Uygulaması. *Kurgu*, 25(1), 77-83. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kurgu/issue/59642/859539>
- Jayawickrama, T.D. (2021, Ocak 29). *Community Detection Algorithms*. <https://towardsdatascience.com/community-detection-algorithms-9bd8951e7dae>

- Jeyasudha, J., Usha, G. (2020). An Intelligent centrality measures for influential node detection in COVID-19 Environment. *Wireless Personal Communications*, 2022(127), 1283–1309. <https://doi.org/10.1007/s11277-021-08577-y>
- Kim, Y., Choi, T.Y., Yan, T. & Dooley, K. (2011). Structural Investigation of Supply Networks: A Social Network Analysis Approach. *Journal of Operations Management*, 2011 (29), 194-211. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2010.11.001>
- Kobak, K. (2022). #TikTokkapanın Hareketi: Twitter’da Sosyal Ağ Analizi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 309-319. <https://doi.org/10.33206/mjss.935068>
- Luo, L., Liu, K., Guo, B., Ma, J. (2020a). User interaction-oriented community detection based on cascading analysis. *Information Sciences*, 2020(510), 70-88.
- Luo, W., Lu, N., Ni, L., Zhu, W. ve Ding, W. (2020b). Local community detection by the nearest nodes with greater centrality. *Information Sciences*, 2020 (517), 377-392. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2020.01.001>
- Neo4j (2023, Nisan 4). *Label Propagation*. <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/current/algorithms/label-propagation/>
- NetworkX Developers (2023, Nisan 2). *NetworkX-Network Analysis in Python*. <https://networkx.org>
- Newman, M. E. J. (2012). *The Mathematics of Networks*. Center for the Study of Complex Systems. University of Michigan, Ann Arbor, <http://www-personal.umich.edu/~mejn/papers/palgrave.pdf>
- Pang, N., Sun, M., & Zhu, H. (2023). Louise or Ferdinand? Exploring the Protagonists of Love and Intrigue Using Social Network Analysis. *Digital Scholarship in the Humanities*, 38 (3), 1214-1226. <https://doi.org/10.1093/llc/fqad007>.
- Purbasari, R., Munajat, E., & Fauzan, F. (2022). Digital Innovation Ecosystem on Digital Entrepreneur: Social Network Analysis Approach. *International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation (IJEEI)*, 13(1), 1-21. 10.4018/IJEEI.319040
- Raghavan, U. N., Albert, R., & Kumara, S. (2007). *Near Linear Time Algorithm to Detect Community Structures in Large-Scale Networks*. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.76.036106>
- Rehman, A.U., Jiang, A., Rehman, A., Paul, A., Din, S. , Sadiq, M.T., 2020. Identification and role of opinion leaders in information diffusion for online discussion network. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 2020 (1–13). <https://doi.org/10.1007/s12652-019-01623-5>.
- Rodda, I., & Bhavani, D. (2023, Ocak 4-7). Visualiation of the Dynamics in Character Networks Using Social Network Analysis, 284-285. 10.1145/3570991.3571019
- Saxena, A., & Iyengar, S. (2020). *Centrality Measures in Complex Networks: A Survey*. 2020 (abs/2011.07190). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2011.07190>
- Seohocasi (2023, Mart 29). *PageRank Algoritması Nedir?*. <https://www.seohocasi.com/pagerank-algoritmasi-nedir/>

- Shi, Z., Rui, H. & Whinston, A.B. (2014). Content Sharing in a Social Broadcasting Environment: Evidence From Twitter. *MIS Quarterly*, 38 (1), 123-142.
- Tan, P.N., Steinbach, M. & Kumar, V. (2006). Introduction to the Data Mining (Ed. Pearson Addison-Wesley). *Instructor's Solution Manual*. <https://www-users.cse.umn.edu/~kumar001/dmbook/sol.pdf>.
- Uğurlu, O. (2022). Comparative Analysis of Centrality Measures for Identifying Critical Nodes in Complex Networks. *Journal of Computational Science*, 2022 (62), 101738. <https://doi.org/10.1016/j.jocs.2022.101738>
- Ullah, A., wang, B., Sheng, J., Long, J., Khan, N., Gambuzza, L.V., 2021a. Identification of Influential Nodes via Effective Distance-based Centrality Mechanism in Complex Networks. *Complexity*, 2021 (1–16). <https://doi.org/10.1155/2021/8403738>
- Uzun, E. (2023, Nisan 2). *Generators*. <https://erdincuzun.com/python/13-2-generators/>
- Wan, Y.P., Wang, J., Zhang, D.G., Dong, H.Y. ve Ren, Q.H. (2018). Ranking the spreading capability of nodes in complex networks based on link significance. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 2018(503), 929-937. 10.1016/j.physa.2018.08.127
- Yang, X.H., Xiong, Z., Ma, F., Chen, X., Ruan, Z., Jiang, P., Xu, X. (2021). Identifying influential spreaders in complex networks based on network embedding and node local centrality. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 2021 (573). <https://doi.org/10.1016/j.physa.2021.125971>
- Güneş, Y., & Arıkan, M. (2023). Twitter Veri Seti İçeriğinin Tanımlayıcı Analiz ile Keşfi: Çevrimiçi Yemek Siparişi Üzerine Bir Uygulama. *Gazi Üniversitesi Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 16(2), 119-133. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.1190184>
- Zareie, A., Sheikahmadi, A., Jalili, M., Fasaee, M.S. K., 2020. Finding influential nodes in social networks based on neighborhood correlation coefficient. *Knowledge- Based Syst.* 194,. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2020.105580>
- Zhang, J. & Luo, Y. (2017). Degree Centrality, Betweenness Centrality, and Closeness Centrality in Social Network. *Advances in Intelligent Systems Research*, 2017 (132), 300-303. <https://www.atlantispress.com/article/25874733.pdf>
- Zhao, J., Wang, Y., Deng, Y., 2020. Identifying influential nodes in complex networks from global perspective. *Chaos, Solitons Fractals* 133, 1777–1787. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109637>
- Zhong, L.F., Liu, Q.H., Wang, W., Cai, S. M. (2018). Comprehensive influence of local and global characteristics on identifying the influential nodes, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 2018 (511), 78-84, <https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.07.031>



Türkiye’de DergiPark Sistemindeki Yapay Zekâ ve Kriz Konulu Akademik Çalışmalar Üzerine Bir Değerlendirme

Ömer Faruk ÖZGÜR, Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Dr. Öğr. Üyesi, omerfarukozgur@duzce.edu.tr, 0000-0001-6543-6399

ÖZ

Krizler işletmelerin varlığını tehdit eden ve işletmelerin itibarını olumsuz etkileyen olaylardır. İşletmelerin krizlere karşı hazırlıklı olmaları krizlerin öncesinde kriz planı yapmaları, krizle karşılaştıkları anda ise krizleri yönetmeleri işletmeler için hayati öneme sahiptir. Krizlerin yönetilmesi işletme disiplininin olduğu kadar halkla ilişkiler disiplininin de çalışma sahasına girmektedir. Krizlerin yönetilmesinde halkla ilişkiler açısından önemli faaliyetlerden biri de kriz iletişimidir. İnternet teknolojilerinde yaşanan gelişmelerle beraber yapay zekâ teknolojileri ve uygulamaları sayesinde kriz süreçlerinin yönetiminde insanların yanı sıra makinelerin de önemi artmıştır. Bu çalışmada kriz ile yapay zekâ konusunu beraber ele alan makalelere bakılarak bu konudaki literatürün hangi konular çerçevesinde ele alındığı ve makalelerde hangi sonuçlara varıldığını analiz etmek hedeflenmiştir. Bunun için DergiPark Sistemi üzerindeki yapay zekâ ile alakalı 1648 makalenin içinden iletişim bilimleri ile alakalı olanlar filtrelenmiş olup bu makalelerin içinde de yapay zekâ ve kriz konulu 12 makale bibliyometrik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Yapılan analizler neticesinde Türkiye’de yapay zekâ ve kriz konulu makalelerin konuları bağlamında yurtdışı literatür ile paralellik arz ettiği görülmüştür. Yapılan çalışmaların daha çok Covid 19 Pandemisi ve afet yönetimi konuları bağlamında ele alındığı tespit edilmiştir. Çalışmaların büyük bölümünde yapay zekâ teknolojilerinin krizlerin yönetiminde ve iletişimde insanların yardımcısı olabileceği kanaatine varıldığı vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler : Yapay Zekâ, Kriz, Kriz İletişimi, Kriz Yönetimi, Halkla İlişkiler

An Evaluation on the Academic Studies on Artificial Intelligence and Crisis in the DergiPark System in Turkey

ABSTRACT

Crises are events that threaten the existence of businesses and negatively affect the reputation of businesses. It is vital for businesses to be prepared for crises, to make a crisis plan before crises, and to manage crises when they encounter crises. The management of crises falls within the field of study of public relations discipline as well as business discipline. One of the important activities in terms of public relations in managing crises is crisis communication. With the developments in internet technologies, artificial intelligence technologies and applications have increased the importance of machines as well as humans in the management of crisis processes. In this study, it is aimed to look at the articles that deal with the issue of crisis and artificial intelligence together and to analyse within which framework the literature on this subject is discussed and which



conclusions are reached in the articles. For this purpose, among the 1648 articles related to artificial intelligence on the DergiPark System, those related to communication sciences were filtered, and among these articles, 12 articles dealing with artificial intelligence and crisis together were analysed by bibliometric analysis method. As a result of the analyses, it was seen that the articles on artificial intelligence and crisis in Turkey are in parallel with the foreign literature in terms of their subjects. It was determined that the studies were mostly addressed in the context of Covid 19 Pandemic and disaster management issues. It was emphasised that in most of the studies, it was concluded that artificial intelligence technologies could help people in the management and communication of crises.

Keywords : Artificial Intelligence, Crisis, Crisis Communication, Crisis Management, Public Relations

GİRİŞ

Son 50 yılda teknolojik anlamda hayatımızda büyük değişimlerin olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Eskiden daha büyük fiziksel hacme ve daha az işlem yapma kapasitesine sahip bilgisayarlar mevcutken zamanla fiziksel anlamda küçülen bilgisayarlar işlem kapasitesi anlamında ise çok büyük ilerlemeler göstermiştir. Bilgisayar teknolojilerinin gelişimi aynı zamanda insanların iletişim kurma biçimlerini de değiştirmiştir. Günümüzde sosyal medya hayatımızda önemli bir rol oynamaktadır. Facebook, Twitter, LinkedIn, FourSquare, YouTube veya Flickr gibi sosyal medya hizmetleri, insanları birbirine bağlamak ve hayatlarını etkileyen herhangi bir konuda bilgi paylaşmak ve fikirlerini dile getirmek amacıyla çevrimiçi topluluklar oluşturmak için bir ortam sağlar (Saroj & Sukomal, 2020, s. 1). Teknoloji kullanım alışkanlıkları televizyon izleme gibi çok belirgin kullanımlardan gün boyunca ekranların daha çeşitli kullanımına doğru değişmektedir (Orben, 2020, s. 408). İnternet teknolojileri ve özelinde sosyal medya platformlarının geçirdiği hızlı değişim sadece insanları değil iş dünyasını ve kurumları da derinden etkilemiştir. Sadece geleneksel medya diye ifade edilen gazete, radyo ve televizyon gibi araçların olduğu dönemde bir şirketin yaşadığı krizin büyümesi çok daha kısıtlı olurken sosyal medya platformları sonrası bir şirketin karşılaştığı kriz dakikalar içerisinde ülke ve dünya gündemine girer hale geldi.

Bilgi sistemleri araştırmaları ve diğer disiplinler, krizlere müdahale eden kuruluşları desteklemek amacıyla kurumsal kaynakları ve süreçleri halka açmak için bilgi ve iletişim teknolojilerini (en belirgin olarak sosyal medyayı) kullanma potansiyelini araştırmıştır (Eismann vd., 2021, s. 1). Gelişen iletişim teknolojileri kriz olarak nitelenen ve işletmenin/kurumun itibarına olumsuz etki eden olayların yönetilmesini eskiden olduğu gibi geleneksel platformlarla sınırlı olmaktan çıkarak dijital platformlarda da krizlerin yönetilmesini mecbur bırakmıştır. Kuruluşlar sosyal medya iletişim stratejilerini geliştirirken ortaya çıkabilecek olasılıkların farkındadır, ancak çoğu zaman olumsuz sonuçları tahmin etmeyi ve engellemeyi unuturlar. Bilginin yayılabilirliği ve kötü iletişim uygulamaları bir sosyal medya krizinin mükemmel tetikleyicisidir, bu nedenle kuruluşların hem kurum içi hem

de kurum dışı ne tür bir iletişim uygulamaları gerektiğini bilmeleri çok önemlidir (Špoljarić, 2021, s. 23).

Teknolojik gelişmelerin baş döndürücü hızını gösteren en önemli gelişmelerden biri de yapay zekâ (çalışmanın bundan sonrasında YZ olarak kısaltılacaktır) teknolojileri olmuştur. Makineler insanlar gibi düşünebilir mi? sorusu ile hayatımıza giren YZ teknolojileri her geçen sene daha yeni kabiliyetlerle donanmış ve sınırları zorlamaya devam etmiştir. Günümüzde gelinen noktada artık chatbot (sohbet robotu) diye adlandırılan YZ teknolojileri sayesinde bilgisayarlarla neredeyse bir insanla sohbet edercesine sohbet edebiliyoruz. YZ teknolojileri hayatımızın birçok yerine nüfuz ederken elbette iş dünyasında da önemli değişimlere sebep oldu. Kurumlar artık YZ teknolojileri ile beraber eskiden insanların yaptığı işlerin bir kısmını YZ teknoloji ve araçlarına yaptırıyorlar. Mesela eskiden çağrı merkezlerinde müşteri temsilcilerine sorarak öğrendiğimiz bilgilerin büyük bölümünü artık bir markanın web sitesini ziyaret ederken ekranda karşımıza çıkan YZ teknolojisi bir chatbot aracılığı ile hiç insanla konuşmadan elde edebiliyoruz. Bununla birlikte dijital asistanlar (chatbot vb.), tüketicilerin birçok talebini aynı anda yönetebilme becerilerine rağmen, tüketicilerin etkileşim üzerindeki kontrol algılarını etkileyebilir ve bu da çevrimiçi tavsiyeden ve/veya satın alma kararından hayal kırıklığına uğramalarına neden olabilir (Pizzi vd., 2021, s. 878).

Bu çalışmada halkla ilişkiler disiplininin önemli çalışma alanlarından biri olan kriz konusunun YZ çerçevesinden akademik çalışmalarda nasıl ele alındığına ilişkin bir analiz yapılmak istenmiştir. Bu analizi yapmak için sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan yöntemlerden bibliyometrik analiz tercih edilmiştir. Bibliyometrik analiz bilimsel olarak literatürün sayısal olarak incelenmesine dayalı bir yöntemdir. Bu analiz sayesinde bilimsel alanda bir konuda yapılan çalışmaların genel bir panoramasının çıkarılması hedeflenmektedir.

1. KRİZ KAVRAMI VE KRİZ YÖNETİMİ

Kriz kelimesinin sözlük anlamına bakıldığında İngilizce karşılığı “crisis” olup Oxford Sözlüğünde kriz kelimesine şu karşılıklar verilmiştir: “Problemlerin çözülmesi veya önemli kararların alınması gereken büyük tehlike, zorluk veya şüphe zamanı”, “Bir problemin, kötü bir durumun ya da bir hastalığın en kötü noktasında olduğu bir zaman” (Oxford Sözlük, 2023). Türk Dil Kurumu Sözlüğünde ise kriz kelimesi “Bir organda birdenbire ortaya çıkan fizyolojik bozukluk”, “Bir şeyin çok kıt bulunması durumu”, “Bir şeye duyulan ani ve aşırı istek”, “Bir toplumun, bir kuruluşun veya bir kimsenin yaşamında görülen güç dönem, bunalım, buhran” olarak karşılık bulmuştur (Türk Dil Kurumu, 2005, s. 1243). Literatürde pek çok yerde kriz kelimesinin Çin alfabesinde iki sembolle ifade edildiği ve okunuş şekillerine göre “tehlike” ve “fırsat” anlamlarını beraber barındırdığı iddia edilse ve pek çok sahipleneni olsa da bu konuda yakın zamanda yapılan araştırmalarda kelimenin kökeni incelendiğinde iddia edildiği gibi “fırsat” ve “tehlike” anlamlarının Çince’de birlikte kriz kelimesini oluşturmadığı, bu

yanılığının Mandarin dilinde ve diğer sinitik dillerde terimlerin nasıl oluştuğuna dair temel bir yanlış anlamadan kaynaklandığı iddia edilmiştir (Malumatfurus.org, 2015; Teyit.org & Karatabanoğlu, 2022).

Krizler genellikle örgütleri ve yöneticileri sıkıntıya sokan, sağlıklı iletişimin kurulamadığı yönetsel ve örgütsel faaliyetlerin tam olarak yerine getirilemediği (Tutar, 2007, s. 15), birdenbire ortaya çıkan, önceden öngörülemeyen beklenmedik ve olağandışı bir durumu ifade eder (Çebi, 2017, s. 15). Tüm krizlerin üç ortak unsuru vardır. Krizler toplumsal değerleri tehdit eden (can, mal güvenliği vb.), aciliyet ve yüksek derecede belirsizlik içeren içerisinde sürpriz barındıran olaylardır (Dayton vd., 2013, s. 1). Krizler şirketi olduğu kadar kurumun hedef kitlelerini, ürünlerini, hizmetlerini hatta itibarını dahi olumsuz yönde etkileyebilen olaylardır (Fearn-Banks, 2011, s. 2).

Literatürde krizlerin sınıflandırılması farklı şekillerde yapılagelmiştir. Örneğin bir sınıflandırmada krizler, fiziksel olmayan hasar krizleri ve fiziksel hasarlı afetler olmak üzere iki ana kategoriye ayrılırken (Devlin, 2007, ss. 10-25) diğer bir ayırmada ise teknik/ekonomik veya beşeri/sosyal/örgütsel olma boyutuna göre ve kurum içi veya kurum dışı olmasına göre tasnif edilmiştir (Tüz vd., 2013, s. 10). Bir diğer sınıflandırmada ise krizler a. Mağdur Kriz Kümesi (Doğal afet, söylentiler, iş yerinde şiddet, ürün sabotajı vb.) b. Kazara Kriz Kümesi (Zorluklar, teknik hata geri çağırılmaları), c. Kasıtlı Kriz Kümesi (İnsan hatası kazaları, organizasyonel yanlış davranış) şeklinde sınıflandırılmıştır (Coombs, 2004, s. 270). Krize neden olan birçok etmen bulunmaktadır. Bunlar işletmenin yapısı, uluslararası çevre, teknolojik gelişmeler, hukuki ve siyasi etmenler, toplumsal ve kültürel etmenler, doğal etmenler olarak sıralanabilir (Gecikli vd., 2016, s. 191).

Albrecht'e (1996) göre hangi ürün veya hizmeti satıyor olursanız olun, sektörünüz, pazarınız veya kuruluş türünüz ne olursa olsun, yakın gelecekte bir noktada ciddi bir kurumsal acil durumla karşı karşıya kalabilirsiniz. Bugüne kadar sizin ya da şirketinizin başına önemli bir şey gelmediyse, kendinizi şanslı sayabilirsiniz (s. 36). Krizler her işletme için her zaman karşılaşılma riski söz konusu olan ve istenmeyen durumlardır. Dünya üzerindeki hiçbir işletmenin/kurumun/markanın krizlerden tamamen korunmuş olmasının ve krizlerle karşılaşmayacağına garanti yoktur. Bu bağlamda işletmelerin yapması gereken kurumlarını krizlere karşı hazır tutmak ve krizlerle karşılaşılması durumunda daha önce yapmış oldukları kriz hazırlıkları ve kriz planları doğrultusunda hareket etmektir.

Kriz yönetimi; liderlik, karar alma, iletişim ve yönetim işlevlerini içeren bir süreç olarak tanımlanabilir (Karaağaç, 2014, s. 119). Kriz yönetimi, krizlerin olumsuz etkilerini azaltmak için kullanılan bir dizi faktördür. Kriz yönetimini oluşturan faktörler seti üç kategoriye ayrılabilir: Kriz öncesi, kriz ve kriz sonrası (Coombs & Holladay, 2010, s. 20). Tüz ve diğerleri (2013) kriz yönetim sürecini a. Krizle ilgili sinyallerin saptanması b. Krize hazırlık ve önleme

c. Krizin yarattığı zararların sınıflandırılması d. İyileşme (Normal Duruma Dönüş) e. Öğrenme ve Değerlendirme olarak aşamalandırılmışlardır (ss. 39-42).

2. KRİZ İLETİŞİMİ ve YAPAY ZEKÂ İLİŞKİSİNE DAİR LİTERATÜRDEKİ BAZI ÇALIŞMALAR

Kriz iletişimi temel olarak; insanları kişisel korunma açısından nasıl tepki verecekleri konusunda bilgilendiren öğretici bilgi; insanların belirsizlikle başa çıkmalarına yardımcı olan ayarlayıcı bilgi ve bir kurumun itibarını yönetmesine yardımcı olan bilgiyi ifade eden içselleştirici bilgi vermek üzere üç işlevi yerine getirmektedir (Olsson, 2014, s. 115). Kriz iletişimi, kuruluşlar için önemli olan konularda kamuoyunun görüşünün gelişimini daha etkili ve verimli bir şekilde etkilemek amacıyla, iletişim politikası ve stratejisinin oluşturulması olarak düşünülebilir (Wang vd., 2021, s. 3). Kriz iletişimi ile alakalı sürecin nasıl olması gerektiğine ilişkin literatürde çeşitli teoriler ortaya konmuştur. Bu teorilerden bazıları “Özür Teorisi”, “İmaj Restorasyon Teorisi”, “Karar Teorisi”, “Difüzyon Teorisi”, “Mükemmellik Teorisi” (Fearn-Banks, 2011, ss. 19-24).

Uluslararası literatürde kriz iletişimi ve YZ konusu ile alakalı birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazılarında bu bölümde yer verilmiştir. Ali ve Wood-Harper’a (2022) göre kriz yönetiminde rasyonel karar vermede YZ teknolojilerinden istifade edilebilir (s. 78). Sun ve diğerleri (2020) YZ’nın afet yönetiminin dört temel aşaması olan “hafifletme”, “hazırlık”, “müdahale” ve “iyileştirme” sürecinde aktif olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir (ss. 2663-2665). Powers ve diğerlerine (2023) göre doğal afetler sırasında acil durum iletişim sistemlerinin aşırı yüklenmesi sonucu insanlar yardım almak için sosyal medya platformlarına yönelirler. Böyle bir durumda sosyal medyada ilk müdahale ekipleriyle ilgili tweetleri otomatik olarak tespit etmek, tanımlamak ve kategorize etmek için makine öğrenimi ve YZ’den yardım alınabilir (s. 1). Craglia ve diğerleri (2020) Covid 19 döneminde krizi yönetmek için YZ teknolojilerinin kullanılabileceğini ancak bunun için iyi yapılandırılmış ve semantik açıdan zengin verilerden yararlanılması gerektiğini vurgulamışlardır (s. 43). Aziki ve Fadili (2022) Covid 19 Pandemisinde YZ kullanımına ilişkin literatür taraması yaptıkları çalışmada konunun daha çok kriz yönetimi, dijital dönüşüm, büyük veri analitiği, müşteri katılımı, tedarik zinciri esnekliği, kalite denetimi, kullanıcı deneyimi, organizasyonel değişim, robotların adaptasyonu anahtar kelimeleri ile ilintili ele alındığını tespit etmişlerdir (s. 454). Swanson ve diğerleri (2022) YZ’nın günümüz ve gelecekteki halk sağlığı acil durumları için gelişmiş risk analizine katkıda bulunma potansiyeli bulunduğunu iddia etmişlerdir (ss. 1228-1238).

Nunavath ve Goodwin (2018) afet yönetiminde sosyal medya verilerinin analizi için YZ kullanımını araştırdıkları literatür taraması çalışmasında akademik çalışmaların çoğunun metin sınıflandırması ve görüntü sınıflandırmasına odaklandığını şaşırtıcı şekilde afet müdahalesi ile ilgili konuşma tanıma veya video sınıflandırma üzerine bir araştırma makalesi

bulamadıklarını belirtmişlerdir (s. 3). Su ve diğerleri (2021) herhangi bir biyolojik afet yaşanması durumunda erken afet tespiti, ilaçların uzaktan tasarımı ve geliştirilmesi, halk sağlığı müdahaleleri, afet kurtarma gibi konularda doğal dil işlemeden derin öğrenme tabanlı görüntü analizlerine kadar birçok alanda YZ teknolojilerinden faydalanılabileceğini iddia etmişlerdir (s. 1). Zhu ve diğerlerine (2022) göre büyük halk sağlığı acil durumlarına müdahale ederken YZ teknolojisinin kullanılması olay durumunun gelişmesini önleyebilir ve hükümetlerin büyük halk sağlığı acil durumlarıyla başa çıkma yeteneğini geliştirir (s. 6).

Bjola (2022) Rusya-Ukrayna krizini yönetmede YZ'nın uluslararası krizlerin öngörülme, anlaşılma ve yönetilme biçiminde devrim yaratmayı vaat ettiğini vurgulamıştır (s. 1). Loukis ve diğerleri (2020) ekonomik kriz politikası oluşturmak için YZ tabanlı veri analitiği ile ilgili çalışmalarında YZ teknolojilerinin ekonomik krizlerin firmalar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik politikaların tasarlanmasında devlet kurumlarına destek sağlayabileceğini iddia etmişlerdir (s. 655).

Weber ve Noizet (2018) YZ'nın kriz yönetiminde karar verme yaklaşımı ile alakalı olarak YZ'nın kriz öncesi aşama için anormallik tespiti, büyük veri işleme, hızlı, duygusuz ve verimli karar verme konularında avantajlı olduğunu iddia etmektedirler (s. 45). Goh ve Fung'a (2005) göre internet, kriz zamanlarında ve küresel sorunların ortaya çıkması sırasında etkili iletişim için hayati bir bilgi kaynağı ve kanalı haline gelmiştir. Akıllı yazılım robotları gibi YZ teknolojileri bir kriz sırasında kullanıcıların ihtiyaç duyduğu gerekli ve hayati bilgileri vererek iletişim sürecine yardımcı olabilir (s. 1234). Yong ve diğerleri (2009) YZ stratejisi kullanarak bir kriz müdahale sistemi oluşturma konulu çalışmalarında YZ'yı krizlere müdahale sistemine dahil etmeyi önermiş böylece yanıt sürelerini azaltmak için mobil iletişim ağını ve ayrıca verileri analiz ederek doğru karar vermek için YZ teknolojilerinin kullanılabileceğini iddia etmişlerdir (s. 132). Li ve diğerleri (2023) Çin örneğinde yaptıkları çalışmada YZ teknolojisini entegre eden kentsel kamu güvenliği yönetimi ve kriz yönetimi optimizasyon modelinin, kentsel alanlarda kamu güvenliği yönetimini önemli ölçüde iyileştirebileceğini iddia etmişlerdir (s. 1). Conges ve diğerlerine (2023) göre büyük çaplı krizlerde kriz bölgesinden sensörler, açık veriler ve sosyal medya gibi farklı kaynaklardan büyük bir akış halinde gelen birçok veri toplanabilir ve bu veriler YZ ve karar destek sistemleriyle bağlantılı şekilde kriz yönetim sürecine katkı sağlayabilir (s. 1).

İmran ve diğerleri (2014) afetler sırasında Twitter gibi mikroblog platformlarının afetle alakalı paylaşılan içerikleri insan ve YZ araçlarını beraber kullanarak daha verimli kılacaklarını düşünmektedirler (s. 10). Khalil ve diğerleri (2008) YZ tekniklerinin krize müdahale ve yönetim sistemlerinin geliştirilmesi için potansiyel olarak güçlü araçlar sunduğunu, robotik, ontoloji, semantik web ve çok etmenli sistem teknolojilerinin krize müdahale sorunlarını çözmek için faydalı olabileceğini iddia etmişlerdir (s. 6). Farrokhi ve diğerlerine (2020) göre bilgisayar aracılı YZ ajanları bir kuruluştaki krizleri erken tespit etmede

önemli role sahiptir. Örneğin bir firmanın e posta iletişimi veya sosyal medya paylaşımları gibi verilerinden yola çıkılarak kuruluş için tehdit oluşturacak krizler erken zamanda tespit edilebilir (s. 267).

YZ alanında yapılan çalışmalarda da görüldüğü üzere YZ’nın tüm gelişmeleri toplumdaki insanların tamamını olumlu şekilde etkilemesi gibi bir durum söz konusu değildir. Mesela Wirtz ve diğerleri (2018) YZ’nın kamu yönetiminde kullanımı ile alakalı yapmış oldukları literatür taraması çalışmasında YZ’da sosyal kabul ve güven sağlamanın zorluğu, mahremiyet, ayrımcılık gibi konuların vatandaşları olumsuz etkileyebileceği sonucuna ulaşmışlardır (s. 607). Dwivedi ve diğerleri (2022) YZ teknolojilerinin birçok faydasının yanı sıra toplumun büyük bir bölümünün teknolojinin uygulanmasından imtiyaz alamaması gibi önemli riskleri olduğunu vurgulamışlardır (ss. 39-43). Gökçe’ye (2023) göre YZ’nın avantajlarının yanı sıra muhtemel etik riskleri de vardır. Bunlar toplumsal eşitsizlikler (YZ eğitimi ve erişimi, algoritma yanlılığı), sorumluluk ve hesap verebilirlik (YZ kararları ve sorumluluk, etik kurallar ve denetim) olarak sıralanmıştır (s. 36).

Yurtdışı literatürdeki YZ ve kriz konulu çalışmaları taratmak adına Google Akademik üzerinde “artificial intelligence” ve “crisis” kelimeleri tırnak içine alınarak (kelimelerin beraber kullanımını garanti etmek amacıyla tırnak içine alınmıştır) ve sadece makale türlerini ara denildiğinde arama sonucunda 25.100 sonuç karşımıza çıkmaktadır (Google Akademik, 2023). Aynı şekilde Taylor and Francis Online veri tabanında “artificial intelligence” ve “crisis” kavramları beraber taratıldığında makale olarak 57,144 makale sonucu bulunmuştur (Taylor and Francis Online, 2023).

3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

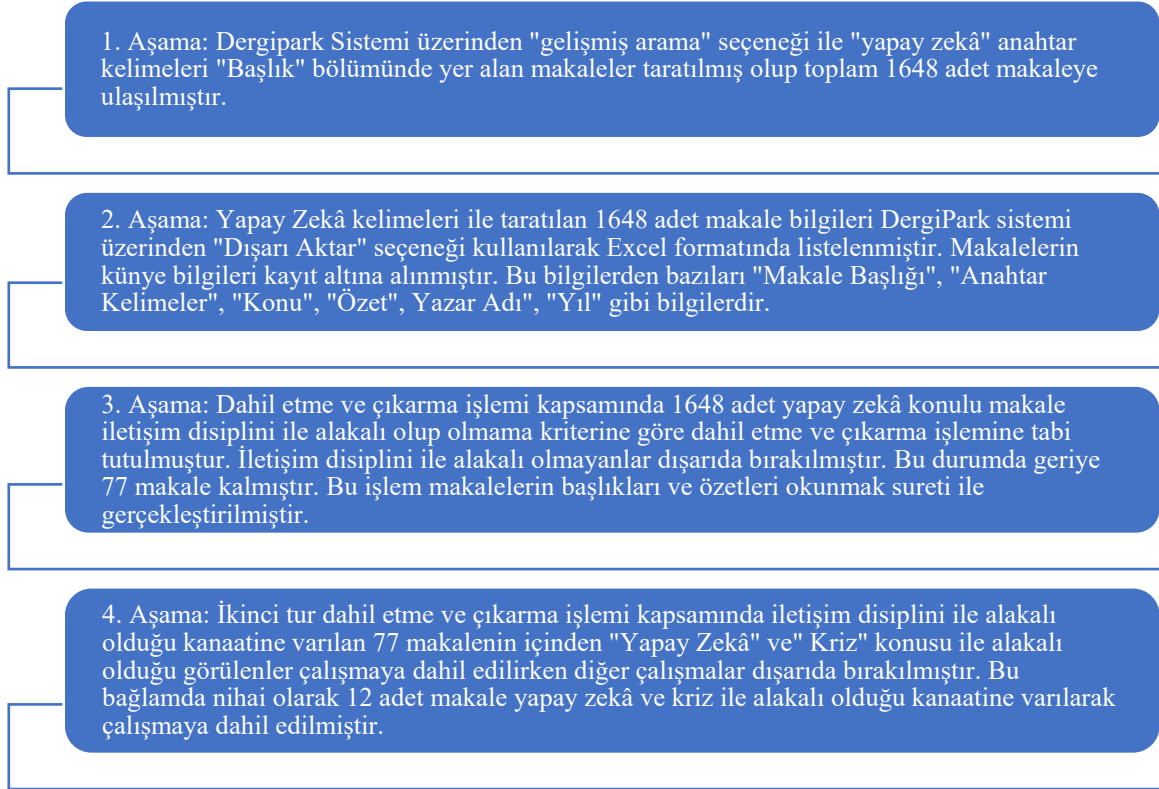
Çalışmanın bu bölümünde Türkçe kaynaklarda YZ ve kriz konusunu birlikte ele alan çalışmalara genel bir bakış sunulmak istenmiştir. Bunun için Türkiye’de DergiPark adı ile bilinen Tübitak Ulakbim çatısı altında yayınlanan akademik hakemli dergiler için elektronik ortamda barınma ve editoryal süreç yönetimi hizmeti sunan platformda yer alan dergiler üzerinde bir bibliyometrik analiz yapılmak istenmiştir.

Büyük hacimli bilimsel verilerin analiz edilmesinde kullanılan popüler ve titiz yöntemlerden biri bibliyometrik analizdir (Donthu vd., 2021, s. 285). Bibliyometrik analiz akademik yayınların çıktılarına dayanarak belirli bir alandaki araştırma eğilimlerini anlamaya yönelik bir araştırma yaklaşımıdır (Alsharif vd., 2020, s. 2949).

Bu çalışmada YZ ve kriz konularında yapılmış akademik çalışmalara genel bir bakış ile iletişim disiplini çerçevesinden ilgili konudaki çalışmaların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada analiz işlemi için DergiPark sayfasının gelişmiş arama sistemi kullanılarak öncelikle YZ konulu makaleler sistemde taranmıştır. Daha sonra taranan bu makalelerden konusu itibarıyla kriz ile alakalı olanlar seçilmiştir. Ardından seçilen makalelerden “iletişim

disiplini” ile alakalı olmayanlar ayıklanmıştır. Son olarak yapay zekâ ve iletişim konusu ile alakalı makalelerin içinde kriz ile alakalı olanlar analiz edilmiştir.

Ele alınan makalelerin DergiPark sistemi üzerinden seçimine ilişkin aşamaların akış şeması aşağıda sunulmuştur:



Görsel 1: DergiPark Sistemi üzerinden makale seçim sürecini gösterir şema

3.1. Veri Analiz Araçları

Çalışmamızda detaylı niteliksel analizler için ağırlıklı olarak Maxqda 22 Programı kullanılırken, makalelerdeki kelimelerin küme analizi için NVivo 14 programı kullanılmıştır. Maxqda Programı görüşme, odak grup, çevrimiçi anket, web sayfası, görsellerden, ses ve video paylaşımlarından, e tablolarından, bibliyografik verilerden yararlanarak nitel ve karma yöntemler için profesyonel veri analizi yazılımıdır (Maxqda.com, 2023). NVivo da QSR International tarafından üretilen görüşmeler, açık uçlu anket yanıtları, dergi makaleleri, sosyal medya ve web içeriği gibi nitel verileri analiz eden bir yazılımdır (Nvivoturkiye, 2023). Maxqda ve NVivo programlarına yüklenen 12 makale çalışmasında elde edilmek istenen analizler uygulanmış ve ilgili tablo ve görseller elde edilmiştir.

3.2. Araştırma Sınırlılıkları

Araştırmamızın kapsamı bağlamında DergiPark sistemine kayıtlı olan makalelerin seçilmesi araştırmamızın sınırlılığı olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmamız için Google Scholar’da (Google Akademik) yer alan çalışmaların dâhil edilmemesi bir sınırlılık olarak görülebilir.

3.3. Bulgular

Aşağıda Tablo 1’de çalışmamızda analiz edilen makalelerin künye bilgileri sunulmuştur.

Tablo 1: Makalelerin künye bilgileri

Yazar/Yazarlar	Makale Adı	Yıl
Selminaz Adıgüzel	Afet Durumlarında Yapay Zekâ Teknolojisi ile Lojistik Yönetimi Örnekleri	2022
Ali Kemal Baltacıoğlu, Ömer Civalek, Bekir Akgöz, Armağan Korkmaz	Deprem Hasarlarının Hızlı Tespitinde Yapay Sinir Ağları Yaklaşımı	2010
Halit Emin Alıcılar, Meltem Çöl	Halk Sağlığında Yapay Zekanın Kullanımı	2021
Ahmet Efe	Yapay Zekanın Toplumsal Sorunlara ve Çözümlere Etkisi: Sayısal Uçurum ve Sömürü Bağlamında Bir Analiz	2022
Uğur Ertoy, Muammer Akçay	Covid-19 Virüsü Salgını ile Mücadelede Büyük Veri Çalışmaları: Çin Örneği	2021
İsmail İşeri, Özkan Aydın, Kaan Tutuk	Müşteri Hizmetleri Yönetiminde Yapay Zekâ Temelli Chatbot Geliştirilmesi	2021
Ümmühan Kaygısız	Siyasal Karar Süreçlerinde Algoritmik Karar Verme: Türkiye’de Kovid 19 Pandemi Sürecinde Yerinde Karar Dönemi Uygulamasına Dair Bir İnceleme	2021
İzzet Kılınç, Aslihan Ünal	Yapay Zekanın Üst Düzey Yönetime Etkileri	2020
Feyza Nehir Öznur Muz, Ali Kılınç, Muhammed Fatih Önsüz	Covid-19 Pandemisinde Yapay Zekanın Kullanımı	2020
Nur Sinem Partigöç	Afet Risk Yönetiminde Yapay Zekâ Kullanımının Rolü	2022
Hasan Söyler, Oktay Kızılkaya	Para Krizlerinin Yapay Zekâ Yöntemleri ile Tahmini: Türkiye Örneği	2018
Çiğdem Tarhan, Ahmet Selçuk Özgür, İlknur Teke, Murat Komesli	Görüntü İşleme Entegre Afet Yönetiminde Yapay Zekâ Yöntemi Olarak Kullanılabilir Mi?	2022

*Birden fazla yazarın olduğu makalelerde yazarlar makalede yer aldığı sırası ile yazılmıştır.

Aşağıda Tablo 2’de makalelerin yayınlama yılları gösterilmiştir. YZ ve kriz ile alakalı çalışmaların yapıldığı tarihlere bakıldığında 12 çalışmadan 8’inin 2021 ve 2022 yıllarında yapıldığı görülmektedir. YZ konusundaki çalışmaların özellikle yakın tarihimizde sayısının artıyor olması bir taraftan YZ’nın yakın zaman teknolojilerinden biri olması ile alakalı iken aynı zamanda her geçen gün YZ konusuna olan ilginin artarak devam ettiğinin bir göstergesi olarak da görülebilir.

Tablo 2: Makalelerin yayınlanma yılları

Yıl	Yayın Sayısı	Yüzde
2010	1	8,33
2018	1	8,33
2020	2	16,67
2021	4	33,33
2022	4	33,33
Toplam	12	100

Çalışmaların DergiPark sistemi üzerindeki konular başlığına bakıldığında bilgisayar yazılımından işletme disiplinine, eğitim alanından halk sağlığına kadar farklı YZ ve kriz konusunun ele alındığı görülmüştür. Bu manada YZ ve kriz iletişimi konusunun multidisipliner bir bakış açısı ile ele alındığı iddia edilebilir.

Tablo 3: Makalelerin konularına göre dağılımı

Konu	Sayı	Yüzde
İşletme	4	33,33
Mühendislik	2	16,67
Halk Sağlığı	2	16,67
Bilgisayar Yazılımı	1	8,33
Yazılım Mühendisliği	1	8,33
Sosyoloji	1	8,33
Eğitim	1	8,33
Toplam	12	100

Aşağıdaki tabloda ilgili makalelerin anahtar kelimeleri tablo halinde sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere çalışmaların bir kısmının afet yönetimi konusu ile alakalı olarak ele alındığı ve afet yönetimde YZ'nın sürece etkisi ile ilgilenildiği görülmüştür. YZ ve kriz ile alakalı bir diğer çalışma sahası da halk sağlığı ve Covid 19 Pandemisi olduğu görülmüştür. Uluslararası literatürle alakalı ilgili bölümde verilen bilgilerden de görülebileceği gibi yabancı kaynakların da ciddi bir bölümü Covid 19 sürecinin yönetiminde YZ kullanımını ele almaktadır. 2020-2022 arasının dünyada Covid 19 Pandemisinin en şiddetli şekilde yaşandığı yıllar olması ve analiz edilen çalışmaların büyük bölümünün 2021-2022 yılında yapılmış olması YZ ve kriz konulu çalışmaların Covid odaklı olması durumunu açıklayan unsurlardan biri olarak düşünülebilir.

Aşağıda Tablo 4'te analiz edilen makalelerin anahtar kelimelere göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 4: Makalelerin anahtar kelimelere göre dağılımı

Anahtar Kelimeler
Yapay sinir ağları, deprem hasarları, betonarme yapılar
Afet Risk Yönetimi, Yapay Zekâ, Kentleşme, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT), Kentsel Dirençlilik
Afet Yönetimi, Yapay Zekâ, Görüntü İşleme, Mobil Uygulama
Algoritmik karar verme, siyasal karar verme, Yerinde karar, Kovid 19, Türkiye
Otomasyon, yapay zekâ, drone, depolama, lojistik, akıllı yollar.
Chatbot, Yapay Zekâ, BertModeli, NLP
Halk Sağlığı, yapay zekâ, büyük veri
Koronavirüs, kovid-19, salgın, büyük veri çalışmaları, yapay zekâ
Salgın, yapay zekâ, pandemi, koronavirüs
Söylem analizi, yapay zekâ, yönetim kurulu, teknolojik değişim
Yapay Sinir Ağları (YSA), Adaptif Ağ Tabanlı Bulanık Çıkarım Sistemi (ANFIS), Finansal Krizler, Para Krizleri
Yapay Zekâ, Sosyal Sorunlar, Sosyalleşme, Teknolojik Etkileşim, Sosyal Yapay Zekâ

Makalelere ilişkin anahtar kelimelere bakıldığında özellikle “afet”, “afet yönetimi”, “afet risk yönetimi” gibi kavramların olduğu görülmüştür. Bu da YZ ve kriz konusunun özellikle afet yönetimi bağlamında ele alındığının bir göstergesidir. Yine “Covid 19”, “halk sağlığı”, “salgın” kavramları da çalışmaların önemli bir bölümünün YZ ve kriz konusunun sağlık alanı özelinde ele alındığının bir göstergesi olarak okunabilir.

Aşağıda Tablo 5’te makalelerde verileri toplamak için kullanılan teknikler sunulmuştur:

Tablo 5: Makalelerde kullanılan teknikler

Makalede Kullanılan Teknik	Sayı	Yüzde
Literatür Taraması	4	33,33
Vaka Analizi	3	25,00
Model Önerisi	2	16,67
Söylem Analizi	1	8,33
Deneysel Çalışma	1	8,33
Yapay Sinir Ağı Uygulaması	1	8,33
Toplam	12	100

Tabloda görüldüğü üzere makalelerde en çok tercih edilen veri toplama tekniği literatür taraması olmuştur. YZ ile alakalı olarak literatürde var olan çalışmalardan yola çıkarak YZ’nın farklı uygulama alanlarında nasıl kullanılabileceği hakkında çıkarımlar yapıldığı görülmüştür. Literatür taramasından sonra ikinci en sık kullanılan teknik “vaka analizi” olarak karşımıza çıkmaktadır. YZ teknolojilerinin çeşitli olaylar karşısında nasıl kullanılacağı kimi zaman bir ülke özelinde kimi zaman da bir örnek olay bağlamında ele alınmıştır. Bunun yanı sıra deneysel çalışma ve yapay sinir ağı uygulaması gibi tekniklerin de kullanıldığı görülmüştür.

Kelime bulutunda görüldüğü üzere “yapay”, “veri”, “afet”, “zekâ”, “karar”, “yönetim”, “acil”, “artificial”, “Covid-19”, “sağlık” gibi kelimeler öne çıkmaktadır. Makalelerde özellikle YZ ve afet bağlamında çalışmalar yapıldığı için bu kelimelerin çıkması doğal bir sonuç olarak görülebilir. Bunun yanında YZ ve sağlık ile alakalı kavramların sıklıkla geçmesi de makalelerin YZ ve Covid 19 Pandemisi konularında yoğun çalışıldığı izlenimini oluşturmaktadır.

Aşağıda Tablo 7’de Maxqda 22 Programı ile elde edilen makalelerde en sık geçen 50 kelimenin sıklıkları tablo halinde verilmiştir:

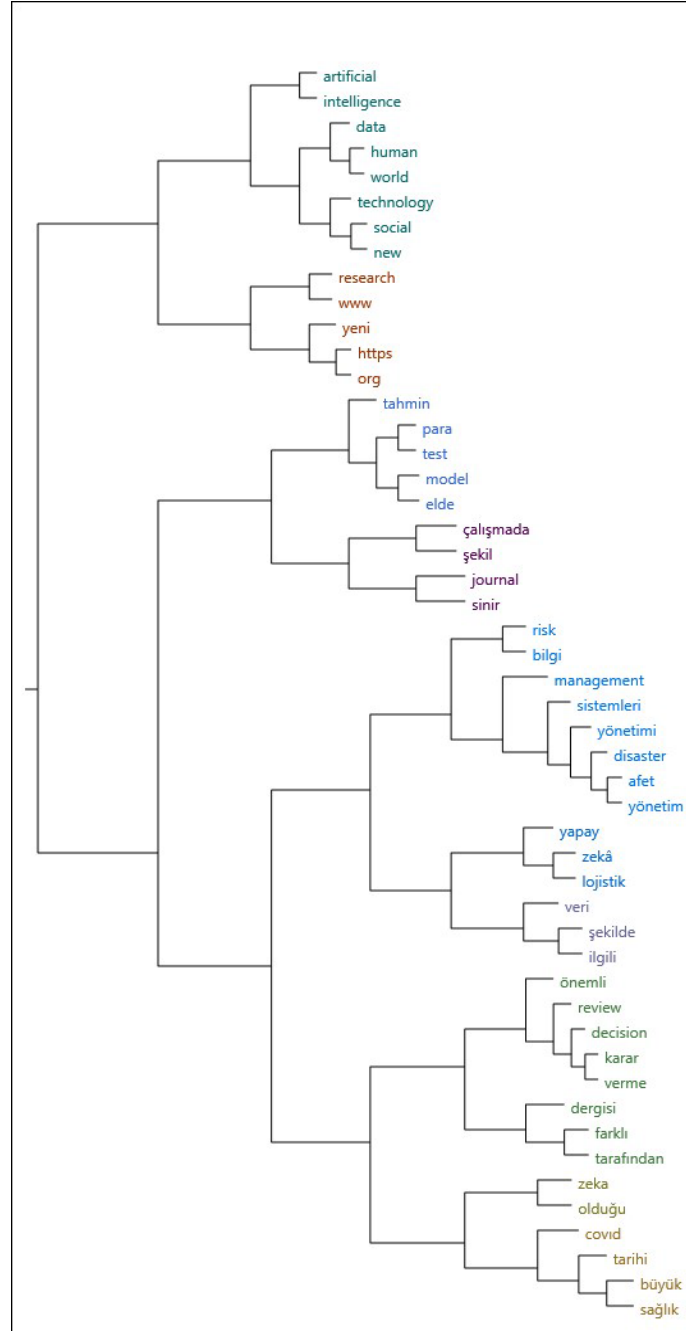
Tablo 7: En sık geçen 50 kelime listesi

Sıra	Sözcük	Sıklık	Sıra	Sözcük	Sıklık
1	Yapay	410	26	Verme	79
2	Veri/data	392	27	Yeni	77
3	AI	354	28	Farklı	75
4	Afet	324	29	Her	75
5	Zekâ	295	30	Tahmin	75
6	Karar	230	31	New	72
7	Artificial	177	32	Yönetim	72
8	Intelligence	164	33	Chatbot	68
9	Social	146	34	Sinir	68
10	Büyük	140	35	www	68
11	Research	136	36	Human	67
12	Model	135	37	Review	67
13	Yönetimi	135	38	Yüksek	67
14	Sağlık	124	39	Algoritmik	66
15	Technology	112	40	Systems	66
16	Risk	108	41	Test	65
17	Covid-19	104	42	World	65
18	Disaster	103	43	Erişim	64
19	Önemli	101	44	Sosyal	64
20	Türkiye	100	45	Şekil	64
21	Bilgi	95	46	Uygulama	64
22	Lojistik	95	47	Analiz	63
23	Management	95	48	Kullanılan	63
24	Çalışmada	81	49	Tüm	61
25	Sistemleri	80	50	Sistemi	60

Araştırmamızda ele alınan 12 makale Maxqda Programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Programa yüklenen makalelerde en sık geçen 50 kelime analiz edilmiştir. Kelime analizi esnasında tek başına bir anlam ifade etmeyen ve/veya gibi, olarak, ama, esnasında, yani vb. ifadeler sayım dışı tutularak veri seti daha anlamlı hale getirilmek istenmiştir. Yine çalışmalarda kullanılan kaynaklara atıf yapılmak için metin içinde ve kaynakçada geçen 2019,

2020, 2021 gibi tarihler de sık geçen kelime analizinde hariç tutulmuştur. Tabloda görüldüğü üzere “yapay”, “veri/data”, “AI (Artificial Intelligence)”, “afet”, “karar”, “social” gibi kelimeler sıklıkla geçen kelimeler olarak öne çıkmışlardır. Maxqda programı ile kelimelerin metinlerde hangi kavramlarla beraber geçtiğine bakıldığında afet kelimesinin genellikle “afet yönetim sistemi”, “afet lojistiği”, “afet risk yönetimi” gibi kavramlarla beraber kullanıldığı görülmüştür. Yine sık geçen kelimelerden olan “karar” kelimesine bakıldığında makalelerde genellikle “karar destek sistemleri”, “karar süreçleri”, “karar verme teknolojileri” gibi kavramlarla beraber kullanıldığı görülmüştür. Sık geçen kelimelerde “veri” kelimesinin “veri ambarı”, “veri madenciliği”, “veri güvenliği”, “veri analizi” gibi kavramlarla beraber kullanıldığı görülmüştür.

Aşağıda NVivo programı aracılığıyla küme analizi şeklinde analiz edilen 12 makaledeki kelimelerin kümelenmesi sayesinde hangi kelimelerin hangi kelimelerle birlikte kullanıldığına açıklık getirilmek istenmiştir. Bilindiği gibi küme analizi aynı grup içerisinde yer alan verilerin benzerliklerine göre gruplara/kümelere ayrılarak incelenmesine imkân tanımaktadır. Böylece bir konu ile alakalı çalışmalarda konunun hangi kelime grupları etrafında ele alındığı ve hangi kavramların hangi kavramlarla ilişkili olarak sunulduğu konusunda araştırmacıya fikir sağlamaktadır.



Görsel 3: Makalelerdeki kelimelerin küme analizi şeklinde gösterimi

Yukarıdaki küme analizi çıktısına bakıldığında “artificial, “intelligence”, “data”, “human”, “world”, “technology”, “social”, “new”, kelimelerinin bir küme halinde birbiri ile ilintili olarak kullanıldığı görülmüştür. Bir diğer kümeye bakıldığında ise “risk”, “bilgi”, “management (yönetim)”, “sistem”, “yönetim”, “disaster”, “afet” kavramlarının birbiri ile ilintili şekilde kullanıldığı görülmüştür. Çalışmamızın daha önceki bölümlerinde de YZ ve kriz konusunun gerek uluslararası gerek Türkçe literatürde afet yönetimi çerçevesinde ele alındığı görülmüştü. Bu manada küme analizi çalışmasından da daha önceki bulgularımızla örtüşen sonuçlara varılması çalışmamızın tutarlılığı açısından önemli bir bulgudur. Bir diğer

kümede de “zekâ”, “Covid”, “sağlık” kavramlarının birbiri ile ilintili şekilde yer aldığı görülmüştür. Bu durum da yine çalışmamızın daha önceki bölümlerinde örneklerde görüleceği gibi özellikle yabancı literatürde Covid 19 Pandemisi esnasında YZ uygulamalarının kullanımı yoğun şekilde akademik araştırmaların konusu yapılmıştır. Bu bağlamda Türkiye’deki makalelerde de Covid ve YZ uygulamalarına yönelik çalışmaların varlığı yine çalışmamızın uluslararası literatür ile Türkiye’deki literatürün benzerliği açısından önemli bir gösterge olarak görülebilir.

Aşağıda çalışmamızda analiz edilen makalelerin kaynakçalarında bulunan eserlere ilişkin analizler sunulmuştur. Analizi yapılan 12 makalede toplam 346 ayrı kaynağa atıf yapıldığı görülmüştür. Bu kaynaklar türlerine göre aşağıda Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8: Atıfların türüne göre dağılımı

Tür	Sayı	Yüzde
İnternet Sitesi	34	9,83
Kitap	60	17,34
Konferans Bildirisi	35	10,12
Dergi	214	61,85
Tez	3	0,87
Genel Toplam	346	100

Tabloda görüldüğü üzere analiz edilen makalelerde en çok atıf yapılan kaynak türü %63'lük oran ile bilimsel dergiler olurken ikinci sırada %18'lik oranla kitaplar ardından da konferans bildirisi ve internet siteleri gelmektedir. En az atıf yapılan kaynak türü yaklaşık %1'lik oranla lisansüstü tezler olmuştur.

Aşağıda Tablo 9’da 346 atıf yapılan kaynak içinde en çok atıf yapılan ilk 10 kaynağın hangi yıllarda yazıldığı sunulmuştur.

Tablo 9: Atıf yapılan eserin yılına göre en çok atıf yapılan ilk 10 yıl

Yıl	Sayı	Yüzde
2020	73	21,10
2019	43	12,43
2018	38	10,98
2017	34	9,83
2016	22	6,36
2015	13	3,76
2021	13	3,76
2011	8	2,31
1998	7	2,02
2014	7	2,02

Tabloya bakıldığında en çok atıf yapılan kaynakların yaklaşık % 21’inin 2020 yılı, %12’sinin 2019 yılı, %11’inin 2018 yılı, %10’unun 2017 yılında yazıldığı görülmüştür. Yüzde olarak bakıldığında tüm atıf yapılan kaynakların yaklaşık %55’i 2017-2020 yılları arasında yazılan kaynaklardan oluşmaktadır. Bu bağlamda YZ ve kriz konusunun özellikle 2017 yılından bu yana daha çok ele alındığı sonucu ortaya çıkmıştır. Bu da YZ teknolojilerinin son yıllarda hızla gelişim göstermesi ile ilişkilendirilebilir.

Aşağıda Tablo 10’da makalelerde atıf yapılan kaynakların türleri ve dillere göre dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 10: Atıf yapılan kaynakların dile göre dağılımı

Dil	İnternet Sitesi	Kitap	Konferans Bildirisi	Makale	Tez	Genel Toplam
İngilizce	28	43	24	189	0	285
Türkçe	6	17	11	25	3	62
Genel Toplam	34	60	35	214	3	346

Tabloda görüldüğü gibi 346 kaynaktan 285’i İngilizce olup 62’si Türkçe’dir. Atıf yapılan makalelerin 189’u İngilizce, 25’i Türkçe, kitapların 43’ü İngilizce, 17’si Türkçe’dir. Bu sayılara göre YZ ve kriz konulu çalışmaların %82’si İngilizce, %18’i Türkçe’dir.

SONUÇ

Çalışmamız kapsamında yapmış olduğumuz YZ ve kriz ile alakalı literatür taramasında uluslararası literatürde YZ ve kriz bağlamında yapılan çalışmaların yoğun şekilde Covid 19 Pandemisi ve YZ kullanımı konusunda olduğu bunun yanında YZ ile kriz konusunun “afet yönetimi” bağlamında da sıklıkla çalışıldığı görülmüştür. Afet ve Covid konusu dışında diplomatik kriz ve ekonomik kriz durumlarında da YZ kullanımı konusunda çalışmalar yapıldığı görülmüştür.

Türkiye’de YZ ve kriz konulu çalışmalara bakmak için DergiPark Sistemi’nde erişime açık olan akademik, hakemli bilimsel dergilerde YZ konulu 1648 adet makale taranmıştır. Bu makalelerin sadece 12 tanesinin iletişim bilimleri bağlamında YZ ve kriz konusu bağlamında çalışıldığı görülmüştür. YZ ve kriz konulu çalışmaların az sayıda olması (12 adet) düşündürücü bir durumdur.

Türkiye’de yapılan çalışmaların konularına bakıldığında yurtdışı ile paralellik arz ettiği görülmüştür. Türkiye’deki YZ ve kriz konulu çalışmalarda yurtdışında olduğu gibi YZ-Covid ve sağlık konusuyla beraber YZ ve afet yönetimi bağlamında konunun ele alındığı görülmüştür. Bunların yanında YZ’nın müşteri hizmetleri, para krizleri ve üst düzey yönetime etkileri bağlamında da ele alındığı görülmüştür.

Partigöç (2022) çalışmasında kentsel planlama bağlamında vatandaşların afet risk yönetimi çerçevesinde güvenli fiziksel çevrelerde yaşayabilmeleri için YZ teknolojilerinden yararlanılmasının yerel yönetimler tarafından önceliklendirilmesine vurgu yapmıştır (s. 409). Adıgüzel’e (2022) göre YZ teknolojileri afet durumlarında insansız araçlar, otomasyon

sistemleri, nesnelerin interneti gibi teknolojiler sayesinde özellikle lojistik süreçlerinde mal ve can kayıplarının önleneceğini yine afet lojistiğinde yaşanan yanlış, yetersiz, eksik malzemelerin taşınması gibi sorunların önüne geçilebileceği iddia edilmiştir (s. 66). Baltacıoğlu ve diğerleri (2010) deprem hasarlarının hızlı tespiti gibi konularda yapay sinir ağları gibi YZ uygulamalarının yeni durumlara adaptasyon ve esnek hiyerarşik yapıları sayesinde afet zamanlarında öne çıkabileceğini iddia etmiştir (s. 26). Tarhan ve diğerlerine (2022) göre bir afet anında ve sonrasında YZ uygulamaları aracılığıyla toplanan verilerin çok hızlı ve direkt olay yerinden aktarılması afet yönetimini kolaylaştıracaktır (s. 127).

Muz ve diğerlerine (2020) göre YZ uygulamaları Covid 19 Pandemisi benzeri salgınlarda sağlık çalışanlarının iş yükünü azaltmak için kullanılabileceği iddia edilmiştir. YZ sayesinde yapılacak veri analizleri ile salgınlar sırasındaki sağlık verilerinin güncel tutulabileceği ifade edilmiştir (s. 182). Ertoy ve Akçay'a (2021) göre Covid 19 Pandemisi sırasında Çin'de YZ uygulamaları sayesinde sağlık hizmetleri sektöründe hastalıkların teşhisi ve hastane yönetimi konusunda son derece başarılı örnekler söz konusuysen aynı zamanda YZ uygulamalarının kullandığı veriler kişisel verilerin korunmasında çeşitli sorunları da beraberinde getirmiştir (s. 12). Alıcılar ve Çöl'e (2021) göre YZ uygulamalarının halk sağlığı alanında umut ve heyecan verici olduğu olmakla beraber insan sağlığı gibi hata yapmanın kabul edilemeyeceği bir sektörde diğer sektörler kadar hızlı ilerlemeyebilir (s. 156). Kaygısız'a (2021) göre Covid 19 pandemisinde YZ uygulamalarının yaptıklarına bakılarak YZ teknolojilerinin insanların karar verme süreçlerinde önemli düzeyde katkıları olabilir (s. 794).

İşeri ve diğerleri (2021) müşteri hizmetlerinde YZ temelli chatbot (sohbet robotu) uygulamasının başarılı sonuçlar elde ettiğini ve bu alanda YZ'nin ciddi katkılar sağladığını iddia etmişlerdir (s. 365). Söyler ve Kızılkaya'ya (2018) göre ülkelerin yaşaması muhtemel para krizlerinin YZ yöntemleri ile tahmini mümkündür ve YZ uygulamaları bu konuda başarılı sonuçlar vermiştir (s. 661). Efe'ye (2022) göre kamu yönetiminde idari karar alma aşamalarında hepsi bir arada sistemlerin varlığı dolayısıyla YZ uygulamaları krizlerin yönetiminde destekleyici bir unsur olarak görülebilir (s. 122). Kılınç ve Ünal'a (2020) göre YZ uygulamaları hakkında insanların bir kısmının iyimser görüşleri varken diğer kısmının ise kötümser yorumları vardır. Kötümser yorumlar arasında YZ uygulamalarının insanların işini elinden alacağından başlayıp 3. Dünya Savaşı'nın tetikleyicisi olabileceğine kadar farklı görüşler vardır (s. 15).

Her geçen gün kabiliyetlerini geliştiren YZ uygulamalarının kriz iletişimi ve yönetimi konusunda mutlaka önemli katkıları olacağını düşünüyor ve araştırmacıların bu konuya daha fazla eğilmelerini umut ediyoruz. Özellikle YZ ve kriz iletişimi konusunun multidisipliner bir bakış açısı ile bilişim sistemleri, bilgisayar mühendisliği, yönetim bilimi ve iletişim bilimi dallarında çalışan akademisyenlerce ortak çalışılmasının alana önemli katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

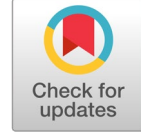
KAYNAKÇA

- Adıgüzel, S. (2022). Afet durumlarında yapay zekâ teknolojisi ile lojistik yönetimi örnekleri. *Akademik İzdüşüm Dergisi*, 7(1), 47-70.
- Albrecht, S. (1996). *Crisis Management for Corporate Selfdefense: How to Protect Your Organization in a Crisis How to Stop a Crisis Before It Starts*. AMACOM Books.
- Alicılar, H. E., & Çöl, M. (2021). Halk sağlığında yapay zekanın kullanımı. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 47(1), 151-158. <https://doi.org/10.32708/uutfd.891274>
- Ali, M., & Wood-Harper, T. (2022). Artificial intelligence (ai) as a decision-making tool to control crisis situations. *İçinde Future role of sustainable innovative technologies in crisis management* (ss. 71-83). IGI Global.
- Alsharif, A., Salleh, N. Z., & Baharun, R. (2020). Bibliometric analysis. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 98(15), 2948-2962.
- Aziki, A., & Fadili, M. H. (2022). Highlighting artificial intelligence roles in business area Amid the COVID-19 crisis. *Procedia Computer Science*, 203, 450-455. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.07.060>
- Baltacıoğlu, A. K., Civalek, Ö., Akgöz, B., & Korkmaz, A. (2010). Deprem hasarlarının hızlı tespitinde yapay sinir ağları yaklaşımı. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 1(1), 22-27.
- Bjola, C. (2022). *Artificial intelligence and diplomatic crisis management: Addressing the ‘fog of war’* (ss. 1-19). Oxford: Working Paper.
- Conges, A., Breard, L., Patruno, W., Ouro-Sao, A., Salatge, N., Fertier, A., Lauras, M., Graham, J., & Benaben, F. (2023). Situational awareness and decision-making in a crisis situation: A crisis management cell in virtual reality. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 97, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.104002>
- Coombs, T., & Holladay, S. J. (2010). *The Handbook of crisis communication*. (T. Coombs & S. Holladay, Ed.). Wiley Blackwell.
- Coombs, W. T. (2004). Impact of past crises on current crisis communication: Insights from situational crisis communication theory. *The Journal of Business Communication*, 41(3), 265-289.
- Craglia, M., de Nigris, S., Gomez-Gonzalez, E., Gomez, E., Martens, B., Iglesias Portela, M., Vespe, M., Schade, S., Micheli, M., & Kotsev, A. (2020). *Artificial intelligence and digital transformation: Early lessons from the COVID-19 crisis* (s. 59) [Bilimsel Politika Raporu]. Publications Office of the European Union Luxemburgo. <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC121305>
- Çebi, S. (2017). *Afetlerde risk ve kriz yönetimi*. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Dayton, B. W., Li, X., & Wicker, W. L. (2013). *Crisis and disaster management in the United States: research, methods, analysis, and findings*.
- Devlin, E. S. (2007). *Crisis management planning and execution*. Auerbach Publications Taylor & Francis Group.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>

- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M. M., Dennehy, D., Metri, B., Buhalis, D., Cheung, C. M. K., Conboy, K., Doyle, R., Dubey, R., Dutot, V., Felix, R., Goyal, D. P., Gustafsson, A., Hinsch, C., Jebabli, I., ... Wamba, S. F. (2022). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 66, 1-47. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542>
- Efe, A. (2022). Yapay zekâ ortamındaki dijital kamu yönetiminin yol haritası. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, 4(1), 99-130.
- Eismann, K., Posegga, O., & Fischbach, K. (2021). Opening organizational learning in crisis management: On the affordances of social media. *Journal of Strategic Information Systems*, 30, 1-23.
- Ertoý, U., & Akçay, M. (2021). Covid-19 Virüsü salgını ile mücadelede büyük veri çalışmaları: çin örneği. *Journal of Science, Technology and Engineering Research*, 2(2), 4-14. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4718425>
- Farrokhi, A., Shirazi, F., Hajli, N., & Tajvidi, M. (2020). Using artificial intelligence to detect crisis related to events: Decision making in B2B by artificial intelligence. *Industrial Marketing Management*, 91, 257-273.
- Fearn-Banks, K. (2011). *Crisis communications: A Casebook approach, fourth edition*. Routledge Taylor and Francis Group. www.routledge.com/textbooks/fearn-banks.
- Gecikli, F., Erciş, M. S., & Okumuş, M. (2016). Kurumsal itibarın bileşenleri ve parametreleri üzerine deneysel bir çalışma: Türkiye'nin öncü kurumlarından biri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(4), 1549-1562.
- Goh, O. S., & Fung, C. C. (2005). Automated knowledge extraction from internet for a crisis communication portal. *Fuzzy Systems and Knowledge Discovery*, 1226-1235.
- Google Akademik. (2023). *Google Akademik (Google Scholar)* [Software]. https://scholar.google.com/scholar?q=%22artificial+intelligence%22+and+%22crisis%22&hl=tr&as_sdt=0,5&as_rr=1
- Gökçe, M. (2023). *Yapay zeka geleceği şekillendiren teknoloji*. https://www.academia.edu/104882064/Yapay_Zeka_Gelece%C4%9Fi_%C5%9Eekillendiren_Teknoloji
- Imran, M., Castillo, C., Lucas, J., Meier, P., & Rogstadius, J. (2014). Coordinating human and machine intelligence to classify microblog communications in crises. *Proceedings of the 11th International ISCRAM Conference*, 1-10.
- İşeri, İ., Aydın, Ö., & Tutuk, K. (2021). Müşteri hizmetleri yönetiminde yapay zeka temelli chatbot geliştirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 29, 358-365. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1025380>
- Karaağaç, T. (2014). Kriz yönetimi ve iletişim. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 49, 117-132. <https://doi.org/10.17124/iusbf.58271>

- Kaygısız, Ü. (2021). Siyasal karar süreçlerinde algoritmik karar verme: Türkiye’de Kovid 19 pandemi sürecinde yerinde karar dönemi uygulamasına dair bir inceleme. *Turkish Academic Research Review*, 6(2), 772-797. <https://doi.org/10.30622/tarr.891772>
- Khalil, K. M., Abdel-Aziz, M., Nazmy, T. T., & Salem, A.-B. M. (2008). The role of artificial intelligence technologies in crisis response. *arXiv preprint arXiv:0806.1280*.
- Kılınç, İ., & Ünal, A. (2020). Yapay zekânın üst düzey yönetime etkileri. *Nitel Sosyal Bilimler*, 2(1), 1-18.
- Li, G., Wang, J., & Wang, X. (2023). Construction and path of urban public safety governance and crisis management optimization model integrating artificial intelligence technology. *Sustainability*, 15(9), 1-19.
- Loukis, E. N., Maragoudakis, M., & Kyriakou, N. (2020). Artificial intelligence-based public sector data analytics for economic crisis policymaking. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 14(4), 639-662.
- Malumatfurus.org. (2015). *Kriz kelimesinin Çince de fırsat anlamına geldiği iddiası doğru değil*. <https://www.malumatfurus.org/cince-krizin-anlami-ve-kose-yazarlarimiz/>
- Maxqda.com. (2023). *Maxqda.com*. <https://www.maxqda.com/tr>
- Muz, F. N. Ö., Kılınç, A., & Önsüz, M. F. (2020). Covid 19 pandemisinde yapay zekânın kullanımı. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, 5, 178-183. <https://doi.org/10.35232/estudamhsd.798676>
- Nunavath, V., & Goodwin, M. (2018). *The role of artificial intelligence in social media big data analytics for disaster management-initial results of a systematic literature review*. 1-4. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8636388/?casa_token=nPXjd-BE2L4AAAAA:idqRgA9jpDOLgNDIZp_DnNSHJ7anZILmk137CAgklnhNQ0egFj1k5ugydxsXqazPT4X18T4jlAY
- Nvivoturkiye. (2023). *Nvivo Türkiye*. <https://www.nvivoturkiye.com/hakkimizda/>
- Olsson, E. K. (2014). Crisis communication in public organisations: Dimensions of crisis communication revisited. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 22(2), 113-125. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12047>
- Orben, A. (2020). Teenagers, screens and social media: A narrative review of reviews and key studies. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 55, 407-414.
- Oxford Sözlük. (2023). Crisis. İçinde *OxfordLearnersDictionaries*. Oxford. <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>
- Partigöç, N. S. (2022). Afet risk yönetiminde yapay zekâ kullanımının rolü. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 15(4), 401-411. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.1067831>
- Pizzi, G., Scarpi, D., & Pantano, E. (2021). Artificial intelligence and the new forms of interaction: Who has the control when interacting with a chatbot? *Journal of Business Research*, 129, 878-890.
- Powers, C. J., Devaraj, A., Ashqeen, K., Dontula, A., Joshi, A., Shenoy, J., & Murthy, D. (2023). Using artificial intelligence to identify emergency messages on social media during a natural disaster: A deep learning approach. *International Journal of Information Management Data Insights*, 3(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ijime.2023.100164>
- Saroj, A., & Sukomal, P. (2020). Use of social media in crisis management: A survey. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 48, 1-19.

- Söyler, H., & Kızılkaya, O. (2018). Para krizlerinin yapay zekâ yöntemleri ile tahmini: Türkiye örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 649-666. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.347202>
- Špoljarić, A. (2021). Managing crisis communication via social media. *Our Economy*, 67(1), 23-32.
- Su, Z., McDonnell, D., Bentley, B. L., He, J., Shi, F., Cheshmehzangi, A., Ahmad, J., & Jia, P. (2021). Addressing biodisaster X threats with artificial intelligence and 6G technologies: Literature review and critical insights. *Journal of medical Internet research*, 23(5), 1-16.
- Sun, W., Bocchini, P., & Davison, B. D. (2020). Applications of artificial intelligence for disaster management. *Natural Hazards*, 103, 2631-2689.
- Swanson, T., Zelner, J., & Guikema, S. (2022). COVID-19 has illuminated the need for clearer AI-based risk management strategies. *Journal of Risk Research*, 25(10), 1223-1238. <https://doi.org/10.1080/13669877.2022.2077411>
- Tarhan, Ç., Özgür, A. S., Teke, İ., & Komesli, M. (2022). Görüntü işleme entegre afet yönetiminde yapay zekâ yöntemi olarak kullanılabilir mi? *Journal of Research in Business*, 7(1), 116-131. IMISC2021 Special Issue. <https://doi.org/10.54452/jrb.1025382>
- Taylor and Francis Online. (2023). *Taylor and Francis Online* [Software]. <https://www.tandfonline.com/action/doSearch?AllField=artificial+intelligence+and+crisis>
- Teyit.org, & Karatabanoğlu, S. (2022). Çince “kriz” kelimesinin fırsat anlamına geldiği iddiası. <https://teyit.org/analiz/cince-kriz-kelimesinin-firsat-anlamina-geldigi-iddiasi>
- Tutar, H. (2007). *Kriz ve stres ortamında yönetim* (İkinci Baskı). Hayat Yayıncılık İletişim Eğitim Hizmetleri.
- Türk Dil Kurumu. (2005). *Kriz. İçinde Türkçe Sözlük*. Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Tüz, M., Haşit, G., İpçioğlu, İ., & Suher, İ. K. (2013). *Kriz iletişimi ve yönetimi* (G. Haşit, Ed.). Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Wang, L., Schuetz, C. G., & Cai, D. (2021). Choosing response strategies in social media crisis communication: An Evolutionary game theory perspective. *Information & Management*, 58(6), 1-20. <https://doi.org/10.1016/J.IM.2020.103371>
- Weber, P., & Noizet, G. (2018). *Artificial intelligence: An approach for decision-making in crisis management* [Master's Thesis]. Umea University.
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2018). Artificial intelligence and the public sector applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596-615. <https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498103>
- Yong-Min, L., Bi-Wu, X., & Ping-Bo, L. (2009). *Constructing a crisis response system using artificial intelligent strategy*. 129-132. <https://doi.org/10.1109/ICNDS.2009.38>
- Zhu, L., Chen, P., Dong, D., & Wang, Z. (2022). Can artificial intelligence enable the government to respond more effectively to major public health emergencies? Taking the prevention and control of Covid-19 in China as an example. *Socio-Economic Planning Sciences*, 80, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101029>



Metaverse'ün Dijital Ekosistem İçerisindeki Yerinin Tarihsel, Kuramsal ve Teknolojik Açından İncelenmesi

Bülent İSTANBULLU, Marmara Üniversitesi, İletişim Fakültesi Doktora Araştırmacısı, bulentistanbullu057@gmail.com, 0009-0008-6613-3400

ÖZ

Küreselleşme ve teknolojik gelişmeler tüketim kültürünün yaygınlaşmasına, bireylerin belirli kalıplarda düşünme ve hareket etmesine neden olmuştur. Sürekli büyüyen ve gelişen yeni iletişim teknolojileri Metaverse ve bileşenlerini ortaya çıkarmış ve pratik hayatta bireylerin kullanımına sunulmuştur.

Metaverse teknolojisini oluşturan ve birçok alanda kullanılmaya başlayan sanal gerçeklik, hiper gerçeklik, artırılmış gerçeklik gibi teknolojiler bireylerin gerçeklik algısını şekillendirerek yapay gerçeklik ve gerçeklik arasındaki çizgiyi bulanıklaştırmıştır. Böylece gerçek ile simülasyon arasındaki farkın, belirginliğin ortadan kalkmasıyla ya da minimize olmasıyla Metaverse evreninin sunduğu sanal dünya ilgi görmeye başlamıştır.

Üç boyutlu ve bir çok sanal evrenden oluşan Metaverse olgusu; bireylere oyun iş, ticaret, eğitim, sanat, eğlence, pazarlama gibi yeni deneyimler sunmakla birlikte iletişim paradigmasına da yeni bir boyut kazandırmıştır. Metaverse'te gerçekleştirilen aktivitelerin mevcut iletişim teknolojileri ve sosyal medya platformlarıyla da entegre olarak gelişme gösterdiği görülmekte ve gelecekte bireylerin yaşam pratiklerinde önemli değişimlere neden olacağı değerlendirilmektedir.

Bu çalışmanın amacı; Metaverse ile hayatımıza giren yeni iletişim kurma biçimleri, bu evrenin bireyleri nasıl etkilediği, Metaverse'ün dijital dünyadaki yeri değerlendirilecektir. Bu bağlamda Metaverse olgusu iletişim kuramları bağlamında felsefi açıdan tartışılacak olup ekosistemi oluşturan bileşenlere kavramsal, tarihsel ve teknik açıdan açıklamalar getirilecektir.

Anahtar Kelimeler : Dijital Ekosistem, Metaverse, Medya, İletişim, Sanal Gerçeklik

Historical, Theoretical and Technological Examination of the Place of Metaverse in the Digital Ecosystem

ABSTRACT

Globalization and technological developments have caused the consumption culture to become widespread and individuals to think and act in certain patterns. New communication technologies that are constantly growing and developing have revealed the Metaverse and its components and are made available to individuals in practical life. Technologies such as virtual reality, hyper reality, and augmented reality, which constitute the Metaverse technology and have begun to be used in many areas, have blurred the line between artificial reality and reality by shaping individuals' perception of reality. Thus, as the difference between reality and simulation has disappeared or has



been minimized, the virtual world offered by the Metaverse universe have begun to attract attention.

Metaverse phenomenon, which consists of three-dimensional and many virtual universes; have offered individuals new experiences such as games, business, commerce, education, art, entertainment and marketing, and also have added a new dimension to the communication paradigm. It is seen that the activities carried out in Metaverse are developing in integration with existing communication technologies and social media platforms, and it is evaluated that they will cause significant changes in the life practices of individuals in the future.

The purpose of this study is to evaluate the new forms of communication that have entered our lives with Metaverse, how this universe affects individuals, and Metaverse's place in the digital World. In this context, the Metaverse phenomenon will be discussed philosophically in the context of communication theories, and conceptual, historical and technical explanations will be given to the components that make up the ecosystem.

Keywords : Digital Ecosystem, Metaverse, Media, Communication, Virtual Reality

GİRİŞ

Web 3.0 teknolojisi üzerine inşa edilen “Metaverse” kavramını son zamanlarda sıklıkla duymaya başladık. Kavram ilk olarak 1992 yılında Neal Stephons’ın Snow Crash romanıyla hayatımıza girdi. 2021 yılında ise Mark Zuckerberg’in sahibi olduğu Facebook, Instagram ve Watsapp’ın çatı şirketinin isminin ‘Meta’ olarak değiştirilmesiyle kavram yeniden dünya gündemine girmiş oldu.

Üç boyutlu deneyimler sunan ve birçok sanal evrenden oluşan evren bireylere/kurumlara oyun, iş, ticaret, eğitim, sanat, eğlence, pazarlama gibi farklı alanlarda yeni deneyimler sunmaktadır. Fiziksel dünyanın bir temsili niteliğindeki bu yeni evren, birçok çevrimiçi faaliyete imkân sağlamakta ve bireylerin yaşam pratiklerinde önemli değişimlere neden olacağı değerlendirilmektedir. Bununla birlikte global markalar için daha interaktif ve sınırsız bir pazar alanı oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın problemi bilgi ve iletişim teknolojilerinin günümüzde ortaya çıkardığı Metaverse’ün dijital ekosistem içerisindeki sosyal, teknolojik ve ekonomik rolü incelenecektir. Bununla birlikte Metaverse kavramının tarihsel süreci ele alınacak ve teknik verilerle birlikte teorik bir perspektif de geliştirilerek düşünürlerin felsefi bakış açıları çerçevesinde değerlendirilecektir.

1. İLETİŞİM KURAMLARI BAĞLAMINDA METAVERSE

Küreselleşme ile birlikte küresel enformasyon ve ağ teknolojilerinin gelişimi bireyler, kurumlar, devletler arasında yaşanan etkileşimin artmasına neden olmuş ve bir bütünleşme süreci ortaya çıkmıştır. Yaşadığımız çağda mekân kavramı farklı bir boyut kazanmış, siber mekânda bedenler önemini kaybetmiş ama bireylerin hayatında sanal ve siber mekânlar vazgeçilmez hale gelmiştir. Böylece kitle iletişim araçları ve dijitalleşme ile birlikte yeni bir

kültürel form oluşmuş metalaşan yeni kültür anlayışı bireylerin günlük pratik normları haline gelmiştir.

Bu tablo kitle iletişim teknolojilerinin sayısı, çeşitliliği ve fonksiyonelliği gibi unsurlarla yakından ilgilidir. Dijital teknolojilerin gelişimiyle durağan ya da hareketli görüntülerin daha berrak, canlı ve estetik görünebilmesi, içeriğin iyileştirilebilmesi, değiştirilebilmesi gerçeğin kendisinden (öznenen) daha güzel görünmesini sağlamaktadır. Bu durum bireylerin ilgisini çekmekte, insanları aynı formda düşünmeye ve hareket etmeye yönlendirmektedir.

Postmodern toplumlarda nesnel gerçeklik, mantıksal ya da doğrulanabilir gerçeklik yoktur. Bilim ve yenilik, insan ilerlemesinin araçları değil, yerleşik gücün bir şekilde spekülasyon araçlarıdır. Postmodern dünyada yaşamak geleneksel kültürü, ahlakı, yaşayış biçimini ve benzerini yeniden tanımlar (Priyadharshini ve Patchainayagi, 2021). Dijital medyanın kullanımının herhangi bir noktasında tavsiye sistemleri tarafından bireysel olarak seçilen ve sağlanan içeriğin, bugün küresel toplumlarda kültür ve ahlaki standartların itici güçlerinden biri olduğu açıkça söylenebilir (Amjad ve Siddiqui, 2019).

Metaverse, moderniteden postmodernizme geçişin önemli bir göstergesi olmakla birlikte küreselleşmeye katkı sağlayan bir unsurdur (Al ve Al, 2019). İletişim kuramları çerçevesinde Metaverse olgusunun daha iyi anlaşılması için Castells'in ağ toplumu, Zygmunt Bauman'ın küreselleşme, Jean Baudrillard'ın Simülasyon ve Marshall McLuhan'ın teorileri bağlamında incelenecektir.

1.1. Zygmunt Bauman ve Metaverse

Bauman, tüketim toplumunun en önemli özelliğinin bir hazdan diğerine koşan baştan çıkarılmaya müsait tüketicilerden ve sürekli değişim içerisinde olan kitlelerden söz etmektedir. Bu kitleler aktiftir ve baştan çıkarılmaya gönüllüdürler. Bu bağlamda Bauman'ın şu çıkarımı oldukça önemli, "Hepimiz bir seçenekler dünyasında mahkûmuz, ama seçici olmak için gerekli araçlar hepimizde yok." (Bauman, 2017, s. 106)

Tüketim kültürünün parçası olan toplumların ataları hayatlarını fabrikalarda, imalathanelerde üretici olarak geçirdiler. Teknolojik gelişmelerle koşut olarak ortaya çıkan günümüz tüketicileri değişim arzusuyla yeni ve çekici olandan bir diğerine koşturarak atalarından farklılaşmaktadır. Bauman'ın görüşlerinden hareketle internetin geleceği olarak tanımlanan ve yeni bir teknoloji olan, her geçen gün ekonomik hacmi büyüyen Metaverse platformlarında da tüketim kültürü kendini göstermektedir.

1.2. Marshall McLuhan'ın Teorileri ve Metaverse

1.2.1. Teknolojik Determinizm

Teknolojik determinizm kuramı günümüzün hâkim teknolojisinin toplumsal dinamikler ve bireylerin kültürel pratikleri üzerinde önemli bir etkisi olduğunu söylemektedir. Bu bağlamda Metaverse'ün bireylerin teknoloji ile olan ilişkisinde alışlagelmiş

davranış kalıplarını ve alışkanlıklarını değiştirici ve dönüştürücü rolü teoriyi desteklemektedir.

Metaverse'ün çok boyutlu sanal gerçeklik teknoloji ile bireylere reel hayattakine benzer bir yaşam ekosistemi sunması ve kitlelerin yoğun ilgi göstermesi teknolojik determinizm teorisinin yeni iletişim teknolojilerinin değişime olan etkisine olan vurgusu bağlamında somut bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Determinist bakış açısıyla baktığımızda Metaverse ve bileşenlerine dair medyada yer alan haberler ve sosyal hayat gözlemlendiğinde Metaverse platformlarının sosyalleşmenin dışında bireylerin para kazanabileceği bir evren haline de gelmesi teknolojinin toplumsal ve kültürel dönüşüme neden olduğunun kanıtı olarak örneklendirebiliriz. Bu çerçevede Metaverse teknolojilerinin toplumsal hayatın birçok alanında görülmesi McLuhan'ın "iletişim teknolojileri insanları şekillendirir" yaklaşımını desteklemektedir.

1.2.2. Global Köy

Metaverse olgusu ile birlikte merkezi olan dijital kimlik ekosisteminin yani web 2.0 teknolojisinin bize sunduğu paradigmanın değişmesiyle iletişimin boyutları farklılaşmıştır. Bu bağlamda merkezizsiz bir evren sunan metaverse'ü McLuhan'ın "global köy" kavramı ile özdeşleştirebiliriz. Bu sanal evrende çalışma, oyun oynama, ticarete katılma, eğlence gibi birçok aktivitenin gerçekleşmesiyle dünyanın farklı ülkelerindeki bireylerin aynı anda avatarları aracılığıyla iletişim ve etkileşim içerisinde olmasını "küresel köy" teorisinin temel varsayımları bağlamında somut bir örnek olarak değerlendirebiliriz.

Tüm dünyanın iletişim teknolojileri ile küresel bir köy halini aldığı günümüz dijital çağında Metaverse, sanal gerçekliğin entegrasyonu yoluyla mevcut toplum organizasyonunu ve işleyişini derinden etkilemektedir. Metaverse kültürlerin dolaşımını da katkı sağlar. Kültürel küreselleşme, insanların bireysel ve kolektif kültürel kimliklerini ilişkilendirdiği ortak normların ve bilginin oluşumunu içerir. (Steger ve James, 2010, s. 22)

Dijital rönasans olarak tanımlanan sanal gerçeklik teknolojisi ile metaverse ve bileşen teknolojileri, toplumların kültürel dönüşümünde önemli bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Metaverse teknolojisi aynı zamanda moderniteden postmodern bakış açısına geçişi temsil etmekte birlikte küreselleşmeye de önemli bir katkı sunduğunun altı çizilmelidir (Al ve Al, 2019).

1.2.3. Medya Ekolojisi

İletişim teknolojilerindeki gelişmelerle medya ekolojisi kavramı akademik yazında başına yeni eki alarak yeni medya ekolojisi olarak anılmaya başlamıştır. Bu kavramla özellikle dijital teknolojilerin medyayı ve bireylerin hayatını hangi yönde şekillendirdiğinin üzerinde

durulmakta ve dijitalleşmenin sosyokültürel ve bilişsel etkilerine yoğunlaşmaktadır. Postman'a göre "Çevre bireylere belirli düşünme ve davranış kalıpları empoze eden kompleks bir mesaj sistemidir, ekoloji kavramı ise çevrenin bireyler üzerindeki etkileri üzerinde durmaktadır (Postman, 2000, s. 12).

Birçok bileşeni barındıran ekolojisi giderek zenginleşen metaverse platformları bireylere değişik formlarda içerikler sunmaktadır. Profesyoneller tarafından oluşturulan dijital içerikler kullanıcılara algısal ve mekânsal olarak büyüleyici deneyimler yaşatmakta olup, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojisi ile de bireyleri reel hayatın gerçeklerinden uzaklaştırmaktadır.

Metaverse'ün büyüleyici deneyimler sunduğu kabulü ve dev markaların bu evrende yer alması insanların tüketim alışkanlıklarının da farklılaşması sonucunu doğurmuştur. Bu bağlamda yeni bir medya ekolojisi ve ekosistemiyle karşılaşan bireylerin metaverse' te sunulan içerikler karşısında savunmasız kalmaması bakımından medya okuryazarlığı gibi metaverse konusunda bilinçlenmesi önem arz etmektedir. Kullanıcıların farklı formlardaki içerikleri analiz etme, algılama ve dijital aktivite de bulunma kapasitelerinin ve becerilerinin gelişimi bu açıdan oldukça önemlidir. Metaverse teknolojilerinin gelişimi ile çevre faktörü yani ekolojik etki bireyleri gözlemleyen değil kendisine sunulan içeriklere katılan konumuna getirmektedir. Sürükleyici etkisiyle kullanıcılara sunduğu kişileştirilmiş deneyimler algısal olarak bu katılımı desteklemektedir.

1.2.4. Araç Mesajdır

Teknolojik gelişmeler ile hayatımıza giren araçlar insanların fiziksel aktivitelerinin gelişimi içindir, iletişim teknolojileri ise insanın bilişsel, düşünsel ve kavramsal yetilerinin uzantısıdır" (Erdoğan&Korkmaz, 2005, s. 139). McLuhan, teknolojik gelişmelerin bireysel ya da toplumsal açıdan hangi sonuçları doğurduğunun o teknolojinin insan hayatındaki pratik etkisiyle değerlendirmektedir.

Teknolojik araçların özne olduğu yaklaşımı bağlamında Metaverse teknolojisini ele aldığımızda bu evrenin getirdiği yenilikler, sosyal ve ekonomik açıdan dönüştürücü yanı bireylerin hayatlarını etkilediği aşikârdır. Metaverse ile insanların sanal ortamda geçirdikleri süre ve gerçekleştirdikleri çok yönlü aktiviteler metaverse sağlayıcıların kullanıcılara sunduğu forma göre şekillendirmektedir. Burada aracın kompleks yapısının yani kanalın, kullanıcı davranışlarını ve içerik oluşturma süreçlerini şekillendirmektedir. Metaverse platformlarının sunduğu sanal-hiper-artırılmış gerçeklik teknolojisi "araç" olgusuna ayrı bir önem katmaktadır. McLuhan'ın araç öznedir varsayımından hareketle Metaverse'deki kanalların çeşitliliği ve evren içerisinde sunulan yenilikler insanlara sosyal ve ekonomik bir perspektif sunmakla birlikte bireylerin kendi sanal dünyalarını inşa etmelerine, geliştirmelerine, sınırsız aktivitelerde bulunmalarına olanak sağlamaktadır.

1.2.5. Sıcak ve Soğuk Araçlar

Marshall McLuhan, akademik yazın için oldukça önemli olan ve medya çalışmalarına ışık tutan “Understanding Media” isimli eserinde medyayı sıcak ve soğuk olarak iki ana başlıkta tanımlamıştır. Bu çerçevede sadece bir duyu organına hitap eden araçları sıcak, birden çok duyuyu harekete geçiren iletişim araçlarını ise soğuk araçlar olarak tanımlamıştır. Bu ayrıştırmasının temelinde medya araçları ve izler kitle arasındaki ilişki yatmaktadır.

Sıcak araçlar; radyo, fotoğraf, sinema gibi tek bir duyuya hitap eden, hazır içeriğin sunulduğu ve kitlenin aktif katılımının az ya da hiç olmadığı iletişim araçları olarak tanımlanırken, soğuk araçları ise; kitlelerin aktif katılımcı olduğu telefon ve televizyon ve gibi iletişim araçlarını tarif etmektedir (Islas&Bernal, 2016, s. 192). McLuhan’ın 1960’lı yıllarda ortaya attığı sıcak ve soğuk araçlar teorisi, geçmiş yıllara ait medya araçlarının tek veya birçok duyuya hitap etme özelliklerine dair derinlemesine bir tanımlama yapmaktadır. Tek duyu organına hitap eden radyoyu sıcak, telefonu ise soğuk araç kategorisinde değerlendiren McLuhan iki aracın bireyler üzerindeki etkilerinin farklılığına dikkat çekmiştir (McLuhan, 1964. s. 23, Akt. Erken 2017, s. 46).

Günümüzde medya alanındaki teknolojik gelişmelerle bu ayrım dönüşüme uğramış, bilgi, iletişim ve medya teknolojileri gelişmiş, özellikle internetin hayatımıza girmesiyle kitle iletişim araçlarının kullanımı artmıştır. Tüm bu gelişmeler ışığında Marshall McLuhan’ın sıcak ve soğuk olarak nitelendirdiği medya araçları dönüşüme uğrasa da McLuhan’ın bu araçlara yüklediği anlam ve tanımlama büyük ölçüde güncelliğini korumaktadır.

Metaverse teknolojileri bağlamında sıcak – soğuk medya araçları teorisini incelediğimizde kitlelerin aktif kullanıcı olduğu, dijital aksiyonlar aldığı Metaverse evrenini soğuk araçlar kategorisinde değerlendirmek yerinde olacaktır. Metaverse kullanıcıları VR gözlük ve sanal gerçeklik teknolojileri sayesinde simülasyonu gerçeğinden ayırt etmekte güçlük çekmektedir. Bu bağlamda bireylerin Metaverse evreninde avatarları aracılığıyla görme duyma, dokunma, etkileşimde bulunma, konserlere katılma, alışveriş gibi aksiyonlarda bulunması birçok duyuyu harekete geçirmesi bakımından McLuhan’ın soğuk araç teorisi tanımına uymaktadır.

1.3. Metaverse ve Jean Baudrillard’ın Simülasyon Kuramı

Baudrillard simülasyon savı ile yaşadığımız dönemde gerçeklik olgusunun kaybolduğunu yerine sanal gerçekliğin hakim olduğunu öne sürmektedir. Baudrillard’ın gerçeklik tanımlaması fiziki, nesnenin maddi elle tutulabilir varlığı değildir. Burada asıl kastedilen metafiziktir yani gerçekliğin ilkesel boyutunun altı çizilmektedir. Böylece sanal gerçeklikle, gerçeklik ilkesizleşmiş, metafizik boyutunu kaybetmiştir. (Baudrillard, 2015, ss. 14-16). İnsanlar sanal ortamda reel hayatta olduğu gibi dokunabildiği, görebildiği,

açıklayabildiği şeylerle karşılaşma arzusu içerisinde olması “gerçekliğin” sorgulanmasıdır. Fiziksel dünyadaki deneyimlerimiz ile simülasyon evrenini karşılaştırabilecek sağlıklı referanslar ortadan kalkmıştır. Böylece metafizik bir dünyadan bahsedemeyiz “gerçek” ve gerçek arasında bir beraberlikten söz edemeyiz. Zira teknolojinin geldiği bu noktada gerçek yeniden üretilebilmekte bu bağlamda gerçeğin milyonlarca kez hatta sonsuz kez üretimi “gerçeğin” gerçekle olan bağı ortadan kaldırmakta ve sonuç olarak asıl olan yerini gölgelere/göstergelere bırakmıştır (Baudrillard, 2016, ss. 15-16).

Metaverse ile yoğunlukla duymaya başladığımız hipergerçeklik sayesinde teknolojisi gelişmiş postmodern toplumlarada zihnin, simülasyonu gerçeklikten ayır etmekte güçlük çekmektedir. Hipergerçeklik teknolojisi ile “gerçek ve sanal” kusursuz biçimde entegre edilmiş böylece aradaki çizgi belirsiz hale gelmiştir. Jean Baudrillard Batı toplumunun hipergerçeklik ile yeni bir döneme girdiğini öne sürmüştü buna göre; temsil ile gerçek arasındaki bağ ortadan kalkmıştır. Böylece yaşadığımız çağda gerçekliğin kendisinden ziyade görsellik ve simülasyonun egemenliği ön plana çıkmıştır.

Metaverse teknolojisi ile bireyler zaman ve mekan kısıtlaması olmadan sosyalleşebilmekte ve iş ve daha bir çok şeyi yapabilmektedirler. Bu evrenin en önemli özelliklerinden biride hayal ettiğimiz şeyleri duyu organlarımızla daha etkin bir şekilde pratize etmemize olanak sağlamasıdır. Metaverse evreninde bireyler, kendilerini temsil eden avatarları aracılığıyla bu simülasyon dünyasında yerlerini almaktadırlar. Bu dünyada sanal nesnelere ve aktivitelerin reel hayattaki deneyimlerimizi yaşattığı varsayımı hakim görüş haline gelmiştir.

Baudrillard, yaşadığımız bu simülasyon evreninde bireyler ne yaşadıklarının farkında değildir ve zihin dünyaları ise gittikçe reel hayattan uzaklaşmaktadırlar savı oldukça önemlidir. Sonuç olarak Metaverse teknolojileri sayesinde gerçek ile sanal arasındaki fark yok olmuş, simüle edilmiş gerçeklik, “gerçeklikten” yani var olanın kendisinden daha fazla gerçekmiş gibi görünmektedir. Gerçek ile imgenin ayrımını yapmakta zorlandığımız, gerçeklik algısının yeniden üretildiği bu noktada yeni bir dijital rönesanstan söz etmek yerinde olacaktır.

1.4. Manuel Castells'in Ağ Toplumu Kavramı ve Metaverse

Castells enformasyon toplumunun ortaya çıkış sürecini üç tarihsel aşamada ele almıştır. Bunlardan ilki 1960'lı yıllarda ortaya çıkan toplumsal ayaklanmalar ve hareketler, 1970'li yıllarda enformasyon teknolojilerinin gelişimiyle yaşanan devrim ve 1980'li yıllarda ise kapitalizmin form değiştirerek yeni bir yapılanmaya girme sürecidir. Bahsettiğimiz tüm bu kronolojik süreçler birbirleriyle ilişkisiz olarak kendi konjektürel süreçleri içerisinde doğmuş ve tarihsel bir çakışma neticesinde Castells'in ağ toplumu tanımını oluşturmuştur (Çeler, 2012, s. 112).

Ağ toplumunda uzak mesafelerdeki kişilerin, örgütlerin veya kurumların eşzamanlı olarak etkileşim içinde olması ya da seçilen herhangi bir zaman diliminde senkronize olmadan gerçekleştirilen etkileşim yöntemi “akışlar uzamı” olarak tanımlanmaktadır. Akışlar uzamı kavramından hareketle metaverse içerisinde sanal mekanlarda, farklı formlarda ve kimliklerde bir araya gelen kullanıcıların gelecek yıllarda gerçeklik-zaman-mekân normlarının değişeceği değerlendirilmektedir. Özellikle yazılım ve kodlama programlarının gelişimiyle bedensel entegrasyonun artması, sanal nesnelere gerçekmiş gibi dokunma hissinin yaygınlaşmasıyla mekânsal yanılısma duygusunu pekiştirecektir. Ağ toplumunu oluşturan ekonomi piyasaları, uluslararası üretim ve medya ağları, internet ve ağ teknoloji tabanlı şirketler, küresel örgütlenmeler gibi yapılar akışlar uzamı tanımı altında örgütlenmiştir. Metaverse’te kullanıcılar avatarları aracılığı ile gerçek mekândan ve gerçek varlıklardan soyutlanıp başka insanlarla ve sanal mekanlarla ilişki kurması akışlar uzamı kavramı ile tanımlanan ağlarla kurulan etkileşime örnek olarak verebiliriz.

Sonuç olarak Metaverse ile bireyler, modern insana sunulan bu yeni ağ teknolojisi sayesinde kendi sanat eserlerini yapabilmekte ve ürettiği sanal nesnelere NFT olarak tanımlanan teknoloji ile ticaretini yapabilmekte ve tescil ettirebilmektedir. Bunun dışında metaverse’te dijital arsa ticareti, eğlence ve alışverişe katılma, kripto para ilişkisi gibi tüm dijital aktiviteleri gerçekleştirebilmek ağlar arası etkileşimi gerektirdiğinden ağ toplumu teorisinin içeriğinin zenginleşmesine katkı sunmaktadır. Metaverse ile gelişimi hız kazanan sanal evren teknolojileri toplumlar üzerinde zaman kavramının algılanmasında bir paradigma değişimine neden olmuştur. Böylece egemen olan bu sanal kültürde “zaman” ağ toplumunun önemli kavramları olan “zamansızlık ve eşzamanlılık” terimleriyle algılanmaya başlamıştır. Bu yeni sanal uygulamalar ile global düzeyde online olarak anında bilgilenme imkânı, toplumsal olaylara, kültürel ve teknik gelişmelere ve daha bir çok şeye zamansal olarak yakınlık kazandırmaktadır.

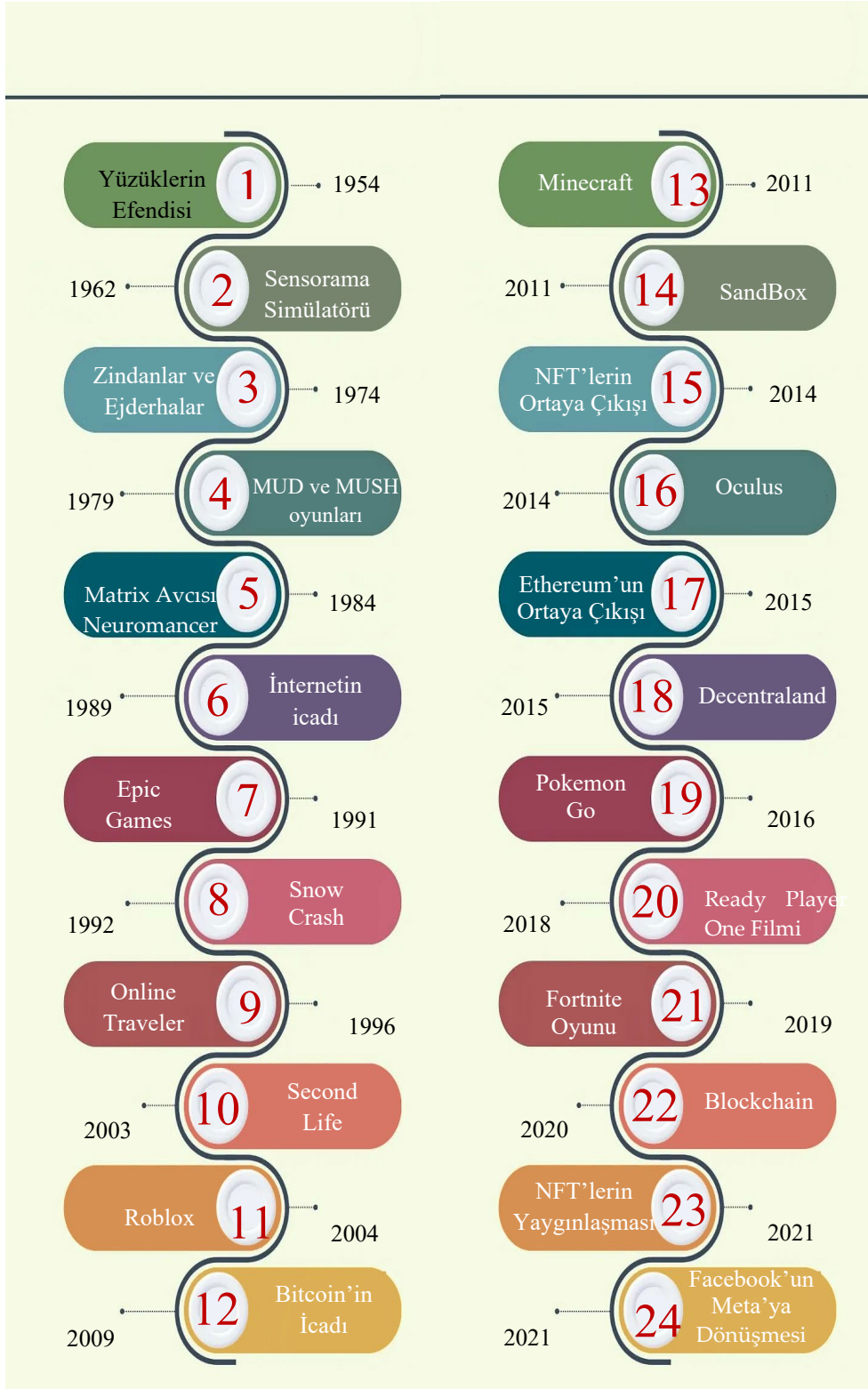
2. SANAL EVREN TEKNOLOJİSİNİN TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ

1970’li yıllarda ön plana çıkan MUSH ve MUD isimli metin tabanlı iki sanal dünya ile karşılaşmaktayız. MUD ve MUSH oyunlarında Metaverse’deki avatar teknolojisine benzer oyuncular tarafından oluşturulan oyun karakterlerinin olduğu gözlemlenmektedir. (Turkle, 1995: 643). 1974’te ise Zindanlar ve Ejderhalar isimli yine metin tabanlı oyun modern rol yapma oyunlarının başlangıcı olarak bilinmektedir. Oyundaki kodlamaya göre bir oyun ustası bulunmakta ve oyunu katılımcılar anlatmaktadır. Oyuncuların oyun içerisindeki aksiyonlara gösterdikleri tepki ve davranışlara eş zamanlı olarak dönüş sağlanmaktadır. (Dionisio vd., 2013: 3). 1986 yılında “Habitat” ismi verilen çok fazla katılımcının ev bilgisayarları ile dahil olduğu çevirim içi bir video oyunu geliştirilmiştir. Habitat oyunu ile grafik tabanlı uygulamaların ve dijital teknolojilerin yavaş yavaş gelişme gösterdiği görülmektedir. 2D olarak tanımlanan iki boyutlu grafik tabanlı sanal görünümünün ortaya çıktığı bu dönemde

kişiyi sanal ortamda temsil eden “avatar” terimi karşımıza çıkmaktadır. 1996’da ise günümüzdeki metaverse evrenine yapısal açıdan en çok benzeyen, bireylerin 3D (üç boyutlu) sanal dünyalarda gezinti yapabildikleri metaversal deneyimler sunan “OnLive Traveler” sunucusu ile karşılaşmaktayız. Platform tarayıcısı kullanıcılara, sanal evrende avatarları ile sosyalleşme ve etkileşimde bulunma imkanı sunmaktadır. Sanal dünyada temsilleri (avatarları) ile bir araya gelen kullanıcılar konuşmalarını eş zamalı olarak karşı tarafa iletebilmektedir.

2003 yılına gelindiğinde ise “Snow Crash” romanından esinlenerek kurulan “Second Life” isimli oyun platformu metaverse deneyiminin sınırlarını genişletmiştir. Online olarak ta oynanabilen oyun günümüze kadar ulaşmıştır. Oyun kullanıcılarına reel hayatın ikizini vadetmektedir. Oluşturulan yapay dünyada sanal mekânlar kurup düzenlemek kullanıcıların hayal gücüne bırakılmıştır. Ayrıca oyunda 3D bir dijital nesnenin kullanıcılar tarafından yerleştirilebilmesine olanak tanınmaktadır. (Keller ve Simon, 2002). Oyun deneyiminin dışında platform içerisinde arkadaşlıklar kurulabilmekte, gayrimenkul alınabilmekte, tasarımlar oluşturulabilmekte, müzik grupları avatarları aracılığıyla konserler verebilmekte ve katılımcılar online chat ile etkileşim kurulabilmektedir. Second Life oyunu tüm bu özellikleri ile metaverse’ün ekonomik ve sosyal ekosisteminin gelişmesinde önemli bir katkısının olduğunu söyleyebiliriz. Sonraki yıllarda Metaverse platformlarının sayısı hızla artmış ve Bitcoin’in icadı, NFT ve VR/AR teknolojisi gibi yenilikler Metaversal platformların gelişmesini ve ekonomik hacimlerinin artış göstermesini sağlamıştır.

Tablo 1: Sanal Evren Teknolojisinin Kronolojik Gelişimi



3. METAVERSE KAVRAMI VE TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ

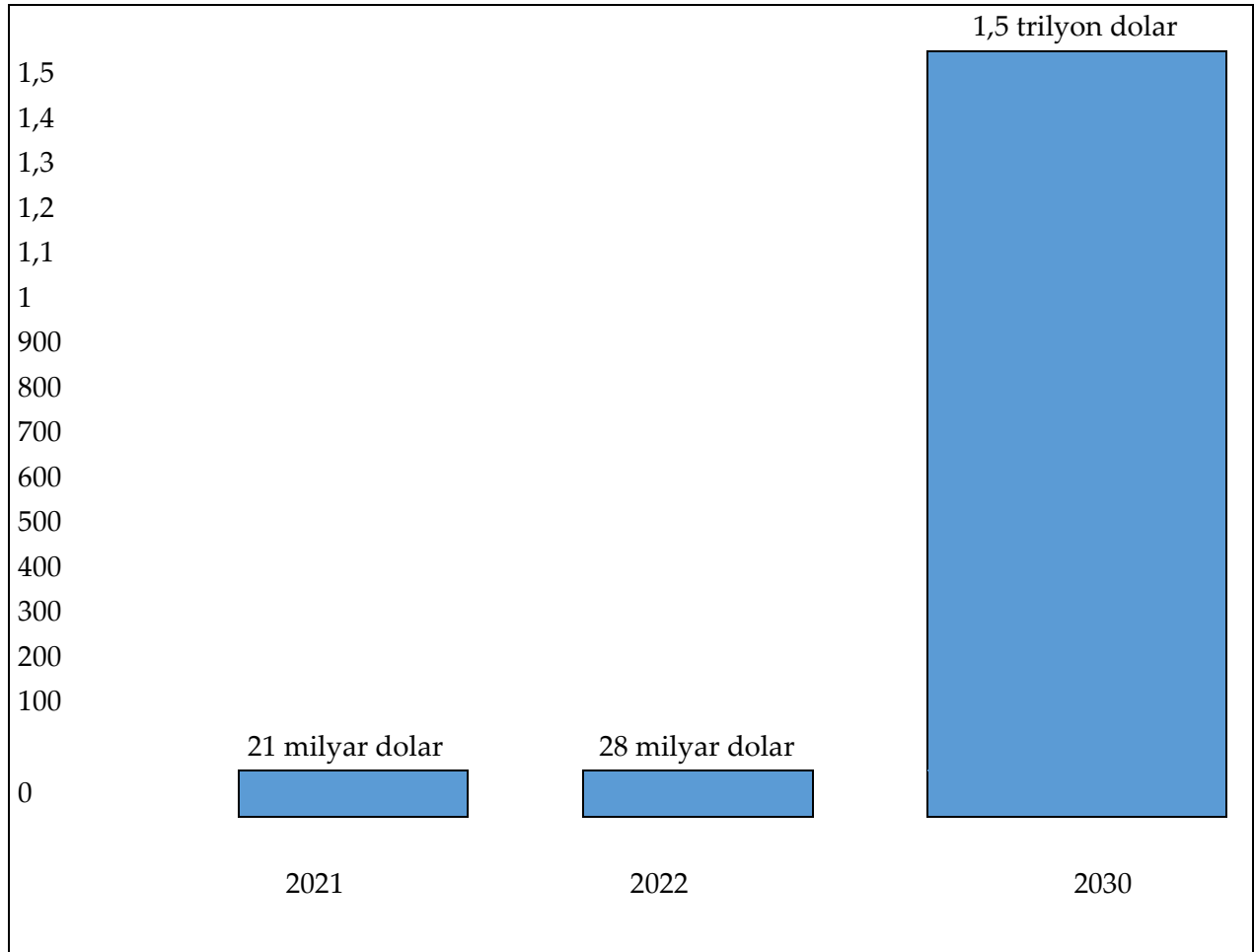
Kavramsal açıdan Metaverse ile ilgili tek bir tanımdan söz edilmese de birbirine benzer farklı bakış açıları akademik yazında yer almaktadır. Metaverse kavramını etimolojik olarak ele aldığımızda "meta" (ötesinde, aşkın) ve "verse" (evren) kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluştuğu görülmektedir. Metaverse, bireylerin çok boyutlu bir evrende bir araya gelmesine, ticarete katılmasına, oyun oynamasına ve daha birçok sosyal aktivitelerde bulunmasına imkân sağlayan fiziksel ve sanal gerçekliğin bir yakınsaması olarak da tanımlana dijital evrenin adıdır. İnternetin geleceği olarak da tanımlanan bu üç boyutlu evren teknoloji, bilgi, iletişim araçlarının entegre çalıştıkları reel/fiziksel hayatın sanal bir kopyasıdır. Reel hayat ve uzamın ötesi olarak tanımlanan bu evren, insanın dijital ikizi, paralel evren gibi isimlerle de anılmaktadır. Oyun dünyasının ve sanal evrenin birleştiği çeşitli teknolojik araçlarla oluşturulan etkileşimli bir sanal gerçeklik evreni olarak da tanımlanmaktadır (Erkılıç ve Dönmez 2020, s. 328). Kullanıcılar dijital temsilleri olan Avatarlar vasıtasıyla Metaverse dünyasındaki diğer insanlarla ve evrenle etkileşime girmektedirler. Böylece sanal nesnelere gerçekmiş gibi dokunma, görme, duyma deneyimlerinin yaşatıldığı, gerçek olanın sanal evrende de üretilmesi olarak tanımlanan yaygın bir tanımı da bulunmaktadır.

Metaverse'ün gelişiminin ilk dönemleri olması nedeniyle emekleme ya da bebeklik çağı olarak nitelendirilmektedir. Kavramı ilk kez 1992'de Amerikalı yazar Neil Stephenson'un "Snow Crash" isimli romanında geçmektedir. (Joshua, 2017). Eserde Metaverse anlatısı, günümüzde olduğu gibi bireylerin avatarları aracılığı ile iletişim ve etkileşime girdiği, reel (fiziksel) hayatın ikizi sanal bir evrenden bahsedilmektedir (Lee vd. 2021).

28 Ekim 2021'de Facebook'un CEO'su Mark Zuckerberg Facebook, Whatsapp ve Instagram'ın çatı şirketinin isminin "Meta" olarak değiştiğini duyurmasıyla Metaverse kavramı yeniden popüler hale gelmiştir. Zuckerberg, Horizon adında yeni bir metaverse ekosistemi kuracaklarını duyurmuş ve bu platformun en önemli özelliğinin ise kullanıcıların bugüne kadar sadece "bakmak veya izlemek" üzerine kurulu sosyal medya platformlarından ayrılacağını belirtmiştir. Zuckerberg, İnternet ve bedeni bütünleştirerek yeni bir deneyimin ortaya çıkacağından bahsederek bugüne kadar oyun ile özdeşleşen metaversal platformlara ek olarak iş, spor, eğlence ve sosyal hayatı entegre edeceklerini ifade etmiştir. Böylece bu yeni ekosistemde bireyler, VR/AR teknolojilerini kullanarak avatar görünümleriyle bir araya gelerek tüm bu aktiviteleri gerçekleştirebileceklerinden bahsetmiştir. Zuckerberg'in açıklamalarının ardından şirketin yeni vizyonunu tüm dünyaya ilan etmesiyle 2021 Ekim ayının son haftalarında Google'da metaverse ismi yoğun şekilde aratılmıştır.

Metaverse ilginin artmasıyla konuyla ilgili akademik yayınlarda da bir artış yaşanmıştır. Uluslararası akademik yazında Metaverse ve pazarlama, eğitim, sağlık, finans, marka, turizm gibi konularda birçok akademik çalışma yapılmıştır. Metaverse platformları COVID-19 pandemisi ile birlikte büyük ilgi görsede roblox, second life, sandbox gibi online, çok oyunculu

evrenler uzun yıllardır kullanıcılar tarafından ilgi görmekteydi. Kullanıcıların ortalama 20 saat zaman geçirdikleri roblox, minecraft, fortnite gibi popüler oyunlar yüz milyonlarca insana ulaşmaktadır. Dolayısıyla bu büyük kitle devasa ekonomiler oluşturmuş ve 2021’de 21 milyar dolar olan Metaverse’ün pazar hacmi 2022’de ise 28 milyar dolara yükselmiştir. (Morgan, 2022). Metaverse ekonomisinin ve pazar büyüklüğünün 2025’te 476 milyar doları, 2030 yılında ise 1,5 trilyon doları geçeceği değerlendirilmektedir.

Tablo 2: Metaverse’ün Pazar Hacmi

Metaverse evrenine geçiş dört aşamada gerçekleşmektedir. Birincisi; gerçeklik algısıdır ki böylece kullanıcılar sanal evren içerisinde reel hayattaymış hissine kapılırlar ikincisi; erişim kolaylığı (kullandığımız dijital aygıtlarla geçişin, ulaşımın mümkün olması) üçüncüsü; üç boyutlu ekipmanların taşınabilir olması sebebiyle kullanıcılar her yerde kesintisiz bağlanabilmektedirler, dördüncüsü ise çok sayıda kullanıcının eş zamanlı olarak sisteme giriş yapabilmeleridir (Dionisio vd, 2013, s. 28). Metaverse’deki gerçeklik algısı ve anlatısı ile bireylerin 3 boyutlu ekipmanlarla sanal evrende geçirdikleri zaman zarfında dış dünyadan soyutlanarak yapay dünyada sürükleyici deneyimlerle kaybolacağı ifade edilmektedir. Metaverse platformları kullanıcılara sağladıkları önemli avantajlardan birisi de yerindelik

hissidir. Bireyler reel hayatta gitme imkânı bulamadıkları farklı coğrafyaları, tarihi mekanları, gezenleri v.b yerleri metaverse sağlayıcılarının sunduğu sanal seyahat hizmeti ile deneyimleme imkânı bulmaktalar.

4. METAVERSE'ÜN BİLEŞENLERİ VE MİMARİSİNİ OLUŞTURAN TEKNOLOJİLER

4.1. Web 3.0 Teknolojisi

Web 1.0 teknolojisinin hâkim olduğu dönemde internetin kullanım amacı ve bant kapasitesi tek taraflı bilgi aktarımı düzeyindeydi. Daha sonra Web 2.0'la sosyal platformların ve web sitelerinin hayatımıza girmesiyle kullanıcılar sadece bilgiyi alan değil içerik üreten, düzenleyen, çoğaltan, yayınlayan interaktif bir konuma evrilmiştir.

Web 3.0 fikrini ilk olarak 2014'te Ethereum'un kurucularından Gavin Wood ortaya atmıştır. Fikir dev teknoloji şirketleri, kripto piyasası, metaverse hizmet sağlayıcılarının ilgisini çekmiş ve özellikle 2021 yılından sonra bu platformların yaygınlaşmasında önemli rol oynamıştır. Web 3.0 kavramı temelde blok zincir teknolojisine dayalı, dağıtık, birey merkezli, yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığı yeni bir internet deneyimi sağlayan ekosistem için kullanılmaktadır. İnternetin dönüşümünü temsil eden kavram, günümüzde kullandığımız Web 2.0'ı daha da ileriye taşımak amacıyla gelişimi devam etmektedir.

Tablo 3: Web 1.0'dan Web 3.0'a Teknolojinin Gelişim Süreci

	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
İçerik/Konsept	Etkileşimsiz ve tek yönlü bilgi akışı	Etkileşimli, interaktif, eş zamanlı bilgi akışı	İçeriğin mülkiyet hakkı/Sanal dünyalar/ Sanal ekonomi
Kullanılan Teknoloji	Sabit web sayfaları	Dinamik web siteleri	Blok zincir teknolojisi, yapay zeka ve makine öğrenmesi/VR/AR/3D
Kullanıcının Konumu	Kullanıcı pasif tüketicidir	Kullanıcı içerik üretir,düzenler,paylaşır	Kişiselleştirilmiş deneyim ve Kullanıcının hayal gücü
Verilerin muhafaza edilmesi	Platformun kendi sunucuları	Teknoloji şirketlerinin merkezi sunucuları	Dağıtık ağlar
Bağlantı	Sadece masaüstü bilgisayarlar	Masaüstü ve Mobil cihazlar	PC, Mobil, Sanal ve artırılmış gerçeklik cihazları, oyun konsolları

Web 2.0 ile daha özgür bir internet ortamı, bilginin demokratikleşmesi beklenirken internet ve sosyal medya platformlarına hükmeden dev teknoloji şirketleri ve dijital

egemenlerin kullanıcıların kişisel bilgilerini ellerinde bulundurmaları güvenlik ve gizlilikle ilgili tartışmalara neden olmuştur. Bu noktada Web 3.0'ın önemli misyonlarından biri aradaki teknoloji baronlarını devre dışı bırakarak bilginin, merkezi olmayan ağlarda saklanması ve yönetilmesini bireylere bırakmasıdır. Web 3.0 teknolojisine dayanan uygulamaların ve platformların merkezi bir sunucuya bağlı olmaması bu hizmetlerin ve uygulamaların bağımsız geliştirilmesine imkân sağlamaktadır. Blok zincir teknolojisi sayesinde ise verilerin tek merkezde değil de dağıtık bir ağ sisteminde muhafaza edilmesi güvenliği sağlamaktadır. Böylece bireyler sanal dünyada verilerini kontrol altında tutabilmekte, dijital varlıklarını güvenli bir şekilde yönetebilmekte ve daha kişisel bir çevrimiçi ortamı deneyimlemekteler.

Web 3.0, Metaverse'ün pratik hayata entegrasyonunda, heyecan verici deneyimler sunmasında, online ya da çevirim dışı dünyaların birbirine bağlanmasında kısacası tüm ekosistemini oluşturan uygulamalar için daha verimli ve güvenli bir alt yapı hizmeti sunmaktadır. Blok zincir ve Web 3.0 tabanlı teknolojilerin daha fazla gelişimi Metaverse'ün de gelişimi anlamına gelecek ki böylece kullanıcılara daha gerçekçi deneyimler sunulabilecektir. Web 3.0 teknolojisinin gelecekte gelişim sınırlarının nerelere ulaşacağı hangi formda şekilleneceği konusunda şu an itibarıyla öngörülebilir bulunmak oldukça zor. Fakat internetin dönüşümünde çok ciddi bir potansiyel barındırmakta olduğu ve sürükleyici deneyimler sunduğu aşikârdır.

4.2. Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik ve Karma Gerçeklik Teknolojileri

4.2.1. Sanal Gerçeklik (AR)

Siber uzay, sanal çevre, sanal evren ve yapay gerçeklik terimleri sanal gerçeklik kavramının alternatifi olarak kullanılmaktadır. Sanal gerçeklik kavramı ilk kez Jaron Lanier tarafından literatüre kazandırılmıştır (Lanier vd., 1989 ss. 7-18). Sanal gerçeklik kullanıcıların bir başlık aracılığıyla üç boyutlu kurgusal dünyaları deneyimlemesine olanak sağlayan teknoloji olarak tanımlanmaktadır. Bu teknoloji ile kullanıcılar başlık, gözlük ve kulaklık gibi ekipmanları kullanarak buldukları fiziki ortamdan kopmakta ve zihinsel olarak sanal evrene entegre olmaktadır.

Yaygın olarak kullanılan sanal gerçeklik başlıkları ile kullanıcılar yüksek kaliteli görüntülere 3 boyutlu olarak bakmakla birlikte yerindelik hissine de kapılmaktadırlar. Teknoloji çeşitli donanımsal desteklerle kullanıcılara görsel, işitsel duyuların yanında dokunma hissi, tat ve koku gibi hissiyatlarına hitap etmektedir. Böylece bireyler, reel hayatta etkileşimle deneyimlediği duygusal hissiyatı bu teknoloji sayesinde yaşayabilmektedirler. (Turgut ve Varlı-Denizalp, 2021).

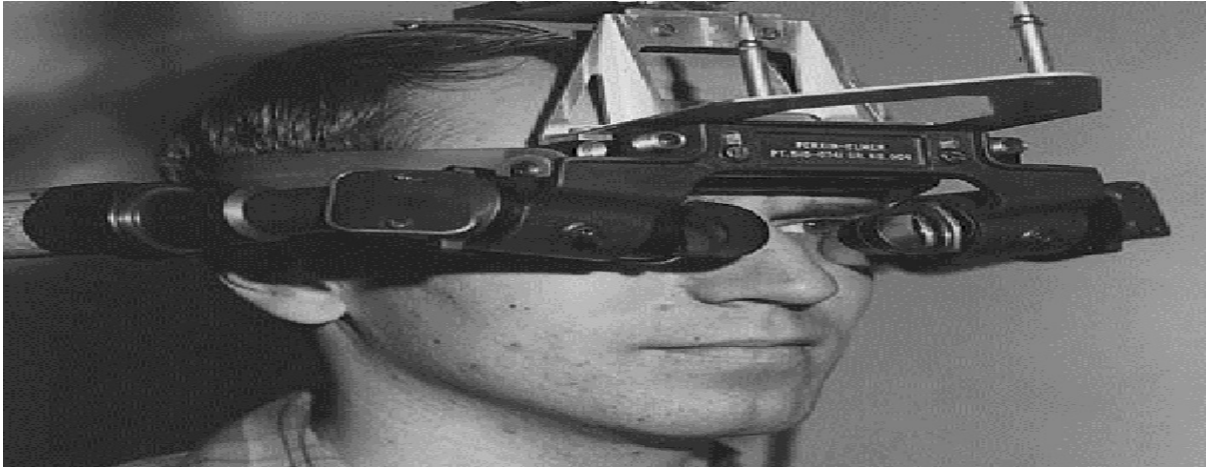
Sanal gerçeklik teknolojisini beş başlık altında incelememiz gerekirse;

- *Kullanıcılar:* Teknolojiyi kullanan bireyleri ifade etmektedir.
- *Oluşturucular:* Sanal gerçeklik evreninde dijital içerikleri, sanal nesnelere hazırlayanları tanımlamaktadır.
- *Sanal Evren:* Kullanıcının reel/fiziksel hayatın dışında farklı bir gerçeklik uzamına ulaşmasını ifade eder.
- *Yerinde Hissî:* Sanal evrenlerde gezinti yapan bireyin gerçekten oradaymış gibi bir hisse kapılması durumudur.
- *Etkileşimde Bulunma:* Kullanıcının sanal nesnelere geçmiş gibi dokunma, görme, duyma, avatarlar arası iletişim gibi süreçleri tanımlar.



Görsel 1: Sanal gerçeklik gözlüğü/başlığı

Sanal gerçeklik başlığının/gözlüğünün tarihsel gelişimini ele aldığımızda ilk olarak 1968 yılında Sutherland tarafından üretilen PC destekli bireyin baş hareketlerini sensörler aracılığıyla takip edebilen bir teknoloji olan HDM ile karşılaşmaktayız. Başlığın tasarımında 3B görüşü sağlayan gözlerin ön tarafında 2 mini monitör bulunuyordu (Dixon, 2006).



Görsel 2: 1968 Ivan Sutherland'ın geliştirdiği HDM başlığı

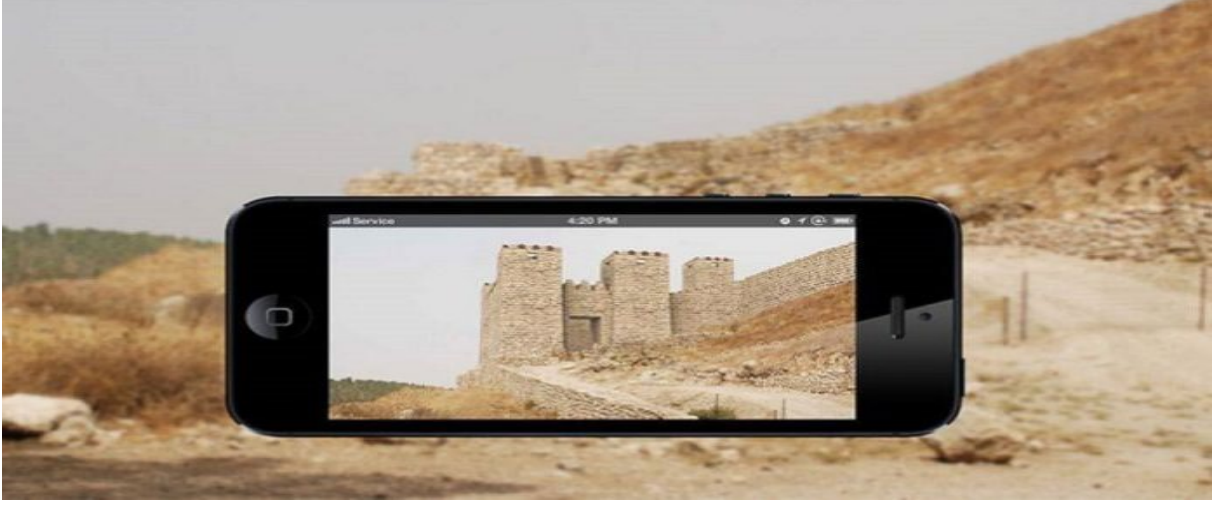
1977'ye gelindiğinde Chicago Illinois Üniversitesi tarafından sanal nesnelere geçmiş gibi dokunma hissini veren Sayre Glove isiminde bir eldiven üretilmiştir. (Sherman

ve Craig, 2019). Eldivenin üzerine takılan sensörler elin hareketlerini sanal ortama aktarma işlevini görmekteydi.1982 yılında Thomas Zimmerman tarafından ilk optik eldiven icat edilmiştir. 1983'te Gary Grimes elin hareketlerini izlemeye yönelik esnekliği olan ve sensörlerden oluşan ilk dijital veri giriş eldivenini üretmiştir. (<https://www.britannica.com/technology/virtual-reality/Living-in-virtual-worlds>)

1990'ların başında çoğu Silikon Vadisi'nde olmak üzere çok sayıda VR şirketi kurulmuştur. 1990'larda VPL Research tarafından üretilen DataGlove gibi ürünler VR teknolojisinin popülerliğini artırmıştır. 2000'li yıllarda ise teknolojik gelişmelerde yaşanan gelişmelerle sanal gerçeklik ürünlerinin maliyetleri düşerek bu teknolojileri üreten on şirketin farklı modelleri piyasaya çıkmıştır.2012'de Oculus Rift'in ilanı ile modern sanal gerçeklik döneminin başladığını söyleyebiliriz. İçerisinde bulunduğumuz 2020'li yıllarda Oculus Quest 2, Sony PlayStation VR, HTC Vive, Valve Index, Samsung Gear VR, Microsoft Mixed Reality, XRSpace gibi modeller oldukça rağbet gören sanal gerçeklik teknolojileridir.

4.2.2. Artırılmış Gerçeklik (AR)

Artırılmış gerçeklik kavramı ile ilgili literatürde spesifik tek bir tanımından bahsedilmemektedir. Rousa (2015) dijital bilgilerin bireylerin ortamına gerçek zamanlı canlı video ile entegrasyonu olarak tanımlarken, Carmigniani ve Furht (2011) ise fiziksel dünyanın gerçek zamanlı görünümünü sanal bilgilerle artırma uygulaması olarak tanımlamıştır. AR, sanal gerçekliğin devamıdır ve bilgisayar ortamında oluşturulan sanal verileri 3 boyutlu grafik teknolojisi, farklı algılama teknolojileri, bilgisayar ve multimedya teknolojileri aracılığıyla bireylerin fiziki olarak bulunduğu ortama entegre edilmesidir (Cai vd., 2013) Artırılmış Gerçeklik fiziksel hayata çok fazla benzeyen ses, görüntü gibi duygusal girdilerin sanal ortamda zenginleştirilerek deneyimlememizi sağlayan teknolojidir. Bununla birlikte artırılmış gerçeklik teknolojisi ile gerçek dünya da bilgisayarlar tarafından üretilen içeriklerin birey tarafından deneyimlenmesidir. Ses, grafik, video, GPS gibi verilerin bilgisayar teknolojileri aracılığıyla fiziksel dünyaya uyarlanarak bireyin duygularına dahil edilmesidir. (Yuen, Yaoyuneyong ve Johnson, 2011).



Görsel 3: Artırılmış Gerçeklik Görseli

AR teknolojisi bilgisayarlar, tabletler, akıllı mobil telefonlar ve AR başlıklar/gözlükler gibi aygıtlar aracılığıyla kullanılır ve reel hayattaki bir nesne ya da tarihi bir yerle sanal ortamda etkileşime girilebilir ve ilgili şey hakkında detaylı bilgi sahibi olunabilmektedir. Bilgisayarlar aracılığıyla üretilen grafiklerin fiziksel dünyaya yerleştirilmesi artırılmış gerçeklik olarak tanımlanmaktadır. Üretilen bu gerçekliğin kategorilere ayrılmasında en önemli örnek Milgram'ın "Gerçeklik-Sanallık Süremini" olduğunu söyleyebiliriz.



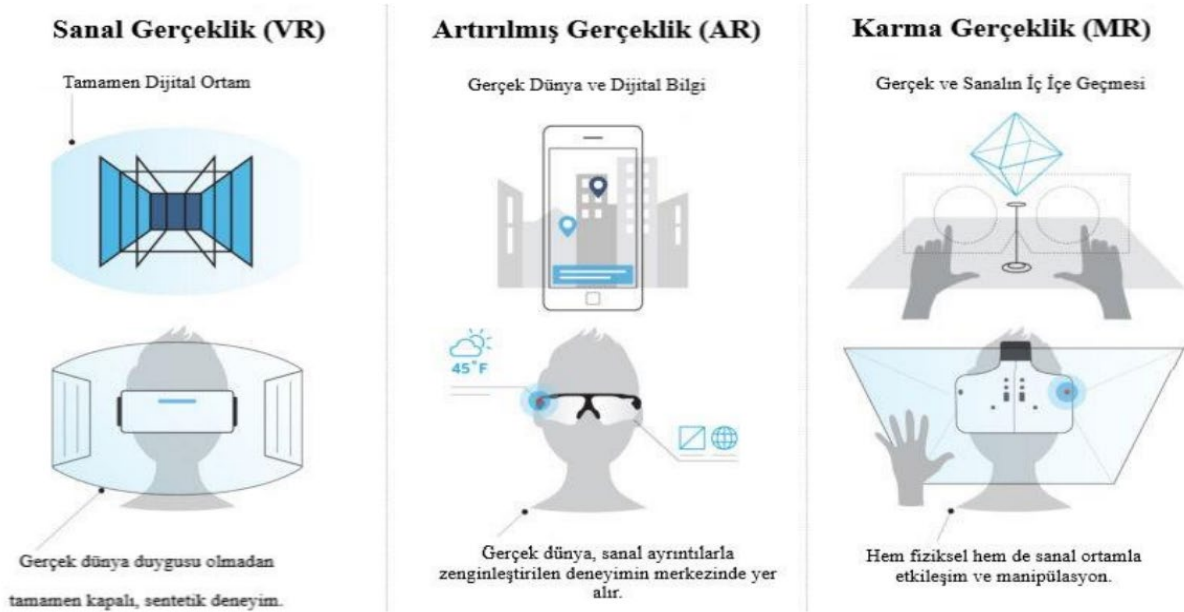
Şekil 1: Gerçeklik – Sanallık süremini

Şekilde süremin bir tarafı fiziksel ortamı simgelerken, diğer taraf sanal ortamı ifade etmekle birlikte AR reel ortama, artırılmış sanallığın ise sanal ortama yakın olduğu görülmektedir (Milgram & Kishino, 1994). AR teknolojisinde sanal nesnelere gerçek ortama entegre olurken, artırılmış sanallıkta gerçek nesnelere sanal ortamlara entegre olmaktadır.

Gerçeklik olgusunun dijital ortamda üretiminde "artırılmış gerçeklik" ve "sanal gerçeklik" kavramlarının ön plana çıktığını görüyoruz. Bu kavramları birbirinden ayıran temel özellikleri şöyle sıralayabiliriz;

- Sanal gerçeklik ortamında birey reel/fiziksel hayatın/mekanın gerçekliğinden ayrılmaktadır. AR teknolojilerinin kullanıcısı ise fiziksel hayatın üstünde sanal çeşitliliklerle daha fazla deneyim yaşamaktadır.

- AR teknolojisindeki sanal gözlük hololens olarak tanımlanan içinde ekran bulunan şeffaf bir bileşen ile kullanılırken, VR teknolojileri Oculus gibi başlıklarla kullanıcıya yalnızca içerisinde bulunan ekran ile görüntüyü sağlamaktadır.
- AR teknolojisi mevcut fiziksel mekânın gerçekliğine çeşitli yazılımlarla sanal görseller/görüntüler eklenerek kullanıcının fiziki dünya deneyimini artırmayı sağlamakta iken, VR kullanıcıları gerçek hayat deneyiminden ayrılarak tamamen sanal olarak oluşturulan ekosistemin içerisine girmektedir.
- Sanal gerçeklik başlıklarında grafik kart, sensor gibi teknik donanımlar kullanıcı açısından taranabilir ölçüde fiziksel alana ihtiyaç duyulmaktadır. Yeterli ölçüde hareket alanının olmaması düşme, kontrol kaybı, çarpa risklerini barındırmaktadır. AR gözlüklerinde ayrıca bir donanın gerekmemektedir. Sanal ortamda 2 ve 3 boyutlu imgeleri fiziksel ortam görüntüsü ile entegre ettiğinden yukarıda sıraladığımız riskler minimum seviyededir.



Şekil 2: Sanal, Artırılmış ve Karma Gerçeklik Farkı (Kaynak: appliedart.com)

Artırılmış gerçeklik teknolojisini tarihsel açıdan ele aldığımızda birkaç dönüm noktasının altını çizmemiz gerekmektedir. Artırılmış gerçeklik kavramı ilk kez Ivan Sutherland'ın 1968 yılında "The Sword of Damocles" isimli teknik çalışmasıyla ortaya çıkmıştır. Bu teknoloji o dönemde devasa bilgisayarlar ve çok fazla karışık ekipmanlara ihtiyaç vardı. 2000'li yıllarda mobil cihazların ortaya çıkmasıyla Artırılmış gerçeklik teknolojisi telefon, tablet gibi mobil cihazlara girerek gelişmiş ve popüler olmaya başlamıştır. 2010' lu yıllarda hololens ve Google glass gibi aygıtların piyasaya çıkması kullanıcılara fiziksel dünya ile sanal nesnelere entegre etme imkânı vermiş ve yeni bir deneyim sunmuştur. 2016'da Pokemon Go oyununun piyasaya sürülmesiyle AR teknolojisi daha geniş kitlelere ulaşmış oldu. 2017 yılında Apple geliştirdiği "ARKİT" isimli platform artırılmış gerçeklik teknolojisini

İOS cihazlarda kullanımını sağladı. 2019'a gelindiğinde teknoloji şirketi Microsoft tarafından HoloLens 2, piyasaya sürülmüş ve AR teknolojisi açısından bir dönüm noktası olarak tanıtılmıştır. 2020'li yılların başında ise AR teknolojisi çeşitli sektörlerde (sağlık, eğlence, eğitim, sanayi v.b) kullanılmaya başlanmış ve kullanımı gelişerek devam etmektedir.

4.2.3. Karma Gerçeklik

Karma gerçeklik kavramı ilk kez 1994'te Fumio Kishino ve Paul Milgram tarafından kullanılmıştır. Bu teknoloji gerçek dünya ile sanal ortamın bileşenlerinden doğmuştur. Karma gerçeklikle birey, bilgisayar ve fiziki çevre etkileşim halinde ve bir aradadır. Çeşitli aygıtlar ve giyilebilir gözlük/başlık gibi ekipmanlarla sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kabiliyetlerini kapsayan ve gerçek ile sanal dünyaları yeni bir gerçeklik bünyesinde barındıran teknolojidir. Karma gerçeklik AR ve VR teknolojilerinden sonra ortaya çıkmış ve artırılmış gerçeklik (AR) deneyimi olarak tanımlanıyor ve AR' dan farkı ise sanal nesnelerin fiziksel ortamlarda gerçek gibi algılanmasını sağlamaktadır.

Sanal gerçeklikte fiziksel hareketlerin sınırlı olması karma gerçeklik teknolojisi ile arasındaki en önemli farktır. VR teknolojisinde simülasyonlar bireyin hareket kabiliyetini sınırlarken Karma gerçeklikte hareket ve konum bilgisi eş zamanlı olarak sanal ortama aktarılmaktadır. Karma gerçeklik teknolojisi çeşitli simülasyonlar aracılığıyla eğlence, oyun, sağlık, eğitim gibi birçok alanda kullanılmaktadır.



Görsel 4: Karma Gerçeklik Gözlüğü

Günümüzde teknoloji devi Microsoft şirketine ait hololens ürünü olan HMD'in piyasaya çıkmasıyla karma gerçeklik kavramı tekrar popüler hale gelmiştir. Bununla birlikte yine Microsoft'a ait Magic Leap isimli giyilebilir cihazın kullanıcılarla buluşmasıyla karma gerçeklik kavramını daha yoğun duymaya başladık.

4.3. Blok Zincir Teknolojisi

Blok zincir teknolojisi, verilerin güvenli olarak kaydedilmesi, depolanması ve paylaşılmasını sağlayan merkezi olmayan(dağıtık) dijital bir veri tabanı olarak tanımlanmaktadır. Bu teknoloji ile bilgiler blok olarak tanımlanan birimlerde gruplanır ve her blok bir önceki bloğun verilerini referanslamasıyla "zincir" ortaya çıkar. Bloklara kaydedilen

veriler değiştirilemez ve veri tabanı sürekli büyüme gösterir. (Blockchain Türkiye, 2019, s. 6). Teknoloji aynı zamanda verilerin şeffaf, denetime açık ve demokratik özellikleri bakımından önemli bir vizyon ortaya koymaktadır.

Blok zincir teknolojisinin farklı tanımları bulunmaktadır. Dünya Ekonomik Formu, iki kurum veya kişiler arasında yapılan alışverişi aracı yapmayan teknoloji olarak tanımlamakta ve yapılan işlemin zincirdeki diğer kullanıcılara dağıtılması nedeniyle değiştirilemez sözleşmeler olduğunun altı çizilmiştir (Güven & Şahinöz, 2018, s. 44). The Economist Dergisi blockchain'i "güven makinesi" olarak tanımlamaktadır (The Economist, 2015, s. 7). Bununla birlikte akademik yazında dağıtık hesap defteri, dijital kayıt defteri, güven duygusunu güvence altına alan teknoloji gibi farklı tanımlamalarla da karşılaşmaktayız.

Blok zincir teknolojisi, temelde bloklar, zincir, dağıtık ve kriptografik güvence, değişmezlik gibi temel unsurlardan oluşmaktadır.

- **Bloklar:** İşlem geçmişi, metin, fotoğraf/resim, dijital bilgi gibi verileri depolayan yapılara verilen isimdir.
- **Zincir:** Her blok kendisinden önceki bloğun referansıdır. Böylelikle zincir bir araya gelerek oluşur.
- **Dağıtık ve Kriptografik Güvence:** Blok zincir teknolojisi ile yapılan işlemlerin bütünlüğünün ve güvenliğinin sağlanması için kullanılmaktadır.
- **Değişmezlik:** Bilgiler bloğ üzerine kaydedildiğinde değiştirilmesi ve geri alınması zorlaşmaktadır.

4.4. NFT (Non-Fungible Token) Teknolojisi

NFT dijital bir varlığın benzersiz olduğunu ve bu eserin blok zincir teknolojisi aracılığıyla kaydedilerek ilgili varlığın tek oluşunun dijital bir sertifika ile tescillenmesidir. NFT'lerin değiştirilemez ve kopyalanamaz özellikte olması mülkiyet hakkı açısından bir güvence sağlamaktadır. Bu özellikleri ilgili dijital esere özel bir değer katmakta ve eser sahipleri NFT'leri alıp satabilirler ya da koleksiyon oluşturabilirler. Genel olarak ETH ağının blok zincirinde oluşturulan ve muhafaza edilen NFT'ler, dijital sanat eserlerinden, oyun sektörüne, sanal emlak, müzik sektörüne kadar geniş alanda mülkiyeti güvenli bir şekilde temsil etmektedir. NFT teknolojisi, telif, marka, patent ve fikri hakların mülkiyetinin korunması içinde tercih edilmektedir. İlk olarak 2012 yılında ortaya çıkan NFT kavramı 2017 yılında CryptoKitties oyunu ile popüler hale gelmiştir. Oyun içerisinde kedi koleksiyonu yapabilen kullanıcılar böylelikle ticarete katılma imkânı bulmuşlardır. 2021 yılına gelindiğinde NFT pazarı büyümüş ve çok fazla ilgi görmeye başlamıştır. Bazı dijital eserler milyonlarca dolara alıcı bulmuş ve popüler isimler de NFT dünyasında yer almaya başlamıştır.

Twitter'ın eski CEO'su Jack Dorsey Twitter'ın kurulduğu gün (21 Mart 2006) yaptığı ilk paylaşımını (just setting up my twitter) NFT'ye dönüştürmüş ve 2.9 milyon dolara satmıştır. (Şekil 3).



Görsel 5: Jack Dorsey (2021) Twitter

Fransız ressam Pascal Boyart Eugene Delacroix'nun 'Halka yol gösteren özgürlük' isimli tablosunu Fransa'da başlayan ve birçok ülkeye sıçrayan "sarı yelekliler" eylemleri için uyarladı. Sanatçı büyük ilgi gören eserin kaybolma riskine karşı çalışmayı NFT'ye dönüştürerek koruma sağlamıştır.



Görsel 6: Pascal Boyart (2019) (Opensea, 2021)

NFT teknolojisinin avantajlarının yanı sıra ülkelerin konuya negatif bakış açısı, yasal düzenlemelerin yetersizliği ve vergi mevzuatlarındaki belirsizlikler gibi sorunlar nedeniyle bazı dezavantajları da bulunmaktadır.

Sonuç olarak NFT teknolojisinin oluşturduğu ticari ekosistem ve dijital eserlerin benzersizliğinin tescili, korunması gibi özellikleri bakımından NFT' ye olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Böylece belirli konularda dijital koleksiyonların olduğu, özel topluluklara hitap

eden milyon dolarlık NFT satışlarının yapıldığı çevrimiçi bir pazardan söz edebiliriz. Özellikle dijital eser üreticileri eserlerini tüm dünyaya açık, aracı bir mekanizma olmadan, tüm haklarını saklı tutarak satabilmektedirler. Birçok alanda kullanılmaya başlayan NFT teknolojisi Metaverse platformlarında da etkilerini artırarak devam ettireceği değerlendirilmektedir.

4.5. Kripto Para Teknolojisi

Metaveri kullanıcıları girdikleri platformda ticari bir aksiyon alabilmeleri için o platformun sanal para birimini kullanmak zorundalar. Kripto para olarak tanımlanan para birimi ile yapılabilecekler metaverse'ün sınırları ve kullanıcının hayal gücüne bağlıdır böylece fiziksel dünyadakine benzer dijital bir yaşam ekosistemi kurabilirler. Metaverse'te kullanılan kripto parayı edinebilmek için oluşturulmuş dijital platformlardan birini kullanmak gerekmektedir. Alınan kriptopara sanal bir cüzdanda saklanır ve böylece fiziksel hayatta mal ve hizmet satın almak için kullandığımız fiziksel para yerini meta evrende dijital paraya bırakmaktadır. Blockchain teknolojisi ile kripto para ile yapılan işlemler güvenlidir ve merkezi değildir. Kullanıcılar sanal evrenin para birimi olan kripto paralara sanal arsa, avatarlar için kıyafet, sanat eseri vb. şeyler için ihtiyaç duyarlar. Dünyaca ünlü birçok markanın yerini aldığı metaverse platformunda bir dijital nesnenin yani mülkün değeri fiziksel hattaki gibi yükselebilir veya düşebilir. Dijital paranın elde edilebilmesi için gerçek parayla satın alma işleminin yapılması gerekmektedir.

SONUÇ

Postmodern toplumlarda nesnel gerçeklik, mantıksal ya da doğrulanabilir gerçeklik yoktur. Bilim ve yenilik, insan ilerlemesinin araçları değil, yerleşik gücün bir şekilde spekülative araçları olmuştur. Böylece postmodernizm ile kültür, gelenek ve ahlaki normlar gibi değerlere yeni tanımlamalar getirilmiştir. Metaverse, moderniteden postmodernizme geçişin önemli bir göstergesi olmakla birlikte küreselleşmeye katkı sağlayan yeni bir teknolojidir. Bu bağlamda Metaverse teknolojilerinin pratik hayatın çeşitli alanlarında görülmesi McLuhan'ın "iletişim teknolojileri insanları şekillendirir" yaklaşımını desteklemektedir. Metaverse ile gelişimi hız kazanan sanal evren teknolojileri toplumlar üzerinde zaman kavramının algılanmasında bir paradigma değişimine neden olmuştur. Böylece egemen olan bu sanal kültürde "zaman" ağ toplumunun önemli kavramları olan "zamansızlık ve eşzamanlılık" terimleriyle algılanmaya başlamıştır. Metaverse'deki gerçeklik algısı ve anlatısı ile bireylerin 3 boyutlu ekipmanlarla sanal evrende geçirdikleri zaman zarfında dış dünyadan soyutlanarak yapay dünyada sürükleyici deneyimlerle kaybolacağı yönündedir. Bu yeni sanal uygulamalar ile global düzeyde online olarak anında bilgilenme imkânı, toplumsal olaylara, kültürel ve teknik gelişmelere ve daha birçok şeye zamansal olarak yakınlık kazandırmaktadır.

Metaverse'te dijital arsa ticareti, eğlence ve alışverişe katılma, kripto para ilişkisi gibi tüm dijital aktiviteleri gerçekleştirebilmek ağlar arası etkileşimi gerektirdiğinden Castells'in

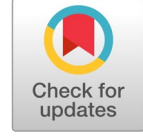
ağ toplumu teorisinin içeriğinin zenginleşmesine katkı sunmaktadır. Bireyler reel hayatta gitme imkânı bulamadıkları farklı coğrafyaları, tarihi mekânları, gezenleri vb. yerleri Metaverse sağlayıcılarının sunduğu sanal seyahat hizmeti ile yerindelik hissini yaşayarak deneyimleme imkânı bulmaktalar.

Sonuç olarak Metaverse teknolojileri sayesinde gerçek ile sanal arasındaki fark yok olmuş, simüle edilmiş gerçeklik, “gerçeklikten” yani var olanın kendisinden daha fazla geçmiş gibi görünmektedir. Gerçek ile imgenin ayrımını yapmakta zorlandığımız, gerçeklik algısının yeniden üretildiği bu noktada yeni bir dijital rönesanstan söz etmek yerinde olacaktır. Metaverse'teki kanalların çeşitliliği ve evren içerisinde sunulan yenilikler insanlara sosyal ve ekonomik bir perspektif sunmakla birlikte bireylerin ve kurumların kendi sanal dünyalarını inşa etmelerine, geliştirmelerine, sınırsız aktivitelerde bulunmalarına olanak sağlamaktadır. Kurumsal şirketlerin, dünya devi markaların hatta küçük çaplı işletmelerin Metaverse evreninde yer alma çabalarına şahit olmaktayız. Bu yeni dijital dünya, şirketler açısından küresel düzeyde düşük maliyetlerle ürünlerini sergileyebilecekleri, ekonomik ve sosyal aktivitelerini yapabilecekleri yeni bir ekosistem olarak karşımıza çıkmaktadır.

KAYNAKÇA

- Al, M.K.K. & Al, D.A. (2019). The Metaverse world between reality and hope its effectiveness in the graphic. *Journal of Applied Ar.* 9(4), 135-151. <https://doi.org/10.21608/maut.2022.265993>
- Amjad, Y., & Siddiqui, D. A. (2019). Impact of organizational culture on effectiveness with the mediating role of innovativeness and knowledge management: Evidence from pakistan. *SSRN Electronic Journal.* <https://doi.org/10.2139/ssrn.3510648>
- Avcı, E. (2021, Haziran 24). Artırılmış Gerçeklik teknolojisi turizm için neden önemli? *Turizm Günlüğü.* <https://www.turizmgunlugu.com/2020/02/01/artirilmis-gerceklik-teknolojisi-turizm/>
- Baudrillard, J. (2015). *Şeytana satılan ruh ya da kötülüğün egemenliği.* (O. Adanır Çev.). Doğu Batı Yayınları.
- Baudrillard, J. (2016). *Simülaklar ve simülasyon.* (O. Adanır Çev.). Doğu Batı Yayınları.
- Bauman, Z. (2017). *Küreselleşme.* Ayrıntı Yayınları.
- Blockchain Türkiye. (2019, 06). *Blokzinciri Teknolojisi Terminoloji Çalışması.* https://bctr.org/dokumanlar/Blokzinciri_Teknoloji_Terminoloji.pdf
- Cai, S., Chiang, F.-K., & Wang, X. (2013). Using the Augmented Reality 3D Technique for a Convex Imaging Experiment in a Physics Course. *International Journal of Engineering Education*, 29, 856-865.
- Çeler, Z. (2012). Manuel castells ve ağ toplumu ideoloji olarak enformasyon. *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, (17), 111-117. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/147453/manuel-castells-ve-ag-toplumu-ideoloji-olarak-enformasyon>
- Conn, C., Lanier, J., Minsky, M., Fisher, S., & Druin, A. (1989). Virtual environments and interactivity: Windows to the future. *ACM SIGGRAPH Computer Graphics*, 23(5), 7-18. <https://doi.org/10.1145/77277.77278>
- Dionisio, J. D. N., III, W. G. B., & Gilbert, R. (2013). 3D Virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. *ACM Computing Surveys*, 45(3), 1-38. <https://doi.org/10.1145/2480741.2480751>
- Dixon, S. (2006). A history of virtual reality in performance. *International Journal of Performance Arts and Digital Media*, 2(1), 23-54. <https://doi.org/10.1386/padm.2.1.23/1>
- Erdoğan, İ. & Korkmaz, A. (2005). *Öteki Kuram: Kitle İletişim Kuram ve Araştırmalarının Tarihsel ve Eleştirel Bir Değerlendirmesi.* Erk Yayınları.
- ERKEN, F. (2017). Dijital Medya Çağında McLuhan: Sıcak/Soğuk Araçlara İlişkin Güncel Bir Revizyon. *Kurgu*, 25(3), 44-53.
- Erkiliç, H., & Dönmez, S. C. (2016). Sanal Gerçeklik Anlatısının İzini Sürmek: Trinity VR ve Selyatağı VR Örnekleri. *SineFilozofi*, 318-344. <https://doi.org/10.31122/sinefilozofi.674107>
- Güven, V., & Şahinöz, E. (2018). *Blokzincir-Kripto Paralar-Bitcoin Satoshi Dünyayı Değiştiriyor* (Cilt 2. Baskı). Kronik Kitap.
- Islas, O., & Bernal, J. (2016). Media ecology: A complex and systemic metadiscipline. *Philosophies*, 1(3), 190-198. <https://doi.org/10.3390/philosophies1030190>

- J. P. Morgan. (2022). Opportunities in Metaverse. <https://www.jpmorgan.com/content/dam/jpm/treasury-services/documents/opportunities-in-the-metaverse.pdf>
- Joshua, J. (2017). Information bodies: Computational anxiety in neal stephenson's *snow crash*. *Interdisciplinary Literary Studies*, 19(1), 17-47. <https://doi.org/10.5325/intelitestud.19.1.0017>
- Keller, J., & Simon, G. (2002). Toward a peer-to-peer shared virtual reality. *Proceedings 22nd International Conference on Distributed Computing Systems Workshops*, 695-700. <https://doi.org/10.1109/ICDCSW.2002.1030849>
- Lee, P., Braud, T., Pengyuan Zhou, Lin, A. W., DianLei Xu, Zijun, J. L., Abhishek Kumar, Bermejo, C., & Hui, P. (2021). *All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11200.05124/8>
- Milgram, P. & Kishino, F. (1994). *A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays*. *IEICE Transactions on Information Systems*, 12(12), 1321-1329.
- Non-fungible token (Nft) nedir? Nasıl üretilir?* (2023, Şubat 11). TradingView. <https://tr.tradingview.com/news/coinotag:a0d5dfb8cd9e8:0/>
- Postman, N. (2000). The humanism of media ecology. *Proceedings of the Media Ecology Association*. *Proceedings of the Media Ecology Association*, 10-16. https://www.media-ecology.net/publications/MEA_proceedings/v1/ecology_of_association.html
- Robertson, A. (2019, Kasım 7). *The Microsoft HoloLens 2 ships today for \$3,500*. The Verge. <https://www.theverge.com/2019/11/7/20946589/microsoft-hololens-2-mixed-reality-headset-preorder-shipping-price-upgrade>
- Rojas, J. (2022, Aralık 16). *Metaverse and cryptocurrencies, what is their relationship?* Telefónica. <https://www.telefonica.com/en/communication-room/blog/metaverse-and-cryptocurrencies-what-is-their-relationship/>
- S., S. P., & S., Dr. P. (2022). Postmodern approach to stephenson's snow crash: Does technology help to overcome real-world illness? *Webology*, 19(1), 4145-4157. <https://doi.org/10.14704/WEB/V19I1/WEB19273>
- Sherman, W., & Craig, A. (2019). *Understanding virtual reality interface, application, and design*. Elsevier.
- Staff, V. R. (2021, Aralık 21). The sword of damocles (1968)—The complete history of vr. *The VR Shop*. <https://www.virtual-reality-shop.co.uk/the-sword-of-damocles-1968/>
- Steger ve James, P. (2010). *Globalization and culture*. Sage Publications
- The Economist. (2015, 05 07). *Blockchain - The next big thing*. <https://www.economist.com/special-report/2015/05/07/the-next-big-thing>
- Turgut, Y. E., & Varli DeniZalp, N. (2021). Türkiye'de Eğitim Alanında Sanal Gerçeklik Araştırmalarının Eğilimleri: Bir İçerik Analizi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 533-555. <https://doi.org/10.17556/erziefd.844639>
- Turkle, S. (1995). *Life on the screen: Identity in the age of the Internet*. Simon and Schuster.
- Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G. and Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 4(1), 11.



Toplum 5.0 Evresinde Reklam: Göstergebilimsel Bir Analiz*

Hatice Havva YAZICI, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Entitüsü, Doktora, haticeyazici.mail@gmail.com, 0000-0003-4575-6189

ÖZ

Bu çalışma, elektronik ve dijital devrimlerin ardından toplumun yapısal dönüşümünü ve bu dönüşümün reklamcılık pratiğine etkilerini derinlemesine incelemeyi amaçlamaktadır. Toplum 5.0 paradigması, insan merkezli teknolojinin, sosyo-ekonomik yapıları dönüştüren yeni bir dönemi ifade etmektedir. Makale, bu paradigmanın reklamcılık üzerindeki tezahürünü, teorik ve tarihsel bir çerçevede çizdikten sonra, Pazarlama 5.0 kavramıyla ilişkilendirerek, bir reklam örneği üzerinden ele alır. Yapay zeka tarafından geliştirilen Aptamil Devam Sütü reklamı "2020 Yılıın En İyi Performans Gösteren Reklamı" ödülünü almıştır. Bu örnek, teknolojinin reklamcılık üzerindeki somut pozitif etkisini yansıtmasının yanı sıra, reklamda sunulan mesajların insan merkezli bir üslupta olması, teknolojinin yakınsamasına spesifik bir örnektir ve Toplum 5.0 vizyonunun reklamcılık sektöründeki olumlu etkilerini ortaya koymak için vaka çalışması olarak seçilmiştir. Göstergebilimsel metodoloji kullanılarak yürütülen analiz, reklamın hem Toplum 5.0'in dinamikleriyle uyumunu hem de teknoloji ile toplumsal normlar arasındaki sinerjiyi nasıl meydana getirdiğini aydınlatmaktadır. Makalenin ortaya koyduğu bulgular, semiyotik unsurların çağımızın toplumsal değişimine nasıl anlam yüklediğini ve tüketici zihniyetini şekillendirme gücünü detaylandırmaktadır. Araştırmada elde edilen sonuçlar, Pazarlama 5.0'in insan merkezli ve teknolojik olarak gelişmiş bir yaklaşımın nasıl somutlaştığını ve pandemi gibi kritik bir dönemde tüketiciye sağladığı duyarlı ve odaklanmış mesajların nasıl bir etki yaratabileceğini göstermektedir. Bu çalışma, Pazarlama 5.0'in süper akıllı toplum içerisindeki reklamcılığın yürüncesini ve evrimini ileriye taşıyan bilimsel bir katkı niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler : Toplum 5.0, Pazarlama 5.0, Göstergebilim, Semiyotik, Reklam

Advertisement in Society 5.0 Phase: A Semiotic Analysis

ABSTRACT

This study aims to examine in depth the structural transformation of society in the wake of the electronic and digital revolutions and its implications for the practice of advertising. The Society 5.0 paradigm refers to a new era in which human-centered technology transforms socio-economic structures. The article discusses the manifestation of this paradigm on advertising through an advertising example, after drawing a theoretical and historical framework, by associating it with the concept of Marketing 5.0. The Aptamil

* Bu araştırma Toplum 5.0 Teknolojilerinin Reklam Süreçleri Üzerindeki Etkinliği isimli doktora tezinden türetilmiştir. Danışman Adı: Sinem Güdüm, Marmara Üniversitesi, Reklamcılık ve Tanıtım Doktora Programı



Follow-on Milk advertisement developed by artificial intelligence received the "Best Performing Ad of 2020" award. In addition to reflecting the tangible positive impact of technology on advertising, this example is a specific example of the convergence of technology, as the messages presented in the advertisement are in a human-centered style and was chosen as a case study to reveal the positive effects of the Society 5.0 vision on the advertising industry. Using semiotic methodology, the analysis illuminates how advertising both aligns with the dynamics of Society 5.0 and creates synergies between technology and social norms. The findings of the paper detail how semiotic elements give meaning to the social change of our time and their power to shape consumer mindsets. The results show how Marketing 5.0 embodies a human-centered and technologically advanced approach and how its responsive and focused messages to the consumer can have an impact during a critical time such as the pandemic. This study is a scientific contribution to Marketing 5.0 that moves forward the trajectory and evolution of advertising in a super-smart society.

Keywords : Society 5.0, Marketing 5.0, Semiotics, Advertising

GİRİŞ

Tarih boyunca teknolojik yenilikler toplumsal dönüşümü teşvik etmiştir. Tarım devrimi, insanlığı avcı-toplayıcı yaşamından yerleşik toplumlara yönlendirirken, sanayi devrimi, el işçiliğinden otomasyona geçişi sağlamıştır (Porat, 1998, s. 319). Elektronik çağı, küresel iletişimi mümkün kılmış ve ardından gelen dijital devrim, bilgiye hızlı erişim ve paylaşımını başlatmıştır. Modern çağda, dijital teknolojinin yükselişi, ağ tabanlı toplumların oluşumunu hızlandırmış, bilgiye erişim, iletişim biçimleri ve sosyal etkileşimlerde devrim niteliğinde değişikliklere sebep olmuştur. Gerçekleşmekte olan sürekli dönüşümün şu anki zirvesi, insanoğlunun teknolojiyle etkileşimini ve toplumsal organizasyonunu yeniden tanımlayan Toplum 5.0 aşamasıdır. Süper Akıllı Toplum olarak da tanımlanan Toplum 5.0, siber alanı ve fiziksel alanı benzeri görülmemiş şekillerde bütünleştirerek hem ekonomik ilerlemeyi hem de sistem entegrasyonu yoluyla toplumsal zorlukların çözümünü sağlamayı amaçlamaktadır (Wang vd., 2016). Bu dönüştürücü değişim izole bir fenomen değildir, toplumların avcı-toplayıcı 1.0 aşamasından tarım (2.0 aşaması), endüstriyel (3.0 aşaması) ve bilgi (4.0 aşaması) çağına ilerleten tarihsel bir evrimin son aşamasını temsil eder.

Toplum 5.0, teknolojik ilerlemelerin toplumları dönüştürdüğü bu çağda, toplum ve teknoloji arasındaki etkileşimi betimleyen bir kavramdır ve toplumsal değişimin mevcuttaki en son safhasını temsil etmektedir. Japon hükümeti tarafından 2017'de ortaya atılan bu kavram, süper akıllı toplum olarak da ifade edilirken, teknoloji ve insan arasındaki uyumu merkeze alan bir toplum modeli vizyonuna işaret etmektedir (Deguchi vs., 2020, s. 217).

Toplum 5.0'ın etkileri, insan varlığının her yönüne değinecek şekilde geniş ve çeşitlidir. Bu dönüşümün kavşağında duran alanlardan biri de reklamcılıktır. Tarihsel olarak, reklamcılık toplumsal değerlere, özlere ve teknolojik yeteneklere bir ayna olmuştur (Petit & Zakon, 1962). Toplum 5.0 yeni bir teknolojik entegrasyon çağını müjdelirken, reklamcılığın bu bağlamda nasıl yeniden şekillendiğini anlamak zorunludur. İleri teknolojilerin, özellikle

yapay zekanın reklam stratejilerine entegrasyonu, hem gelişmiş kitle katılımı için fırsatlar hem de etik ve özgünlük ile ilgili zorluklar sunmaktadır (Appel vd., 2020).

Bu makale, Toplum 5.0'ın teorik temelleri ile reklam endüstrisi için pratik etkileri arasındaki boşluğu kapatmaya katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Bu araştırma, Türkiye'de "Aptamil" markası için yapay zeka tarafından geliştirilen bir reklamın göstergebilimsel analizini yaparak, Toplum 5.0'ın reklam içeriğini ve tasarımını nasıl etkilediğini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu araştırma sayesinde, makale reklamverenlere, pazarlamacılara ve akademisyenlere süper akıllı toplumda reklamcılığın gelecekteki yörüngesi hakkında bilgi vermeye çalışmaktadır.

1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu makalenin temel amacı Toplum 5.0 kavramını açıklamak, kuramsal ve tarihsel gelişimini izlemek ve öne çıkan özelliklerini belirtmektir. Avcı-toplayıcı toplumdaki mevcut aşamaya kadar olan yolculuk çok geniş ve çok yönlü olsa da bu makale her bir toplumsal seviyeyi ayrıntılı bir şekilde incelemeyi her bir aşamanın göze çarpan özelliklerini vurgulayarak kısa ve öz bir genel bakış sunmayı amaçlamaktadır. Bu tarihsel bağlam, mevcut toplumsal yapının ve sonuçlarının daha derinlemesine anlaşılması için zemin hazırlamaktadır.

İkincil ama aynı derecede önemli bir amaç ise Toplum 5.0'ın reklamcılık alanı üzerindeki dönüştürücü etkisini incelemektir. Teknolojiler geliştikçe ve günlük hayatımıza daha sorunsuz bir şekilde entegre oldukça, reklam stratejileri, içerik, tasarım ve alım üzerindeki etkileri de küçümsenemez. Bu makale, reklamcılığın Süper Akıllı Toplum bağlamında nasıl yeniden şekillendiğine dair içgörüler sunarak bu belirsizliği çözmeyi amaçlamaktadır.

Ayrıca, tartışılan teorik yapıların somut bir örneğini sunmak amacıyla bu makale, Türkiye'de yapay zekâ kullanılarak geliştirilen "Aptamil" markasının reklamının göstergebilimsel bir analizini. Bu analiz aracılığıyla makale, Toplum 5.0 ideolojilerinin ve teknolojilerinin reklam sunumunu ve bunun sonucunda ortaya çıkan izleyici üzerine nüfuz ettiği yolları ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

2. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

Bu makale, hem teorik araştırmayı hem de pratik analizi kapsamaktadır. Teorik açıdan makale, akademik literatürden, içerik analizi yöntemiyle, literatüre dayandırılarak Toplum 5.0 kavramını incelemektedir. 1.0 olarak nitelenen avcı-toplayıcı toplumdaki Toplum 5.0'a uzanan toplumsal dönüşüme değinilmekle birlikte, mevcut toplumsal aşamanın özellikleri ve sonuçları üzerinde durulmaktadır.

Reklamcılık açısından kapsam, dijital çağda reklamcılık paradigmalarındaki genel değişimleri anlamaktan, Toplum 5.0 teknolojilerinin reklam stratejileri ve içeriği üzerindeki etkisinin daha odaklı bir incelemesine kadar uzanmaktadır. Buna yapay zeka, büyük veri, artırılmış gerçeklik ve diğer yeni teknolojilerin rolü de dahildir, ancak bunlarla sınırlı değildir.

“Aptamil” reklamının semiyotik analizi, daha geniş tartışmaları somut bir örnekle temellendiren bir vaka çalışması olarak hizmet etmektedir. Bu analizin kapsamı, açık mesajlardan daha derin kültürel anlatılara kadar reklamdaki çeşitli anlam katmanlarını kapsamaktadır.

3. TOPLUM 5.0'A DOĞRU KAVRAMSAL ALT YAPI

Toplum 5.0, toplumsal dönüşümün yol açtığı evrelerin devamı niteliğindedir. Manuel Castells, küresel ekonomik, siyasi ve toplumsal yapılanmada, enformasyon teknolojilerinin etkilerini anlamaya ve açıklamaya çalışan, önde gelen kuramcılardan biridir. Castells, “ağ toplumu”, “enformasyonelizm” ve “Dördüncü Dünya” gibi kavramları ortaya koyarak, teknolojinin çağımız üzerindeki dönüştürücü etkilerini ele almıştır. Bu dönüşüm süreci, bireylerin bilgiye erişim şekillerini ve bu bilgiyi nasıl kullanabileceklerini radikal bir şekilde şekillendirmiştir. Castells bu dönüşümün karşılıklı olduğunu savunmaktadır (Castells, 2001/2020, s. 34). Bu evre, bireylerin sosyal deneyimlerini ve etkileşimlerini, önceki evrelere kıyasla daha sofistike bir seviyede olduğunu söylemektedir (Castells, 2001/2020, s. 75). Castells, yeni teknolojik paradigmanın toplumsal dönüşümü sağlayan en önemli faktör olduğunu sürekli vurgular. Ona göre teknoloji toplumun ayrılmaz bir parçasıdır ve teknolojik araçlar kullanılmadan toplum kavranamaz ya da tasvir edilemez (2005, s. 6). Bu bakış açısı birkaç yıl sonra Toplum 5.0 ismiyle hayat bulacaktır. Kısacası Manuel Castells’in geliştirdiği bakış açıları, Toplum 5.0 çerçevesini ve teknolojinin toplum üzerindeki sonuçsal etkilerini ve değişimlerini anlamak için çok önemlidir. Bu bakış açılarına göre teknolojinin toplumsal dönüşümdeki rolü, Toplum 5.0 kavramına paralel olarak insan merkezli, sürdürülebilirlik ve sosyal adalete öncelik veren bir biçimde şekillenmelidir. Bu vizyon, dijital çağın getirdiği dönüşümleri değerlendirmek ve bireylerin refahını artırmak için teknolojiden nasıl yararlanılabileceğini anlamakta faydalıdır.

Alvin Toffler de teknolojinin toplumu dönüştürmesi ile ilgili kuramları olan bir fütüristtir. Teknolojinin toplumları yeniden şekillendirme yeteneğinin etkisini çarpıcı bir şekilde ifade etmiştir. Teknolojik ve sosyolojik değişimlerin toplumda dönüşüm “dalgalarına” yol açtığını öne sürmüştür. “Şok” adlı kitabında Toffler (2011), teknolojinin hızlı gelişiminin toplumda kafa karışıklığına ve psikolojik zorluklara neden olabileceğini savunarak “aşırı bilgi yüklemesi” fikrini popülerleştirmiştir. “Üçüncü Dalga” adlı kitabında bu konuda daha fazla ayrıntıya girmiş ve üç farklı toplumsal dönem arasında ayırım yapmıştır: Tarım, birinci dalga; sanayi, ikinci dalga; ve sanayi sonrası ya da “bilgi çağı”, üçüncü dalga (1981). Toffler, her dalganın kendine özgü kültürel yapılar, yaşam tarzları ve düşünce biçimleri ortaya çıkardığını

vurgulamıştır. Bilgi teknolojisinin yükselişi, ademi merkezîyetçilik ve özelleştirme ile karakterize edilen “üçüncü dalga”, sanayi çağının standartlaştırılmış, merkezi yapılarından önemli bir ayrılmaya işaret etmiştir. Toffler’ın gözlemleri, teknolojinin toplumsal evrim üzerindeki önemli etkisini ve teknolojik ilerlemelerin ortaya çıkardığı fırsat ve zorlukların yönetilmesinde adaptasyon ve öngörü gerekliliğini vurgulamaktadır. Toffler’ın kitabı, insanlık tarihinin sosyo-ekonomik aşamalarını gösteren üç dalga metaforundaki dalgaları ayrı ayrı ele alarak, her dalganın bir ekonomik üretim sisteminden daha fazlasını kapsadığını göstermektedir. Üçüncü dalga evresinin toplumun çeşitli yönleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olacağını ve sosyal yapıyı Toplum 5.0 evresini daha iyi anlamamızı sağlayacak şekilde dönüştüreceğini öngörmüştür.

Teknolojinin kültürleri nasıl etkileyebileceğine dair derin bir anlayış geliştiren kuramcılardan biri de Ray Kurzweil’dir. Gelecekte teknolojinin ilerlemesinin durdurulamaz ve geri döndürülemez hale geldiği ve insan uygarlığında beklenmedik değişikliklere neden olduğu varsayımsal bir zaman olan “Teknolojik Tekillik” (singularity) fikri, Kurzweil’in önemli bakış açılarından biridir. Kurzweil’e göre teknoloji, özellikle biyo-teknoloji ve yapay zeka alanlarında üstel bir hızla gelişmektedir ve sonunda insan zekasıyla birleşecek ve biyolojimizi, kapasitelerimizi ve kimliklerimizi kökten dönüştürecektir. Kurzweil’e göre, “21. yüzyılda 100 yıllık bir ilerleme yaşamayacağız, (bugünkü hızda) 20.000 yıllık bir ilerleme yaşayacağız” (Kurzweil, 2005, s.25). Bu hızlı gelişme ve artan getiri kuralı nedeniyle, teknoloji büyümesinin doğrusal değil, üstel olması ve önemli toplumsal değişiklikleri daha hızlı bir şekilde beraberinde getirmesi muhtemeldir. "Tekillik" terimi, insanların "cyborg"lara dönüşmelerini ve fiziksel ve bilişsel kapasitelerini geliştirmelerini sağlayan teknoloji ile birleşimini ifade eder. İçinde bulunduğumuz teknolojik tekillik dönemi, insan ömrünü uzatma, genel sağlığı iyileştirme, bedensel iyileşmeyi kolaylaştırma ve makinelerle entegrasyonu mümkün kılma kabiliyetine sahip olduğu için önemli tıbbi ve daha büyük sonuçlar doğurmaktadır. 2020’lerin başında olduğumuz bugünlerde bile insanlar teknolojik aletleri vücuduna modifiye etmektedir, örneğin sinir sistemi ile bağlantılı biyonik protezler, vücuda gömülü insülin pompaları, işitme cihazları vb. Ancak yazar, tekillik döneminde teknoloji ve yapay zekâdaki ilerlemelerin etkisiyle derin bir metamorfoz ve daha yüksek derecede bilişsel bir eşleşme öngörmektedir. Ona göre insan ile makine, ya da fiziksel ya da sanal arasında bir fark klamayacaktır (2020, s. 23). Bu çağ, insanlar için yeni bir varoluş tarzını ve yüksek bir zekâ seviyesini beraberinde getirecektir (2020, s. 54). İnsanlık bu rotada ilerlerken, Kurzweil’in vizyonu teknolojinin önemi ve toplumlar üzerindeki yaklaşan etkisini biraz da radikal bir biçimde vurgulamakta, ve-fakat Toplum 5.0 evresinin muhtemel sonuçlarına da ışık tutmaktadır.

Yirminci yüzyılın önde gelen Amerikalı sosyologlarından Daniel Bell de bugünün Toplum 5.0 vizyonuna ışık tutan kuramcılardan biridir. "Bilgi toplumu" ve "post-endüstriyel

toplum" teorileriyle tanınan Bell'in teorisi, toplumun endüstriyel çerçeveden bilgi temelli bir çerçeveye geçişini incelemekte ve bu dönüşümün ekonomik, sosyal ve siyasi sonuçlarını ele almaktadır. Bu bakış açısı, teknolojinin insan varlığının kalitesini artırmak için kullanıldığı Toplum 5.0 kavramıyla yakından bağlantılıdır. Bell, 1973 tarihli "Sanayi Sonrası Toplum" (Orijinal adı ile *The Coming of Post-Industrial Society*) adlı kitabında toplumun endüstriyel üretimden bilgi ve hizmetlere öncelik veren bir çerçeveye geçmekte olduğunu iddia etmektedir. Ona göre, bu yeni düzenleme işgücünde, sosyal hiyerarşilerde ve siyasi çerçevelerde önemli dönüşümlere yol açacaktır. Bell, bilgi toplumunda birincil üretim faktörünün artık fiziksel emek ya da hammadde değil, daha ziyade teorik bilgi ve bilgi işleme olduğunu vurgulamaktadır. Ancak Bell, bu değişim sürecinin olası belirsizlik riskine karşı, kontrollü bir şekilde yapılması gerektiğini kuvvetli bir şekilde altını çizmektedir (s. 26). Nihayetinde bu teknolojinin toplum üzerindeki dönüştürücü bu etkisini Bell de yıllar öncesinden öngörmüş ve bugünün dünyasına ışık tutmuştur. Bell'in teorisinde, teknolojinin topluma kontrollü entegrasyonu, Toplum 5.0'ın insana öncelik veren ve teknolojiyle entegre bir toplum hedefinin temelini oluşturmaktadır.

Teknolojinin toplum üzerindeki yaygın etkisini ele alan kuramcılardan bir diğeri olan Neil Postman (2006)'ın öne çıkan kitabı "Teknopoli Yeni Dünya Düzeni", bugünün toplumsal evresine ışık tutan bir diğer önemli eserdir. Teknolojinin etkisi bu kitapta eleştirel bir şekilde incelenmiştir. Postman, teknopol kavramının altında, teknolojinin baskın kültürel otorite olarak geleneksel fikirlerin, değerlerin ve anlatıların yerini aldığını ileri sürmektedir. Bu durumda, kültür teknolojiye tabi kılınır ve bu da toplumsal sorunlara yönelik teknolojik çözümlerin sorgusuz sualsiz kabul edilmesiyle sonuçlanmıştır. Postman, teknolojiye aşırı hayranlığa karşı uyarıda bulunarak, sınırsız gelişiminin "insanlığımızın hayati kaynaklarını yok ettiğini" savunur. Bu da Postman'a göre ahlaki özü olmayan bir toplum yaratır (Postman, 2006, s. 52). Postman, yeni teknolojinin avantajlarını takdir etmekle birlikte, teknolojinin toplum üzerinde sabit, önceden belirlenmiş bir etkisi olduğu fikri olan teknolojik determinizme karşı uyarıda bulunur. Medeniyetlerin teknolojinin nasıl dahil edileceğine ve uygulanacağına karar verme gücüne sahip olduğunu vurgulayarak daha düşünceli bir stratejiyi teşvik etmektedir. Postman, kültürleri yeniliği kabul etmek ile kültürel bütünlüğü korumak arasında bir denge kurmaya çağırmakta ve bunu yaparken de teknolojinin benimsenmesinin daha geniş çaplı sonuçları üzerinde eleştirel düşünmenin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Yukarıda sayılan isimler dışında teknolojinin toplum etkisini ele alan başka birçok kuramcı bulunmaktadır. Ancak bu kuramcılar kadar bilinir olmayan ve Japonya'nın Toplum 5.0 evresine geçişinde hayati öneme sahip olan Japon kuramcı Yoneji Masuda'dan bahsetmemek bu araştırmayı eksik bırakacaktır. Japonya'da "Bilgi Toplumunun Babası" olarak kabul edilen Yoneji Masuda, teknolojinin toplumlarda nasıl devrim yaratabileceğine ilişkin anlayışımıza temel katkılarda bulunmuş, önemli bir isimdir. O dönemki Japon

hükümeti tarafından yetkilendirilen Masuda, teknolojinin Japon toplumuna etkisini bizzat incelemiş ve bu konuda çok sayıda araştırmaya imza atmıştır. Masuda, “Sanayi Sonrası Toplum Olarak Bilgi Toplumu” adlı dönüm noktası niteliğindeki çalışmasında, ekonomik ve toplumsal ilerlemenin ana itici gücü olarak bilgi ve enformasyonun geleneksel sanayi paradigmalarının yerini alacağı bir gelecek öngörmüştür (1980, s. 44). Bu bilgi merkezli toplumda, sanayi toplumundan farklı olarak insanın merkezde olacağını, insan yaratıcılığı ve bilgisinin ön planda olacağını, bunun da yaşam kalitesinin artmasına ve daha eşit sosyal yapılara yol açacağını öne sürmüştür (1980, s. 29). Masuda’nın görüşleri Japonya’nın stratejik planlaması üzerinde büyük bir etki yaratarak ülkenin bilgi tabanlı bir toplum haline gelmesinin önünü açmaya yardımcı olmuştur. Özellikle, Masuda’nın kavramları Japon hükümetinin “Toplum 5.0” konseptini geliştirmesinde önemli bir rol oynamıştır. Masuda’nın toplumu ilerletmek için bilginin önemine ve teknolojinin gücüne yaptığı vurgu, Toplum 5.0’ın yol gösterici idealleriyle örtüşmekte ve Japonya’nın gelecek odaklı bakış açısı üzerindeki kalıcı etkisini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, birçok kuramcı, teknolojinin toplumu değiştirme ve dönüştürme gücünün olduğunu yıllar öncesinden projekte etmiş ve farklı katmanlarda bu etkiyi irdelemişlerdir. Bu bakış açılarından haberdar olmak, içinde bulunduğumuz Toplum 5.0 evresinin daha iyi anlaşılmasına, bir adım sonrasının öngörülmesine ve buna uygun olarak stratejiler geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Özellikle hedef kitlesi bireysel tüketiciler olan reklamcılık alanında bu vizyonun iyi anlaşılması ve tüketici davranışlarının anlaşılması, yeni teknolojik araçların efektif kullanımıyla doğru reklamcılık stratejilerinin geliştirilmesinde bir fırsat sunar.

4. TOPLUM 5.0’IN TANIMI VE ÖZELLİKLERİ

Genellikle “süper akıllı toplum” olarak adlandırılan Toplum 5.0, toplumsal yapıların evriminde bir sonraki sınırı temsil etmektedir. Öncelikle Japonya hükümetinin gelecek vizyonundan ortaya çıkan bu kavram, teknoloji ve inovasyondaki ilerlemelerin insan yaşamının her yönüyle sorunsuz bir şekilde bütünleştiği, hem bireysel refahı hem de toplumsal sürdürülebilirliği artırmayı amaçlayan bir toplumu kapsamaktadır (H-UTokyo Lab, 2020, s. 156). Toplum 5.0, insan toplumlarının dönüşümünde avcı-toplayıcı, tarım, sanayi ve bilgi toplumlarının ardından gelen beşinci aşama olarak öngörülmektedir (Japan Cabinet Office, 2019).

Toplum 5.0, özünde siber uzam (sanal) ve fiziksel uzamın (gerçek) uyumlu bir şekilde bir arada var olmasına yaptığı vurgu ile karakterize edilmektedir. Dijital alanın fiziksel dünyadan bir şekilde ayrı olarak var olduğu bilgi toplumunun aksine, Toplum 5.0 ikisi arasındaki sınırların bulanıklaştığı bir gelecek öngörmektedir. Bu, gerçek zamanlı etkileşimlere, geri bildirim mekanizmalarına ve her iki alanda da ortaya çıkan zorluklara

dinamik yanıtlar verilmesine olanak tanıyan gelişmiş teknolojiler aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (Shiroishi vd., 2018, s. 91).

Toplum 5.0'ın arkasındaki itici güç yapay zeka, nesnelerin interneti ve büyük veri gibi teknolojilerin hızla ilerlemesi ve entegrasyonudur. Bu teknolojiler birer araç olmalarının yanı sıra, toplumsal refahı artırmak için insanlarla birlikte çalışan ortaklar olarak da düşünülmektedir. Amaç sadece ekonomik büyümeyi sağlamak değil, aynı zamanda bunu yaşlanan nüfus ve kentsel tıkanıklıktan çevresel kaygılar ve kaynak kıtlığına kadar acil toplumsal zorlukları ele alacak şekilde toplumu yapılandırmaktır (H-UTokyo Lab, 2020, s. 157).

Ayrıca, Toplum 5.0 kapsayıcılığa güçlü bir vurgu yapmaktadır. Buradaki vizyon, teknolojinin herkes için erişilebilir olduğu bir toplum yaratmak ve teknolojik ilerlemelerin faydalarının eşit bir şekilde paylaşılmasını sağlamaktır. Bu durum, dijital uçurum sorunlarının ele alınmasını, kırsal ve yetersiz hizmet alan nüfusun bu yeni toplumsal paradigmada geride kalmamasını sağlamayı da içermektedir (Deguchi vd., 2020, s. 12). Bu vizyon, siber ve fiziksel alanın birleşmesinin sadece bütünleştirici değil, aslında doğası gereği kesintisiz ve simbiyotik bir paradigmayı kapsamaktadır (Hirai vd., 2020, s. 4). Bu kavramsal çerçeve, temelde özellikle Yapay Zeka alanlarındaki derin ilerlemeler ve yeniliklerle desteklenmektedir; bunlar yalnızca teknolojik omurgalar olarak değil, diğerlerinin yanı sıra lojistik, eğitim ve sağlık hizmetlerini de kapsayan sayısız sektörde çok yönlü dönüşümleri katalize eden önemli unsurlar olarak hizmet etmektedir. Yapay zeka ve makine öğreniminin Toplum 5.0'daki içsel değeri, geleneksel uygulamaların ötesine geçmekte ve teknolojik yeniliklerin toplumsal ihtiyaçlar ve özelemlerle uyumlu bir şekilde iç içe geçtiği bir sosyo-ekonomik ortamın yaratılmasına nüfuz etmektedir. Dahası, Toplum 5.0'a özgü teknolojik yenilikler çeşitli sektörlerin operasyonel iyileştirmeleriyle sınırlı kalmayıp toplumsal yapıların ve bireysel yaşam tarzlarının yeniden tanımlanmasına kadar uzanmakta ve böylece aynı anda hem teknolojik açıdan gelişmiş hem de insan merkezli bir ortamı teşvik etmektedir.

4.1. Toplum 1.0'dan 5.0'a Kısaca Tarihsel Dönüşüm

İnsan toplumlarının evrimi, her biri belirli teknolojik ilerlemeler ve toplumsal yapılarla karakterize edilen farklı aşamalarla işaretlenmiştir. Genellikle Toplum 1.0'dan Toplum 5.0'a kadar aşamalar halinde kategorize edilen bu ilerleme, insanlığın ilkel toplumlardan geleceğin öngörülen süper akıllı toplumlarına olan yolculuğuna kapsamlı bir genel bakış sağlar. Bu dönüşümü anlamak, teknolojik yenilikler ve toplumsal değişimler arasındaki karmaşık etkileşime dair içgörüler sunduğu için büyük önem taşımaktadır. Teknoloji ilerledikçe, değişen toplumsal ihtiyaçlara hem bir katalizör hem de bir yanıt olarak hareket etmiş, toplumların işleyiş biçimini çeşitlendirmiş ve şekillendirmiştir (Harayama, 2017, s. 14).

Tablo 1: 1.0 aşamasından Toplum 5.0 Aşamasına Evreler ve Özellikleri

Birinci Aşama: Avcı-Toplayıcı Toplular	İkinci aşama: Tarım Topluları	Üçüncü aşama: Endüstriyel Toplular	Endüstri 4.0: Bilgi Topluları	Toplum 5.0: Süper Akıllı Toplular
İnsan toplumunun en eski biçimi olan 1.0 aşaması, avcı-toplayıcılardan oluşan göçebe gruplar tarafından karakterize edilmiştir. Bu toplumlar temel olarak hayatta kalmaya odaklanmış, vahşi hayvanları avlamaya ve bitki bazlı gıdalara toplamaya güvenmişlerdir.	Tarımın ortaya çıkmasıyla birlikte insanlar 2.0 evresi başlar. Bu dönem, kalıcı yerleşimlerin kurulmasına ve bitki ve hayvanların evcilleştirilmesine tanıklık etmiştir. Gıda fazlası üretme yeteneği nüfus artışına, ticarete ve ilk medeniyetlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır.	Sanayi Devrimi ile, yeni toplum katmanına geçilmiştir. Makine ve üretim yöntemlerindeki teknolojik ilerlemeler ekonomileri ve toplumları dönüştürmüştür. Kentleşme, seri üretim ve gelişmiş ulaşım sistemleri bu dönemi karakterize eder.	20. yy sonlarında Dijital Devrim topluma damgasını vurmuş ve 4. evre başlamıştır. Üretim temelli ekonomilerden hizmet ve bilgi temelli ekonomilere geçiş, bilginin hızlı yayılımı ve küreselleşme belirleyici özellikleridir.	Toplum 5.0, dijital ve fiziksel alanların yakınlaşmasını temsil eder. Teknolojik ilerlemelerin günlük hayata sorunsuz bir şekilde entegrasyonu mevcut. Odak noktası, insan refahını artırmak ve teknoloji ile toplum arasında uyumlu bir eşleşmedir.

Teknolojinin bu dönüşüm üzerindeki derin etkisi göz ardı edilemez. Avcı-toplayıcı toplumların ilkel aletlerinden bilgi çağının sofistike dijital teknolojilerine kadar, teknolojik ilerlemeler toplumsal evrimi yönlendirmede çok önemli olmuştur. Bu teknolojiler yalnızca yetenekleri geliştirmekle kalmamış, aynı zamanda toplumsal değerleri, normları ve yapıları da etkilemiştir. Toplum 5.0'ın eşliğinde dururken, önümüzdeki potansiyel zorlukları ve fırsatları değerlendirmek için bu tarihsel yolculuk üzerinde düşünmek çok önemlidir. Geçmiş geçişlerin kalıplarını tanımak, teknolojik ilerlemelerin insan refahı ve toplumsal sürdürülebilirlikle uyumlu olmasını ve bunları geliştirmesini sağlayarak geleceğin karmaşıklıklarını daha etkili bir şekilde yönlendirmemiz için bizi donatabilir (UNESCO, 2019, s. 22).

Sonuç olarak, 1.0 aşamasından Toplum 5.0'a uzanan yolculuk, insanlığın gelişimine dair bütüncül bir bakış açısı sunmaktadır. Her aşama, teknolojik ilerlemeler ve toplumsal yapılardaki önemli değişimleri temsil etmekte, insanlığın uyum sağlama kabiliyetini ve sürekli ilerleme arayışını yansıtmaktadır.

5. Toplum 5.0 Çağında Reklamın Dönüşümü

Toplumun dönüşümü, teknolojik ilerlemeler, kültürel normlar, ekonomik yapılar ve siyasi manzaralardaki değişimlerin damgasını vurduğu çok yönlü bir yolculuktur. Toplular tarımdan sanayiye ve bilgidan süper akıllı toplumun mevcut eşliğine kadar çeşitli aşamalardan geçerken, bu değişimlerin dalgalanma etkileri reklamcılık da dahil olmak üzere çeşitli sektörlerle nüfuz eder (Porat, 1977, s. 33).

Toplumsal değerleri şekillendirme ve algıları yönlendirme gücüne sahip bir iletişim alanı olarak reklamcılık, özünde toplumsal algı ve değerlerle bağlantılıdır. Tarihsel olarak, reklamlar toplumsal normların, isteklerin ve teknolojik kabiliyetlerin bir yansıması olarak hizmet etmiştir. Reklamlar yalnızca ürün ya da hizmetleri tanıtmak için kullanılan araçlar değil, aynı zamanda belirli bir dönemin ruhunu yakalayan kültürel eserlerdir (Abokhoza vd., 2019, s. 115). Bu nedenle, toplumsal dönüşümü anlamak, reklam içeriğinin, stratejilerinin ve mecralarının dönüşümünün analiz edilebileceği bir merceğe sağlar.

İnternet teknolojilerinin, sosyal medya platformlarının ve mobil cihazların hızla yaygınlaştığı dijital çağda reklamcılık dünyası köklü bir dönüşüm geçirmiştir. Bir zamanlar tüketici ilgisi üzerinde tartışmasız bir hakimiyete sahip olan basılı yayın, radyo ve televizyon gibi geleneksel reklam medyaları, dijital platformlar tarafından giderek gölgede bırakılmaktadır. Türkiye'nin reklam yatırımında 2022 yılı itibarı ile %69'luk bir pay dijital medyaya ayrılmış ve bu oranla dünya birincisi olmuştur (Deloitte, 2023, s. 14). Kitleli medya reklamcılığının geleneksel yöntemleri yerini, hedefli dijital kampanyalar, kişiselleştirilmiş içerik ve etkileşimli reklam deneyimlerine bırakmıştır. Arama motorları ve sosyal medyadan yayın hizmetlerine ve çevrimiçi pazar yerlerine kadar uzanan bu platformlar daha önce görülmemiş bir erişim, hassasiyet ve etkileşim sunmaktadır. Gelenekselden dijital geçiş yalnızca mecradaki bir değişim değil; reklamcılığın temelini oluşturan stratejiler, araçlar ve felsefelerde daha derin bir dönüşüme işaret etmektedir (Kotler vd., 2017, s. 48). Dijital çağ, reklamcılığı demokratikleştirerek küçük işletmelerin bile küresel kitlelere kolaylıkla ulaşmasını sağlamıştır (Hesmondhalgh, 2019, s. 3). Dahası, tüketici katılımının ve deneyiminin ön plana çıktığı yeni bir paradigma ortaya çıkararak markaları yaklaşımlarında daha özgün, duyarlı ve yenilikçi olmaya zorlamıştır (Grisold vd., 2023, s. 63).

Ayrıca siber uzam ile fiziksel uzamın bütünleşmesi temsil eden Toplum 5.0 bağlamında, reklamcılık daha fazla dönüşüm geçirmeye hazırlanmaktadır. Artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik ve yapay zeka tabanlı sürükleyici reklam deneyimleri şu an başlamış olsa da, gelecekte çok daha yaygın kullanılacağı öngörülmektedir (Ahn vd., 2023, s. 1). Reklamverenlerin bu yeni ortamda etkili ve etik bir şekilde yol alabilmeleri için Toplum 5.0'in ethosunu anlamaları büyük önem taşımaktadır.

6. Toplumsal Evrimin Pazarlamadaki Yansıması Olarak Pazarlama 5.0

Teknolojik ilerlemeler ve toplumsal dönüşümler ortamında, Pazarlama 5.0'in ortaya çıkışı, teknolojik ilerlemelerin kullanımının yalnızca araçsal değil, aynı zamanda kişiselleştirilmiş, insan merkezli ve duygusal rezonansla dolu tüketiciler için deneyimler oluşturmada çok önemli olduğu pazarlama alanında bir dönüşüm olarak görülmektedir (Kotler vd., 2021). Toplum 5.0 ve Pazarlama 5.0'in içerdiği kesişimsellik, yalnızca insan deneyimlerini geliştirmek için değil, aynı zamanda göze çarpan toplumsal ve tüketici merkezli zorlukları ele almak için teknolojik gelişmelerden yararlanmaya yaptıkları ortak vurguda açıkça görülmektedir. Toplum 5.0, aynı anda hem eşitlikçi hem de sürdürülebilir bir toplum

oluşturmak için ileri teknolojilerin kapsamlı bir şekilde uygulanmasına odaklanarak daha geniş bir ağ oluştururken, Pazarlama 5.0 bu odağı pazarlama alanına uygulayarak bu teknolojilerin sofistike ancak son derece insani bir şekilde tüketicileri anlamak, onlarla bağlantı kurmak ve onlara benzersiz bir değer sunmak için kullanılabilmesi bir strateji ve bakış açısı sunmaktadır. Ayrıca Pazarlama 5.0, Toplum 5.0 vizyonuna eşlik eder bir şekilde ayrıca, bireyselleştirilmiş ve ilgi çekici müşteri deneyimleri yaratmak için yapay zeka, artırılmış gerçeklik ve nesnelerin interneti gibi teknik gelişmelerin entegrasyonunu vurgulamaktadır (Kotler vd., 2021, s. 5).

Toplum 5.0 ve Pazarlama 5.0'in bir arada değerlendirilmesi hem pazarlamacılar hem de toplumsal paydaşlar için ilgi çekici olasılıklar ve zorluklar ortaya çıkarmakta ve teknolojik yeteneklerin hem toplumsal ilerlemeyi hem de pazarlama başarısını artırmak için stratejik olarak nasıl kullanılabilmesinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını gerektirmektedir. İlerleyen bölümlerde Pazarlama 5.0'in temel ilkeleri ve teknolojik dayanakları daha derinlemesine incelenecek ve sadece teknolojik açıdan sofistike değil aynı zamanda son derece insan odaklı ve sosyal sorumluluk sahibi reklam stratejileri oluşturmak için Toplum 5.0 tarafından oluşturulan teknolojik ve toplumsal çerçevelerden nasıl yararlandığı irdelenecektir.

7. Pazarlama 5.0 Evreninde Reklam

Pazarlamanın babası olarak tanınan Kotler, toplumsal dönüşümü ve bunun pazarlama üzerindeki etkisini anlamış ve inovasyonların toplumlar üzerindeki dönüşüm evreleri gibi pazarlamanın da inovasyonlardan etkilendiğini ve evrelere bölünerek anlaşılabilmesini savunmuştur (2021). Pazarlamanın toplumdan ayrılamayacağı gerçeğinin farkında olan Kotler, Pazarlamanın dönüşümünü aşamalar halinde ele almıştır. Şu anki pazarlama aşamasını ele aldığı "Pazarlama 5.0" adlı ufuk açıcı çalışmada, teknolojinin reklamcılık alanını yeniden şekillendirmedeki önemli rolünü açıklamıştır. Buna göre pazarlama, ticari kârı maksimize etmekten daha fazlasıdır; aynı zamanda sağlık hizmetleri, kentsel yaşam ve çevresel sürdürülebilirlik gibi toplumsal meseleleri olumlu bir şekilde ele almakla da vazifelidir. Bu perspektiflerin yakınsamasına göre, pazarlamanın başarısı, teknik atılımları bir bütün olarak toplumun yararına kullanma kapasitesine bağlı olacak ve yeniliklerin hem işletmelere hem de genel kamuoyuna fayda sağlayacaktır (Kotler vd., 2021, s. 26).

Kotler, Kartajaya ve Setiawan tarafından tanımlanan Pazarlama 5.0'in önemli bir bileşeni olan yapay zeka, müşteri bağlılığını ve kişiselleştirmeyi artırmada çok önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zeka, tüketici davranışları ve tercihleri hakkında bilgi edinmek için büyük, karmaşık veri setlerini analiz etmeyi kolaylaştırarak pazarlamacıların son derece özel ve odaklanmış pazarlama kampanyaları oluşturmasını sağlamaktadır (2021, s. 55). Ayrıca, yapay zeka tarafından desteklenen sohbet robotları ve sanal asistanlar, tüketici sorularına hızlı

ve kişiselleştirilmiş çözümler sunarak müşteri hizmetlerini dönüştürmektedir (Haleem vd., 2022, s. 122).

Nesnelerin İnterneti (IoT) de daha sorunsuz ve entegre bir müşteri deneyimini teşvik etmektedir. Çok sayıda cihaz ve temas noktasından gerçek zamanlı izleme ve veri toplama, fiziksel ve dijital dünyaların entegrasyonunu sağlayan IoT ile mümkün olmaktadır (Kotler vd., 2021, s. 138). Bu da pazarlamacılara tüketici davranışını daha iyi anlamaları için çok sayıda bilgi sağlayarak müşteri gereksinimlerine ve tercihlerine daha uygun pazarlama planlarının oluşturulmasına olanak tanır.

Ayrıca Büyük Veri, Pazarlama 5.0'a geçişin önemli bir bileşenidir. Büyük Veri analizi, tüketici davranışlarının ve pazar trendlerinin daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlar. Pazarlamacıların yatırım getirisini artırmak, pazarlama çabalarını optimize etmek ve doğru kararlar almak için veri analitiğini kullanmalarını sağlar. Ayrıca, Büyük Veri analitiğinin mümkün kıldığı tahmine dayalı modelleme, pazarlamacıların gelecekteki tüketici eğilimlerini öngörmelerini ve planlarını buna göre değiştirmelerini sağlar.

Kısacası Pazarlama 5.0'ın temel vizyonu, tüketici deneyimini iyileştirmek ve şirketler ile tüketiciler arasında uzun süreli, karşılıklı fayda sağlayan ilişkiler kurabilmek için müşteriye kapsayıcı bir ekosistemin içine yerleştirir; bu da daha veri odaklı, kişiselleştirilmiş ve ağa bağlı bir pazarlama ortamı yaratan bu teknolojiler tarafından sağlanmaktadır. "Pazarlama 5.0" kitabı, bu teknolojilerin dijital çağın karmaşık ve dinamik pazarlama ortamında yol almak için nasıl gerekli olduğunu ve pazarlama sektöründe yenilik ve genişleme sağlamak için bu teknolojileri nasıl kullanmak gerektiğini açıklamaktadır.

8. Türkiye'de Toplum 5.0 Bağlamında Reklam

Toplum 5.0 evresini domine eden teknolojilerin ortaya çıkması ile birlikte reklamcılıkta yeni bir dönem başlamıştır. Nesnelerin İnterneti (IoT), yapay zeka (AI) ve büyük veri, fiziksel ve dijital dünyaların birleşmesini destekleyen ve bu yeni dönemi yönlendiren teknolojilerden bazılarıdır. Bu teknolojiler, eşi benzeri görülmemiş derecede kişiselleştirme, etkileşim ve gerçek zamanlı tüketici katılımı yoluyla yalnızca işletmelerin çalışma şeklini dönüştürmekle kalmamış, aynı zamanda reklamcılığın doğasını da yeniden tanımlamıştır (Kotler vd., 2021, s. 118).

Derin bir kültürel geçmiş ile gelişmekte olan dijital ortamın canlı bir birleşimi olan Türkiye'de, Toplum 5.0'ın reklamcılık üzerindeki devrim niteliğindeki etkilerini gözlemlemek için çok sayıda başarılı örnek bulunmaktadır. Türk markaları, bir adım önde olmak için yapay zekadan giderek daha fazla faydalanmaktadır. Bu oran yıldan yıla artış göstermekle birlikte yeterli olup olmadığı tartışmaya açık bir konudur. TÜİK 2023 verilerine göre 250 ve üstü çalışanı olanlar şirketlerde yapay zeka kullanım oranı 2022'de %17,5 iken, 2023'te bu rakam %18,5'a yükselmiştir (TÜİK, 2023). Yapay zeka teknolojilerine örnek olarak, Türkiye'deki dijital ortamda, yapay zekâ ile güçlendirilmiş chatbot'lar yaygınlaşmaktadır. Son teknoloji

algoritmalarla donatılan bu chatbot'lar, müşterilerle gerçek zamanlı tartışmalara girerken kişiselleştirilmiş ürün önerilerinde bulunmakta ve sorulara hızlı yanıtlar vermektedir. Tüketicilere anında ve kişiselleştirilmiş destek sunan yapay zeka destekli sanal asistanlar, Türkiye'de bankacılık deneyimini değiştirmiş ve marka izlenimini ve sadakatini geliştirmiştir (Özdemir, 2021, s. 57).

Nesnelerin İnterneti (IoT), benzeri görülmemiş düzeyde kişiselleştirme ve gerçek zamanlı etkileşim sağlayarak reklamcılığa çok sayıda farklı fonksiyonlar kazandırmıştır. Dünyada kullanımı giderek artan IoT teknolojileri Türkiye'de de giderek yükselen bir ivme ile popülerleşmektedir. TÜİK 2021 verilerine göre tüm ölçekteki şirketlerde nesnelerin interneti teknolojisinin kullanım oranı %21,1'dir (TÜİK, 2021). Teknolojinin hızla benimsendiği ve inovasyonun yaygın olduğu Türkiye'de IoT, çeşitli cihazlardan gerçek zamanlı veri toplamak için kullanılan IoT teknolojisi, tüketici davranışları ve tercihleri hakkında değerli bilgiler sağlamaktadır. Örneğin, akıllı bir buzdolabı kişiselleştirilmiş reklamlar gösterebilirken, içindeki ürünlere göre yemek tarifleri önerebilmekte veya sık satın alınan ürünlerdeki indirimleri tüketicilere bildirebilmektedir. Birçok şirket Satın Alma Noktası verimliliğini geliştirmek için perakende ortamlarında IoT'den yararlanmaktadır. Sensörlerle donatılmış akıllı raflar, ortamda bulunan ekranlarda hedefli reklamlar veya ürün bilgileri görüntüleyerek markalara ürün ilgisi hakkında gerçek zamanlı geri bildirim sağlayabilmektedir. Ayrıca, kentsel alanlardaki akıllı reklam panoları, içeriklerini hava durumu veya trafik düzeni gibi gerçek zamanlı verilere göre uyarlayabilmektedir. IoT kullanımına en spesifik örneklerden biri, İş Bankası'nın Dijital Kumbara uygulamasıdır. Çevrimiçi ağlara bağlı olan kumbara, kendisine tanımlanmış banka hesap bakiyesini dijital ekranından göstermekte ve anlık hesap hareketleriyle ekran güncellenebilmektedir (İş Bankası A.Ş., 2017). IoT'nin reklamcılığa entegrasyonu, özellikle Türkiye bağlamında bir paradigma değişikliğini temsil etme potansiyeli taşımakla birlikte, henüz çok popüler olan bir uygulama değildir. Ancak bu teknoloji markalara tüketicilerle daha anlamlı ve kişiselleştirilmiş yollarla etkileşim kurmak için potansiyeller sunmaktadır.

Toplum 5.0 teknolojilerinden en sık kullanılan bir diğer teknoloji de Büyük Veridir. Her saniye üretilen büyük miktarda veri olan Büyük Veri, reklamcılık sektöründe kullanılan çok önemli bir araçtır. Büyük Veri, tüketici davranışlarının ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını sağlayarak reklamverenlerin yeni ortaya çıkan pazar trendlerini belirlemelerine, kitlelerini segmentlere ayırmalarına ve reklam mesajlarını belirli tüketici gruplarında yankı uyandıracak şekilde uyarlamalarına olanak tanımaktadır (Yang, 2020, s. 5). Büyük Veri analitiği ayrıca reklam kampanyalarının gerçek zamanlı optimizasyonuna olanak tanıyarak reklamverenlerin kampanya performansını izlemelerine ve etkileşim ve dönüşüm oranlarını en üst düzeye çıkarmak için parametreleri anında ayarlamalarına olanak tanımaktadır (Ateş vd., 2019, s. 542). Bu dinamik yaklaşım, reklam bütçelerinin verimli kullanılmasını sağlar ve yatırım

getirisini en üst düzeye çıkarır. Türkiye'nin e-ticaret devi Trendyol bu konuda dikkate değer bir örnektir. Trendyol, Büyük Veri analitiği sayesinde, bireysel tüketici davranışına, arama kalıplarına ve satın alma geçmişine dayalı olarak ürün önerilerini uyarlayarak kullanıcılarına özel bir alışveriş deneyimi sunmaktadır (Kemora ve Pasaribu, 2023, s. 130).

Büyük Veri, içerik oluşturmada da önemli bir rol oynayarak markaların hedef kitlenin duyguları ve tercihleriyle uyumlu içerikler oluşturmaya olanak tanımaktadır. Türkiye'nin önde gelen çevrimiçi yemek sipariş sitesi olan Yemeksepeti'nin Büyük Veriyi içerik oluşturmada bir kentsel tasarım çalışması oluşturmak için kullanmıştır (Koltan, 2021, s. 53). Çalışmada İstanbul'un Kadıköy bölgesinin kentsel bağlamı için Yemeksepeti.com verilerinin yanı sıra, kullanıcı izleriyle oluşturulan/güncellenen/arttırılan veri setlerine sahip birkaç web sitesinden (iETT.istanbul, sahibinden.com, Google Maps, Instagram) elde edilen veriler kullanılmıştır.

Sonuç olarak Toplum 5.0 bağlamında Pazarlama 5.0 paradigması, teknolojik bir ilerleme olmanın yanı sıra Türk reklamcılığında tüketici davranışları ve marka etkileşimleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bireyselleştirilmiş reklam stratejilerinin geliştirilmesi, teknolojilerin bu sektördeki yükselişiyle mümkün olmaktadır. Türk markaları, tüketicilerin ürünleriyle etkileşimlerinin kalitesini ve etkinliğini artırmak için Toplum 5.0'ın mümkün kıldığı teknolojik gelişmelerden faydalanabilir. Özellikle dijital platformlarda yürütülen reklam kampanyalarında, yapay zeka ve makine öğreniminin sağladığı veri analitiği ve tüketici içgörülerini, firmaların hedef tüketicileriyle daha dinamik ve duyarlı bağlantılar geliştirmesine olanak tanımaktadır. Böylece, Türk reklamcılığı, teknolojik ilerlemeleri ve insana odaklı yaklaşımları birleştirerek, tüketicilerle daha derin bir bağlantı kurma ve sürdürülebilir marka sadakati oluşturma potansiyeline sahip olur.

9. Aptamil Reklamının Göstergebilimsel Analizi

Yapay zeka (AI) ve teknolojinin günlük hayatımıza tamamen girdiği bir dönemde, reklamcılığa katkısını anlamak çok önemlidir. Danone'nin sahibi olduğu Aptamil şirketi, reklam stratejisini geliştirirken yapay zekaya kayda değer bir yatırım yaparak bir reklam filmi yaratmıştır. "Oyun Uyku" kampanyası, Aptamil Bebek Sütü Formülü'nü çocuğun bağışıklığını ve genel sağlığını geliştirmede anne sütünden daha başarılı bir ürün olarak tanıtmının yanı sıra, izleyicilerine daha derin, kültürel olarak kökleşmiş çağrışımlar ileten çeşitli işaret ve semboller içermektedir.

Bu göstergebilimsel çalışma için Aptamil reklamının seçilmesi, yapay zeka teknolojisinin yaratıcı kullanımı ve 2020'nin En İyi Reklamı Ödülünü alarak saygın bir performans sergilediği içindir. Bu analizin amacı, kullanılan işaretler ve semboller ile bunların kullanıldığı kültürel ve sosyal ortamlarla ilişkili anlamları da dahil olmak üzere reklamın göstergebilimsel bileşenlerini incelemektir. Ayrıca, Toplum 5.0'ın önemli bir unsuru olan

yapay zekanın, modern kitlelere hitap eden ve onları kapsayan iletişim taktikleri geliştirmek için nasıl kullanıldığını anlamaya çalışmaktadır.

9.1. Aptamil Reklamının Kısa Tanıtımı

Toplum 5.0'ın teknolojiyi insan merkezli yaklaşımlarla uyumlu bir şekilde iç içe geçirmesine örnek olarak Aptamil reklamı, Yapay Zekanın reklamcılıktaki rolü, bu araştırmanın analiz kısmında ele alınacaktır. Bu reklam, yalnızca bir ürünü tanıtmak için bir kanal olarak değil, aynı zamanda izleyiciyle daha derin, daha kişiselleştirilmiş bir düzeyde yankı uyandıran mesajlar oluşturmak için yapay zeka ve Toplum 5.0 ilkelerinin pazarlama iletişimiyle nasıl iç içe geçtiğinin bir tezahürü olması bakımından örnek bir reklamdır.

Bahsi geçen reklam bağlamında yapay zeka, reklamverenlerin yalnızca hedefe yönelik değil, aynı zamanda farklı kitle segmentlerinin incelikli ihtiyaç ve tercihlerine uyarlanabilir mesajlar oluşturmasını sağlayarak pazarlamanın geleneksel sınırlarını aşmaktadır. Görünüşte basit bir tanıtım mesajı olan Aptamil reklamı, yapay zeka teknolojilerini yaratım, dağıtım ve optimizasyon süreçlerine entegre ederek iletilen mesajın hedef kitlede yankı uyandıracak şekilde hassas bir şekilde kalibre edilmesini sağlamaktadır. Bu hassasiyet yalnızca demografik hedeflemenin bir işlevi olmayıp, yapay zekanın iletişim stratejilerini geliştirme kabiliyetinin ayırt edici bir özelliği olan kitlenin duygusal ve psikolojik boyutlarını anlamaya ve bunlara yanıt vermeye kadar uzanmaktadır. Yapay zeka ile geliştirilen bu reklam, YouTube Ads Leaderboard'da "2020 Yılı'nın En İyi Performans Gösteren Reklamı" ödülünü almıştır (Reklamarkası, 2021).

Teknolojik inovasyonun insani değerlerle birleşmesini vurgulayan Toplum 5.0 çerçevesinde Aptamil reklamı, teknolojinin izole bir araç olarak değil, mesajın iletişimsel ve duygusal kalitesini artıran entegre bir unsur olarak kullanıldığı bir paradigmayı yansıtmaya açısından önemlidir. Reklam yalnızca ürünün işlevsel özelliklerini aktarmakla kalmamış, aynı zamanda izleyiciyle duygusal bir düzeyde etkileşime girerek, özellikle ebeveynlik ve çocuk bakımı bağlamında izleyiciyle ilgili değerleri, istekleri ve endişeleri yansıtmıştır. Dahası, Covid-19 pandemisi sırasında yayınlanan reklam, sağlık, koruma ve ebeveyn bakımına ilişkin sosyo-kültürel anlatılar arasında bağ kurarak, yalnızca tanıtım amaçlı değil, aynı zamanda daha geniş toplumsal değerleri ve kaygıları da yansıtan bir mesaj içermektedir. Bu bağlamda, yapay zeka, reklamın yalnızca kişiselleştirildiği değil, aynı zamanda insanileştirildiği bir araç haline gelmekte ve teknolojik yönün iletilen insani mesajı gölgelememesini sağlamaktadır.

Özünde, Aptamil reklamı, Toplum 5.0 ethos'u içinde yapay zekanın, yalnızca bir ürünü tanıtmak açısından değil, aynı zamanda izleyicinin sosyo-kültürel ve duygusal boyutlarıyla rezonansa giren mesajlar oluşturmak için reklamcılığa nasıl sorunsuz bir şekilde entegre edilebileceğini özetlediği için kayda değer bir akademik araştırma konusu haline gelmektedir. Bu çalışma, teknoloji ve insanlığın bir araya gelerek hem yenilikçi hem de empatik iletişim

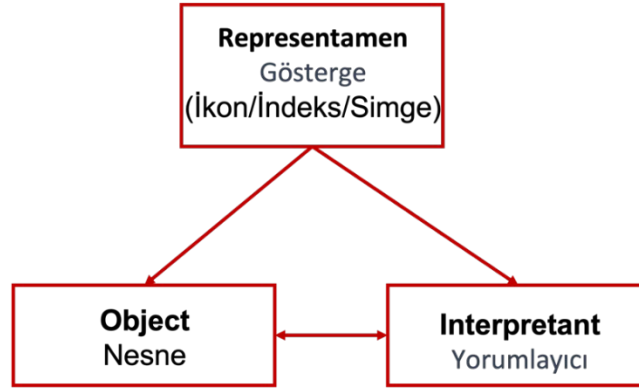
stratejileri oluşturduğu, yapay zeka ve Toplum 5.0 ilkelerinin gelecekteki reklamcılık uygulamalarını şekillendirmedeki sinerjik potansiyelini yansıtan bir vaka olarak bu reklamı göstergebilimsel açıdan analiz etmeyi amaçlamaktadır.

10. Göstergebilimsel Analizde Kullanılacak Yaklaşım

Reklam, tüketicilerin dikkatini çekmek için sanat, psikoloji ve kültürü içeren hikayeler yaratarak hedef kitlesinin ilgisini çekmeye çalışmaktadır. Markalar, ürün veya hizmetlerine ilişkin çekici imajları zihinlere yerleştirmek için iletişim kurmaktadırlar. Göstergebilim, reklamcının bu süreçte derinlemesine anlayış kazanması için bir çerçeve sağlayarak karmaşık mesajların etkili bir şekilde iletilmesini ve istenen etkinin oluşturulmasını kolaylaştırır (Oswald, 2015, s. 2). Görsel çekiciliğin ötesinde, kültürel bağlamlar içinde anlamlı kampanyalar geliştirilir, marka bağlılığı güçlendirilerek tüketici algısında etkili bir mesaj bırakılır. Göstergebilim aynı zamanda reklamcılık alanında yapılan reklam analizlerinde zengin bir kaynak sunmaktadır.

Ferdinand Saussure, semiyotik disiplininin henüz mevcut olmadığı bir dönemde, göstergebilimi toplum içindeki göstergelerin etkileşimini inceleyen bir bilim dalı olarak tanımlamıştır (Saussure, 1976, s. 37). Bu alanda yapılan çalışmalar, anlamın üretimi ve algılanması süreçlerini analiz eder ve dilbilim, felsefe, kültür teorisi gibi disiplinleri kapsar. Saussure ve Charles Sanders Peirce gibi teorisyenlerin katkılarıyla gelişen göstergebilim çalışmaları, dilin ve anlamın yapılandırılması üzerine derinlemesine analizler sunarken, aynı zamanda dili yalnızca bir iletişim aracı olmanın ötesinde, anlamın üretimi ve iletiminde kritik bir unsur olarak ele almaktadır (Chandler, 2007, s. 85).

Göstergebilim, dilin ötesinde görsel işaretler, beden dili, giyim tarzı gibi unsurları da içine alarak, bu işaretlerin kitlelerin iletişiminde nasıl işlev gördüğünü ve kültürler arası farklılıkları da incelemektedir. Reklamcılık ve medya gibi alanlarda, göstergebilimsel analizler sembolik seçimlerin hedef kitle üzerindeki etkilerini anlamak için kullanılır. Göstergebilim ayrıca, organizasyonel bağlamlarda iletişim süreçlerinin ve anlam üretim ve tüketim süreçlerinin incelendiği kültürel süreçlerin analizinde de önemli bir yere sahiptir. Peirce, göstergebilimin irdelediği semiyotik işaretleri, bir şeyin başka bir şey yerine durduğu temsilciler olarak tanımlamıştır ve bu, anlam ve bilgi sistemlerinin temel bir disiplini olarak göstergebilimi konumlandırır (Hartshorne, 1934, s. 335). Göstergebilim, renklerin ve oyunların analizinden teorik kavramlara kadar çok geniş bir yelpazede uygulama bulur ve bu, kültürel ve dilbilimsel fenomenlerin anlaşılmasında kapsamlı ve çok disiplinli bir yaklaşım sunar.



Şekil 1: Peirce'in göstergebilimsel yaklaşımı

Kaynak: Gong, Y. (2018, Eylül 10). CCTP711-Week2 Post | CCTP 711 – Semiotics and Cognitive Technology. <https://blogs.commons.georgetown.edu/cctp-711-fall2018/2018/09/10/cctp711-week2-post/>

Bu çalışmada, markaların ve reklam kampanyalarının hedef kitleyi nasıl etkilediğini analiz etmede daha isabetli bir analiz sunduğu için Peirce'in göstergebilimsel analiz yöntemi kullanılarak reklam analizi yapılacaktır. Charles Sanders Peirce, Amerikalı bir filozof ve mantıkçı olarak, göstergelerin anlam ve iletişimdeki rollerini ele alması ile göstergebilimin kurucularından kabul edilmektedir. Peirce, işaretleri; semboller, indeksler ve ikonlar olmak üzere üç kategoriye ayırarak, bu göstergelerin anlamını ve iletişimdeki işlevlerini kavramamıza olanak tanıyan bir çerçeve geliştirmiştir (bkz. Şekil-1). Bu üçlemeye göre, gösterge, işaret ettiği nesne ve göstergeye yüklenen anlam arasındaki etkileşim, iletişimin temelini oluşturmaktadır. Peirce'in bu teorisi, göstergelerin anlamlandırılması ve iletişim süreçleri arasındaki ilişkiyi vurgulamakta ve dilbilimden iletişim çalışmalarına kadar çeşitli akademik alanlara derinlemesine bir perspektif katmaktadır (Fischer, 2023, s. 217).

Peirce'in göstergebilimsel çerçevesi, göstergelerin sosyo-kültürel bağlamlar içindeki rolünü ve anlamın nasıl üretildiğini ve yorumlandığını ele alır. Bu yaklaşım, göstergelerin anlam kazanma süreçlerini, kodlama ve dekodlama mekanizmalarını ve bu süreçlerin iletişim kanalları aracılığıyla nasıl işlediğini açıklar. Peirce'in teorisi, kültürel anlamın yaratılması ve tüketilmesi süreçlerine geniş bir bakış açısı sağlar ve marka iletişimi gibi profesyonel uygulamaları, sosyal ve kültürel bir fenomen olarak değerlendirir. Gösterge teorisinin reklamcılık ve marka iletişimi üzerindeki etkileri, literatürde geniş çapta incelenmiştir ve bu teori, işaretlerin ve anlamların dinamik doğasını anlamak ve akademik ile profesyonel alanlarda uygulamak için tutarlı bir metodoloji sunar (Thellefsen & Friedman, 2023, s. 11).

Tablo 2: Pierce'in göstergebilimsel analizinde kullanılan terimler ve anlamları

Gösterge (Representamen): Bir şeyi temsil eden ve başka bir şeyi ifade eden bir şeydir (örn. bir kelime, bir resim vb.).	İkon: Bir şeyi, o şeye benzeyerek temsil eden işarettir. Örneğin, bir fotoğraf, tasvir ettiği şeyin bir ikonudur çünkü ona benzer.
Nesne (Object): Gösterge tarafından temsil edilen şeydir.	İndeks: Bir şeyi, o şeyle fiziksel veya nedensel bir bağlantıya sahip olarak temsil eden işarettir. Örneğin, duman, ateşin bir indeksidir çünkü ateş dumanı üretir.
Yorumlayıcı (Representamen): Göstergeyi anlamlandıran ve ona anlam yükleyen bir şeydir.	Simge: Bir şeyi, bir kural veya alışkanlık yoluyla temsil eden işarettir. Örneğin, ulusal bayraklar, temsil ettikleri ülkelerin simgeleridir çünkü bu anlam, bir kural veya anlaşma ile oluşturulmuştur.

Kaynak: Bayraktar, R. (t.y.). Charles Sanders Peirce'in Göstergebilim Yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi*.

10.1. Aptamil Devam Sütü Reklamının Göstergebilimsel Analizi

Mesajların titizlikle hazırlandığı ve sayısız işaret ve sembolle iletildiği reklamcılık alanında, Aptamil reklamı, özellikle yapay zeka ile geliştirilmiş pazarlama stratejileri bağlamında dikkate değer bir örnek olarak öne çıkmaktadır. "Aptamil Oyun Uyku" sloganı ile gösterime giren reklam, yalnızca Aptamil devam sütü ürünü için bir tanıtım aracı olarak değil, aynı zamanda kültürel, sosyal ve teknolojik anlatılar hakkında çok şey anlatan bir dizi göstergebilimsel unsur içeren bir reklamdır.


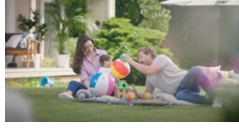
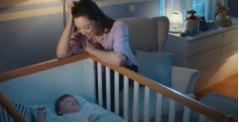
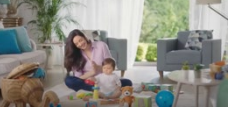
Reklam, ritmik ve melodik bir melodi ile başlıyor ve "Aptamil, Oyun Uyku, Bağışıklığın ritmi bu" Tekrarlayan ve akılda kalıcı müzik, eğlenceli ve samimi anlara katılan küçük çocukların ve ebeveynlerin görselleriyle birleştiğinde, ürünün yalnızca bir çocuğun bağışıklığını ve genel sağlığını destekleme vaadini özetlemekle kalmaz, aynı zamanda ebeveynlik, çocuk gelişimi ve aile bağları ile ilgili daha geniş temaları da iletir.

"Bağışıklığın ritmi bu" mesajı sadece ürünle ilgili bir ifade değildir; Ebeveynlikte çok önemli olan ve Covid döneminde gündeme gelen "bağışıklık" ifadesine atıfla sağlık, koruma ve bakımla ilgili çağrışımları taşıyan göstergebilimsel bir işarettir. Ayrıca, reklam, 'ritim' kavramından yararlanarak, oyun oynamanın ve uyumanın düzenine dikkat çekerek metaforik olarak bağışıklığın istikrarı ve arttırılmasına bağlar, böylece ürün (Aptamil) ile bir çocuğun sağlığı arasında sembolik bir ilişki yaratır.

Dahası, reklam, teknoloji ve insanlığın birleştiği Toplum 5.0 bağlamında özellikle önemli olan yapay zekanın rolünü ön plana çıkartmıştır. Bu durumda yapay zeka, açıkça sunulmaz, ancak reklamın oluşturulmasına ve optimizasyonuna dahil edilir, mesajın yalnızca hazırlanmasını değil, aynı zamanda hedef kitlede yankı uyandıracak şekilde iletilmesini sağlar. Sonuç ise Toplum 5.0 tarafından savunulan kişiselleştirilmiş ve insan merkezli yaklaşımla uyumludur.





Reklamın içine gömülü anlam katmanlarını çözmek için daha derin bir göstergebilimsel analiz yaparak, her bir işaret ve sembolün nasıl üretildiği ve izleyiciye ne ilettiği ise şu şekildedir;

Tablo 3: Aptamil Reklamına Ait İlk Sahneler

				
İkon	(1) İnsan, (2) İnsan, (3) Eylem, (4) Nesne, (5) Duygu, (6) Renk	(1) Topluluk, (2) Nesne, (3) Eylem, (4) Mekan, (5) Renk	(1) İnsan, (2) İnsan, (3) Eylem, (4) Eylem, (5) Nesne, (6) Mekan	(1) İnsan, (2) İnsan, (3) Eylem, (4) Eylem, (5) Nesne (6) Mekan
İndeks	(1) Anne, (2) Bebek, (3) Süt içme, (4) Aptamil Devam Sütü, (5) Sevgi, (6) Pastel mavi, yeşil ve beyaz tonları	(1) Aile, (2) Oyuncaklar, (3) Oyun oynama, (4) Bahçe, (5) Yeşil tonları	(1) Bebek, (2) Anne, (3) Uyuma, (4) Çocuğa sevgiyle bakma (5) Beşik, (6) Bebek odası	(1) Bebek, (2) Anne, (3) Oyun oynama, (4) Bebeğe sevgiyle bakma, (5) Oyuncak (6) Oturma odası
Sembol	(1) Şefkat, ilgi, sevgi kaynağı. (2) Savunmasız, masumiyet (3) Beslenme, (4) Aptamil mama kutusunun görünümü, markanın ve ürünün sembolü. Devam sütü sağlıklı büyüme ve gelişim ile ilişkilendirilir, (5) Anne ve bebek arasındaki fiziksel yakınlık, annenin bebeğe bakma şekli, anne ve bebek ilişkisinin ve bakımına sembol. (6) Beyaz; saflık, Mavi; temizlik, Yeşil; doğallık ifade eder.	(1) Sevgi ve destek sistemi (2) Top ve diğer oyuncaklar, çocukluk ve oyun oynama aktiviteleri (3) Aile üyelerinin mutlu ve oyun oynarken gösterilmesi, aile birliği ve mutluluğun sembolü, oyun, eğlenme, gelişim ve öğrenme (4) Bahçe ortamı, huzur ve aile için kaliteli zamanın sembolü. (5) Yeşil tonları, doğallığı sembolize eder.	(1) Masumiyet, savunmasızlık, (2) Şefkat, sevgi ve ilgi kaynağı, (3) Huzur, dinlenme, büyüme, (4) Annenin bebekle ilgili eğilmiş duruşu, anne şefkatinin ve koruma içgüdüsü (5) hayatın ilk evrelerindeki savunmasızlık, yeni başlangıçları, masumiyeti, korunma (6) Bebek odasının düzeni ve renk paleti, güvenli ve rahat bir çevre	(1) Masumiyet, savunmasızlık, (2) Şefkat, sevgi ve ilgi kaynağı, (3) eğlenme, gelişim ve öğrenme (4) Annenin bebekle ilgili eğilmiş duruşu, anne şefkatinin ve koruma içgüdüsü (5) bebeklik ve oyun oynama aktiviteleri (6) Huzurlu renklerden oluşan rahatlık, sıcaklık güvenlik dolu mekan

Bu sahneler, reklamın ilk sahneleridir ve reklam sloganıyla başlar. Slogandaki her kelime bir sahneye karşılık gelir. Her bir sahne, markanın ürünün sağlık, beslenme ve aile değerleriyle nasıl ilişkilendirildiğini görsel olarak aktarır. Reklamın ilk dört sahnesi, Aptamil Devam Sütü'nün aile yaşamının farklı yönleriyle nasıl entegre olduğunu ve bebeklerin sağlıklı gelişimine nasıl katkıda bulunduğunu gösteren dikkatle seçilmiş görsel öykülerle doludur. aile içi sevgi, bakım ve mutluluğun yanı sıra sağlıklı yaşam tarzının teşvik edildiği bir ortam yaratılmıştır. Devamındaki sahneler buna benzer ikonlarla devam etmektedir. Reklamın ikinci yarısında araştırmaya konu olan ürünün hazırlanmasını görmekteyiz. Sonrasında bebek figürünün etrafında beliren mavi hare de ikon değeri tartışılması gereken bir durumdur. Bu tema şu şekilde işlenmektedir;

Tablo 4: Aptamil Reklamına Ait Devam Eden Sahneler

				
İkon	(1) İnsan, (2) İnsan, (3) Eylem, (4) Nesne, (5) Renk	(1) Nesne, (2) Mekan (3) Renk	(1) Nesne, (2) Yazı, (3) Mekan (4) Renk	(1) İnsan, (2) İnsan, (3) Efekt, (4) Eylem (5) Nesne (6) Mekan
İndeks	(1) Anne, (2) Bebek, (3) Mama hazırlama, (4) Aptamil Devam Sütü Kutusu, (5) Pastel mavi ve beyaz tonları	(1) Aptamil Devam Sütü Kutusu, (2) Boş arka fon, (3) Açık mavi, beyaz tonları	(1) Beyaz damla, (2) Probiyotik Lif, (3) Boş arka fon, (4) Açık mavi, beyaz tonları	(1) Bebek, (2) Anne, (3) Bebeğin etrafındaki mavi ışık (4) Topu ileri atma ve eliyle "gitti" demek, (5) Oyuncak (6) Bahçe
Sembol	(1) Şefkat, ilgi, sevgi kaynağı. (2) Savunmasız, masumiyet (3) mama kutusunun ürünün kullanımı ile doğrudan ilişkili olduğunu gösterir; beslenme ve sağlık konusundaki bilinçliliğin bir göstergesidir, (4) markanın ve ürünün sembolü. Devam sütü sağlıklı büyüme ve gelişim ile ilişkilendirilir, (5) Renkler, beyaz; saflık, Mavi; temizlik ifade eder.	(1) Aptamil mama kutusunun görünümü, markanın ve ürünün sembolü. Devam sütü sağlıklı büyüme ve gelişim ile ilişkilendirilir, (2) Boş arka fon, ürünün öne çıkarılmasını ve önemini vurgulamak için kullanılır. (3) Renkler, beyaz; saflık, Mavi; temizlik ifade eder.	1) Anne sütü damlası, sağlık, hijyen, ürünün de aynı değeri taşıdığını sembolize eder, (2) Ürünün içeriği, sağlıklı bağırsak florasını ve genel sağlığı desteklemekle ilişkilendirilir, (3) Boş arka fon, ürünün öne çıkarılmasını ve önemini vurgulamak için kullanılır. (4) Renkler, beyaz; saflık, Mavi; temizlik ifade eder.	(1) Masumiyet, savunmasızlık, (2) Şefkat, sevgi ve ilgi kaynağı, (3) Ürünün bebeği koruma kalkanı gibi sarması, güvenlik ve koruma, (4) Mikropları kovma çağrışımı (5) çocukluk ve oyun oynama aktiviteleri (6) doğal ve sağlık

Bu sahneler, Aptamil Devam Sütü'nün bebek beslenmesindeki rolünü ve markanın sağlıklı ilgili vaatlerini vurgulamak için dikkatlice düzenlenmiştir. Annenin mutfakta bebeği

için Aptamil Devam Sütü hazırlarken gösterilmesi, ürünün günlük rutin içerisindeki kolay kullanımını ve annenin bebek beslenmesinde bilinçli tercihini yansıtır. Mavi ve beyaz tonlarındaki arka plan, ürünün saflığını ve temizliğini, dolayısıyla güvenilirliğini ön plana çıkarır. Bu sahneden sonra bebeğin etrafında oluşan mavi ışıklı koruma kalkanı, Aptamil'in sağlık ve koruma özelliklerini simgeleyen görsel bir metafor olarak kullanılır ve reklamın sonuna kadar bu mavi ışık bebeğin etrafında olur. Markanın sağlıklı büyüme ve gelişim vaadinin yanı sıra, aile içi ilişkilerin ve sağlıklı yaşamın önemini vurgulayan bir hikaye anlatımına katkıda bulunur. Reklam, görsel ve duygusal etki yoluyla, izleyicilere markanın değerlerini ve ürünün faydalarını aktarır. Reklam şu sahnelerle tamamlanır;

Tablo 5: Aptamil Reklamına Ait Son Sahneler

					
İkon	(1) İnsan, (2) İnsan, (3) Eylem, (4) Efekt (5) Nesne, (6) Duygu, (7) Renk	(1) Topluluk, (2) Nesne, (3) Eylem, (4) Mekan, (5) Efekt (6) Renk	(1) İnsan, (2) İnsan, (3) Eylem, (4) Eylem (5) Efekt, (6) Mekan	(1) İnsan, (2) Efekt, (3) Eylem	(1) Nesne (2) Yazı (3) Mekan (4) Renk
İnde ks	(1) Anne, (2) Bebek, (3) Süt içme, (4) Bebeğin etrafındaki mavi ışık (5) Aptamil Devam Sütü, (6) Sevgi, (7) Pastel mavi ve beyaz tonları	(1) Aile, (2) Oyuncaklar, (3) Oyun oynama, (4) Bebek odası, (5) Bebeğin etrafındaki mavi ışık (6) Mavi ve beyaz tonları	(1) Bebek, (2) Anne, (3) Uyuma, (4) Çocuğa sevgiyle bakma (5) Bebeğin etrafındaki mavi ışık (6) Bebek odası	(1) Bebek, (2) Bebeğin etrafındaki mavi ışık, (3) Gülümseme	(1) Aptamil Devam Sütü Kutusu, (2) Ürün sloganı (3) Boş arka fon (4) Mavi, beyaz
Semb ol	(1) Şefkat, ilgi, sevgi kaynağı. (2) Savunmasız, masumiyet (3) Beslenme, (4) Ürünün bebeği koruma kalkanı gibi sarması, güvenlik ve koruma, (5) Markanın ve ürünün sembolü. Devam sütü sağlıklı büyüme ve gelişim ile ilişkilendirilir, (5) Anne ve bebek arasındaki fiziksel yakınlık, annenin bebeğe bakma şekli, anne ve	(1) Sevgi ve destek sistemi (2) Top ve diğer oyuncaklar, çocukluk ve oyun oynama aktiviteleri (3) Aile üyelerinin mutlu ve oyun oynarken gösterilmesi, aile birliği ve mutluluğun sembolü, oyun, eğlenme, gelişim ve öğrenme (4) Bebek odasının düzeni ve renk paleti, güvenli ve rahat bir çevre (5) Ürünün bebeği koruma kalkanı	(1) Masumiyet, savunmasızlık, (2) Şefkat, sevgi ve ilgi kaynağı, (3) Huzur, dinlenme, büyüme, (4) Annenin bebekle ilgili eğilmiş duruşu, anne şefkatinin ve koruma içgüdüğü (5) Ürünün bebeği koruma kalkanı gibi sarması, güvenlik ve koruma (6) Bebek odasının düzeni ve renk paleti, güvenli ve rahat bir çevre	(1) Masumiyet, savunmasızlık, (2) Ürünün bebeği koruma kalkanı gibi sarması, güvenlik ve koruma, (3) Mutluluk, sağlık, neşe	(1) Aptamil mama kutusunun görünümü, markanın ve ürünün sembolü. Devam sütü sağlıklı büyüme ve gelişim ile ilişkilendirilir, (2) ürünün sağlık ve beslenme üzerindeki olumlu etkilerini vurgulayan bir mesaj (3) Boş arka fon, ürünün öne çıkarılmasını ve

bebek ilişkisinin ve bakımına sembol. (6) Beyaz; saflık, Mavi; temizlik, Yeşil; doğallık ifade eder.	gibi sarması, güvenlik ve koruma, (6) Beyaz; saflık, Mavi; temizlik.			önemini vurgulamak için kullanılır. (3) Renkler, beyaz; saflık, Mavi; temizlik ifade eder.
---	---	--	--	---

Bu sahnelerde kullanılan görseller ve metinler, ürünün çocuğun bağışıklık sistemini nasıl destekleyebileceğini ve aile yaşamının mutlu anlarını nasıl zenginleştirebileceğini gösteren bir hikaye ile anlatılmıştır. Aptamil ürünün sembol değeri anne sütünün sağlıklılığı, saflığı ve ek olarak bağışıklığı güçlendirmesidir. Anne rolündeki Azra Akın da saflık, narinlik ve şefkati sembolize eden bir figürdür.

10.2. Bulguların Yorumlanması

Reklamın göstergebilimsel analizi, markanın sağlık ve özellikle bağışıklık gibi konularda güçlü bir vurgu yaptığını ortaya koymaktadır. Covid-19 pandemisi sırasında bu tür bir vurgunun yapılması, toplumun artan sağlık ve güvenlik endişelerine doğrudan hitap eder. Reklam, aileleri ve özellikle bebek sahibi anneleri hedef alarak, beslenme ve bağışıklık sistemini güçlendirme konusunda bilinçlendirici bir mesaj sunmuştur. Görsel ve duygusal anlamda zengin sahnelerle dolu olan reklam, duygusal bağ kurmayı ve güven oluşturmayı amaçlamış, böylece markanın mesajının hem akılda kalıcı hem de etkileyici olmasını sağlamıştır.

Yapay zekanın reklam yaratım süreçlerindeki etkisi genellikle içeriğin kişiselleştirilmesi, veri analizi ve yaratıcı çıktılarının otomasyonu gibi alanlarda kendini gösterir. Bu reklam yapay zeka tarafından yazılmış ve sloganı oluşturulmuştur. Reklamın birinci seçilmesi yapay zekanın veri ve tüketici içgörülerini kullanarak hedef kitleye en uygun mesajı ve görselleri seçmede etkili olduğunu göstermektedir. Ancak, reklamın görsellerinde doğrudan yapay zekanın etkisi gözle görülür bir şekilde anlaşılabilir değildir. Yapay zekanın katkısı genellikle reklam arka plandaki analitik süreçler ve yaratıcı kararların desteklenmesinde kendini göstermektedir. Bu reklamın, bireylerin ve toplumların güncel sağlık kaygılarına yanıt veren bir mesajla yılın reklamı seçilmesi, Toplum 5.0 evresinde teknolojinin reklamcılıkta nasıl stratejik bir araç haline geldiğini ve toplumsal ihtiyaçlara duyarlı, etkili iletişim kampanyaları oluşturulabileceğini göstermektedir.

SONUÇ

Toplum 5.0 ile değişen reklamcılık yaklaşımları ve Pazarlama 5.0 kavramının odak noktasında insan merkezli teknolojik yenilikler yer almaktadır. Teknolojinin insan hayatına etkisini ve toplumu dönüştürmedeki rolünü inceleyen kuramcılar, modern toplumların teknoloji ve bilginin etrafında nasıl şekillendiğine dair kapsamlı çerçeveler sunmuştur. Yapay zeka tarafından oluşturulan bu reklam, bilgi toplumunun reklamcılık alanındaki etkisini

yansıtır; bilgi ve iletişim teknolojilerinin nasıl merkezi bir rol oynadığını ve tüketiciye ulaşmanın ve onları etkilemenin yeni yollarını nasıl mümkün kıldığını gösterir. Bu açıdan Castells, Toffler ve Bell'in teorilerinin reklamcılıktaki yansıması bu örnekte izlenebilmektedir. Yapay zekanın reklam yaratım süreçlerinde kullanımı; teknolojinin yaratıcılık ve insan duyarlılığına ne kadar yaklaşabildiğinin bir göstergesidir ki, bu da Kurzweil'in tekillik konusunda isabetli bir bakış açısı sunduğunu göstermektedir. Ayrıca teknolojinin toplum üzerindeki hakimiyetine ve bu hakimiyetin kültürü nasıl dönüştürdüğüne dikkat çeken Masuda ve Postman'ın bakış açıları bağlamında bu reklam, teknolojinin kültürel anlatılar ve toplumsal değerler üzerindeki etkisini gösterir. Reklamın içeriği ve dağıtımı teknoloji tarafından şekillendirilmiş ve tüketicinin beğenisini kazanmıştır.

Aptamil reklamının sunumu, Toplum 5.0'in temel ilkesi olan insan odaklılık ve teknolojinin harmonik entegrasyonunu yansıtmaktadır. Pazarlama 5.0 yaklaşımının, kişiselleştirilmiş ve toplumun genel yararına uyumlu ve pazarlama stratejileri geliştirebilmek için teknolojiyi kullanma hedefi, bu reklamın Covid-19 pandemisi gibi kritik bir dönemde tüketiciye sağladığı duyarlı ve odaklanmış mesajlarla örtüşmektedir. Göstergibilimsel açıdan ise, reklamda kullanılan görsel ve metinsel elemanlar -yani representamenler, objeler ve interpretantlar- bu değişen bağlamda incelendiğinde, tüketici algısını ve marka imajını şekillendirme konusunda önemli veriler sunmaktadır.

Bu tür bir reklamın hazırlanış süreci, algoritmik öğrenme ve büyük veri analizi ile tüketici zihniyetinin simülasyonu gibi ileri düzey tekniklerin entegrasyonunu gerektirir. Burada kullanılan veri odaklı yaklaşımlar, tüketiciye yönelik demografik ve psikografik özelliklere göre segmentasyonun yanı sıra duygusal ve bilişsel tepkilerin derinlemesine analizini içerir. Elde edilen sonuç Pazarlama 5.0'in insanı merkeze alan ve teknolojiyle desteklenen yaklaşımını somut bir örnekle ortaya koymaktadır.

Bu reklamın ödül kazanması, yapay zekanın reklamcılık alanındaki etkisini ve değerini teyit ederken, aynı zamanda bu teknolojinin insan yaratıcılığını ve göstergibilimsel analizleri nasıl destekleyebileceğinin altını çizmektedir. Yapay zekanın, reklam senaryolarını optimize etmedeki rolü ve tüketicinin zihni üzerindeki etkilerinin simülasyonu, tüketici bilimi ve pazarlama stratejileri üzerine yapılan akademik çalışmalarda yeni bir araştırma alanı oluşturabilir. Bu, reklamcılık ve göstergibilim disiplinlerinin teknolojik gelişmelerle nasıl evrildiğinin anlaşılması açısından kritik öneme sahiptir.

Sonuç olarak, bu reklamın göstergibilimsel analizi ve yapay zekanın kullanımı, günümüzde teknolojinin ve toplumun ihtiyaçlarının reklamcılıkta nasıl birleştirildiğini ve etkili mesajlar yaratmak için nasıl kullanıldığını örneklendirmiştir. Bu bağlamda, reklamın söylemi belirlemede en son teknolojik araçlardan faydalanması ve ortaya çıkan sonuçta toplumsal bir kaygıya duyarlı bir şekilde konuyu başarılı bir şekilde ele alış, Toplum 5.0 vizyonu ile örtüşmektedir.

KAYNAKÇA

- Abokhoza, R., Hamdalla Mohamed, S., & Narula, Dr. S. (2019). How Advertising Reflect Culture and Values: A Qualitative Analysis Study. *Journal of Content, Community and Communication*, 10(9). <https://doi.org/10.31620/JCCC.12.19/12>
- Ahn, J. B. (2020). A Study on an Effective Process Strategy Model of Interactive Advertising in Smart Media. *International Journal of Internet, Broadcasting and Communication*, 12(1), 45-54. <https://doi.org/10.7236/IJIBC.2020.12.1.45>
- Appel, G., Grewal, L., Hadi, R., & Stephen, A. T. (2020). The future of social media in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 79-95. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00695-1>
- Ateş, İ., GÜZELDERELİ YILMAZ, & TÜFEKÇİ. (2019). Big Data Usage in Internet Advertising. *Turkish Studies - Information Technologies and Applied Sciences*, 14(4), 539-552.
- Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society; a venture in social forecasting*. New York, Basic Books. <http://archive.org/details/comingofpostindu00bell>
- Castells, M. (2003). *Ağ Toplumunun Yükselişi / Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür Cilt 1 (C. 1)*. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Castells, M. (2021). *İnternet Galaksisi*. Phoenix Yayınevi. <https://www.kureselkitap.com/urun/403514/kitap/phoenix-yayinevi/manuel-castells/internet-galaksisi/>
- Chandler, D. (2007). *Semiotics: The basics*. London; New York: Routledge. <http://archive.org/details/semioticsbasics0002chan>
- Charles Hartshorne. (1934). *Collected papers of charles sanders peirce*. harvard university press. <http://archive.org/details/collectedpaperso0005char>
- Deguchi, A., Hirai, C., Matsuoka, H., Nakano, T., Oshima, K., Tai, M., & Tani, S. (2020). What Is Society 5.0? İçinde *Society 5.0: A People-centric Super-smart Society* (ss. 1-23). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2989-4_1
- Deloitte. (2023). *Türkiye’de Tahmini Medya ve Reklam Yatırımları 2022 Raporu*. Deloitte Danışmanlık A.Ş.
- Fischer, I. S. (2023). Continuity in Peirce’s Lesson in Elocution: A Performance-based Approach.. *Academic Search Ultimate*. <https://doi.org/10.2979/csp.2023.a906861>
- Grisold, T., Kremser, W., Mendling, J., Recker, J., Brocke, J. vom, & Wurm, B. (2023). Keeping pace with the digital age: Envisioning information systems research as a platform. *Journal of Information Technology*, 38(1), 60-66. <https://doi.org/10.1177/02683962221130429>
- Haleem, A., Javaid, M., Asim Qadri, M., Pratap Singh, R., & Suman, R. (2022). Artificial intelligence (AI) applications for marketing: A literature-based study. *International Journal of Intelligent Networks*, 3, 119-132. <https://doi.org/10.1016/j.ijin.2022.08.005>
- Harayama, Y. (2017). *Society 5.0: Aiming for a New Human-centered Society*. 6.
- Hesmondhalgh, D. (2019). *Have Digital Communication Technologies Democratized the Media Industries?* (ss. 101-120). <https://doi.org/10.5040/9781501340765.ch-006>

- Hirai, C., Deguchi, A., Matsuoka, H., Nakano, T., Oshima, K., Tai, M., & Tani, S. (2020). What Is Society 5.0? İçinde *Society 5.0: A People-centric Super-smart Society* (ss. 1-23). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2989-4_1
- H-UTokyo Lab. (2020). *Society 5.0 A People-centric Super-smart Society: A People-centric Super-smart Society*. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-2989-4>
- Japan Cabinet Office, J. (2019). *Shiroishi*. Cabinet Office; BASE. http://repository.iainpalopo.ac.id/id/eprint/803/1/society_5.pdf
- Kemora, H., & Pasaribu, P. (2023). Customers' Preference of Online Marketplace: Trendyol and Hepsiburada Case Study. *Jurnal Manajemen*, 14, 123. <https://doi.org/10.32832/jm-uika.v14i1.9793>
- Koltan Yılmaz, Ş. (2021). Türkiye'de Büyük Veri İle Değer Yaratan İşletmeler: Özel Sektör Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme. *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 5(1), 44-62. <https://doi.org/10.33461/uybisbbd.921231>
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2017). *Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital*.
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0: Technology for Humanity*.
- Kurzweil, R. (2019). *İnsanlık 2.0* (M. Şengel, Çev.). Alfa Yayınları.
- Masuda, Y. (1980). *The Information Society as Post-industrial Society*. World Future Society.
- Özdemir, G. A. (2021). *Dijital Bankacılıkta Müşteri Deneyiminin öncüllerinin Ve Ardıllarının Analizi* [Ph.D.]. <https://www.proquest.com/docview/2637686536/abstract/E850195AC4264235PQ/1>
- Petit, T. A., & Zakon, A. (1962). Advertising and Social Values. *Journal of Marketing*, 26(4), 15-17. <https://doi.org/10.2307/1248333>
- Porat, M. U. (1998). Chapter 8 - The Information Economy: Definition and Measurement. İçinde J. W. Cortada (Ed.), *Rise of the Knowledge Worker* (ss. 101-131). Butterworth-Heinemann. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7058-6.50012-0>
- Postman, N. (2006). *Teknopoli Yeni Dünya Düzeni* (M. E. Yılmaz, Çev.). Paradigma Yayınları.
- Reklamarkası - Reklamarkası Ekstra (Direktör). (2021, Nisan 2). *2 Nisan 2021 Reklamarkası Programı – Aptamil – TBWA İstanbul – DIVERA AI*. <https://www.youtube.com/watch?v=K-6CnGp-whc>
- Saussure, F. (1976). *GENEL DİL BİLİM DERSLERİ 1. Cilt* (1-2). Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Shiroishi, Y., Uchiyama, K., & Suzuki, N. (2018). Society 5.0: For Human Security and Well-Being. *Computer*, 51(7), 91-95. <https://doi.org/10.1109/MC.2018.3011041>
- Thellefsen, M., & Friedman, A. (2023). Icons and metaphors in visual communication: The relevance of Peirce's theory of iconicity for the analysis of visual communication. *Public Journal of Semiotics*, 10. <https://doi.org/10.37693/pjos.2023.10.24762>
- Toffler, A. (1981). *Üçüncü Dalga*. Altın Kitap.
- Toffler, A. (2011). *Şok / Gelecek Korkusu* (A. S. Sargut, Çev.). Koridor Yayıncılık.
- Toffler, A., & Toffler, H. (1993). *War and anti-war: Survival at the dawn of the 21st century*. Boston : Little, Brown. <http://archive.org/details/warantiwarsurviv00toff>

- TÜİK. (2021). *Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2021* (37435). TÜİK. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Girisimlerde-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2021-37435>
- TÜİK. (2023). *Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2023* (49393). TÜİK. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Girisimlerde-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2023-49393>
- Türkiye İş Bankası. (2019). *Dijital Kumbara*. <https://www.isbank.com.tr/dijital-kumbara>
- UNESCO. (2019). *Japan pushing ahead with Society 5.0 to overcome chronic social challenges* [Organizasyon]. <https://www.unesco.org/en/articles/japan-pushing-ahead-society-50-overcome-chronic-social-challenges>
- Wang, X., Li, L., Yuan, Y., Ye, P., & Wang, F.-Y. (2016). ACP-based social computing and parallel intelligence: Societies 5.0 and beyond. *CAAI Transactions on Intelligence Technology*, 1(4), 377-393. <https://doi.org/10.1016/j.trit.2016.11.005>
- Yang, X. (2020). Communication Characteristics of Public Service Advertisement based on Big Data. *Journal of Physics: Conference Series*, 1533(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1533/4/042007>

ABA

Akademik Bilişim Araştırmaları Derneği

Suadiye Mah. Kazım Özalp Sok. No:15 Kat:2

şaşkınbakkal Kadıköy/İSTANBUL

Tel: 0216 355 56 19 • Fax: 0216 368 43 30

www.abilar.org