



(ISSN: 2587-0238)

Haspolat, N.K. (2023). Reflections of the Covid-19 pandemic on technology addiction: a bibliometric analysis of technology addiction research, *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 8(23), 2092-2133.

DOI: <http://dx.doi.org/10.35826/ijetsar.651>

Article Type (Makale Türü): Review Article

REFLECTIONS OF THE COVID-19 PANDEMIC ON TECHNOLOGY ADDICTION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF TECHNOLOGY ADDICTION RESEARCH

Namık Kemal HASPOLAT

Assist. Prof. Dr., Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Turkey, n.kemalhaspolat@gmail.com
ORCID: 0000-0003-1755-7393

Received: 31.05.2023

Accepted: 19.08.2023

Published: 01.09.2023

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic led to many changes in the living conditions of individuals. As a result of the quarantine imposed to reduce the impact of the pandemic, individuals tried to fulfill their daily life roles and routines through technological devices. In addition to increasing the use of technology, this has been an important factor in the increase in technology addiction and studies on technology addiction have become more popular. In this study, it was aimed to examine the impact of the COVID-19 pandemic on technology addiction, and the general situation of publications on technology addiction before and after the pandemic was examined comparatively. For this purpose, 12889 publications on technology addiction in the Web of Science (WoS) database were examined, and the data obtained from the examination were coded and transferred to the computer environment. Bibliometric analysis was used in data analysis. In line with the results, research trends and differences before and after the COVID-19 pandemic were discussed.

Keywords: Technology addiction, internet addiction, COVID-19, pandemic, bibliometric analysis.

INTRODUCTION

The Internet, computers, digital technologies and cell phones are considered part of today's technology (Tudorel & Vintila, 2020). A large part of our daily routines depends on the use of these technologies. All the constituents of societies (students, employees, employers, parents, those engaged in all kinds of commercial activities, etc.) meet many of their needs in life through smartphones, computers connected to the internet or different technological devices they use at work. Technology use increases in parallel with technological devices and internet access opportunities (Shaw & Black, 2008). The ease of internet access and the increase in the use of mobile technologies in recent years have greatly affected the social life of individuals (Patrikakou, 2016). Strikingly, data shows that the number of people using the internet increased 14-fold between 2000 and 2022 (Internet World Stats, 2022). As of April 2023, the number of internet users is reported to be 5.18 billion (64.6 percent of the global population) and there are 4.8 billion social media users (59.9 percent of the world population) (Petrosyan, 2023). This data reveals the importance of technology in daily life and the need to consider its contributions as well as its negative effects.

Technology has provided users with the opportunity to obtain information and communicate quickly (Tudorel & Vintila, 2020), and has created new opportunities for businesses and organizations to reach and interact with audiences unlike in previous times (Dhiman, 2023). Technology has contributed to increase academic and professional success (Ortiz et al., 2011), well-being (Lavoie & Zheng, 2023), and strengthened communication between family members (Gabriels, 2016). In a study conducted on women, it was found that teleworking has advantages in areas such as economic, psychological, health, education and family harmony (Pordelan et al., 2022).

Although there are positive aspects of technology use, it is undeniable that there are also negative aspects. For instance, excessive use of mobile social networking sites has been found to increase cognitive preoccupation (cognitive preoccupation), which has an impact on strain (in family, personal and work domains) (Zheng & Lee, 2016), while excessive use of social networking sites in adolescents is associated with psychopathology (Oberst et al., 2017). In another study, the impact of the urge to engage with and provide quick feedback on ICT messages on employees was investigated, and found to be associated with employee burnout, poor sleep quality and psychological detachment (Hu et al., 2019). Studies have shown that excessive use of technology can have negative effects, and one of the most important concepts related to negativity is technology addiction (Odacı & Çıkırıkçı, 2022).

Technology Addiction

Technology addiction includes various types of addiction such as internet addiction, social networking site addiction, gaming addiction and smartphone addiction (Chen, 2018; Herrero et al., 2021). The most important technological addictions are internet, mobile and video game addictions (Chóliz et al., 2012). The interaction between these tools is becoming increasingly interrelated. For example, it is possible to connect to a social

network via a mobile phone to play an online game. In this study, it is preferred to use the term technology addiction instead of internet addiction as it is thought to be more accurate in terms of scope and these concepts are used interchangeably. Technology addiction is a type of behavioral addiction and is characterized by excessive and uncontrolled use of technology (Shaw & Black, 2008). Individuals who are addicted to technology feel the desire to be constantly busy with technological devices, become tense when they are away from them and tend to show depressive symptoms. They experience a sense of relaxation in case of use. For example, the fact that excessive and impulsive use of the internet leads to physical, emotional and social functional impairments has been accepted by researchers as an indicator of problematic internet use (Moreno et al., 2013; Spada, 2014).

Although this type of addiction is not considered a health problem by WHO and APA, researchers have recognized it as an important pathological problem (Lozano-Blasco et al., 2022). Technological addiction can be especially problematic for young people who are at a critical stage in terms of addiction (Chóliz et al., 2012). It has been reported that the most common purposes of use of young people are adult chat, online gaming and chatting, cyber relationship and pornography viewing (Shahnaz & Karim, 2014). These purposes of use may cause negative consequences for the development of individuals. Griffiths (1995) states that although this type of addiction has a short history, it has the necessary clinical, social and scientific support to be considered as a disorder. However, he argues that it still needs some time and some additional research to be included in the DSM (Chóliz et al., 2012).

Studies show many different negative effects of technology addiction. Internet addiction (Cai et al., 2022; Ostovar et al., 2016) and Facebook addiction (Eşkisu et al., 2020) have been found to be associated with psychological symptoms such as loneliness, depression, anxiety and stress. In a study conducted with Chinese university students, the prevalence of internet addiction was found to be 7.7% and the prevalence of suicide attempts among internet addiction participants was reported to be 21.4%. Internet addiction was also found to be a significant predictor of suicide (Shen et al., 2020). Smartphone use has been reported to cause an increase in obsessive-compulsive tendencies (Canale et al., 2023) and internet gaming disorder (Yılmaz et al., 2023) along with psychopathological symptoms. In addition, problematic social networking sites use is associated with online social anxiety (Marino et al., 2023). While technological addiction causes psychological symptoms in individuals, it also negatively affects well-being (Lavoie & Zheng, 2023; Shahnaz & Karim, 2014), life satisfaction by reducing academic performance and increasing stress (Samaha & Havi, 2016). As can be seen, many different studies show the negative effects of technological addiction on human health. It is thought-provoking whether the recent pandemic process has been effective in increasing this addiction and intensifying research. Moving away from social life and spending a long time alone or only with family members may have made technology more dominant in our lives. In addition, could the fact that millions of students continue their education online by moving away from school have led future generations to use technology even more and to addiction?

The Impact of the COVID-19 Pandemic on Technology Addiction

The COVID-19 pandemic is a public health emergency of international concern (Wang et al., 2020). The rapid increase in the number of cases and the spread of the virus to all 34 regions of China prompted the World Health Organization (WHO) to take action. WHO declared the outbreak a pandemic on March 11, 2020, considering it a global health crisis (WHO, 2020). According to WHO data, by June 2023, approximately 768 million people worldwide had been infected with the COVID-19 virus and approximately seven million people had died since the beginning of the pandemic (WHO, 2023). The COVID-19 pandemic is a traumatic event considered within the scope of natural disasters and pandemics (Xie et al., 2022). In this process, social contact has decreased, daily life routines have changed and education has been disrupted (Torales et al., 2020).

During the COVID-19 pandemic, social relations between people changed, and quarantine and social distancing became the new norms. The majority of the general population spent around 20-24 hours a day at home during the pandemic (Wang et al., 2020). Employees fulfilled their meetings and daily work routines through technology. This may lead to more frequent use of smartphones, computers, games for entertainment and social networks for socializing, as well as the internet. As a matter of fact, studies have shown that the use of technology increased significantly after the pandemic (McClain et al., 2021). According to the OECD report (2020), internet traffic increased by nearly 60% and internet shopping increased by 50% after the pandemic (McKinsey & Company, 2020). It was also found that there was an increase in the daily use of all major social media platforms (Dixon, 2023).

The COVID-19 pandemic has taken students away from the school environment, especially when they need socialization the most. Many countries around the world have switched to distance education, including universities. Students' educational and socialization needs were tried to be met through technology (OECD, 2021; Özdoğan & Berkant, 2020). In a longitudinal study, it was found that students experienced online learning experiences with the closure of schools and showed lower learning satisfaction during the pandemic due to excessive internet use (Besalti & Satici, 2022). In the longitudinal study conducted with a large study group (7,985 children and adolescents), it was reported that positive youth development scores decreased in line with the data obtained before and after quarantine, and the average internet addiction increased from 35.56 to 36.16 (Wang et al., 2023). In a study conducted with 1060 middle school students in Taiwan during the pandemic period, the prevalence of internet addiction was found to be 24.4% and compared with previous studies. As a result, it was stated that the highest prevalence of internet addiction for this age group was due to the pandemic (Lin, 2020). In a study conducted in China, a relationship was found between online learning and internet addiction, and it was stated that long-term online learning may increase internet addiction (Niu et al., 2023). In a study conducted with preschool children, it was found that the COVID-19 pandemic increased the tendency of digital addiction due to children spending more time at home (Şenol et al., 2023). In an experimental study, daily digital media use increased significantly in experimental and control groups during the pandemic period (Kor & Shoshani, 2023). Considering the studies conducted in recent years, the impact of the COVID-19 pandemic on

social life and the educational process is seen. Many research and institutional data can be presented as evidence that technology use has increased after the pandemic, and that this frequency of use increases technology addiction in adults and students in the distance education process.

The use of technology is increasing very rapidly with the ease of internet access and the increase in the use of mobile technology (Internet World Stats, 2022; Patrikakou, 2016). This dizzying pace brings us face to face with a problem such as technology addiction. In addition, considering the impact of the COVID-19 pandemic, which deeply affects society and increases the use of technology (McClain et al., 2021), the importance of technology addiction research increases even more today. Studies in the literature provide an important guide for future studies. For this reason, it is critical to evaluate previous studies, to examine the results and frequency of studies as well as their relationships with each other in order to determine the direction and subject of future studies. At this point, it is especially important to determine the impact of the conditions that emerged after the COVID-19 pandemic on technology addiction in order to provide guidelines or ideas for future research.

METHOD

The data set used in the study was obtained from the Web of Science (WoS) database on May 19, 2023. The WoS database is considered the most appropriate database for bibliometric analysis (Gazzaz et al., 2020). Bibliometric analysis is defined as the quantitative analysis of publications produced by individuals or institutions in a particular field and the relationships between these publications as part of research evaluation methodology (De Bellis, 2009). In bibliometric analyses, processes such as quantitative evaluation of publications and citations in a field of science, measuring progress in the field, determining conceptual relationships and related network maps, and interpreting current trends are carried out. Bibliometric analysis consists of two main topics: performance analysis and mapping analysis. Performance analysis is based on numerical calculations such as the number of publications and citations by country and author, and the identification of frequently used words. Mapping analysis aims to reveal the relationship between these variables. For performance analysis, various measures such as annual number of publications and citations, citation distribution, collaboration index and h-index are used. In mapping analysis, citation analysis, co-citation analysis, bibliographic matching, common word analysis and co-authorship analysis are used (Donthu et al., 2021). In this study, the data obtained from the database were subjected to performance analysis and mapping analysis, and the results obtained are reported in the findings section.

Data Analysis

In the WoS database, the terms "technological addiction", "digital addiction", "social media addiction", "digital game addiction", "smartphone addiction", "website addiction", "internet addiction", "TV addiction" and "online shopping addiction" were used as search words in the title, abstract and/or keywords of the publications. In total, 12889 publications related to technology addiction were identified. Of these publications, 6936 were from the period before the COVID-19 pandemic and 5953 were from the period after COVID-19. While determining these

two periods, the date of March 11, 2020, when the pandemic was declared by WHO, was taken as a reference (WHO, 2020). Publications with submission dates before this date were assigned to the first group (pre-COVID-19), and publications with submission dates after this date were assigned to the second group (post-COVID-19). The search included all types of publications as document type and all years as date range. The studies obtained after the search in the database were coded and transferred to the computer environment. SPSS 22.0, Microsoft Excell and VOSviewer (Version 1.6.15) were used to analyze the transferred studies. VOSviewer is a computer program used to create and display bibliometric network maps. In the program, each term (keyword, country, institution and author) is indicated by a circle. The distance between two circles indicates the strength of the connection between terms. Different sets of terms are represented by different colors. The size of the circles is positively correlated with the frequency of appearance of terms, and the thickness of the line between terms corresponds to the strength of the link (Van Eck & Waltman, 2017).

FINDINGS

Descriptive data on all publications on technology addiction (n=12889) in the WoS database are as follows: The top five countries with the highest number of studies on technology addiction are USA (n=2636), China (n=2134), England (n=1148), Turkey (n=905) and South Korea (n=803). In terms of publication type, Articles (n=10501), followed by Reviews (n=841), Proceedings Papers (n=648) and Meeting Abstracts (n=563) were published the most. The top five research fields are Psychology (n=3980), Psychiatry (n=3258), Substance Abuse (n=1503), Public Environmental Occupational Health (n=1140) and Computer Science (n=724) (Table 1).

Table 1. Top 5 Countries, Document Types, and Research Areas with the Most Publications

Categories	n	%	Graphs
Countries			
USA	2636	20,4	
China	2144	16,6	
England	1148	8,9	
Turkey	905	7,1	
South Korea	803	6,4	
Document Types			
Article	10501	81,4	
Review	841	6,5	
Proceedings Papers	648	5,1	
Meeting Abstracts	563	4,4	
Others (Book Chapt..)	336	2,6	
Research Areas			
Psychology	3980	30,8	
Psychiatry	3258	25,3	
Substance Abuse	1503	11,7	
Public Envir. Occup. H.	1140	8,8	
Computer Science	724	5,6	

Table 2. The Distribution by Years of Technology Addiction Research

Years	n	%	Graph
1988-2000	68	0,6	
2001-2004	122	1,0	
2005-2008	314	2,3	
2009-2012	936	7,3	
2013-2016	2259	17,5	
2017-2020*	3237	24,9	
2020-2023**	5953	46,4	
Total	12889	100	

*: before COVID-19 pandemic; **: after COVID-19 pandemic

Table 2 shows that a total of 12889 studies on technology addiction were conducted between 1988 and 2023, these studies showed a linear slope over time with the increase in recent periods, and the date range in which the most research was conducted was between 2020 and 2023 (n=5953). Considering all the data in the table, it is noticeable that there has been a significant increase in research on technology addiction since March 11, 2020, when the COVID-19 pandemic was announced, and approximately half of the publications in the database were conducted in this date range (46.4%). This table can be considered as an important indicator of the increased interest in research on technology addiction, especially in the COVID-19 pandemic.

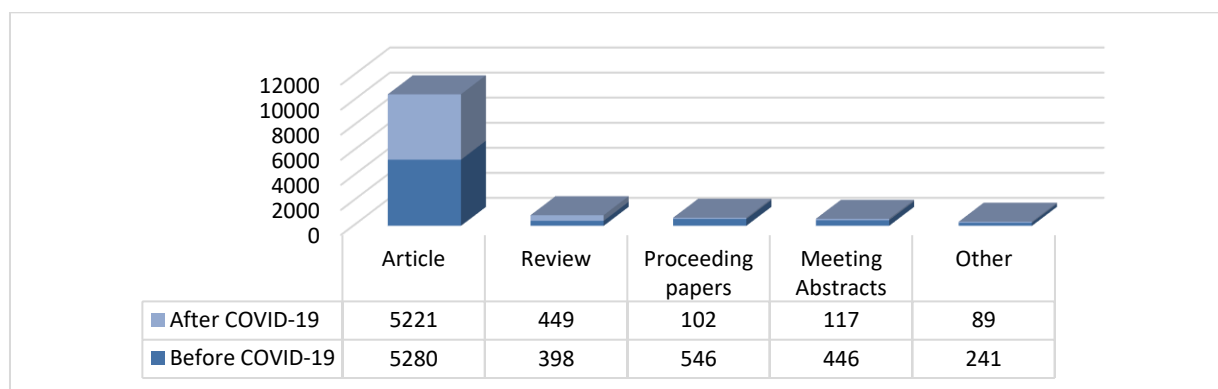


Figure 1. Number of Publication Types

Looking at the types of publications on technology addiction, it is seen that most of the publications are Articles, followed by Review, Proceeding Papers and Meeting Abstracts, respectively. However, it is noticeable that the types of publications exhibited differences before and after the COVID-19 pandemic. Approximately half of the publications in the article group in the database were published after the COVID-19 pandemic (n=5221, 49.7%). This finding can be interpreted as that the number of articles on technology addiction increased approximately two-fold with the pandemic process. Again, it is seen that more than half of the review type publications (n=449, 53%) were published after COVID-19. On the other hand, during the pandemic process, it is seen that there has been a decrease in the number of publications in the Proceeding Papers and Meeting Abstracts types after COVID-19 (Figure 1).

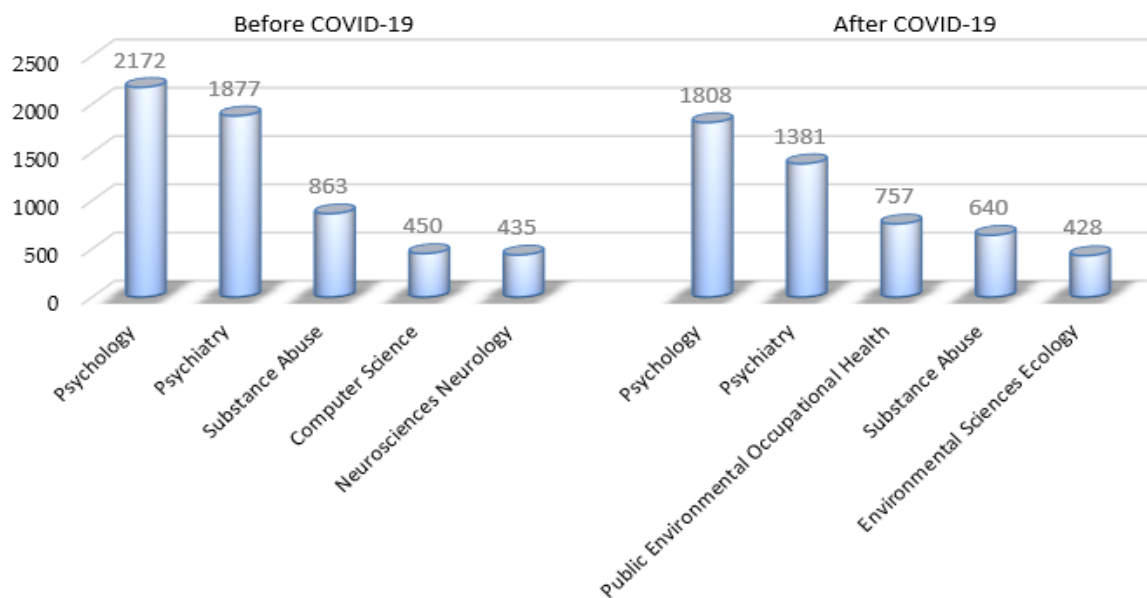


Figure 2. Research Areas of Publications

Looking at the distribution of the publications on technology addiction in the database according to their research fields, it is seen that the top 5 research fields before the COVID-19 pandemic were Psychology (n=2172), Psychiatry (n=1877), Substance Abuse (n=863), Computer Science (n=450), and Neurosciences Neurology (n=435), respectively. Looking at the research areas of publications produced after the COVID-19 pandemic, Psychology (n=1808), Psychiatry (n=1381), Public Environmental Occupational Health (n=757), Substance Abuse (n=640), and Environmental Sciences Ecology (n=428) are in the top 5, respectively (Figure 2). As can be seen from the data, Public Environmental Occupational Health is at the forefront along with Psychology and Psychiatry in terms of the research areas of publications on technology addiction with the COVID-19 pandemic.

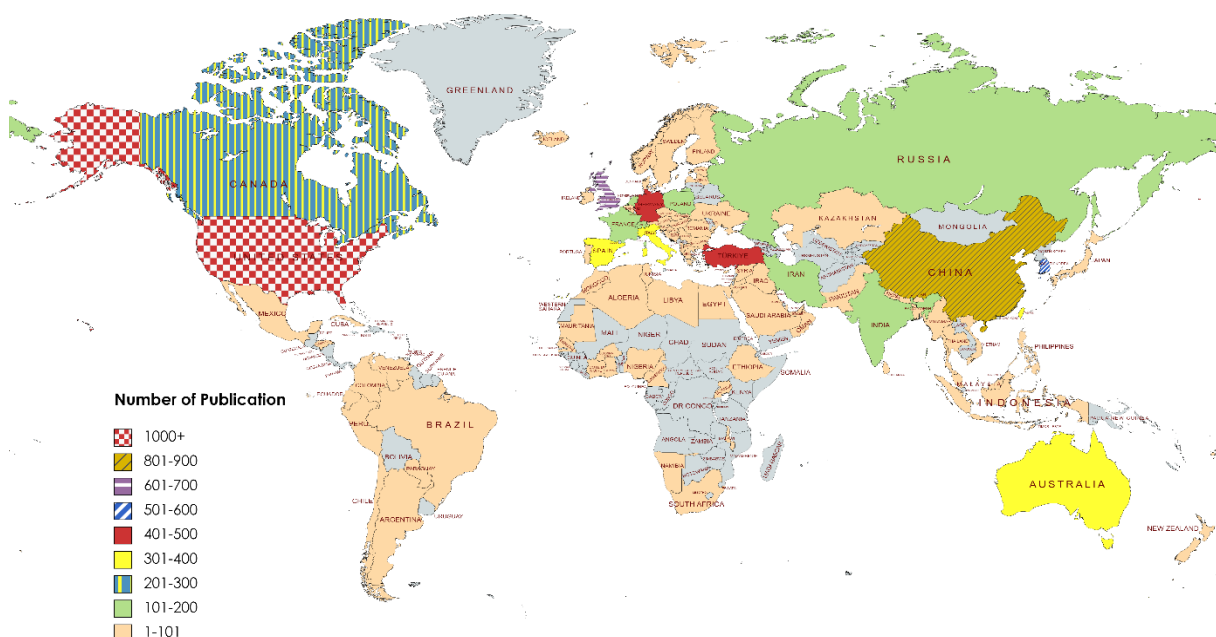


Figure 3. Geographical Distribution of Publications on Technology Addiction (Before COVID-19 Pandemic)

The world map in Figure 3 shows the distribution of publications on technology addiction by country before the COVID-19 pandemic. Looking at the data, it is seen that 6936 publications on technology addiction were made in 108 countries in total before the COVID-19 outbreak. However, it is seen that especially USA (n=1631), China (n=839) and England (n=611) stand out in the number of publications. These data also show that the interest in technology addiction was higher in these countries than in other countries before the COVID-19 pandemic.

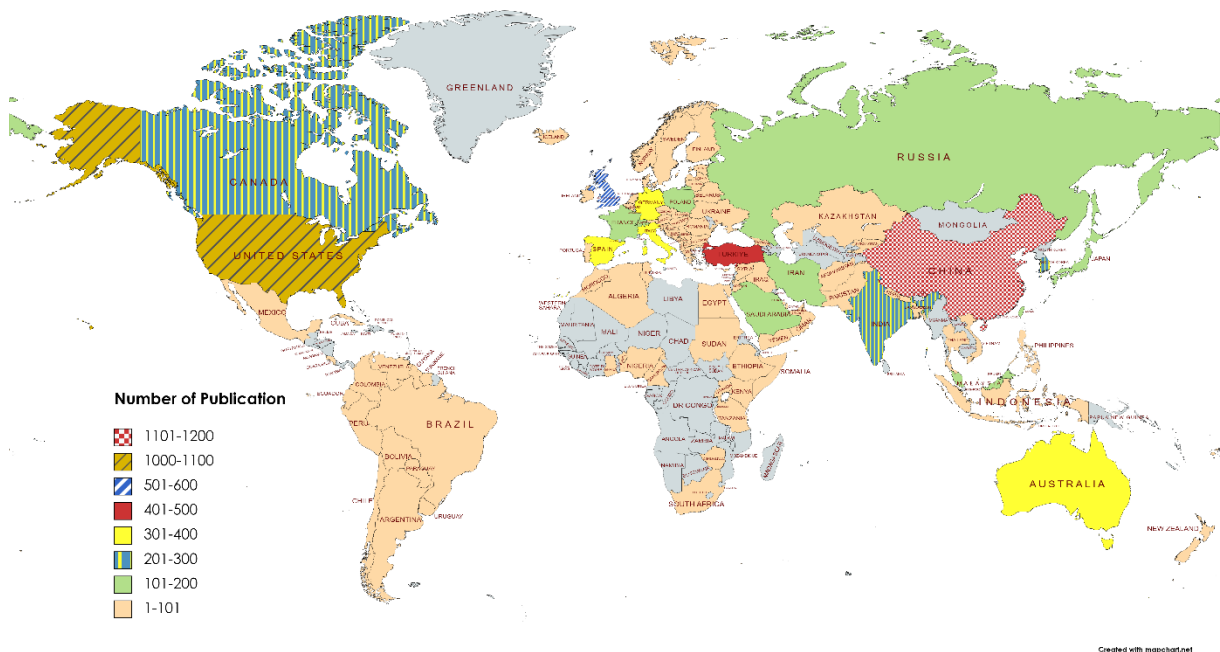


Figure 4. Geographical Distribution of Publications on Technology Addiction (After COVID-19 Pandemic)

The world map in Figure 4 shows the distribution of publications on technology addiction by country after the COVID-19 pandemic. Looking at the data, it is seen that a total of 5953 publications on technology addiction were made in 122 countries after the COVID-19 outbreak. However, it is noteworthy that China ranked first in terms of publications (n=1305). China is followed by USA (n=1005) and England (n=537). The data show that interest in technology addiction research has come to the forefront in China after the COVID-19 pandemic. However, it is seen that the tendency towards technology addiction research in countries with publications before the pandemic continues to increase. Furthermore, the increase in the number of nations with publications on technology addiction from 108 to 122 suggests that technology addiction research has become an interesting subject of study in countries where there were no publications before to the epidemic.

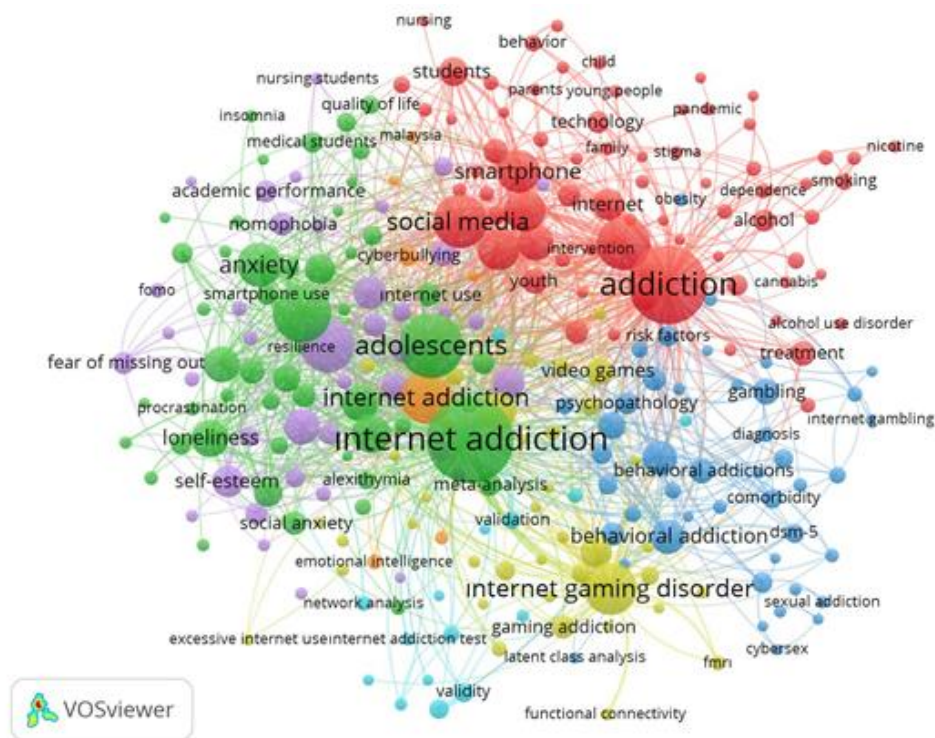


Figure 5. Cooccurrence Map of Keywords (Network Visualization) on Publications of Technology Addiction

The cooccurrence of keywords analysis of publications on technology addiction is presented in Figure 5. The keywords of the publications mentioned at least 25 times in the publications on technology addiction were included in this analysis and the word groups were divided into seven colored clusters. 266 out of 16274 keywords met this criterion. "Internet addiction" was the most common keyword in publications with 1519 occurrences (9.3%) and 1279 total link strength. This was followed by "addiction" with 1278 occurrences (7,8%) and 1159 total link strength, and "adolescents" with 851 occurrences (5,2%) and 800 total link strength.

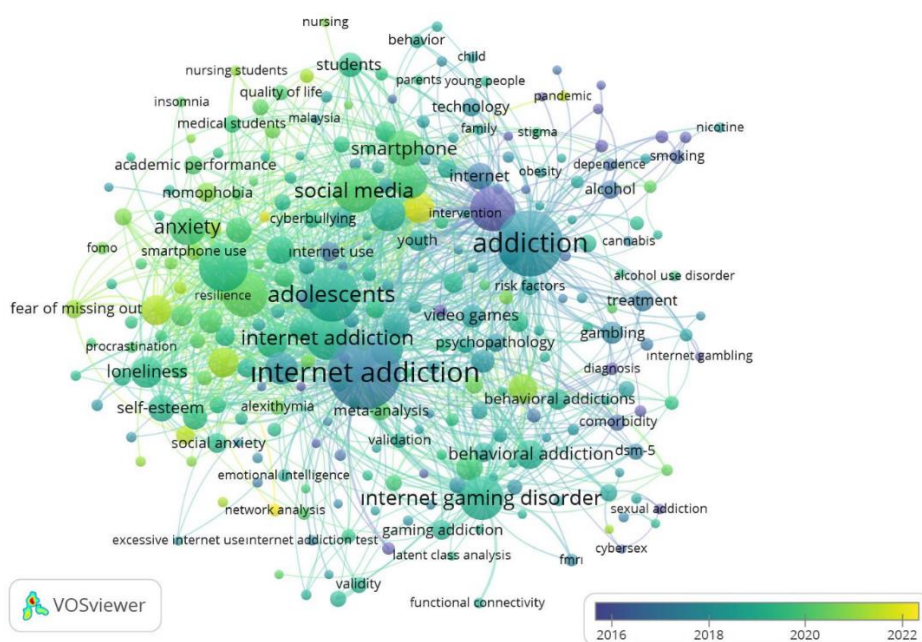


Figure 6. Cooccurrence Map of Keywords (Overlay Visualization) on Publications of Technology Addiction

Looking at the distribution of keyword groups in Figure 6, it can be seen that "internet addiction", "computer", "comorbidity", "pathological internet use", "tobacco", "risk", "diagnosis" were the most common keywords in publications on technology addiction between 2016-2018; "addiction", "internet gaming disorder", "behavioral addiction", "depression", "adolescents", "social media", "smartphone" between 2018-2020; and "covid-19", "social media addiction", "mobile phone addiction", "screen time", "cyberbullying", "problematic smartphone use", "emotion regulation", "pandemic" from 2020 onwards.

CONCLUSION and DISCUSSION

As a result of the search in the WoS database, a total of 12889 publications on technology addiction were found. There were 6936 articles prior to the COVID-19 pandemic and 5953 publications following the COVID-19 pandemic. When analyzed by years, publications on technology addiction showed a linear increase over time. The date range in which the most research was conducted was between 2020 and 2023. This time period covers the period from March 11, 2020 (WHO, 2020), when the COVID-19 pandemic was declared, until today. During this period, there has been a dramatic increase in research on technology addiction. It is quite remarkable that almost all of the studies conducted from 1988 until the pandemic was declared (studies conducted in approximately 30 years) were conducted in this date range (46.4%).

This result can be explained by the increase in technology use with the pandemic. Restriction decisions and quarantine processes, the transition to distance education, as well as social isolation in almost every field may have led researchers to study technology addiction. In the aftermath of the pandemic, research has shown that technology use has increased significantly (McClain et al., 2021), with a 50% increase in daily use of social media platforms (Dixon, 2023) and online shopping (McKinsey & Company, 2020). Similarly, according to the OECD report (2020), internet traffic has increased by close to 60%. The increase in the duration and frequency of technology use, as well as the need for technology, may have led researchers to study technology addiction in this process. It cannot be said that the rapid increase in technology addiction studies is not only due to the COVID-19 pandemic (seen as an important factor in this study). The rapid progress of technology use may be another factor. For example, the number of internet users increased 14 times between 2000 and 2022 (Internet World Stats, 2022). This provides us with an important basis to argue that the widespread use of technology is so rapid that it has led to an increase in technology addiction studies.

When we look at the types of publications on technology addiction, the majority of the publications are Articles. This was followed by Review, Proceeding Papers, Meeting Abstract and Others, respectively. Publication types showed differences before and after the COVID-19 pandemic. It is seen that almost half (49.7%) of the publications in the article group and more than half (53%) of the publications in the review type in the database were published after the COVID-19 pandemic. With the emergence of the COVID-19 pandemic, researchers have been curious about the progress and consequences of the pandemic. The COVID-19 pandemic may have affected the diversity of the publications produced, and may have led to an increase in article and review type studies. As a matter of fact, studies have been conducted on the impact of the pandemic on technology addiction (McClain

et al., 2021; Kor & Shoshani, 2023; Wang et al., 2023). However, after the pandemic, there has been a decrease in Proceeding Papers and Meeting Abstracts type publications. In the continuation of scientific studies, changing living conditions such as decreased social contact, isolation, etc. have limited scientific activities that require mass participation such as conferences and meetings (Bothwell, 2020). In this context, it can be thought that this has caused a decrease in the number of publications such as Proceeding Papers and Meeting Abstracts produced as a result of the relevant activities.

Looking at the distribution of the publications on technology addiction in the database according to their research fields, it is seen that the top five research fields before the COVID-19 pandemic were "Psychology", "Psychiatry", "Substance Abuse", "Computer Science" and "Neurosciences Neurology", respectively. When we look at the research areas of the publications produced after the COVID-19 pandemic, "Psychology", "Psychiatry", "Public Environmental Occupational Health", "Substance Abuse" and "Environmental Sciences Ecology" are in the top five, respectively (Figure 2). These findings indicate that psychology and psychiatry studies on technology addiction continue after the COVID-19 pandemic, but the focus has shifted in the ongoing ranking, with the fields of "Public Environmental Occupational Health" and "Environmental Sciences Ecology" gaining significance.

Looking at the studies, it is stated that depression, post-traumatic stress, anxiety and insomnia are the most common problems (Amicucci et al., 2021; Giusti et al., 2020; Lee et al., 2021; Xiang et al., 2020). In a bibliometric study on online psychological counseling, it was found that there was a great increase in online psychological counseling research after the COVID-19 pandemic (Ağırkan, 2023). These studies are related to mental problems and the increase in technology addiction after the COVID-19 pandemic may have been effective in increasing the number of publications in the fields of "Public Environmental Occupational Health" and "Environmental Sciences Ecology" as well as "Psychology" and "Psychiatry" studies. This result may be due to the impact of the COVID-19 pandemic on public health and the environment. The increased risk of transmission, patient follow-up, regulations in public spaces, mask and distance applications, production of health kits and mobile health applications may have led researchers to work in the field of technology. This may also be due to preventive health efforts.

Researchers say that technology plays an important role in COVID-19 pandemic response (Uohara et al., 2020; Wang et al., 2021). With the large-scale increase in the number of infected due to the pandemic, emerging health technologies such as telemedicine or telehealth, mobile health, big data, 5G, and the Internet of Things play an irreplaceable role in combating the pandemic (Ye, 2020; Wang et al., 2021). In addition, a bibliometric study claimed that China's success in preventing the second wave of COVID-19 pandemic was due to the large-scale integration of digital technologies into the public health field (Wang et al., 2021). Elderly people's perspectives on how smart technology affects the meaning of life during the COVID-19 pandemic period were analyzed and it was found that smart technologies contribute to the meaning of life in older individuals (von Humboldt et al., 2020).

Looking at the data, China and England, especially the USA, are at the forefront in the number of publications before the COVID-19 pandemic. These data show that studies on technology addiction were more in these countries before the COVID-19 pandemic. This can be explained by the level of development and access to technology in these countries. China and the US are ahead of other countries worldwide in terms of the number of internet users (Petrosyan, 2023). To give an example, a study conducted in the US found that more than 95% of adults between the ages of 18-50 use smartphones and are online almost all day long (Perrin & Jiang, 2018). In the UK, children between the ages of 8-15 connected to the internet for 6.2 hours a week in 2005, increasing to about 15 hours in 2015 (Blum-Ross & Livingstone, 2016). Similarly, the OECD (2017) report also supports these findings. In the report, it is stated that in the Program for International Student Assessment (PISA), 91% of the participants in the 15 age group have smartphones, 74% have access to laptops and 60% have access to desktop computers. In China, adolescents have access to smartphones at a rate of 60% (CNNIC, 2016), the number of mobile phone users in China, the world's largest mobile phone market, reached 1.27 billion at the end of 2014, and young adults are the fastest growing group in smartphone use (Chen et al., 2016). The smartphone addiction rate in China is estimated to be between 21% and 38% (Wang et al., 2018). These research results reveal the intensity of publications in these countries, especially before the Covid-19 pandemic.

Looking at the distribution of publications on technology addiction by country after the COVID-19 pandemic, China ranked first, ahead of the USA and the UK. However, the tendency towards technology addiction in countries with publications before the COVID-19 pandemic continued to increase. The increased focus on technology addiction research in China following the COVID-19 pandemic can be attributed to the fact that the COVID-19 virus initially emerged in China, and China is one of the countries most significantly affected by this process (Wu et al., 2020). In addition, China is a populous country. The severe pandemic conditions and intense isolation may have led researchers to technology dependency studies. Because, in this process, it is possible to accelerate technology-related studies such as combating the pandemic process, online education for crowded student groups, working from home and mobile health services. In addition, the stress and insomnia symptoms experienced by people in isolation (Xiang et al., 2020) may have led individuals to use more technology and researchers to investigate these issues. For example, in a study conducted in China, it was found that during the COVID-19 pandemic, 46.8% of the subjects had increased addiction to internet use and 16.6% of them used the internet for longer hours, and the prevalence of severe internet addiction increased up to 23% after the COVID-19 pandemic (Sun et al., 2020). Additionally, in a study conducted with Chinese adolescents, it is seen that long-term online learning experiences increase internet addiction (Niu et al., 2023). According to another finding in the study, the number of countries publishing on technology addiction increased from 108 to 122 countries. This may be due to the fact that the epidemic has spread to almost all countries, becoming global (WHO, 2023) and increasing research trends on technology addiction.

According to the cooccurrence of keywords analysis of publications on technology addiction, keyword groups were divided into seven clusters (Figure 5). It is seen that the most common keywords in the publications are "internet addiction", "addiction" and "adolescents". When these concepts are analyzed, it is noteworthy that the

concept of adolescents appears next to the keywords related to addiction. Accordingly, it can be said that publications especially for adolescents come to the forefront in the publications, and attention is drawn to adolescent groups in terms of technology addiction. This may be due to the conditions of adolescence and the fact that these conditions constitute an important risk factor for technology addiction. As shown in the literature, it has been reported that adolescents are at risk in technology addiction (Ding & Li., 2023), technology use among children and adolescents increased from 50.8% in 2013 to 82.7% in 2021 (TURKSTAT, 2021), and almost all adolescents have smartphones and internet access (Anderson & Jiang, 2018; OECD, 2017).

According to another result obtained from the research, "internet addiction", "computer", "comorbidity", "pathological internet use", "tobacco", "risk", "diagnosis" between 2016-2018; "addiction", "internet gaming disorder", "behavioral addiction", "depression", "adolescents", "social media", "smartphone" between 2018-2020; and "COVID-19", "social media addiction", "mobile phone addiction", "screen time", "cyberbullying", "problematic smartphone use", "emotion regulation", "pandemic" are mostly used keywords in the publications from 2020 onwards (Figure 6). It was observed that basic concepts related to problematic internet use were included in publications between 2016-2018, while between 2018-2020, technology addiction types were focused on and behavioral disorders were mentioned. In 2020 and later, with the effect of the COVID-19 pandemic, it is seen that concepts such as screen time, COVID-19, social media addiction come to the fore, as well as problems such as emotion regulation and cyberbullying. Accordingly, it is seen that the COVID-19 pandemic has a significant impact on technology addiction studies in recent years. For example, research results show an increase in the daily use of social media platforms after the COVID-19 pandemic (Dixon, 2023). Screen time has increased during the COVID-19 pandemic (Beech, 2020; Pandya & Lodha, 2021), cybercrimes and cyber-attacks have increased (Lallie et al., 2021).

When the results of this study and previous studies are evaluated in general, it is seen that the use of technology has become widespread very rapidly, and the duration and frequency of technology use has increased, especially among children and young people. Addiction due to technology use emerges as an important risk factor. In addition, the COVID-19 pandemic, which has recently affected the whole world, has been effective in increasing technology use and technology addiction. This situation was reflected in academic research and the literature on technology addiction increased approximately one-fold in the post-pandemic period. This increase can be presented as strong evidence of the impact of the COVID-19 pandemic on technology addiction.

SUGGESTIONS

Although the widespread use of technology and the accompanying studies on technology addiction are not based on very old processes, it is easily observed how it has changed and transformed in a short time. Rapid change and transformation in technology will inevitably affect the trend towards technology addiction. The COVID-19 pandemic can be given as an example. The intensive increase in the use of technology during the COVID-19 pandemic has led to a significant increase in technology addiction studies. Therefore, it can be said that the development in technology and the social reflections of the COVID-19 pandemic will be effective in the spread

of technology addiction. The findings of this study emphasize the recent rise in technology addiction research, as well as the influence of the COVID-19 epidemic. For this reason, researchers can expand their field of study, mental health professionals, educators and policy makers can carry out the necessary work in planning and implementing preventive intervention studies for technology addiction.

One of the findings is that while psychology and psychiatry studies continue in studies on technology addiction, there is a shift towards the fields of Public Environmental Occupational Health and Environmental Sciences Ecology. This is due to the impact of the COVID-19 pandemic on public health and the environment. Researchers may have turned to technology use and technology addiction in the process of COVID-19 pandemic prevention, development of mobile health services and social isolation. For this reason, researchers can evaluate their publications on technology addiction in the fields of psychology, psychiatry and public health in terms of individual and social factors and adapt them to public health studies.

Another finding of the study showed that the USA, the UK and China were the top three publishing countries before the pandemic, but China increased its number of publications after the COVID-19 pandemic. In this context, researchers can examine the reasons for this difference before and after the pandemic in more detail. In this respect, researchers can investigate whether the increase in technology addiction research is due to the COVID-19 pandemic and technological developments or other factors. They can also investigate and analyze the reasons for the increase in technology addiction research from educational, social, cultural and economic perspectives. In addition, after the COVID-19 pandemic, the number of countries conducting technology addiction studies increased from 108 to 122. In this respect, it can be examined whether the COVID-19 pandemic has an impact on technology addiction in countries where new studies are conducted.

Finally, the findings reported seven clusters for keywords used in technology addiction studies. Studies conducted between 2016-2018 generally include basic concepts of technology addiction such as "internet addiction", "computer", "comorbidity", "pathological internet use". Studies conducted between 2018-2020 include behavioral and psychological consequences of technology addiction such as "addiction", "internet gaming disorder", "behavioral addiction", "depression", "adolescents", "social media", "smartphone". After 2020 (research studies after the covid-19 pandemic), it is seen that keywords such as "social media addiction", "mobile phone addiction", "screen time", "cyberbullying", "problematic smartphone use", "emotion regulation", "pandemic" for the time spent with smartphones and social media use are predominant. In this context, researchers can investigate the factors that cause change in publications by examining technology addiction.

ETHICAL TEXT

"This article complies with the journal's writing rules, publication principles, research and publication ethics rules, and journal ethics rules. The responsibility for any violations that may arise regarding the article belongs to the author. Since no data collection tool was used in the study, ethics committee approval was not required."

Author(s) Contribution Rate: Author contribution rate is 100%.

REFERENCES

- Ağırkan, M. (2023). The reflections of COVID-19 pandemic to counselling: bibliometric analysis of online psychological counselling research. *British Journal of Guidance & Counselling*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/03069885.2023.2170981>
- Amicucci, G., Salfi, F., D'Atri, A., Viselli, L., & Ferrara, M. (2021). The differential impact of COVID-19 lockdown on sleep quality, insomnia, depression, stress, and anxiety among late adolescents and elderly in Italy. *Brain Sciences*, 11(10), 1336. <https://doi.org/10.3390/brainsci11101336>
- Anderson, M., & Jiang, J. (2018). Teens, social media & technology 2018. *Pew Research Center*, 31(2018), 1673-1689. <http://publicservicesalliance.org/wp-content/uploads/2018/06/Teens-Social-Media-Technology-2018-PEW.pdf>
- Beech, M. (2020). COVID-19 Pushes Up Internet Use 70% and Streaming More Than 12%, First Figures Reveal. <https://www.forbes.com/sites/markbeech/2020/03/25/covid-19-pushes-up-internet-use-70-streaming-more-than-12-first-figures-reveal/?sh=367fcd013104>
- Besalti, M., & Satici, S. A. (2022). Online learning satisfaction and internet addiction during covid-19 pandemic: a two-wave longitudinal study. *TechTrends*, 66(5), 876-882. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00697-x>
- Blum-Ross, A., & Livingstone, S. (2016). *Media policy brief 17 families and screen time: Current advice and emerging research*. <http://eprints.lse.ac.uk/66927/1/Policy%20Brief%2017%20Families%20%20Screen%20Time.pdf>
- Bothwell, E. (2020, March 11). *Conference cancellations could have 'big impact' on research*. <https://www.timeshighereducation.com/news/conference-cancellations-could-have-big-impact-research>
- Cai, H., Bai, W., Sha, S., Zhang, L., Chow, I. H., Lei, S. M., ... & Xiang, Y. T. (2022). Identification of central symptoms in Internet addictions and depression among adolescents in Macau: A network analysis. *Journal of Affective Disorders*, 302, 415-423. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.01.068>
- Canale, N., Pancani, L., Pivetta, E., Moretta, T., Marino, C., Buodo, G., ... & Billieux, J. (2023). Heterogeneity of smartphone impact on everyday life and its relationship with personality and psychopathology: A latent profile analysis. *Comprehensive Psychiatry*, 120, 152356. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2022.152356>
- Chen, C. Y. (2018). Smartphone addiction: Psychological and social factors predict the use and abuse of a social mobile application. *Information, Communication & Society*, 1-14. <http://dx.doi.org/10.1080/1369118X.2018.1518469>
- Chen, L., Yan, Z., Tang, W., Yang, F., Xie, X., & He, J. (2016). Mobile phone addiction levels and negative emotions among Chinese young adults: The mediating role of interpersonal problems. *Computers in Human Behavior*, 55, 856-866. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.10.030>
- Chóliz, M., Echeburúa, E., & J Labrador, F. (2012). Editorial (Hot Topic: Technological Addictions: Are These the New Addictions?). *Current psychiatry reviews*, 8(4), 290-291.

- https://www.researchgate.net/profile/Mariano-Choliz/publication/267201997_Technological_Addictions_Are_These_the_New_Addictions/links/6241878b57084c718b70836c/Technological-Addictions-Are-These-the-New-Addictions.pdf
- CNNIC (2016). *Report on Chinese Youth's Online Behavior in 2015*. Beijing: China Internet Network Information Center.
- De Bellis, N. (2009). *Bibliometrics and citation analysis: from the science citation index to cybermetrics*. Scarecrow Press.
- Dhiman, D. B. (2023). Key Issues and New Challenges in New Media Technology in 2023: A Critical Review. *Journal of Media & Management*, 5(1), 1-4. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4387353
- Ding, K., & Li, H. (2023). Digital addiction intervention for children and adolescents: a scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), 4777. <https://doi.org/10.3390/ijerph20064777>
- Dixon, S. (2023, May 9). Facebook: quarterly number of MAU (monthly active users) worldwide 2008-2022. <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>
- 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>
- Eşkisü, M., Çam, Z., Gelibolu, S., & Rasmussen, K. R. (2020). Trait mindfulness as a protective factor in connections between psychological issues and Facebook addiction among Turkish university students. *Studia Psychologica*, 62(3), 213-231. <https://doi.org/10.31577/sp.2020.03.801>
- Gabriels, K. (2016). I keep a close watch on this child of mine: A moral critique of other tracking apps. *Ethics and Information Technology*, 18(3), 175-184. <http://dx.doi.org/10.1007/s10676-016-9405-1>
- Gazzaz, Z. J., Butt, N. S., Zubairi, N. A., & Malik, A. A. (2020). Scientometric evaluation of research productivity on diabetes from the kingdom of Saudi Arabia over the last two decades (2000-2019). *Journal of Diabetes Research*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/1514282>
- Giusti, E. M., Pedroli, E., D'Aniello, G. E., Stramba Badiale, C., Pietrabissa, G., Manna, C., ... & Molinari, E. (2020). The psychological impact of the COVID-19 outbreak on health professionals: a cross-sectional study. *Frontiers in Psychology*, 11, 1684. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01684>
- Griffiths, M. (1995, February). Technological addictions. In *Clinical psychology forum* (pp. 14-14). Division of Clinical Psychology of the British Psychol Soc. https://www.researchgate.net/profile/Mark-Griffiths17/publication/284665745_Technological_addictions/links/5bec2bd9299bf1124fd1de9b/Technological-addictions.pdf
- Herrero, J., Torres, A., Vivas, P., & Urueña, A. (2021). Technological addiction in context: The influence of perceived neighborhood social disorder on the extensive use and addiction to the smartphone. *Social Science Computer Review*, 39(6), 1108-1120. <https://doi.org/10.1177/0894439319896230>

- Hu, X., Santuzzi, A. M., & K. Barber, L. K. (2019). Disconnecting to detach: The role of impaired recovery in negative consequences of workplace telepressure. *Journal of Work and Organizational Psychology, 35*, 9-15. <https://doi.org/10.5093/jwop2019a2>
- Internet World Stats (2022, Mart 21). *World internet users and 2022 population stats*. <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- Kor, A., & Shoshani, A. (2023). Moderating the impact of the COVID-19 pandemic on children's and adolescents' substance use, digital media use, and mental health: A randomized positive psychology addiction prevention program. *Addictive Behaviors, 141*, 107660. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2023.107660>
- Lallie, H. S., Shepherd, L. A., Nurse, J. R. C., Erola, A., Epiphaniou, G., Maple, C., et al. (2021). Cyber security in the age of COVID-19: A timeline and analysis of cyber-crime and cyber-attacks during the pandemic. *Comput. Security, 105*, 102248. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2021.102248>
- Lavoie, R., & Zheng, Y. (2023). Smartphone use flow and wellbeing: A case of Jekyll and Hyde. *Computers in Human Behavior, 138*, 107442. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107442>
- Lee, S. A., Jobe, M. C., & Mathis, A. A. (2021). Mental health characteristics associated with dysfunctional coronavirus anxiety. *Psychological Medicine, 51*(8), 1403–1404. <https://doi.org/10.1017/S003329172000121X>
- Lin, M. P. (2020). Prevalence of internet addiction during the COVID-19 outbreak and its risk factors among junior high school students in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(22), 8547. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228547>
- Lozano-Blasco, R., Robres, A. Q., & Sánchez, A. S. (2022). Internet addiction in young adults: A meta-analysis and systematic review. *Computers in Human Behavior, 107*201. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107201>
- Marino, C., Manari, T., Vieno, A., Imperato, C., Spada, M. M., Franceschini, C., & Musetti, A. (2023). Problematic social networking sites use and online social anxiety: The role of attachment, emotion dysregulation, and motives. *Addictive Behaviors, 138*, 107572. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107572>
- McClain, C., Vogels, E.A., Perrin, A., Sechopoulos, S., & Rainie. (2021). *The internet and the pandemic*. Pew Research Center. https://www.pewresearch.org/internet/2021/09/01/the-internet-and-the-pandemic/pi_2021-09-01_covid-and-tech_0-01/
- McKinsey & Company. (2020). *How COVID-19 has pushed companies over the technology tipping point—and transformed business forever*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/our-insights/how-covid-19-has-pushed-companies-over-the-technology-tipping-point-and-transformed-business-forever>
- Moreno, M. A., Jelenchick, L. A., & Christakis, D. A. (2013). Problematic internet use among older adolescents: A conceptual framework. *Computers in Human Behavior, 29*(4), 1879–1887. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.01.053>
- Niu, H., Wang, S., Tao, Y., Tang, Q., Zhang, L., & Liu, X. (2023). The association between online learning, parents' marital status, and internet addiction among adolescents during the COVID-19 pandemic period: A

- cross-lagged panel network approach. *Journal of Affective Disorders*, 333, 553-561. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.04.096>
- Oberst, U., Wegmann, E., Stodt, B., Brand, M., & Chamarro, A. (2017). Negative consequences from heavy social networking in adolescents: The mediating role of fear of missing out. *Journal of Adolescence*, 55, 51-60. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2016.12.008>
- Odacı, H., & Çıkrıkçı, Ö. (2022). Dysfunctional attitudes as a mediator in the association between problematic Internet use and depression, anxiety, and stress. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 40(1), 1-22. <https://doi.org/10.1007/s10942-021-00394-3>
- OECD (2017). *PISA 2015 results (Volume III): Students' well-being*. OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264273856-en>
- OECD (2020). *Keeping the internet up and running in times of crisis*, OECD, Paris. www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/keeping-the-internet-up-and-running-in-times-of-crisis-4017c4c9/.
- OECD (2021). *Using digital technologies for early education during COVID-19*. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/fe8d68ad>
- Ortiz, R., Green, T. & Lim, H. (2011). Families and home computer use: Exploring parent perceptions of the importance of current technology. *Urban Education*, 46(2), 202-215. <https://doi.org/10.1177/0042085910377433>
- Ostovar, S., Allahyar, N., Aminpoor, H., Moafian, F., Nor, M. B. M., & Griffiths, M. D. (2016). Internet addiction and its psychosocial risks (depression, anxiety, stress and loneliness) among Iranian adolescents and young adults: A structural equation model in a cross-sectional study. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 14(3), 257-267. <https://doi.org/10.1007/s11469-015-9628-0>
- Özdoğan, A.Ç. & Berkant, H.G. (2020). The examination of stakeholders' opinions on distance education during the COVID-19 epidemic. *Milli Eğitim Dergisi*, 13-43. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.788118>
- Pandya, A., & Lodha, P. (2021). Social connectedness, excessive screen time during COVID-19 and mental health: a review of current evidence. *Frontiers in Human Dynamics*, 3, 45. <https://doi.org/10.3389/fhumd.2021.684137>
- Patrikakou, E. N. (2016). Parent involvement, technology, and media: Now what? *School Community Journal*, 26(2), 9-24. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1123967.pdf>
- Perrin, A., & Jiang, J. (2018). About a quarter of US adults say they are 'almost constantly' online (Vol. 14). *Pew Research Center*. <https://medium.com/@pewresearch/about-a-quarter-of-u-s-adults-say-they-are-almost-constantly-online-fa248b9c392e>
- Petrosyan, A. (2023). Worldwide digital population 2023. *Statista Research Department*. <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>
- Pordelan, N., Hosseinian, S., Heydari, H., Khalijian, S., & Khorrami, M. (2022). Consequences of teleworking using the internet among married working women: Educational careers investigation. *Education and Information Technologies*, 27(3), 4277-4299. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10788-6>

- Samaha, M., & Hawi, N. S. (2016). Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. *Computers in human behavior*, 57, 321-325. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.045>
- Shahnaz, I., & Karim, A. R. (2014). The impact of Internet addiction on life satisfaction and life engagement in young adults. *Universal Journal of Psychology*, 2(9), 273-284. <https://doi.org/10.13189/ujp.2014.020902>
- Shaw, M., & Black, D. W. (2008). Internet addiction. *CNS drugs*, 22(5), 353-365. <https://link.springer.com/content/pdf/10.2165/00023210-200822050-00001.pdf>
- Shen, Y., Meng, F., Xu, H., Li, X., Zhang, Y., Huang, C., ... & Zhang, X. Y. (2020). Internet addiction among college students in a Chinese population: Prevalence, correlates, and its relationship with suicide attempts. *Depression and anxiety*, 37(8), 812-821. <https://doi.org/10.1002/da.23036>
- Spada, M. M. (2014). An overview of problematic internet use. *Addictive Behaviors*, 39(1), 3–6. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.09.007>
- Sun, Y., Li, Y., Bao, Y., Meng, S., Sun, Y., Schumann, G., ... & Shi, J. (2020). Brief report: increased addictive internet and substance use behavior during the COVID-19 pandemic in China. *The American Journal on Addictions*, 29(4), 268-270. <https://doi.org/10.1111/ajad.13066>
- Şenol, Y., Şenol, F. B., & Can Yaşar, M. (2023). Digital game addiction of preschool children in the Covid-19 pandemic: social emotional development and parental guidance. *Current Psychology*, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04323-8>
- Torales, J., O'Higgins, M., Castaldelli-Maia, J. M., & Ventriglio, A. (2020). The outbreak of COVID-19 coronavirus and its impact on global mental health. *International Journal of Social Psychiatry*, 66(4), 317-320. <https://doi.org/10.1177/0020764020915212>
- Tudorel, O. I., & Vintila, M. (2020). The benefits and consequences of using modern information and communication technology. *Revista de Asistență Socială*, 1, 169-175. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=851076>
- Turkish Statistical Institute (TURKSTAT). (2021). Survey on Information and Communication Technology Usage by Children, 2021. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cocuklarda-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2021-41132>
- Uohara, M. Y., Weinstein, J. N., & Rhew, D. C. (2020). The essential role of technology in the public health battle against COVID-19. *Population Health Management*, 23(5), 361-367. <https://doi.org/10.1089/pop.2020.0187>
- Van Eck, N.J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053–1070. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>
- von Humboldt, S., Mendoza-Ruvalcaba, N. M., Arias-Merino, E. D., Costa, A., Cabras, E., Low, G., & Leal, I. (2020). Smart technology and the meaning in life of older adults during the Covid-19 public health emergency period: a cross-cultural qualitative study. *International Review of Psychiatry*, 32(7-8), 713-722. <https://doi.org/10.1080/09540261.2020.1810643>

- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 Coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1729. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>
- Wang, H. Y., Sigerson, L., Jiang, H., & Cheng, C. (2018). Psychometric properties and factor structures of Chinese smartphone addiction inventory: Test of two models. *Frontiers in Psychology*, 9, 1411. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01411>
- Wang, Q., Su, M., Zhang, M., & Li, R. (2021). Integrating digital technologies and public health to fight Covid-19 pandemic: key technologies, applications, challenges and outlook of digital healthcare. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 6053. <https://doi.org/10.3390/ijerph18116053>
- Wang, Z., Hong, B., Zhang, Y., Su, Y., Li, M., Zhao, L., & Jia, P. (2023). Children and adolescents' positive youth development qualities and internet addiction during the COVID-19 pandemic: A longitudinal study in China. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 1068737. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1068737>
- WHO. (2023, June 14). *WHO Coronavirus (COVID-19) dashboard*. <https://covid19.who.int/>
- WHO. (2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19- 11 March 2020. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- Worldometers (2023, June 24). *Worldometers COVID-19 coronavirus pandemic*. <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>
- Wu, F., Zhao, S., Yu, B., Chen, Y. M., Wang, W., Song, Z. G., ... & Zhang, Y. Z. (2020). A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*, 579(7798), 265-269. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>
- Xiang, Y. T., Yang, Y., Li, W., Zhang, L., Zhang, Q., Cheung, T., & Ng, C. H. (2020). Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. *The Lancet Psychiatry*, 7(3), 228-229. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30046-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30046-8)
- Xie, Y., Xu, E., & Al-Aly, Z. (2022). Risks of mental health outcomes in people with covid-19: Cohort study. *BMJ*, 376. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068993>
- Ye, J. (2020). The role of health technology and informatics in a global public health emergency: practices and implications from the COVID-19 pandemic. *JMIR medical informatics*, 8(7), e19866. <https://doi.org/10.2196/19866>
- Yilmaz, R., Sulak, S., Griffiths, M. D., & Yilmaz, F. G. K. (2023). An exploratory examination of the relationship between internet gaming disorder, smartphone addiction, social appearance anxiety and aggression among undergraduate students. *Journal of Affective Disorders Reports*, 100483. <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2023.100483>
- Zheng, X., & Lee, M. K. (2016). Excessive use of mobile social networking sites: Negative consequences on individuals. *Computers in Human Behavior*, 65, 65-76. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.011>
-

COVID-19 PANDEMİSİNİN TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞINA YANSIMALARI: TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞI ARAŞTIRMALARININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Öz

COVID-19 pandemisi bireylerin yaşam koşullarında birçok değişime yol açtı. Salgının etkisini azaltmak için uygulanan karantina sonucunda bireyler günlük yaşam rollerini ve rutinlerini teknolojik aletler aracılığıyla yerine getirmeye çalıştılar. Bu durum teknoloji kullanımını artırmanın yanı sıra teknoloji bağımlılığının artışında önemli bir faktör oldu ve teknoloji bağımlılığına yönelik çalışmalar daha popüler hale geldi. Bu çalışmada COVID-19 pandemisinin teknoloji bağımlılığına yönelik etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır, teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınların pandemi öncesi ve sonrasındaki genel durumu karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Bu amaçla Web of Science (WoS) veri tabanında yer alan teknoloji bağımlılığı ile ilgili 12889 yayın incelenmiş, incelemiden elde edilen veriler kodlanarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Veri analizinde bibliyometrik analiz kullanılmıştır. Sonuçlar doğrultusunda COVID-19 pandemisi öncesi ve sonrası araştırma eğilimleri ve farklılıkları tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Teknoloji bağımlılığı, internet bağımlılığı, COVID-19, pandemi, bibliyometrik analiz.

GİRİŞ

İnternet, bilgisayarlar, dijital teknolojiler ve cep telefonları günümüz teknolojisinin bir parçası olarak kabul edilir (Tudorel ve Vintila, 2020). Günlük yaşam rutinlerimizin büyük bir bölümü bu teknolojilerin kullanımına bağlıdır. Topluları oluşturan tüm unsurlar (öğrenciler, çalışanlar, işverenler, ebeveynler, her türlü ticari faaliyetle uğraşanlar vb.) yaşam içerisinde birçok gereksinimlerini internete bağlı olan akıllı telefon, bilgisayar veya iş yerinde kullandıkları farklı teknolojik aletler aracılığıyla karşılamaktadır. Teknoloji kullanımı teknolojik cihazlar ve internete erişim olanaklarına paralel olarak artmaktadır (Shaw ve Black, 2008). Son yıllardaki internet erişiminin kolaylaşması ve mobil teknolojilerin kullanım artışı, bireylerin sosyal yaşamı büyük oranda etkilemektedir (Patrikakou, 2016). Veriler çarpıcı bir şekilde internet kullanan kişi sayısının 2000-2022 yılları arasında 14 kat arttığını göstermektedir (Internet World Stats, 2022). Nisan 2023 itibariyle internet kullanıcı sayısı 5,18 milyar olarak rapor edilmiş (küresel nüfusun yüzde 64,6'sı) ve ayrıca 4,8 milyar sosyal medya kullanıcısı olduğu (dünya nüfusunun yüzde 59,9'u) belirtilmiştir (Petrosyan, 2023). Bu veri teknolojinin günlük yaşam içerisindeki önemi, katkılarını ve aynı zamanda olumsuz etkilerini de düşünülmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Teknoloji kullanıcılara hızlı bir şekilde bilgi edinme ve iletişim kurma fırsatı sunmakla birlikte (Tudorel ve Vintila, 2020), işletmelere ve kuruluşlara önceki zamanlardan farklı olarak, kitlelere ulaşma ve onlarla etkileşim kurma konusunda yeni fırsatlar yaratmıştır (Dhiman, 2023). Teknoloji, akademik ve mesleki başarının (Ortiz vd., 2011), iyi oluşun (Lavoie ve Zheng, 2023) artmasında katkı sağlamış, ayrıca aile bireyleri arasındaki iletişimin güçlenmesinde etkili olmuştur (Gabriels, 2016). Kadınlar üzerinde yapılan bir araştırmada evden internet aracılığıyla iş yaşamını devam ettirmenin ekonomik, psikolojik, sağlık, eğitim ve aile uyumu gibi alanlarda avantajlarının olduğu bulunmuştur (Pordelan vd., 2022).

Teknoloji kullanımının her ne kadar olumlu yönleri olsa da olumsuz taraflarının da olduğu yadsınamaz. Örneğin mobil sosyal ağ sitelerinin aşırı kullanımın bilişsel meşguliyeti (cognitive preoccupation) artırarak gerginlik (aile, kişisel ve iş alanında) üzerinde etkili olduğu (Zheng ve Lee, 2016), ergenlerde ise sosyal ağ sitelerinin aşırı kullanımının psikopatoloji ile ilişkili olduğu görülmüştür (Oberst vd., 2017). Farklı bir çalışmada ise bilgi iletişim teknolojileri mesajlarıyla meşgul olma ve bunlara hızlı bir şekilde dönüt sağlama dürtüsünün çalışanlar üzerindeki etkisi araştırılmış ve iş tükenmişliği, düşük uyku kalitesi ve psikolojik sorunlar ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Hu vd., 2019). Yapılan çalışmalar teknolojinin aşırı kullanımın olumsuz etkilerini göstermektedir ve olumsuzluklarla ilişkilendirilen en önemli kavramlardan birisi de teknoloji bağımlılığıdır (Odacı ve Çıkrıkçı, 2022).

Teknoloji Bağımlılığı

Teknoloji bağımlılığı internet bağımlılığı, sosyal paylaşım sitesi bağımlılığı, oyun bağımlılığı ve akıllı telefon bağımlılığı gibi çeşitli bağımlılık türlerini içerir (Chen, 2018; Herrero vd., 2021). En önemli görülen teknolojik bağımlılıklar; internet, mobil ve video oyunlarına yönelik bağımlılıklardır (Chóliz vd., 2012). Bu araçlar arasındaki etkileşim giderek birbiriyle ilişkili hale gelmektedir. Örneğin çevrimiçi bir oyun oynamak için cep telefonu aracılığıyla bir sosyal ağa bağlanmak mümkündür. Bu çalışmada kapsam açısından daha doğru olacağı

düşünülerek internet bağımlılığı yerine teknoloji bağımlılığı ifadesinin kullanılması tercih edilmiştir ve bu kavramlar birbirinin yerine kullanılmıştır. Teknoloji bağımlılığı bir tür davranışsal bağımlılıktır ve teknolojinin aşırı ve kontrolsüz kullanımıyla karakterizedir (Shaw ve Black, 2008). Teknoloji bağımlısı olan bireyler teknolojik cihazlarla sürekli meşgul olma isteği duyar, uzak kaldıklarında gerginleşir ve depresif belirtiler gösterme eğilimi sergilerler. Kullanım durumunda rahatlama hissi yaşarlar. Örneğin internetin aşırı ve dürtüsel kullanımının fiziksel, duygusal ve sosyal yönden işlevsel bozulmalara yol açması, araştırmacılar tarafından problemli internet kullanımının bir göstergesi olarak kabul edilmiştir (Moreno vd., 2013; Spada, 2014).

Bu bağımlılık türü WHO ve APA tarafından bir sağlık sorunu olarak değerlendirilmese de araştırmacılar bu durumu önemli bir patolojik sorun olarak görmüşlerdir (Lozano-Blasco vd., 2022). Teknolojik bağımlılık özellikle bağımlılık açısından kritik bir evrede olan gençler için sorun olabilir (Chóliz vd., 2012). Gençlerin en yaygın kullanım amaçları arasında yetişkin sohbeti, çevrimiçi oyun oynama ve sohbet etme, siber ilişki ve pornografi izleme olduğunu belirtilmiştir (Shahnaz ve Karim, 2014). Bu kullanım amaçları bireylerin gelişimi açısından olumsuzluklara neden olabilir. Griffiths (1995) bu bağımlılık türünün kısa bir geçmişi olmasına rağmen bir bozukluk olarak değerlendirilmesi için gerekli klinik, sosyal ve bilimsel desteğe sahip olduğunu belirtmektedir. Fakat DSM'de yer alması için hala biraz zaman ve bazı ek araştırmalar gerektiği yönünde görüşlerde bulunmaktadır (Chóliz vd., 2012).

Yapılan çalışmalar teknoloji bağımlılığının birçok farklı olumsuz etkilerini göstermektedir. İnternet bağımlılığının (Cai vd., 2022; Ostovar vd., 2016) ve facebook bağımlılığının (Eşkisü vd., 2020) yalnızlık, depresyon, anksiyete ve stres gibi psikolojik semptomlar ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Çinli üniversite öğrencileri ile yapılan çalışmada internet bağımlılığı yaygınlığı %7,7 olarak bulunmuş ve internet bağımlılığı katılımcıları arasında intihar girişimi yaygınlığı %21,4 rapor edilmiştir. Ayrıca internet bağımlılığı intiharın anlamlı bir yordayıcısı olarak bulunmuştur (Shen vd., 2020). Akıllı telefon kullanımı psikolojik semptomlarla birlikte obsesif-kompulsif eğilimler (Canale vd., 2023) ve internette oyun oynama bozukluğu (Yılmaz vd., 2023) üzerinde artışa neden olduğu belirtilmiştir. Ayrıca problemli çevrimiçi sosyal ağ kullanımı sosyal kaygı ile ilişkilidir (Marino vd., 2023). Teknolojik bağımlılık bireylerde psikolojik semptomlara yol açarken aynı zamanda iyi oluşu (Lavoie ve Zheng, 2023; Shahnaz ve Karim, 2014), akademik performans azaltarak ve stresi artırarak da yaşam doyumunu olumsuz etkilemektedir (Samaha ve Havi, 2016). Görüldüğü üzere farklı birçok araştırma teknolojik bağımlılığın insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini göstermektedir. Yakın zamanda yaşanan pandemi sürecinin bu bağımlılığın artmasında ve araştırmaların yoğunlaşmasında etkili olup olmadığı düşündürücüdür. Sosyal yaşamdan uzaklaşmak ve uzun bir süre yalnız ya da sadece aile bireyleri ile geçirilen süre, teknolojiyi yaşamamıza daha egemen kılmış olabilir. Ayrıca milyonlarca öğrencinin okulda uzaklaşarak eğitimine online devam etmesi gelecek nesilleri daha da çok teknoloji kullanımını ve beraberinde bağımlılığa yönlendirmiş olabilir mi?

COVID-19 Pandemisinin Teknoloji Bağımlılığı Üzerindeki Etkisi

COVID-19 pandemisi halk sağlığı açısından uluslararası endişe yaratan acil durumudur (Wang vd., 2020). Vaka sayılarındaki hızlı artış ve virüsün Çin'in 34 bölgesinin tamamına yayılması, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) harekete geçirmiştir. WHO 11 Mart 2020 tarihinde salgını küresel bir sağlık krizi olarak değerlendirerek pandemi ilan etmiştir (WHO, 2020). WHO verilerine göre 2023 Haziran ayına kadar dünya üzerinde yaklaşık 768 milyon kişi COVID-19 virüsünden enfekte olmuş ve salgının başlangıcından bu yana yaklaşık yedi milyon insan hayatını kaybetmiştir (WHO, 2023). COVID-19 salgını, doğal afetler ve salgınlar kapsamında değerlendirilen travmatik bir olaydır (Xie vd., 2022). Bu süreçte sosyal temas azalmış, günlük yaşam rutinleri değişmiş ve eğitimde aksamalar yaşanmıştır (Torales vd., 2020).

COVID-19 salgını sırasında insanlar arasındaki sosyal ilişkiler değişmiş, karantina ve sosyal mesafe koşulları yeni normlar haline gelmiştir. Genel nüfusun çoğunluğu salgın sırasında günün yaklaşık 20-24 saatini evde geçirmiştir (Wang vd., 2020). Çalışanlar teknoloji aracılığıyla toplantılarını ve günlük çalışma rutinlerini yerine getirmiştir. Bu durum sürekli olarak akıllı telefonların, bilgisayarın, eğlenmek için oyunların ve sosyalleşmek için sosyal ağların ve beraberinde internetin daha sık kullanılmasına neden olabilir. Nitekim yapılan araştırmalarda pandemi sonrasında teknoloji kullanımının büyük oranda arttığını belirtilmiştir (McClain vd., 2021). OECD raporuna göre (2020) internet trafiği %60'a yakın artış göstermiş ve pandemi sonrasında internet alışverişlerinde %50 artmıştır (McKinsey ve Company, 2020). Ayrıca bütün büyük sosyal medya platformlarının günlük kullanımda bir artış olduğu tespit edilmiştir (Dixon, 2023).

COVID-19 salgını özellikle öğrencileri sosyalleşmeye en ihtiyaçları oldukları dönemde okul ortamından uzaklaştırmıştır. Dünya genelindeki birçok ülkede üniversitelerde dahil olmak üzere uzaktan eğitime geçilmiştir. Öğrencilerin eğitim ve sosyalleşme ihtiyaçları teknoloji aracılığıyla karşılanmaya çalışılmıştır (OECD, 2021; Özdoğan ve Berkant, 2020). Yapılan boylamsal araştırmada okulların kapanmasıyla öğrencilerin çevrimiçi öğrenme yaşantılarını deneyimledikleri ve aşırı internet kullanımı nedeniyle salgın sırasında daha düşük öğrenme memnuniyeti gösterdikleri bulunmuştur (Besalti ve Satici, 2022). Büyük bir çalışma grubu ile gerçekleştirilen araştırmada boylamsal çalışmada (7.985 çocuk ve ergen) karantina öncesi ve sonrasında elde edilen veriler doğrultusunda pozitif genç gelişimi puanlarında azaldığı, internet bağımlılığı ortalamalarının 35,56'dan 36,16'ya yükseldiği raporlaştırılmıştır (Wang vd., 2023). Tayvan'da pandemi döneminde 1060 ortaokul öğrencisi ile yapılan araştırmada internet bağımlılığı yaygınlığı %24,4 olarak bulunmuş ve önceki araştırmalar ile karşılaştırmıştır. Sonuç olarak bu yaş grubu için internet bağımlılığının en önemli nedeni olarak COVID-19 pandemisi gösterilmiştir (Lin, 2020). Çin'de yapılan bir araştırmada çevrim içi öğrenme ile internet bağımlılığı arasında ilişki bulunmuş ve uzun süreli çevrimiçi öğrenmenin internet bağımlılığını artırabileceği ifade edilmiştir (Niu vd., 2023). Okul öncesi çocuklarla yapılan araştırmada COVID-19 salgının çocukların evde daha fazla zaman geçirmesine bağlı olarak dijital bağımlılık eğilimlerinin arttığı tespit edilmiştir (Şenol vdl., 2023). Deneysel bir araştırmada ise günlük dijital medya kullanımı pandemi döneminde deney ve kontrol gruplarında anlamlı düzeyde artış göstermiştir (Kor ve Shoshani, 2023). Son yıllarda yapılan çalışmalar dikkate alındığında COVID-19 pandemisinin sosyal yaşamda ve

eğitim sürecinde meydana getirdiği değişikliklerin etkisini görülmektedir. Birçok araştırma ve kurum verisi pandemi sonrasında teknoloji kullanımının arttığını ve bu kullanım sıklığının yetişkinlerde ve uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerde teknoloji bağımlılığını artırdığına kanıt olarak sunulabilir.

Teknoloji ve mobil teknoloji kullanımı ile internet erişim kolaylığı çok hızlı bir şekilde artış göstermektedir (Internet World Stats, 2022; Patrikakou, 2016). Bu baş döndürücü hız beraberinde teknoloji bağımlılığı gibi bir sorunla bizi yüzleştirmektedir. Ayrıca COVID-19 pandemisi gibi toplumu derinden etkileyen ve teknoloji kullanımı artıran (McClain vd., 2021) etkisi dikkate alındığında, teknoloji bağımlılığı araştırmalarının önemi günümüzde daha da artmaktadır. Literatürdeki çalışmalar gelecek çalışmalar için önemli bir yol gösterici olmaktadır. Bu nedenle geçmiş çalışmaların değerlendirilmesi, sonuçlarının ve çalışma sıklıklarının ve birbirleri ile olan ilişkilerin incelemesi gelecek çalışmaların yönünü ve konusunu belirlemek açısından önemlidir. Bu noktada, özellikle COVID-19 salgını sonrası ortaya çıkan koşulların teknoloji bağımlılığına olan etkisini belirlememiz, gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik yönergeler veya fikirler sağlamamız açısından önem kazanmaktadır.

YÖNTEM

Araştırmada kullanılan veri seti 19 Mayıs 2023 tarihinde Web of Science (WoS) veri tabanından elde edilmiştir. WoS veri tabanı bibliyometrik analiz için en uygun veri tabanı olarak kabul edilmektedir (Gazzaz vd., 2020). Bibliyometrik analiz, araştırma değerlendirme metodolojisinin bir parçası olarak belirli bir alandaki kişiler veya kurumlar tarafından üretilen yayınların ve bu yayınlar arasındaki ilişkilerin sayısal analizi olarak tanımlanmaktadır (De Bellis, 2009). Bibliyometrik analizlerde bir bilim alanındaki yayınların ve atıfların nicel olarak değerlendirilmesi, alandaki ilerlemenin ölçülmesi, kavramsal ilişkilerin ve ilgili ağ haritalarının belirlenmesi, güncel eğilimlerin yorumlanması gibi işlemler gerçekleştirilmektedir. Bibliyometrik analiz; performans analizi ve haritalama analizi olmak üzere iki ana başlıktan oluşmaktadır. Performans analizi, ülke ve yazar bazında yayın ve atıf sayıları, sık kullanılan kelimelerin tespiti gibi sayısal hesaplamalara dayanmaktadır. Haritalama analizi ise bu değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Performans analizi için yıllık yayın ve atıf sayısı, atıf dağılımı, iş birliği indeksi ve h-endeksi gibi çeşitli ölçüler kullanılmaktadır. Haritalama analizinde ise atıf analizi, ortak atıf analizi, bibliyografik eşleşme, ortak kelime analizi ve ortak yazarlık analizi kullanılmaktadır (Donthu vd., 2021). Bu araştırmada veri tabanından elde edilen veriler performans analizi ve haritalama analizine tabi tutulmuş, elde edilen sonuçlar bulgular bölümünde sunulmuştur.

Veri Analizi

WoS veri tabanında arama kelimesi olarak “teknoloji bağımlılığı”, “dijital bağımlılık”, “sosyal medya bağımlılığı”, “dijital oyun bağımlılığı”, “akıllı telefon bağımlılığı”, “web sitesi bağımlılığı”, “internet bağımlılığı”, “TV bağımlılığı” ve “online alışveriş bağımlılığı” terimleri yayınların başlığında, özetinde ve/veya anahtar kelimelerinde bulunacak şekilde kullanıldı. Toplamda teknoloji bağımlılığı ile ilgili 12889 yayın tespit edildi. Bu yayınların 6936’sı COVID-19 pandemisi öncesi döneme, 5953’ü ise COVID-19 sonrası döneme aitti. Bu iki dönem belirlenirken WHO tarafından pandeminin ilan edildiği 11 Mart 2020 tarihi referans alındı (WHO, 2020). Dergiye gönderim tarihi bu tarihten

önce olanlar yayınlar birinci gruba (COVID-19 öncesi), sonra olan yayınlar ise ikinci gruba (COVID-19 sonrası) atandı. Aramaya doküman türü olarak her türlü yayın, tarih aralığı olarak tüm yıllar dahil edildi. Veri tabanında yapılan aramadan sonra elde edilen çalışmalar kodlanarak bilgisayar ortamına aktarıldı. Aktarılan çalışmaların analizinde SPSS 22.0, Microsoft Excell ve VOSviewer (Sürüm 1.6.15) paket programları kullanıldı. VOSviewer, bibliyometrik ağ haritaları oluşturmak ve görüntülemek için kullanılan bir bilgisayar programıdır. Programda her bir terim (anahtar kelime, ülke, kurum ve yazar) bir daire ile belirtilir. İki daire arasındaki mesafe terimler arasındaki bağlantının gücünü gösterir. Farklı terim kümeleri farklı renklerle temsil edilir. Dairelerin boyutu, terimlerin görünme sıklığı ile pozitif ilişkilidir ve terimler arasındaki çizginin kalınlığı bağlantının gücüne karşılık gelir (Van Eck ve Waltman, 2017).

BULGULAR

WoS veri tabanında yer alan teknoloji bağımlılığı ile ilgili tüm yayınlara (n=12889) ilişkin betimsel veriler şöyledir: Teknoloji bağımlılığı ile ilgili yapılan araştırmaların sayı bakımından en fazla olduğu ilk beş ülke ABD (n=2636), Çin (n=2134), İngiltere (n=1148), Türkiye (n=905) ve Güney Kore (n=803)'dir. Yayın türü bakımından en çok makale (n=10501), sonrasında derleme (n=841), bildiri metinleri (n=648) ve toplantı özetleri (n=563) yayınlanmıştır. Araştırma alanları bakımından ilk beş, sırasıyla psikoloji (n=3980), psikiyatri (n=3258), madde kullanımı (n=1503), kamu çevresel iş sağlığı (n=1140) ve bilgisayar bilimlerinden (n=724) oluşmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. En Çok Yayın Yapılan İlk 5 Ülke, Belge Türü ve Araştırma Alanı

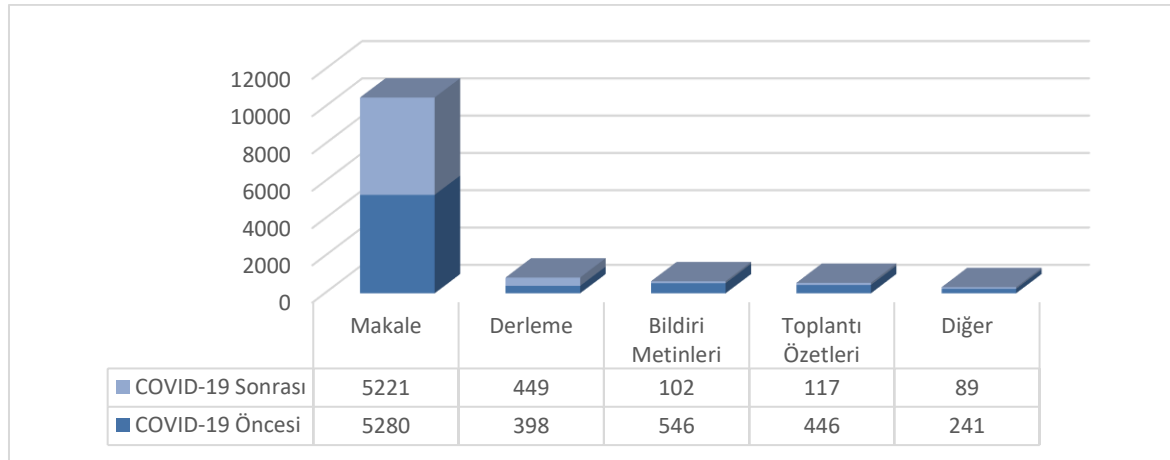
Kategoriler	n	%	Grafikler
Ülkeler			
ABD	2636	20,4	
Çin	2144	16,6	
İngiltere	1148	8,9	
Türkiye	905	7,1	
Güney Kore	803	6,4	
Belge Türü			
Makale	10501	81,4	
Derleme	841	6,5	
Bildiri Metinleri	648	5,1	
Toplantı Özetleri	563	4,4	
Diğer (kitap bölümü..)	336	2,6	
Araştırma Alanları			
Psikoloji	3980	30,8	
Psikiyatri	3258	25,3	
Madde Kullanımı	1503	11,7	
Kamu Çevresel İş Sağlığı	1140	8,8	
Bilgisayar Bilimleri	724	5,6	

Tablo 2. Teknoloji Bağımlılığı Araştırmalarının Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	n	%	Grafik
1988-2000	68	0,6	
2001-2004	122	1,0	
2005-2008	314	2,3	
2009-2012	936	7,3	
2013-2016	2259	17,5	
2017-2020*	3237	24,9	
2020-2023**	5953	46,4	
Total	12889	100	

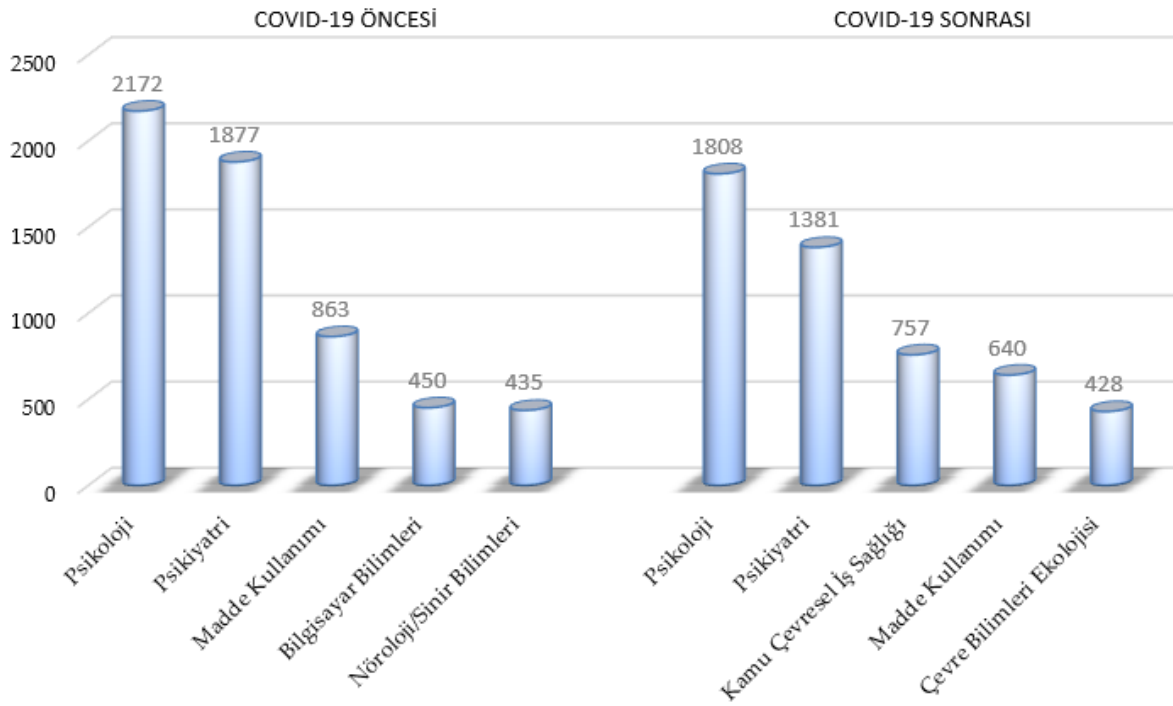
*: COVID-19 pandemisinden önce; **: COVID-19 pandemisinden sonra

Tablo 2’de 1988-2023 yılları arasında teknoloji bağımlılığı ile ilgili toplam 12889 araştırmanın yapıldığı, bu çalışmaların son dönemlerdeki artışla birlikte zaman içerisinde doğrusal bir eğim gösterdiği ve araştırmaların en çok yapıldığı tarih aralığının 2020 ile 2023 yılları arasında olduğu (n=5953) görülmektedir. Tablodaki tüm veriler dikkate alındığında COVID-19 pandemisinin ilan edildiği 11 Mart 2020 tarihinden bu yana teknoloji bağımlılığı ile ilgili yapılan araştırmalarda özellikle ciddi bir artış olduğu, veri tabanında yer alan yayınların yaklaşık yarısının bu tarih aralığında yapıldığı göze çarpmaktadır (%46,4). Bu tablo özellikle COVID-19 pandemisinde teknoloji bağımlılığı ile ilgili araştırmalara olan ilginin arttığına önemli bir göstergesi olarak kabul edilebilir.



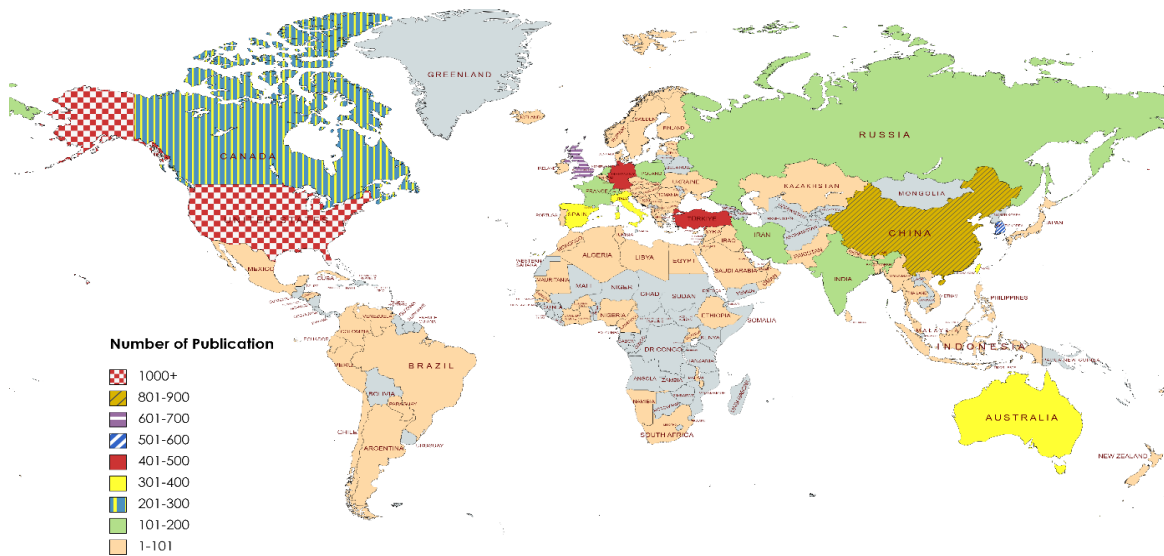
Şekil 1. Yayın Türü Sayısı

Teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayın türlerine bakıldığında yayınların büyük bir kısmının makale olduğu, bunu sırasıyla derleme, bildiri metinleri ve toplantı özetlerinin takip ettiği görülmektedir. Bununla birlikte yayın türlerinin COVID-19 pandemisi öncesi ve sonrasında farklılıklar sergiledikleri göze çarpmaktadır. Veri tabanında yer alan makale grubundaki yayınların yaklaşık yarısı COVID-19 pandemisi sonrasında yayınlanmıştır (n=5221, %49,7). Bu bulgu pandemi süreciyle birlikte teknoloji bağımlılığı ile ilgili makalelerin yaklaşık iki kat arttığı şeklinde yorumlanabilir. Yine, derleme türündeki yayınların yarıdan fazlasının (n=449, %53) COVID-19 sonrasında yayınlandığı görülmektedir. Buna karşın pandemi sürecinde bildiri metni ve toplantı özetleri türü yayınlarda COVID-19 sonrasında azalma olduğu görülmektedir (Şekil 1).



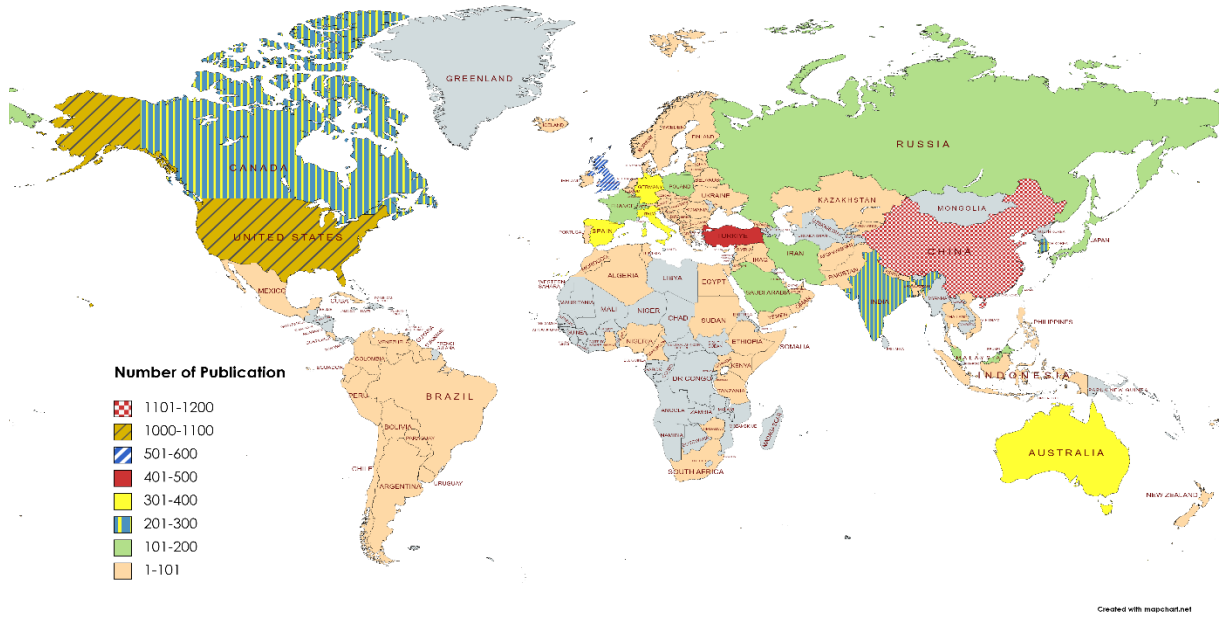
Şekil 2. Yayınların Araştırma Alanları

Veri tabanında yer alan teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınların araştırma alanlarına göre dağılımlarına bakıldığında COVID-19 pandemisi öncesinde sırasıyla ilk 5 araştırma alanının psikoloji (n= 2172), psikiyatri (n=1877), madde kullanımı (n=863), bilgisayar bilimleri (n=450), ve nöroloji/sinir bilimleri (n=435) olduğu görülmektedir. COVID-19 pandemisi sonrasında üretilen yayınların araştırma alanlarına bakıldığında ise sırasıyla ilk 5'te psikoloji (n=1808), psikiyatri (n=1381), kamu çevresel iş sağlığı (n=757), madde kullanımı (n=640), ve çevre bilimleri ekolojisi (n=428)'in yer almaktadır (Şekil 2). Verilerden de anlaşılacağı üzere COVID-19 pandemisiyle birlikte teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınların araştırma alanları bakımından psikoloji ve psikiyatri alanlarıyla birlikte kamu çevresel iş sağlığı alanı ön plandadır.



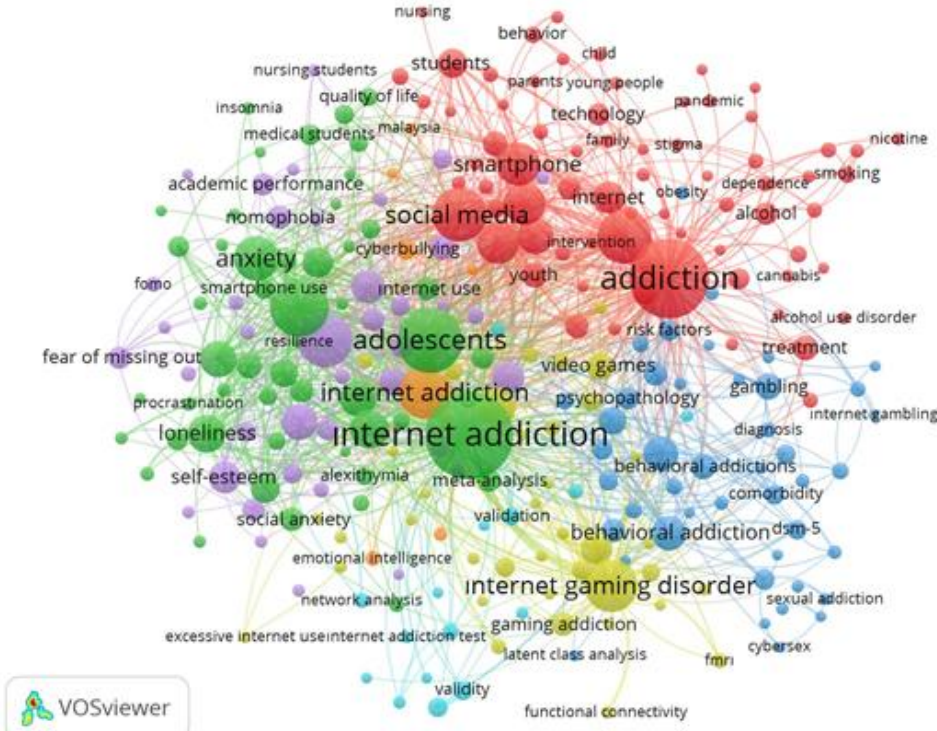
Şekil 3. Teknoloji Bağımlılığı Konulu Yayınların Coğrafi Dağılımı (COVID-19 Pandemisi Öncesi)

Şekil 3'te yer alan Dünya haritasına bakıldığında COVID-19 salgını öncesinde teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınların ülkelere göre dağılımı görülmektedir. Verilere bakıldığında COVID-19 salgını öncesinde toplamda 108 ülkede teknoloji bağımlılığı ile ilgili 6936 yayının yapıldığı görülmektedir. Bununla birlikte yayın sayısında özellikle ABD (n=1631) başta olmak üzere Çin (n= 839) ve İngiltere (n=611)'in ön plana çıktığı görülmektedir. Bu veriler aynı zamanda teknoloji bağımlılığına olan ilginin COVID-19 pandemisi öncesinde diğer ülkelere nazaran bu ülkelerde daha fazla olduğunu göstermektedir.



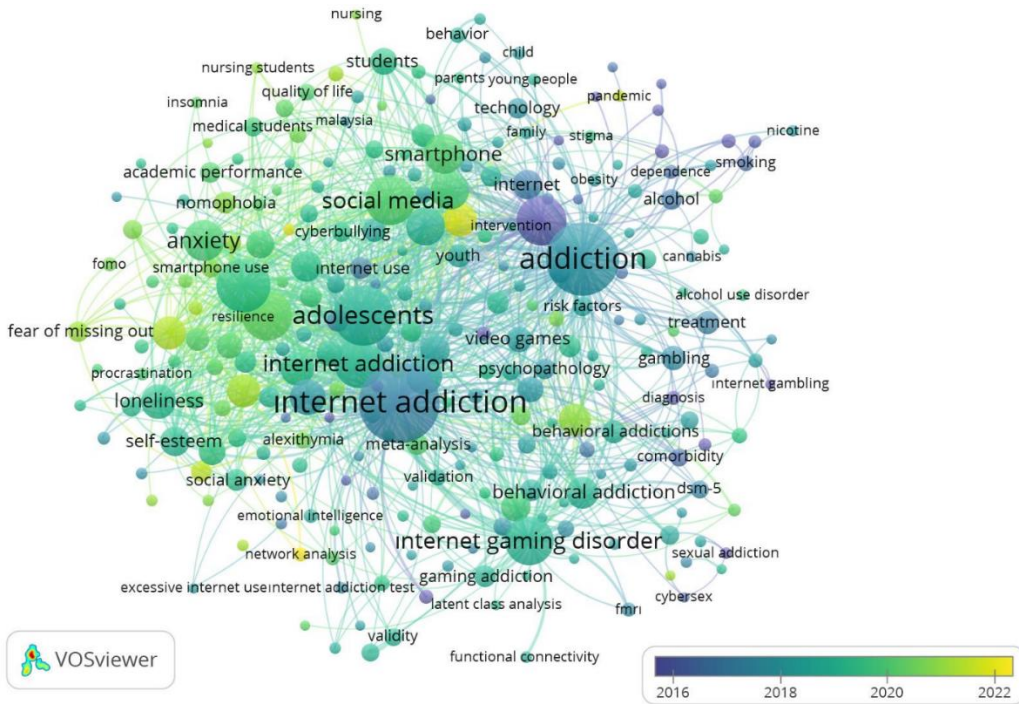
Şekil 4. Teknoloji Bağımlılığı Konulu Yayınların Coğrafi Dağılımı (COVID-19 Pandemisi Sonrası)

Şekil 4'te yer alan Dünya haritasına bakıldığında COVID-19 salgını sonrasında teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınların ülkelere göre dağılımı görülmektedir. Verilere bakıldığında COVID-19 salgını sonrasında 122 ülkede teknoloji bağımlılığı ile ilgili toplamda 5953 yayının yapıldığı görülmektedir. Bununla birlikte özellikle Çin'in yayın sırasında ilk sırada olması (n=1305) dikkat çekmektedir. Çin'i ABD (n=1005) ve İngiltere (n=537) takip etmektedir. Veriler teknoloji bağımlılığı araştırmalarına olan ilginin COVID-19 pandemisi sonrasında Çin'de ön plana çıktığını göstermektedir. Bununla birlikte pandemi öncesinde de yayını bulunan ülkelerdeki teknoloji bağımlılığı araştırmalarına olan eğilimin artarak devam ettiği görülmektedir. Ayrıca, teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayın yapılan ülke sayısının 108 ülkeden 122 ülkeye çıkması teknoloji bağımlılığı araştırmalarının pandemi öncesinde yayını bulunmayan diğer ülkelerde de ilgi çeken bir çalışma alanı haline geldiğini göstermektedir.



Şekil 5. Teknoloji Bağımlılığı Yayınlarında Anahtar Kelimelerin Birliktelik Haritası (Ağ Görseli)

Teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınların anahtar kelime analizi Şekil 5'te sunulmuştur. Teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınlarda en az 25 kez adı geçen yayınların anahtar kelimeleri bu analize dahil edildi ve kelime grupları yedi renkli kümeye ayrıldı. 16274 anahtar kelimedenden 266'ı bu kriteri karşıladı. "İnternet bağımlılığı", 1519 birliktelik (%9,3) ve 1279 toplam bağlantı gücü ile yayınlarda en çok yer alan anahtar kelimeydi. Bunu 1278 birliktelik (%7,8) ve 1159 toplam bağlantı gücü ile "bağımlılık", 851 birliktelik (%5,2) ve 800 toplam bağlantı gücü ile "ergenler" izledi.



Şekil 6. Teknoloji Bağımlılığı Yayınlarında Anahtar Kelimelerin Sıklık Haritası (Örtüşme Görseli)

Şekil 6'daki anahtar kelime gruplarının dağılımına bakıldığında, 2016-2018 yılları arasında teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınlarda en sık kullanılan anahtar kelimelerin "internet bağımlılığı", "bilgisayar", "komorbidite", "patolojik internet kullanımı", "tütün", "risk", "tanı"; 2018-2020 yılları arasında "bağımlılık", "internet oyun bozukluğu", "davranışsal bağımlılık", "depresyon", "ergenler", "sosyal medya", "akıllı telefon"; 2020'den itibaren ise "covid-19", "sosyal medya bağımlılığı", "cep telefonu bağımlılığı", "ekran süresi", "siber zorbalık", "sorunlu akıllı telefon kullanımı", "duygu düzenleme", "pandemi" olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

WoS veri tabanında yapılan arama sonucunda teknoloji bağımlılığı ile ilgili toplam 12889 yayın bulundu. Yayınların 6936'sı COVID-19 pandemisi öncesine, 5953'ü ise COVID-19 pandemisi sonrasına aittir. Yıllara göre bakıldığında teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınların zaman içerisinde doğrusal bir artış göstermiştir. Araştırmaların en çok yapıldığı tarih aralığı 2020-2023 yılları arasındadır. Bu zaman dilimi COVID-19 pandemisinin ilan edildiği 11 Mart 2020 tarihinden (WHO, 2020) günümüze kadar olan zaman dilimini kapsamaktadır. Bu dönemde teknoloji bağımlılığı ile ilgili yapılan araştırmalarda çarpıcı bir artış olmuştur. 1988 yılından pandemi ilan edilene kadar ki süreçte yapılan çalışmaların (yaklaşık 30 yıllık süreçte yapılan çalışmalar) neredeyse toplamına yakınının bu tarih aralığında yapılması (%46,4) oldukça dikkat çekicidir.

Bu sonuç teknoloji kullanımının pandemi ile artış göstermesiyle açıklanabilir. Kısıtlama kararları ve karantina süreçleri, uzaktan eğitime geçilmesi ve aynı zamanda hemen hemen her alanda sosyal izolasyon yaşanması araştırmacıları teknoloji bağımlılığı çalışmalarına yöneltmiş olabilir. Pandemi sonrasında araştırmalar teknoloji kullanımının büyük oranda arttığını (McClain vd., 2021), sosyal medya platformlarının günlük kullanımında (Dixon, 2023) ve internet alışverişlerinde %50 oranında (McKinsey ve Company, 2020) artış olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, OECD raporuna göre (2020) internet trafiğinde 60%'a yakın bir artış gerçekleşmiştir. Teknoloji kullanım süresinin, sıklığının ve aynı zamanda teknolojiye duyulan gereksinim artmış olması araştırmacıları bu süreçte teknoloji bağımlılığı çalışmalarına yöneltmiş olabilir. Teknoloji bağımlılığı çalışmalarının hızlı artışını sadece COVID-19 pandemisinden kaynaklandığı söylenemez (bu çalışmada önemli bir faktör olarak görülmektedir). Teknoloji kullanımının çok hızlı ilerlemesi bir diğer faktör olabilir. Örneğin internet kullanıcı sayısı 2000-2022 yılları arasında 14 kat artmıştır (Internet World Stats, 2022). Bu da bize teknoloji kullanımındaki yaygınlaşmanın çok hızlı olduğunu ve beraberinde teknoloji bağımlılığı çalışmalarında artışına sebep olduğu hakkında önemli bir dayanak sunmaktadır.

Teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayın türlerine baktığımızda yayınların büyük bir kısmını makaledir. Bunu sırasıyla derleme, bildiri metinleri, toplantı özetleri ve diğer yayın türleri takip etmiştir. Yayın türleri COVID-19 pandemisi öncesi ve sonrasında farklılıklar göstermiştir. Veri tabanında yer alan makale grubundaki yayınların yarısına yakını (%49,7) ve derleme türündeki yayınların yarıdan fazlasının (%53) COVID-19 pandemisi sonrasında yayınlandığı görülmektedir. COVID-19 pandemisinin ortaya çıkmasıyla birlikte salgının seyri ve etkisi araştırmacılar tarafından merak edilmiştir. COVID-19 pandemisi üretilen yayınların da çeşitliliğini etkilemiş, özellikle makale, derleme türü çalışmalarda artış meydana getirmiş olabilir. Nitekim pandeminin teknoloji bağımlılığı üzerindeki etkisine yönelik

çalışmalar yapılmıştır (McClain vd., 2021; Kor ve Shoshani, 2023; Wang vd., 2023). Ancak pandemi sonrasında bildiri metinleri ve toplantı özetleri türü yayınlarda azalma olmuştur. Bilimsel çalışmaların sürdürülmesinde de sosyal temasın azalması, izolasyon vb. değişen yaşam koşulları, konferans ve toplantı gibi toplu katılım gerektiren bilimsel etkinlikleri sınırlandırmıştır (Bothwell, 2020). Bu bağlamda ilgili etkinlikler sonucunda üretilen bildiri metinleri ve toplantı özetleri türü yayınlarda azalmaya neden olmuş olduğu düşünülebilir.

Veri tabanında yer alan teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınların araştırma alanlarına göre dağılımlarına bakıldığında COVID-19 pandemisi öncesinde sırasıyla ilk beş araştırma alanının “Psikoloji”, “Psikiyatri”, “Madde Kullanımı”, “Bilgisayar Bilimleri” ve “Nöroloji/Sinir Bilimleri” olduğu görülmektedir. COVID-19 pandemisi sonrasında üretilen yayınların araştırma alanlarına bakıldığında ise sırasıyla ilk beşte “Psikoloji”, “Psikiyatri”, “Kamu Çevresel İş Sağlığı”, “Madde Kullanımı” ve “Çevre Bilimleri Ekolojisi” yer almaktadır (Şekil 2). Bu sonuçlar teknoloji bağımlılığı çalışmalarında COVID-19 pandemisi sonrasında da psikoloji ve psikiyatri çalışmalarının devam ettiğini, ancak devam eden sıralamada odağın değiştiği ve “Kamu Çevresel İş Sağlığı” ve “Çevre Bilimleri Ekolojisi” alanlarının ön plana çıktığı görülmektedir.

Yapılan çalışmalara bakıldığında depresyon, post-travmatik stres, kaygı ve insomnianın en yaygın görülen problemler olduğu (Amicucci vd., 2021; Giusti vd., 2020; Lee vd., 2021; Xiang vd., 2020) belirtilmiştir. Online psikolojik danışmanlık üzerine yapılan bibliyometric bir çalışmada COVID-19 pandemi sonrasında online psikolojik danışmanlık araştırmalarında büyük bir artış olduğunu bulunmuştur (Ağırkan, 2023). Bu çalışmalar ruhsal problemler ile ilgilidir ve COVID-19 pandemisi sonrası teknoloji bağımlılığında görülen artış, “Psikoloji” ve “Psikiyatri” çalışmalarının yanı sıra “Kamu Çevresel İş Sağlığı” ve “Çevre Bilimleri Ekolojisi” alanlarındaki yayın sayısının artmasında etkili olmuş olabilir. Bu sonuç COVID-19 pandemisinin halk sağlığı ve çevre üzerindeki etkisinden kaynaklanıyor olabilir. Bulaşı riskinin artması, hasta takibi, kamusal alandaki düzenlemeler, maske ve mesafe uygulamaları, sağlık kitlerinin üretilmesi ve mobil sağlık uygulamaları araştırmacıları teknoloji alanında çalışma yapmaya yönelmiş olabilir. Bu durum ayrıca önleyici sağlık çalışmalarından da kaynaklanıyor olabilir. Araştırmacılar teknolojinin COVID-19 pandemisine müdahalelerde önemli bir rol oynadığı (Uohara vd., 2020; Wang vd., 2021) dile getirmektedir. Pandemi nedeniyle enfekte sayısındaki büyük ölçekli artışla ve pandemi ile mücadele etmede teletıp veya tele-sağlık, mobil sağlık, big data, 5G ve nesnelerin interneti gibi gelişmekte olan sağlık teknolojilerinin yeri doldurulamaz bir rol oynadığını belirtilmiştir (Ye, 2020; Wang vd., 2021). Ayrıca bibliometric bir çalışmada Çin'in ikinci COVID-19 salgın dalgasını önlemedeki başarısının dijital teknolojilerin halk sağlığı alanına büyük ölçekte entegre etmesinden kaynaklandığı iddia edilmiştir (Wang vd., 2021). Akıllı teknolojinin COVID-19 pandemi döneminde yaşamdaki anlamı nasıl etkilediğine dair yaşlıların bakış açılarını analiz edilmiş ve yaşlı bireylerde akıllı teknolojilerin yaşamın anlamına katkı sağladığı bulunmuştur (von Humboldt vd., 2020).

Verilere bakıldığında COVID-19 salgını öncesinde yayın sayısında özellikle ABD başta olmak üzere Çin ve İngiltere ön plandadır. Bu veriler teknoloji bağımlılığına yönelik çalışmaların COVID-19 pandemisi öncesinde bu ülkelerde daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu durum ülkelerin gelişmişlik düzeyi ve teknolojiye ulaşım imkanları ile

açıklanabilir. Çin ve ABD internet kullanıcı sayısı bakımından dünya genelindeki diğer ülkelerin önünde yer almaktadır (Petrosyan, 2023). Örneği ABD’de yapılan bir araştırmada 18-50 yaş aralığındaki yetişkinlerin %95’inden fazlasının akıllı telefon kullandığı ve neredeyse gün boyu çevrimiçi oldukları bulunmuştur (Perrin ve Jiang, 2018). İngiltere ise 2005 yılında 8-15 yaş aralığındaki çocuklar haftada 6,2 saat olan internete bağlanma süresi, 2015 yılında yaklaşık 15 saate çıkmıştır (Blum-Ross ve Livingstone, 2016). Benzer şekilde OECD (2017) raporu da bu bulguları desteklemektedir. Raporda Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı’nda (PISA),15 yaş grubundaki katılımcıların %91’inin akıllı telefonu olduğu, %74’ ünün dizüstü bilgisayara, %60’ının ise masaüstü bilgisayara erişimi olduğu belirtilmiştir. Çin’de ise ergenlerin akıllı telefona ulaşım %60 oranında olduğu (CNNIC, 2016), dünyanın en büyük cep telefonu pazarı olan Çin’deki cep telefonu kullanıcılarının sayısı 2014 sonunda 1,27 milyara ulaştığı ve genç yetişkinlerin akıllı telefon kullanımında en hızlı attan kitle olduğu belirtilmiştir (Chen vd., 2016). Çin’de akıllı telefon bağımlılık oranının %21 ile %38 arasında olduğu tahmin edilmektedir (Wang vd., 2018). Bu araştırma sonuçları yayınların özellikle Covid-19 pandemisi öncesinde bu ülkelerdeki yoğunluğunu ortaya koymaktadır.

COVID-19 pandemisi sonrasında teknoloji bağımlılığına yönelik yayınların ülkelere göre dağılımına bakıldığında Çin, ABD ve İngiltere’nin önüne geçerek ilk sıraya yerleşmiştir. Bununla birlikte COVID-19 pandemisi öncesinde yayını bulunan ülkelerdeki teknoloji bağımlılığına olan eğilimin artarak devam etmiştir. Teknoloji bağımlılığına yönelik çalışmaların COVID-19 pandemisi sonrasında Çin’de yoğunlaşması COVID-19 virüsünün ilk olarak Çin’de ortaya çıkması ve Çin’in bu süreçten en yoğun etkilenen ülkeler (Wu vd., 2020) arasında yer alması ile açıklanabilir. Ayrıca Çin nüfus olarak kalabalık bir ülkedir. Pandemi koşullarının ağır olması ve yoğun izolasyon araştırmacıları teknoloji bağımlılığı çalışmalarına yöneltmiş olabilir. Çünkü bu süreçte pandemi süreci ile mücadele, kalabalık öğrenci gruplarına çevrim içi eğitim, evden çalışma ve mobil sağlık hizmetleri gibi teknoloji içerikli çalışmalara hız verilmesi söz konusudur. Ayrıca izolasyondaki insanların yaşadığı stres ve uykusuzluk semptomları (Xiang vd., 2020) bireyleri daha fazla teknoloji kullanımına, araştırmacıları da bu konuların araştırılmasına yöneltmiş olabilir. Örneğin Çin’de yapılan bir araştırmada COVID-19 salgını sırasında, deneklerin %46,8’inde internet kullanımının bağımlılığın arttığı ve %16,6’sının daha uzun saatler internet kullandığı, şiddetli internet bağımlılığı yaygınlığının COVID-19 pandemisinden sonra %23’e kadar yükseldiği bulunmuştur (Sun vd., 2020). Yine, Çinli ergenlerle yapılan çalışmada uzun süreli çevrimiçi öğrenme yaşantısının internet bağımlılığını artırdığı görülmektedir (Niu vd., 2023). Araştırmadaki bir diğer bulguya göre teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayın yapılan ülke sayısı 108 ülkeden 122 ülkeye çıkmıştır. Bu durum salgının neredeyse tüm ülkelere yayılması, küresel bir hale gelmesi (WHO, 2023) ve teknoloji bağımlılığına yönelik artan araştırma eğilimlerinden kaynaklanmış olabilir.

Teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınların anahtar kelimelerin birlikte kullanım analizine göre anahtar kelime grupları yedi kümeye ayrıldı (Şekil 5). Yayınlarda en çok yer alan anahtar kelimelerin “internet bağımlılığı”, “bağımlılık” ve “ergenler” olduğu görülmektedir. Bu kavramlara bakıldığında bağımlılıkla ilgili anahtar kelimelerin yanında ergenler kavramının geçmesi dikkat çekicidir. Buna göre yayınlarda özellikle ergenlere yönelik yayınların ön plana çıktığı, teknoloji bağımlılığı açısından ergen gruplarına dikkat çekildiği söylenebilir. Bu durum özellikle ergenlik

dönemi koşullarından ve bu koşulların teknoloji bağımlılığı açısından önemli bir risk faktörü oluşturmasından kaynaklanıyor olabilir. Literatüre bakıldığında teknoloji bağımlılığında ergenlerin risk altında olduğu (Ding ve Li., 2023), çocuk ve ergenlerde teknoloji kullanımının 2013 yılında %50,8'iken 2021 yılına gelindiğinde %82,7'ye çıktığı (TÜİK, 2021), ergenler neredeyse tamamının akıllı telefon ve internet ulaşımına sahip olduğu raporlaştırılmıştır (Anderson ve Jiang, 2018; OECD, 2017).

Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuca göre teknoloji bağımlılığı ile ilgili yayınlarda yoğunlukla 2016-2018 yılları arasında "internet bağımlılığı", "bilgisayar", "komorbidite", "patolojik internet kullanımı", "tütün", "risk", "tanı"; 2018-2020 yılları arasında "bağımlılık", "internette oyun oynama bozukluğu", "davranışsal bağımlılık", "depresyon", "ergenler", "sosyal medya", "akıllı telefon"; 2020 yılından itibaren ise "covid-19", "sosyal medya bağımlılığı", "cep telefonu bağımlılığı", "ekran süresi", "siber zorbalık", "problemlili akıllı telefon kullanımı", "duygu düzenleme", "pandemi" anahtar kavramlarının yer aldığı görülmektedir (Şekil 6). 2016-2018 arası yayınlarda problemlili internet kullanımına ilişkin temel kavramların yer verildiği, 2018-2020 yılları arasında ise teknoloji bağımlılığı çeşitlerine yönelindiği ve davranışsal bozukluklara değinildiği görülmüştür. 2020 ve sonrasında COVID-19 pandemisinin de etkisi ile ekran süresi, COVID-19, sosyal medya bağımlılığı gibi kavramların ön plana çıktığını, ayrıca duygu düzenleme ve siber zorbalık gibi problemlerin yer aldığı görülmektedir. Buna göre son yıllarda yapılan araştırmalarda teknoloji bağımlılığı çalışmaları üzerinde COVID-19 pandemisinin belirgin bir etkisinin olduğu görülmektedir. Örneğin araştırma sonuçlarında COVID-19 pandemisi sonrasında sosyal medya platformlarının günlük kullanımda bir artış olduğu tespit edilmiştir (Dixon, 2023). Ekran süresi COVID-19 pandemi sürecinde artmış (Beech, 2020; Pandya ve Lodha, 2021), siber suçlar ve siber saldırılarda artış olduğu (Lallie vd., 2021) belirtilmiştir.

Bu araştırmanın sonucu ve yapılan önceki çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde teknoloji kullanımının çok hızlı bir şekilde yaygınlaştığı, özellikle çocuklarda ve gençlerde teknoloji kullanım süresi ve sıklığının arttığı görülmektedir. Teknoloji kullanımına bağlı olarak bağımlılık önemli bir risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca yakın zamanda tüm dünyayı etkileyen COVID-19 pandemisi teknoloji kullanımını ve beraberinde teknoloji bağımlılığının artmasında etkili olmuştur. Bu durum yapılan akademik araştırmalara yansımış ve pandemi sonrasındaki süreçte teknoloji bağımlılığına yönelik literatür yaklaşık olarak bir kat artmıştır. Bu artış COVID-19 pandemisinin teknoloji bağımlılığı üzerindeki etkisine güçlü bir kanıt olarak sunulabilir.

ÖNERİLER

Teknoloji kullanımının yaygınlaşması ve beraberinde teknoloji bağımlılığı çalışmaları çok eski süreçlere dayanmasa da kısa sürede nasıl bir değişim ve dönüşüm gösterdiği kolaylıkla gözlenmektedir. Teknolojideki hızlı değişim ve dönüşüm teknoloji bağımlılığına yönelik eğilimi kaçınılmaz olarak etkileyecektir. COVID-19 pandemisi buna örnek olarak verilebilir. COVID-19 pandemisi sürecinde teknoloji kullanımının yoğun düzeyde artması, teknoloji bağımlılığı çalışmalarının da önemli bir artışa neden olmuştur. Bu nedenle teknolojideki gelişim ve COVID-19 pandemisinin toplumsal yansımalarının teknoloji bağımlılığının yaygınlaşmasında etkili olacağı söylenebilir. Bu araştırmanın sonuçları teknoloji bağımlılığı ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmalardaki hızlı artışa dikkat çekmek

ve COVID-19 pandemisinin etkisini göstermektedir. Bu nedenle araştırmacılar çalışma alanlarını genişletebilir, ruh sağlığı profesyonelleri, eğitimciler ve politika yapıcılar teknoloji bağımlılığına yönelik önleyici müdahale çalışmalarının planlanması ve uygulanması noktasında gerekli çalışmaları yürütebilirler.

Bulgulardan biri, teknoloji bağımlılığı üzerine yapılan çalışmalarda psikoloji ve psikiyatri çalışmalarının devam ederken, "Kamu Çevresel İş Sağlığı" ve "Çevre Bilimleri Ekolojisi" alanlarına doğru bir geçiş söz konusudur. Bu durum COVID-19 pandemisinin halk sağlığı ve çevre üzerindeki etkisinden kaynaklanmaktadır. Araştırmacılar COVID-19 pandemisinin önlemesi, mobil sağlık hizmetlerin geliştirilmesi ve sosyal izolasyon sürecinde teknoloji kullanımına ve beraberinde teknoloji bağımlılığına yönelmiş olabilirler. Bu nedenle araştırmacılar psikoloji, psikiyatri ve halk sağlığı alanlarında teknoloji bağımlılığına yönelik yayınlarını bireysel ve toplumsal faktörler açısından değerlendirerek halk sağlığı çalışmalarına uyarlayabilirler.

Araştırmanın bir başka bulgusu da ABD, İngiltere ve Çin'in pandemi öncesinde en çok yayın yapan ilk üç ülke olduğunu, ancak COVID-19 pandemisi sonrasında Çin'in yayın sayısını artırdığını göstermiştir. Bu bağlamda araştırmacılar pandemi öncesi ve sonrasında ortaya çıkan bu farklılığın nedenlerini daha ayrıntılı olarak inceleyebilirler. Bu açıdan araştırmacılar teknoloji bağımlılığına yönelik artışın COVID-19 pandemisi ve teknolojik gelişmelere ve diğer faktörlere bağlı olup olmadığını araştırabilirler. Ayrıca teknoloji bağımlılığı araştırmalarındaki artışın nedenlerini eğitsel, sosyal, kültürel ve ekonomik açılardan araştırabilir ve analiz edebilirler. Ayrıca COVID-19 pandemisi sonrasında teknoloji bağımlılığı çalışmaları yapan ülke sayısı 108'den 122'ye çıkmıştır. Bu açıdan yeni çalışma yapılan ülkelerde COVID-19 pandemisinin teknoloji bağımlılığı üzerinde etkili olup olmadığı incelenebilir.

Son olarak, bulgular teknoloji bağımlılığı çalışmalarında kullanılan anahtar kelimeler için yedi küme rapor etmiştir. 2016-2018 arasında yapılan çalışmalar genellikle "internet bağımlılığı", "bilgisayar", "komorbidite", "patolojik internet kullanımı" gibi teknoloji bağımlılığına yönelik temel kavramları içermektedir. 2018-2020 yılları arasında yapılan çalışmalar ise "bağımlılık", "internette oyun oynama bozukluğu", "davranışsal bağımlılık", "depresyon", "ergenler", "sosyal medya", "akıllı telefon" gibi teknoloji bağımlılığının davranışsal ve ruhsal sonuçlarını içermektedir. 2020 sonrasında (covid-19 pandemisi sonrası araştırmalar) "sosyal medya bağımlılığı", "cep telefonu bağımlılığı", "ekran süresi", "siber zorbalık", "problemlili akıllı telefon kullanımı", "duygu düzenleme", "pandemi" gibi akıllı telefonlar ile geçirilen süre ve sosyal medya kullanımına yönelik anahtar kelimelerin ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bu kapsamda araştırmacılar teknoloji bağımlılığını inceleyerek yayınlarda değişime neden olan faktörleri araştırabilirler.

ETİK METNİ

"Bu makalede dergi yazım kurallarına, yayın ilkelerine, araştırma ve yayın etiği kurallarına, dergi etik kurallarına uyulmuştur. Makale ile ilgili doğabilecek her türlü ihlallerde sorumluluk yazara aittir. Araştırmada veri toplama aracı kullanılmadığı için etik kurul onayına ihtiyaç duyulmamıştır."

Yazarın Katkı Oranı Beyanı: Yazar katkı oranı %100'dür.

KAYNAKÇA

- Ağırkan, M. (2023). The reflections of COVID-19 pandemic to counselling: bibliometric analysis of online psychological counselling research. *British Journal of Guidance & Counselling*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/03069885.2023.2170981>
- Amicucci, G., Salfi, F., D'Atri, A., Viselli, L., & Ferrara, M. (2021). The differential impact of COVID-19 lockdown on sleep quality, insomnia, depression, stress, and anxiety among late adolescents and elderly in Italy. *Brain Sciences*, 11(10), 1336. <https://doi.org/10.3390/brainsci11101336>
- Anderson, M., & Jiang, J. (2018). Teens, social media & technology 2018. *Pew Research Center*, 31(2018), 1673-1689. <http://publicservicesalliance.org/wp-content/uploads/2018/06/Teens-Social-Media-Technology-2018-PEW.pdf>
- Beech, M. (2020). COVID-19 Pushes Up Internet Use 70% and Streaming More Than 12%, First Figures Reveal. <https://www.forbes.com/sites/markbeech/2020/03/25/covid-19-pushes-up-internet-use-70-streaming-more-than-12-first-figures-reveal/?sh=367fcd013104>
- Besalti, M., & Satici, S. A. (2022). Online learning satisfaction and internet addiction during covid-19 pandemic: a two-wave longitudinal study. *TechTrends*, 66(5), 876-882. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00697-x>
- Blum-Ross, A., & Livingstone, S. (2016). *Media policy brief 17 families and screen time: Current advice and emerging research*. <http://eprints.lse.ac.uk/66927/1/Policy%20Brief%2017%20Families%20%20Screen%20Time.pdf>
- Bothwell, E. (2020, March 11). *Conference cancellations could have 'big impact' on research*. <https://www.timeshighereducation.com/news/conference-cancellations-could-have-big-impact-research>
- Cai, H., Bai, W., Sha, S., Zhang, L., Chow, I. H., Lei, S. M., ... & Xiang, Y. T. (2022). Identification of central symptoms in Internet addictions and depression among adolescents in Macau: A network analysis. *Journal of Affective Disorders*, 302, 415-423. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.01.068>
- Canale, N., Pancani, L., Pivetta, E., Moretta, T., Marino, C., Buodo, G., ... & Billieux, J. (2023). Heterogeneity of smartphone impact on everyday life and its relationship with personality and psychopathology: A latent profile analysis. *Comprehensive Psychiatry*, 120, 152356. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2022.152356>
- Chen, C. Y. (2018). Smartphone addiction: Psychological and social factors predict the use and abuse of a social mobile application. *Information, Communication & Society*, 1-14. <http://dx.doi.org/10.1080/1369118X.2018.1518469>
- Chen, L., Yan, Z., Tang, W., Yang, F., Xie, X., & He, J. (2016). Mobile phone addiction levels and negative emotions among Chinese young adults: The mediating role of interpersonal problems. *Computers in Human Behavior*, 55, 856-866. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.10.030>
- Chóliz, M., Echeburúa, E., & J Labrador, F. (2012). Editorial (Hot Topic: Technological Addictions: Are These the New Addictions?). *Current psychiatry reviews*, 8(4), 290-291.
-

- https://www.researchgate.net/profile/Mariano-Choliz/publication/267201997_Technological_Addictions_Are_These_the_New_Addictions/links/6241878b57084c718b70836c/Technological-Addictions-Are-These-the-New-Addictions.pdf
- CNNIC (2016). *Report on Chinese Youth's Online Behavior in 2015*. Beijing: China Internet Network Information Center.
- De Bellis, N. (2009). *Bibliometrics and citation analysis: from the science citation index to cybermetrics*. Scarecrow Press.
- Dhiman, D. B. (2023). Key Issues and New Challenges in New Media Technology in 2023: A Critical Review. *Journal of Media & Management*, 5(1), 1-4. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4387353
- Ding, K., & Li, H. (2023). Digital addiction intervention for children and adolescents: a scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), 4777. <https://doi.org/10.3390/ijerph20064777>
- Dixon, S. (2023, May 9). Facebook: quarterly number of MAU (monthly active users) worldwide 2008-2022. <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>
- 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>
- Eşkisü, M., Çam, Z., Gelibolu, S., & Rasmussen, K. R. (2020). Trait mindfulness as a protective factor in connections between psychological issues and Facebook addiction among Turkish university students. *Studia Psychologica*, 62(3), 213-231. <https://doi.org/10.31577/sp.2020.03.801>
- Gabriels, K. (2016). I keep a close watch on this child of mine: A moral critique of other tracking apps. *Ethics and Information Technology*, 18(3), 175-184. <http://dx.doi.org/10.1007/s10676-016-9405-1>
- Gazzaz, Z. J., Butt, N. S., Zubairi, N. A., & Malik, A. A. (2020). Scientometric evaluation of research productivity on diabetes from the kingdom of Saudi Arabia over the last two decades (2000-2019). *Journal of Diabetes Research*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/1514282>
- Giusti, E. M., Pedrolì, E., D'Aniello, G. E., Stramba Badiale, C., Pietrabissa, G., Manna, C., ... & Molinari, E. (2020). The psychological impact of the COVID-19 outbreak on health professionals: a cross-sectional study. *Frontiers in Psychology*, 11, 1684. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01684>
- Griffiths, M. (1995, February). Technological addictions. In *Clinical psychology forum* (pp. 14-14). Division of Clinical Psychology of the British Psychol Soc. https://www.researchgate.net/profile/Mark-Griffiths17/publication/284665745_Technological_addictions/links/5bec2bd9299bf1124fd1de9b/Tech-nological-addictions.pdf
- Herrero, J., Torres, A., Vivas, P., & Urueña, A. (2021). Technological addiction in context: The influence of perceived neighborhood social disorder on the extensive use and addiction to the smartphone. *Social Science Computer Review*, 39(6), 1108-1120. <https://doi.org/10.1177/0894439319896230>

- Hu, X., Santuzzi, A. M., & K. Barber, L. K. (2019). Disconnecting to detach: The role of impaired recovery in negative consequences of workplace telepressure. *Journal of Work and Organizational Psychology, 35*, 9-15. <https://doi.org/10.5093/jwop2019a2>
- Internet World Stats (2022, Mart 21). *World internet users and 2022 population stats*. <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- Kor, A., & Shoshani, A. (2023). Moderating the impact of the COVID-19 pandemic on children's and adolescents' substance use, digital media use, and mental health: A randomized positive psychology addiction prevention program. *Addictive Behaviors, 141*, 107660. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2023.107660>
- Lallie, H. S., Shepherd, L. A., Nurse, J. R. C., Erola, A., Epiphaniou, G., Maple, C., et al. (2021). Cyber security in the age of COVID-19: A timeline and analysis of cyber-crime and cyber-attacks during the pandemic. *Comput. Security, 105*, 102248. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2021.102248>
- Lavoie, R., & Zheng, Y. (2023). Smartphone use flow and wellbeing: A case of Jekyll and Hyde. *Computers in Human Behavior, 138*, 107442. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107442>
- Lee, S. A., Jobe, M. C., & Mathis, A. A. (2021). Mental health characteristics associated with dysfunctional coronavirus anxiety. *Psychological Medicine, 51*(8), 1403–1404. <https://doi.org/10.1017/S003329172000121X>
- Lin, M. P. (2020). Prevalence of internet addiction during the COVID-19 outbreak and its risk factors among junior high school students in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(22), 8547. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228547>
- Lozano-Blasco, R., Robres, A. Q., & Sánchez, A. S. (2022). Internet addiction in young adults: A meta-analysis and systematic review. *Computers in Human Behavior, 107*201. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107201>
- Marino, C., Manari, T., Vieno, A., Imperato, C., Spada, M. M., Franceschini, C., & Musetti, A. (2023). Problematic social networking sites use and online social anxiety: The role of attachment, emotion dysregulation, and motives. *Addictive Behaviors, 138*, 107572. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107572>
- McClain, C., Vogels, E.A., Perrin, A., Sechopoulos, S., & Rainie. (2021). *The internet and the pandemic*. Pew Research Center. https://www.pewresearch.org/internet/2021/09/01/the-internet-and-the-pandemic/pi_2021-09-01_covid-and-tech_0-01/
- McKinsey & Company. (2020). *How COVID-19 has pushed companies over the technology tipping point—and transformed business forever*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/our-insights/how-covid-19-has-pushed-companies-over-the-technology-tipping-point-and-transformed-business-forever>
- Moreno, M. A., Jelenchick, L. A., & Christakis, D. A. (2013). Problematic internet use among older adolescents: A conceptual framework. *Computers in Human Behavior, 29*(4), 1879–1887. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.01.053>
- Niu, H., Wang, S., Tao, Y., Tang, Q., Zhang, L., & Liu, X. (2023). The association between online learning, parents' marital status, and internet addiction among adolescents during the COVID-19 pandemic period: A

- cross-lagged panel network approach. *Journal of Affective Disorders*, 333, 553-561. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.04.096>
- Oberst, U., Wegmann, E., Stodt, B., Brand, M., & Chamarro, A. (2017). Negative consequences from heavy social networking in adolescents: The mediating role of fear of missing out. *Journal of Adolescence*, 55, 51-60. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2016.12.008>
- Odacı, H., & Çıkrıkçı, Ö. (2022). Dysfunctional attitudes as a mediator in the association between problematic Internet use and depression, anxiety, and stress. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 40(1), 1-22. <https://doi.org/10.1007/s10942-021-00394-3>
- OECD (2017). *PISA 2015 results (Volume III): Students' well-being*. OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264273856-en>
- OECD (2020). *Keeping the internet up and running in times of crisis*, OECD, Paris. www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/keeping-the-internet-up-and-running-in-times-of-crisis-4017c4c9/.
- OECD (2021). *Using digital technologies for early education during COVID-19*. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/fe8d68ad>
- Ortiz, R., Green, T. & Lim, H. (2011). Families and home computer use: Exploring parent perceptions of the importance of current technology. *Urban Education*, 46(2), 202-215. <https://doi.org/10.1177/0042085910377433>
- Ostovar, S., Allahyar, N., Aminpoor, H., Moafian, F., Nor, M. B. M., & Griffiths, M. D. (2016). Internet addiction and its psychosocial risks (depression, anxiety, stress and loneliness) among Iranian adolescents and young adults: A structural equation model in a cross-sectional study. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 14(3), 257-267. <https://doi.org/10.1007/s11469-015-9628-0>
- Özdoğan, A.Ç. & Berkant, H.G. (2020). The examination of stakeholders' opinions on distance education during the COVID-19 epidemic. *Milli Eğitim Dergisi*, 13-43. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.788118>
- Pandya, A., & Lodha, P. (2021). Social connectedness, excessive screen time during COVID-19 and mental health: a review of current evidence. *Frontiers in Human Dynamics*, 3, 45. <https://doi.org/10.3389/fhumd.2021.684137>
- Patrikakou, E. N. (2016). Parent involvement, technology, and media: Now what? *School Community Journal*, 26(2), 9-24. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1123967.pdf>
- Perrin, A., & Jiang, J. (2018). About a quarter of US adults say they are 'almost constantly' online (Vol. 14). *Pew Research Center*. <https://medium.com/@pewresearch/about-a-quarter-of-u-s-adults-say-they-are-almost-constantly-online-fa248b9c392e>
- Petrosyan, A. (2023). Worldwide digital population 2023. *Statista Research Department*. <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>
- Pordelan, N., Hosseinian, S., Heydari, H., Khalijian, S., & Khorrami, M. (2022). Consequences of teleworking using the internet among married working women: Educational careers investigation. *Education and Information Technologies*, 27(3), 4277-4299. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10788-6>

- Samaha, M., & Hawi, N. S. (2016). Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. *Computers in human behavior*, 57, 321-325. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.045>
- Shahnaz, I., & Karim, A. R. (2014). The impact of Internet addiction on life satisfaction and life engagement in young adults. *Universal Journal of Psychology*, 2(9), 273-284. <https://doi.org/10.13189/ujp.2014.020902>
- Shaw, M., & Black, D. W. (2008). Internet addiction. *CNS drugs*, 22(5), 353-365. <https://link.springer.com/content/pdf/10.2165/00023210-200822050-00001.pdf>
- Shen, Y., Meng, F., Xu, H., Li, X., Zhang, Y., Huang, C., ... & Zhang, X. Y. (2020). Internet addiction among college students in a Chinese population: Prevalence, correlates, and its relationship with suicide attempts. *Depression and anxiety*, 37(8), 812-821. <https://doi.org/10.1002/da.23036>
- Spada, M. M. (2014). An overview of problematic internet use. *Addictive Behaviors*, 39(1), 3–6. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.09.007>
- Sun, Y., Li, Y., Bao, Y., Meng, S., Sun, Y., Schumann, G., ... & Shi, J. (2020). Brief report: increased addictive internet and substance use behavior during the COVID-19 pandemic in China. *The American Journal on Addictions*, 29(4), 268-270. <https://doi.org/10.1111/ajad.13066>
- Şenol, Y., Şenol, F. B., & Can Yaşar, M. (2023). Digital game addiction of preschool children in the Covid-19 pandemic: social emotional development and parental guidance. *Current Psychology*, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04323-8>
- Torales, J., O'Higgins, M., Castaldelli-Maia, J. M., & Ventriglio, A. (2020). The outbreak of COVID-19 coronavirus and its impact on global mental health. *International Journal of Social Psychiatry*, 66(4), 317-320. <https://doi.org/10.1177/0020764020915212>
- Tudorel, O. I., & Vintila, M. (2020). The benefits and consequences of using modern information and communication technology. *Revista de Asistență Socială*, 1, 169-175. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=851076>
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2021). Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2021. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cocuklarda-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2021-41132>
- Uohara, M. Y., Weinstein, J. N., & Rhew, D. C. (2020). The essential role of technology in the public health battle against COVID-19. *Population Health Management*, 23(5), 361-367. <https://doi.org/10.1089/pop.2020.0187>
- Van Eck, N.J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053–1070. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>
- von Humboldt, S., Mendoza-Ruvalcaba, N. M., Arias-Merino, E. D., Costa, A., Cabras, E., Low, G., & Leal, I. (2020). Smart technology and the meaning in life of older adults during the Covid-19 public health emergency period: a cross-cultural qualitative study. *International Review of Psychiatry*, 32(7-8), 713-722. <https://doi.org/10.1080/09540261.2020.1810643>

- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 Coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1729. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>
- Wang, H. Y., Sigerson, L., Jiang, H., & Cheng, C. (2018). Psychometric properties and factor structures of Chinese smartphone addiction inventory: Test of two models. *Frontiers in Psychology*, 9, 1411. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01411>
- Wang, Q., Su, M., Zhang, M., & Li, R. (2021). Integrating digital technologies and public health to fight Covid-19 pandemic: key technologies, applications, challenges and outlook of digital healthcare. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 6053. <https://doi.org/10.3390/ijerph18116053>
- Wang, Z., Hong, B., Zhang, Y., Su, Y., Li, M., Zhao, L., & Jia, P. (2023). Children and adolescents' positive youth development qualities and internet addiction during the COVID-19 pandemic: A longitudinal study in China. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 1068737. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1068737>
- WHO. (2023, June 14). *WHO Coronavirus (COVID-19) dashboard*. <https://covid19.who.int/>
- WHO. (2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19- 11 March 2020. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- Worldometers (2023, June 24). *Worldometers COVID-19 coronavirus pandemic*. <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>
- Wu, F., Zhao, S., Yu, B., Chen, Y. M., Wang, W., Song, Z. G., ... & Zhang, Y. Z. (2020). A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*, 579(7798), 265-269. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>
- Xiang, Y. T., Yang, Y., Li, W., Zhang, L., Zhang, Q., Cheung, T., & Ng, C. H. (2020). Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. *The Lancet Psychiatry*, 7(3), 228-229. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30046-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30046-8)
- Xie, Y., Xu, E., & Al-Aly, Z. (2022). Risks of mental health outcomes in people with covid-19: Cohort study. *BMJ*, 376. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068993>
- Ye, J. (2020). The role of health technology and informatics in a global public health emergency: practices and implications from the COVID-19 pandemic. *JMIR medical informatics*, 8(7), e19866. <https://doi.org/10.2196/19866>
- Yilmaz, R., Sulak, S., Griffiths, M. D., & Yilmaz, F. G. K. (2023). An exploratory examination of the relationship between internet gaming disorder, smartphone addiction, social appearance anxiety and aggression among undergraduate students. *Journal of Affective Disorders Reports*, 100483. <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2023.100483>
- Zheng, X., & Lee, M. K. (2016). Excessive use of mobile social networking sites: Negative consequences on individuals. *Computers in Human Behavior*, 65, 65-76. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.011>