

Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice

VOLUME / CİLT: 6 | NUMBER / SAYI:2 | DECEMBER / ARALIK 2024



ISSN: 2667-8578

Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice

ISSN: 2667-8578

Owner / İmtiyaz Sahibi

Eğitim Araştırmaları ve Yayınları Derneđi
(ERPA)

Editor in Chief / Baş Editör

Dr. Hüseyin ÇALIŞKAN
Sakarya University, Türkiye,
hcaliskan@sakarya.edu.tr

Editors / Editörler

Dr. İsmail ÖNDER
Sakarya University, Türkiye

Dr. Ercan MASAL
Sakarya University, Türkiye

Dr. Eda DEMİRHAN
Sakarya University, Türkiye

Editorial Board / Editör Kurulu

Dr. Ahmet KAÇAR
Kastamonu University, Türkiye

Dr. Ali MEYDAN
Nevşehir Hacı Bektaş Veli University,
Türkiye

Dr. Ayşe Güler KÜÇÜKTURAN
Sakarya University, Türkiye

Dr. Cemil ÖZTÜRK
Marmara University, Türkiye

Dr. Deniz AYTAÇ
Hitit University, Türkiye

Dr. Elif ALADAĞ
Adnan Menderes University, Türkiye

Dr. Erol KOÇOĞLU
İnönü University, Türkiye

Dr. Ertan VARLI
Trakya University, Türkiye

Dr. Esra BOZKURT ALTAN
Sinop University, Türkiye

Dr. Fatma Hürrem SÜNNEY
Giresun University, Türkiye

Dr. Ferda HACİVELİOĞLU
Gebze Teknik University, Türkiye

Dr. Gökhan ARASTAMAN
Hacettepe University, Türkiye

Dr. Gökhan ÖZSOY
Ordu University, Türkiye

Dr. Hakan AKDAĞ
Mersin University, Türkiye

Dr. İlker KÖSTERELİOĞLU
Amasya University, Türkiye

Dr. Kasım YILDIRIM
Muğla University, Türkiye

Dr. Kubilay YAZICI
Niğde Ömer Halisdemir University, Türkiye

Dr. Laurentiu Gabriel TALAGHIR
Galati University, Romania

Dr. Mehmet Sait İZGİ
Siirt University, Türkiye

Dr. Müjgan İNÖZÜ
Hacettepe University, Türkiye

Dr. Özcan Erkan AKGÜN
İstanbul Medeniyet University, Türkiye

Dr. Refik TURAN
Gazi University, Türkiye

Dr. Seyit ATEŞ
Gazi University, Türkiye

Dr. Sibel ÖZAFŞARLIOĞLU SAKALLI
Uşak University, Türkiye

Dr. Süleyman YAMAN
Ondokuz Mayıs University, Türkiye

Dr. Tayfun DOĞAN
Üsküdar University, Türkiye

Dr. Turgay ÖNTAŞ
Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye

Dr. Türker KURT
Gazi University, Türkiye

Dr. Ufuk ŞİMŞEK
Atatürk University, Türkiye

Dr. Yeşim GÜLEÇ ASLAN
Medeniyet University, Türkiye

Dr. Yurdanur DİKMEN
Kocaeli Health and Technology University, Türkiye

Dr. Yusuf YILDIRIM,
Siirt University, Türkiye

Dr. Ziya SELÇUK,
Ministry of Education, Türkiye

Secretarial / Sekreteryä

Res. Assist. Alperen ÇALIŞKAN,
Muş Alparslan University, Türkiye

Res. Assist. Yiğit CEBECİ,
Sakarya University, Türkiye

Contents/İçindekiler

Research Articles / Araştırma Makaleleri

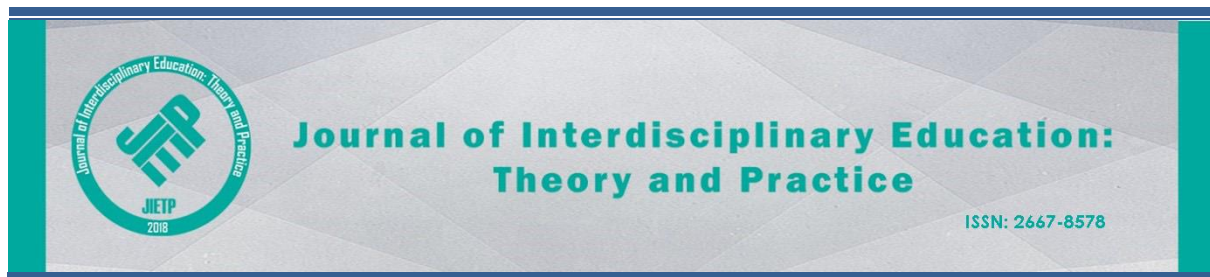
- | | |
|---------|--|
| 86/108 | <p>Ozgür Utkucan AYDOGDU, Melike FAIZ</p> <p>Examination of Middle School Students' Digital Literacy Levels</p> |
| 109/129 | <p>Alperen OCAK, Suat KOL</p> <p>Investigation of Preschool Teachers' Attitudes to the Use of Technological Tools in Education and the Opinions of the Parents on the Use of Technology</p> <p>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitimde Teknolojik Araç Gereç Kullanımına Yönelik Tutumları ile Ebeveynlerin Teknoloji Kullanımına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi</p> |
| 130/141 | <p>Furkan AYDIN, Murat TOPAL, Hüseyin YAŞAR</p> <p>Investigation of High School Students' Coping Strategies with Cyberbullying</p> |

Review / Derleme

- | | |
|---------|--|
| 142/152 | <p>Jorge Burgueño LOPEZ</p> <p>Implications of Artificial Intelligence in Education. The Educator as Ethical Leader</p> |
|---------|--|

Research Articles / Araştırma Makaleleri

- | | |
|---------|---|
| 153/167 | <p>Canan LAÇIN ŞİMŞEK, Feray SAGDIÇ</p> <p>What Middle School Students Remember from a Visit to a Science Center: A Long-Term Effect Study</p> <p>Ortaokul Öğrencilerinin Bilim Merkezi Ziyaretinden Akıllarında Kalanlar: Bir Uzun Dönem Etki Araştırması</p> |
|---------|---|



Examination of Middle School Students' Digital Literacy Levels*

Özgür Utkucan Aydoğdu¹, Melike Faiz²

¹Ministry of National Education, Kastamonu, Turkey

²Kastamonu University, Faculty of Education, Kastamonu, Turkey

ABSTRACT

The development of digital literacy equips students with the skills to effectively utilize technology and helps them become informed and responsible individuals in the digital world. Effective instruction in digital literacy empowers students with the necessary skills to navigate and utilize technology proficiently, thereby fostering their ability to engage critically and responsibly in the digital environment. The inaugural objective of this research is to assess the proficiency in digital literacy among middle school students. During epidemics and crises, when education is delivered digitally, it is important to assess students' levels of digital literacy. Within this framework, an effort has been undertaken to ascertain whether variables such as gender, the quantity of siblings, maternal education, and the frequency of internet connectivity exert any influence on the digital literacy aptitude of middle school students. The study adopts a quantitative research design, employing a descriptive survey model for data collection. The study population, comprising 268 middle school students in Kastamonu, was determined through an appropriate sampling technique. Subsequently, the gathered data underwent analysis via a quantitative data analysis program, and the results were subjected to interpretation. The findings reveal that the digital literacy levels of middle school students surpass the average across all dimensions. Moreover, there is a negative correlation between the number of siblings and digital literacy levels, indicating a decrease as the sibling count increases.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 13.05.2024

Received in revised form: 13.08.2024

Accepted: 23.08.2024

Available online: 01.12.2024

Article Type: Research Article

Keywords: Digital literacy, middle school students, social studies,

© 2024 JIETP is a publication of ERPA

1. Introduction

Education and instructional processes are evolving in tandem with the rapid changes in our world. As the world advances, the goals of education and instruction also diversify. In the evolving world, education and instruction play a crucial role in cultivating individuals with new skills. With the aim of nurturing individuals equipped with new skills in the developing world, education and instruction assume significant importance. The skills required in the 21st century are imparted to students through the medium of education. Education is the process of consciously instigating changes in an individual's life. While the concepts of education and instruction often convey good intentions, education is used in a more specific and planned instructional sense. A fundamental characteristic of education is its lifelong and ubiquitous nature. On the other hand, instruction is planned, systematic, and takes place in a

*Corresponding author's address: Kastamonu University, Faculty of Education, Kastamonu Turkey

Telephone: +903662801000

e-mail: mfaiz@kastamonu.edu.tr

*This article is derived from the first author's thesis.

DOI: <https://doi.org/10.47157/10.47157/jietp.1482171>



specific location (Güven, 2015). In light of these changes, the impact of scientific and technological innovations on education has become inevitable.

The advent of new scientific and technological advancements has propelled education and learning to a more advanced level. Transitioning into an era where digital tools are extensively utilized alongside traditional resources, digital devices such as tablets, smartphones, and smart boards have gained increased significance in education. As digital tools such as tablets, smartphones, and smart boards become integral to the learning environment, the emphasis on digital literacy skills has grown. These skills are now crucial components of curricula, especially within Social Studies instruction. Social Studies educators, therefore, play a critical role in fostering digital literacy among students. They are tasked with not only imparting traditional knowledge but also ensuring students are proficient in utilizing digital resources effectively and responsibly. The field of social sciences is at the forefront of this educational transformation, highlighting the importance of adapting teaching methods to include digital competencies alongside conventional pedagogical strategies. By doing so, Social Studies educators help prepare students for a future where digital literacy is essential, ensuring they are well-equipped to navigate and contribute to a technologically advanced society.

Social studies aim to support an individual's societal existence by encompassing disciplines such as psychology, political science, anthropology, geography, sociology, history, economics, law, and philosophy. Furthermore, the social sciences, encompassing themes associated with citizenship, integrate these varied domains into a comprehensive framework. This is achieved through an examination of the interplay between individuals and their social and physical surroundings across historical, contemporary, and future contexts. Such an approach adheres to a holistic instructional paradigm. As per the curriculum delineated by the Ministry of National Education in 2005, the primary education curriculum, derived from the amalgamation of these disciplines, embraces a collaborative pedagogical strategy. This involves scrutinizing the individual's engagement with their social and physical milieu across historical, contemporary, and future contexts.

A student taking the Social Studies course develops the ability to analyse sociological events occurring in their surroundings from the perspectives of different disciplines (Faiz, 2016). This indicates that the Social Studies course guides students by drawing upon various branches of science to support the individual's societal existence. In today's digital era, where the process of accessing information occurs through digital platforms, the ability to use digital environments accurately and effectively has become a crucial skill, especially in the context of 21st-century requirements. The Social Studies course highlights the digital literacy skill included in the curriculum to impart this skill to students. It is believed that possessing fundamental literacy skills is a prerequisite for effectively using digital tools.

Literacy, as defined by Kellner (2010), pertains to the proficient capability to comprehend and employ communicative symbols imbued with significance within the societal context. This concept focuses on an individual's perception and understanding of life, events, and objects in the guidance of reading and writing (Aşıcı, 2009). In tandem with the expeditious advancement of technology, the conception of literacy has undergone notable evolution. In the contemporary world of the 21st century shaped around technology and media, many concepts have undergone changes, and this transformation has become evident in the field of literacy as well. In the past, it was possible to read or write printed and written content on paper. However, now, with the advancement of technology, the act of reading/writing has become more diverse. This phenomenon has elucidated rise to various forms of literacy, including digital literacy, technology literacy, computer literacy, and information literacy. Studies concentrating on the notion of digital literacy specifically investigate individuals' competencies in reading and writing within digital environments, encompassing devices such as mobile phones, computers, and televisions (Maden et al., 2018). Achieving digital literacy necessitates the utilization of skills such as problem-solving, decision-making, questioning, research proficiency, and critical thinking (Duran & Özen, 2018).

Digital literacy encompasses a skill set consisting of three fundamental dimensions: technical, cognitive and socio-emotional literacy. The technical dimension includes broad-ranging technical and operational skills, forming the foundation of digital literacy. The cognitive dimension encompasses advanced cognitive abilities, including but not limited to research, critical thinking, and evaluation. Meanwhile, the socio-emotional dimension encompasses behaviors such as using "self" language in face-to-face communication, maintaining the confidentiality of personal information, ensuring personal security and privacy, and being aware of potential risks (Ng, 2012). Particularly, events like the COVID-19 pandemic and earthquakes affecting the country have compelled students to continue their education through remote learning, frequently requiring them to use digital tools. This situation underscores the significance of students possessing the skill of using digital tools accurately and securely, i.e., digital literacy.

Digital literacy can empower students to effectively utilize digital tools and navigate digital environments safely, contributing to their success in the modern educational landscape especially in times of increased reliance on digital resources, as exemplified by the challenges posed by events like the COVID-19 pandemic and earthquakes.

Research on digital literacy has predominantly focused on prospective teachers. Dinlemez (2021) endeavoured to scrutinize the association between digital literacy and digital citizenship proficiency within Turkish prospective language teachers. Özoğlu (2019) sought to establish the correlation between digital literacy and the inclination toward lifelong learning among teacher candidates. In a separate study, Öçal (2017) conducted an investigation to gauge the perception of digital literacy levels among primary school teachers and parents. Kozan (2018) explored the sensitivity of computer teacher candidates to cyberbullying and their levels of digital literacy. Kilci (2019) aimed to bring forth perspectives and practices related to digital citizenship. Bozyel (2019) investigated the encounters of teacher candidates in digital literacy courses, specifically focusing on their reflections pertaining to daily life. Talan & Aktürk (2021) evaluated the information security insights and digital literacy status of 14-17-year-old students. In a study by Oğuz Haçat & Demir (2019), the most studied literacy types were identified as media literacy, mathematical literacy, science and technology literacy, and environmental literacy. However, it was determined that the rate of exploration of digital literacy was low.

Furthermore, social studies education and digital literacy are two complementary elements in modern education. Traditional social studies courses cover topics such as history, geography, and culture, while digital literacy encompasses individuals' ability to understand, use, and evaluate digital technologies. The integration of these two domains can provide students with a rich learning experience in both content and skills. Social studies classes offer in-depth knowledge about history, culture, and societal issues, while digital literacy empowers students to research and analyse these topics through online resources. This integration enables students to access information more effectively.

Social studies education aims to cultivate critical thinking skills in students. Conversely, digital literacy, as a component of media literacy, empowers students with the capacity to critically assess visual, written, and digital media. When combined, these skills enable students to better understand and evaluate current events. Social studies also guides students in understanding and appreciating cultural diversity. Digital literacy provides students with the opportunity to understand digital content from different cultures and engage with this diversity. As a result, students can gain a global perspective. Upon examining the findings, it is evident that digital literacy skills are generally underexplored. Therefore, focusing on digital literacy skills, especially during crises when education and teaching processes rely heavily on digital tools and resources, may be crucial. Evaluating the digital literacy levels of students constitutes a crucial initiative in implementing requisite measures and fostering a more efficacious digital learning milieu.

In the context of this study, which is directed towards discerning the digital literacy proficiency of middle school students, the research inquiry canters on investigating potential disparities in the digital literacy levels of middle school students, contingent upon various variables such as gender, number of

siblings, parental educational attainment, possession of computer and internet, and frequency of internet connection.

2. Method

2.1. Research Design

This research utilized a descriptive survey model with the objective of ascertaining the digital literacy levels among middle school students. The descriptive survey model represents an approach that seeks to explore a current or ongoing situation. The survey model aims to identify existing skills and, therefore, adopts a quantitative research method. This model focuses on organizing the necessary conditions for collecting, analyzing, and interpreting data relevant to the research purpose (Karasar, 2018). The descriptive survey model defines the situation that forms the focus of the research in the terms of the individuals or objects involved, describing the current situation to achieve the research goal. Such a model is commonly used to gain a general overview of a specific subject, understand the situation, and determine the existing conditions (Karasar, 2014). The selection of this model for the research signifies its appropriateness in facilitating a comprehensive comprehension of the digital literacy levels among middle school students and discerning their existing competencies.

2.2. Study Cohort

The study cohort comprises 268 middle school students enrolled in the fifth, sixth, and seventh grades, hailing from schools situated in the central, Seydiler, and Küre districts of Kastamonu province, Turkey. In light of the repercussions of the COVID-19 pandemic, the study group was chosen using a convenient sampling approach. This method is deemed cost-effective, enabling the researcher to select readily available groups, thereby conserving time, financial resources, and labor (Büyüköztürk et al., 2017). The data for the research was collected online through Google Forms. Demographic information of the study group is given in the table below.

Table 1. Demographic information of the study group

Demographic inf.		%	Demographic inf.		%
Districts	City Center	42%	Maternal Education Level	Elementary School	32%
	Küre	34%		Middle school	29%
	Seydiler	24%		High School	19%
Gender	Male	48%	Paternal Education Level	Associate Degree	16%
	Female	52%		Bachelor's Degree	4%
Grade Level	5th	39%	Paternal Education Level	Elementary School	14%
	6th	31%		Middle school	27%
	7th	30%		High School	33%
Siblings	None	10%	Paternal Education Level	Associate Degree	24%
	One	41%		Bachelor's Degree	2%
	Two	35%			
	Three	11%			
	Four and +	3%			

When examining the distribution of the study group by district, the highest participation was in the central district, with 42%. The next highest was Küre, with a participation rate of 34%. The district with the lowest participation was Seydiler, with a rate of 24%. Regarding the distribution by gender, 52% of the participants were female, while 48% were male. In terms of grade levels, 39% of the participants were in the 5th grade, 31% were in the 6th grade, and 30% were in the 7th grade. Considering the number of siblings, 10% of the participants had no siblings, 41% had one sibling, 35% had two siblings, 11% had three siblings, and 3% had four or more siblings. Analyzing the educational level of mothers, 32% of the participants' mothers had completed elementary education, 29% had completed middle education, 19% had completed high school, 16% had completed associate degree, and 4% had completed bachelor's degree. Regarding the educational level of fathers, 14% of the participants' fathers had

completed elementary education, 27% had completed middle education, 33% had completed high school, 24% had completed associate degree and 2% had bachelor's degree.

2.3. Data Collection Tool

In this study, the Digital Literacy Scale (DLS), developed by Pala (2019), served as the inaugural assessment instrument. The factor structure of this scale was established by employing the "Digital Skills-Personal Assessment Table" accessible on Europass. Subsequently, the factor analysis identified four distinct factors: "Information Processing," "Communication," "Security," and "Problem Solving." Upon evaluating the Cronbach's Alpha reliability coefficients for each factor, the results were determined to be .712 for the 'Information Processing' factor, .736 for the 'Communication' factor, .786 for the 'Security' factor, .751 for the 'Problem Solving' factor, and .877 for the overall scale. These coefficients affirm that both the scale and its sub-dimensions exhibit a commendable level of reliability (Pala & Başıbüyük, 2020).

In the course of this investigation, the Cronbach's Alpha coefficients for distinct factors of the Digital Literacy Scale, developed by Pala (2019) and applied for evaluating the digital literacy competencies of middle school students, are delineated as follows: .620 for the 'Information Processing' factor, .700 for the 'Communication' factor, .668 for the 'Security' factor, .768 for the 'Problem Solving' factor, and .867 for the comprehensive scale.

As elucidated in the descriptions, the Digital Literacy Scale encompasses 21 items distributed across four distinct dimensions. In this study, participants can get a maximum of 105 points and a minimum of 21 points. Employing a 5-point Likert scale, the respondents are prompted to provide ratings ranging from "always" to "never," with no negatively framed items present in the scale. In conjunction with the scale, participants were furnished with a personal information questionnaire featuring inquiries pertaining to diverse variables. Notable elements within the questionnaire encompass gender, number of siblings, grade level, parental education level, parental occupation, the availability of internet and computer at home, and the frequency of internet connection.

2.4. Data Analysis

In this study, quantitative data analysis software was employed to analyze numerical data. Normality tests were carried out to scrutinize the distribution of the quantitative data, utilizing the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests. The decision criterion for normality was established as follows: a p-value exceeding 0.05 implies a normal distribution, while a p-value below 0.05 indicates non-normal distribution. In instances where the sample size is below 50, the Shapiro-Wilk test is applied; conversely, if the sample size exceeds 50, the Kolmogorov-Smirnov test is utilized, as recommended by Büyüköztürk (2008). Elucidated that the sample size in this study surpasses 50, the Kolmogorov-Smirnov test was executed, revealing that the data adheres to a normal distribution (.200 > 0.05).

Kurtosis and skewness metrics falling within the range of -1 to +1 have been established as indicative of a normal distribution according to Çokluk et al. (2012). Subsequently, elucidated that the kurtosis and skewness values in the present analysis fall within this designated interval (-1 to +1), it is deduced that the distribution adheres to normality. Specifically, the computed skewness value is 0.027, and the kurtosis value is 0.139. These values collectively suggest that the data exhibits negligible departure from a normal distribution. Consequently, it is plausible to assert that the data does not significantly deviate from normality. Following the completion of the normality assessments, subsequent statistical analyses encompassed t-tests for independent groups, one-way ANOVA, as well as Tukey and LSD post hoc tests.

3. Findings

Within the scope of this research, an examination was conducted to assess the digital literacy proficiency of middle school students. Various variables were considered in this analysis, including gender, number of siblings, grade level, parents' educational attainment, ownership of computers and internet access, and the frequency of internet usage. The ensuing results are elucidated below in accordance with the delineated sub-problems. In the initial stage, the digital literacy levels of middle school students were examined, and these findings are shown in Table 2:

Table 2. Digital literacy levels of middle school students

Dimensions	<i>n</i>	<i>Lowest</i>	<i>Highest</i>	\bar{x}	<i>ss</i>
Information Processing	268	8,00	25,00	20,09	3,62
Communication	268	7,00	25,00	17,72	4,57
Security	268	11,00	30,00	25,53	5,32
Problem Solving	268	6,00	25,00	17,63	4,40

Due to the scale being a 5-point Likert scale, the lowest score for the 5-item dimensions is calculated as $5 \times 1 = 5$, the midpoint as $5 \times 2.5 = 12.5$, and the highest score as $5 \times 5 = 25$. According to Table 1, the average score for the information processing-focused dimension is 20.09, the communication dimension's average score is 17.72, and the problem-solving dimension's average score is 17.63. This indicates that the average scores for all dimensions are above the midpoint (\bar{x} : 17.63; \bar{x} : 20.09; \bar{x} : 17.72 > \bar{x} : 12.50). Additionally, for the 6-item dimensions, the lowest score is $6 \times 1 = 6$, the midpoint is $6 \times 2.5 = 15$, and the highest score is $6 \times 5 = 30$. According to the findings, the average score for the security dimension is 25.53, which also indicates that the average scores for all dimensions are above the midpoint (\bar{x} : 25.53 > \bar{x} : 15.00). Based on these assessments, it can be concluded from the findings in Table 2 that middle school students' digital literacy scores are above the midpoint in all dimensions.

The inaugural sub-problem of this research endeavors to investigate the variable of gender. Within this context, the research addresses the query: "Does the digital literacy proficiency of middle school students exhibit variations based on gender?"

Table 3. Independent simple t-test table showing dimensions and the sum of dimensions according to the gender of middle school students

<i>Dimension</i>	<i>Gender</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>ss</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Information Processing	Male	128	19,46	3,91	,345	-2,78	,006
	Female	140	20,67	3,23	,273		
	Total	268					
Communication	Male	128	17,78	4,73	,418	,223	,824
	Female	140	17,66	4,44	,375		
	Total	268					
Security	Male	128	25,31	6,56	,579	-,649	,517
	Female	140	25,73	25,73	,328		
	Total	268					
Problem-Solving	Male	128	18,07	4,388	,387	1,56	,118
	Female	140	17,22	4,398	,371		
	Total	268					
Total of Scale	Male	128	80,63	15,18	1,34	-,402	,688
	Female	140	81,30	12,25	1,03		
	Total	268					

As per the data presented in Table 3, no statistically significant differences based on gender are discerned in the dimensions of communication, security, and problem-solving ($p=0.824$; $p=0.517$; $p=0.118$). Nevertheless, a notable difference favoring female students is evident in the information processing dimension ($p<0.006$). From these findings, it is deduced that the gender variable exerts a

discernible influence, specifically impacting the level of digital literacy in the information processing dimension.

Shifting focus to another variable investigated in a sub-problem of the research, consideration is elucidated to the number of siblings. In this context, the inquiry revolves around the question: "Do the levels of digital literacy exhibit variations based on the number of siblings among middle school students?"

Table 4. Descriptive statistics showing dimensions and the sum of dimensions according to the number of siblings of middle school students

<i>Dimension</i>	<i>Number of Siblings</i>	<i>N</i>	\bar{x}	<i>Ss</i>
Information	0	27	20,77	4,09
Processing	1 sibling	109	20,46	3,84
	2 siblings	93	20,05	3,25
	3 siblings	30	18,73	2,97
	4 and more siblings	9	18,55	4,03
	Total	268	20,09	3,62
Communication	0	27	19,18	4,44
	1 sibling	109	18,26	4,79
	2 siblings	93	17,19	4,44
	3 siblings	30	16,00	3,94
	4 and more siblings	9	18,00	3,87
Total	268	17,72	4,57	
Security	0	27	26,14	3,78
	1 sibling	109	26,11	6,53
	2 siblings	93	25,38	4,16
	3 siblings	30	23,76	4,78
	4 and more siblings	9	24,00	4,58
Total	268	25,53	5,32	
Problem-Solving	0	27	17,96	5,17
	1 sibling	109	18,21	4,59
	2 siblings	93	17,11	4,25
	3 siblings	30	16,13	3,26
	4 and more siblings	9	19,88	2,71
Total	268	17,63	4,40	
Total of Scale	0	27	84,07	14,63
	1 sibling	109	83,06	14,65
	2 siblings	93	79,75	12,49
	3 siblings	30	74,63	11,26
	4 and more siblings	9	80,44	12,74
Total	268	80,98	13,71	

Upon examination of Table 4, in the analysis conducted on the dimensions of information processing, communication, and security, as well as the total score, it was found that the highest arithmetic mean belongs to students without siblings ($\bar{x}=20.77$; $\bar{x}=19.18$; $\bar{x}=26.14$; $\bar{x}=84.07$). However, in the problem-solving dimension, the highest arithmetic mean was determined to belong to students with siblings ($\bar{x}=18.21$). Based on these findings, it can be stated that there is differentiation in students' levels of digital literacy based on the variable of the number of siblings. A one-way analysis of variance was conducted to examine the variation in scores obtained by students based on the variable of the number of siblings. The analysis results are presented in Table 5.

Table 5. One-way ANOVA results showing dimensions and the sum of dimensions according to the number of siblings of middle school students.

<i>Dimensions</i>		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean of Squares</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>Difference</i>
Information Processing	Between Group	104,853	4	26,213	2,031	,090	
	Within Group	3394,624	263	12,907			
	Total	3499,478	267				
Communication	Between Group	205,693	4	51,423	2,511	,042	0 sibling-2 siblings
	Within Group	5385,875	263	20,479			0 sibling-3 siblings
	Total	5591,567	267				1 sibling- 3 siblings
Security	Between Group	164,410	4	41,102	1,457	,216	
	Within Group	7418,288	263	28,206			
	Total	7582,698	267				
Problem Solving	Between Group	123,399	2	61,700	3,232	,041	1 sibling- 3 siblings
	Within Group	5059,030	265	19,091			
	Total	5182,429	267				
Total of Scale	Between Group	2083,037	4	520,759	2,847	,025	1 sibling-3 siblings
	Within Group	48110,903	263	182,931			
	Total	50193,940	267				

According to Table 5, a significant difference based on the number of siblings was found in students' communication, problem-solving, and total scores ($F=2.031$, $p<0.05$; $F=1.457$, $p<0.05$). However, no significant difference was identified in information processing and security scores ($F=2.031$, $p<0.05$; $F=1.457$, $p<0.05$). The research results indicate a significant difference in students' levels of digital literacy in communication, problem-solving, and total scores based on the number of siblings. This suggests that students' digital literacy skills may vary depending on the variable of the number of siblings. Tukey and LSD tests were conducted to determine this variation. Differences were observed in total, communication, and problem-solving dimensions. Looking at the total score, a significant difference was found between students with 1 sibling and 3 siblings, favoring 1 sibling. In the communication dimension, significant differences were observed in favor of 0 siblings between 0 siblings and 2 or 3 siblings, and in favor of 1 sibling between 1 sibling and 3 siblings. The research results indicate that those without siblings have a higher level of digital literacy than those with 2 or 3 siblings, and those with 1 sibling have a better digital literacy level than those with 3 siblings. In the problem-solving dimension, a significant difference in favor of 1 sibling was found between students with 1 sibling and 3 siblings.

In the context of another sub-problem investigated within the research, one of the examined variables pertains to computer ownership. Within this framework, the central inquiry revolves around the question, "Do the digital literacy levels of middle school students vary based on their ownership of computers?"

Table 6. Independent samples t-test for digital literacy scores based on middle school students' computer ownership status

<i>Dimension</i>	<i>Computer</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>ss</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Information Processing	Yes	236	20,23	3,58	,233	1,67	,095
	No	32	19,09	3,78	,669		
	Total	268					
Communication	Yes	236	17,82	4,56	,297	,953	,341
	No	32	17,00	4,65	,823		
	Total	268					
Security	Yes	236	25,70	5,33	,347	1,45	,147
	No	32	24,25	5,19	,918		
	Total	268					
Problem-Solving	Yes	236	24,25	4,35	,283	,991	,323
	No	32	16,90	4,78	,846		
	Total	268					
Total of Scale	Yes	236	81,49	13,52	,880	1,64	,101
	No	32	77,25	14,73	2,60		
	Total	268					

Upon examination of Table 6, no significant difference was identified in terms of computer ownership status across the dimensions of information processing, communication, security, and problem-solving ($p=0.095$; $p=0.341$; $p=0.147$; $p=0.323$). According to these findings, it can be observed that computer ownership status does not have a significant impact on digital literacy levels. These results indicate that being a computer owner is not a significant factor in determining digital literacy levels.

In another sub-problem investigated in the research, the variable under scrutiny is ownership of the internet. Within this framework, the focus is directed towards the question, "Do the digital literacy levels of middle school students vary based on their ownership of the internet?"

Table 7. Independent samples t-test for digital literacy scores based on middle school students' ownership of the internet

<i>Dimension</i>	<i>Internet</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>ss</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Information Processing	Yes	241	20,21	3,64	,234	1,66	,097
	No	27	19,00	3,25	,627		
	Total	268					
Communication	Yes	241	17,81	4,60	,296	,955	,340
	No	27	16,92	4,33	,833		
	Total	268					
Security	Yes	241	25,58	5,42	,349	,510	,611
	No	27	25,03	4,41	,849		
	Total	268					
Problem-Solving	Yes	241	17,68	4,39	,282	,645	,519
	No	27	17,11	4,58	,882		
	Total	268					
Total of Scale	Yes	241	81,31	13,78	,888	1,16	,245
	No	27	78,07	12,88	2,47		
	Total	268					

Upon examination of Table 7, no significant difference was identified in terms of ownership of the internet across the dimensions of information processing, communication, security, and problem-solving ($p=0.097$; $p=0.340$; $p=0.611$; $p=0.519$). These results indicate that ownership of the internet does

not alter digital literacy levels. These findings suggest that access to the internet is not a significant factor in determining digital literacy levels.

Another variable examined in a sub-problem of the research is the grade level. Within this framework, the focus is directed towards the question, "Do the digital literacy levels of middle school students vary based on their grade level?"

Table 8. Descriptive statistics showing digital literacy levels of middle school students by grade level

<i>Dimension</i>	<i>Grade</i>			
	<i>Level</i>	<i>N</i>	\bar{x}	<i>ss</i>
Information Processing	5	105	19,90	3,70
	6	82	19,97	3,74
	7	81	20,46	3,38
	Total	268	20,09	3,62
Communication	5	105	17,58	4,75
	6	82	17,37	4,16
	7	81	18,25	4,74
	Total	268	17,72	4,57
Security	5	105	25,40	4,10
	6	82	24,26	4,50
	7	81	26,97	6,96
	Total	268	25,53	5,32
Problem Solving	5	105	18,11	4,31
	6	82	16,60	4,15
	7	81	18,03	4,64
	Total	268	17,63	4,40
Total	5	105	81,00	13,41
	6	82	78,23	13,41
	7	81	83,77	14,23
	Total	268	80,98	13,71

According to Table 8, it has been determined that, in terms of information processing, communication, and security dimensions, as well as the total score, the highest arithmetic means belong to the 7th grade ($\bar{x}=20.46$; $\bar{x}=18.25$; $\bar{x}=26.97$; $\bar{x}=83.77$). In the problem-solving dimension, however, the highest arithmetic mean is attributed to the 5th grade ($\bar{x}=18.11$). Consequently, it is determined that the grade level influences students' digital literacy levels. To examine the variation of these scores according to the grade level variable, a one-way analysis of variance (ANOVA) was conducted. The analysis results are presented in Table 9.

Upon examining Table 9, a significant difference has been identified in terms of students' security, problem-solving, and total scores based on grade level ($F=0.620$, $p<0.05$; $F=0.839$, $p<0.05$). According to these results, it is determined that students' digital literacy levels vary according to their grade level. To determine the source of the observed difference, Tukey and LSD tests were conducted. Differences in security, problem-solving, and total scores were observed based on grade level. According to the results of Tukey and LSD tests, a significant difference was found in favor of the 7th grade between the 6th and 7th grades in the security and total dimensions. In the problem-solving dimension, a significant difference was found in favor of the 5th grade between the 5th and 6th grades, and in favor of the 7th grade between the 7th and 6th grades. This indicates that, in the problem-solving dimension, the 5th and 7th grades are better than the 6th grade. These results suggest that students' digital literacy levels may vary depending on their grade level.

Table 9. One-way ANOVA results showing digital literacy levels of middle school students by grade level

<i>Dimensions</i>		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean of Squares</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>Difference</i>
Information Processing	Between Group	16,306	2	8,153	,620	,539	
	Within Group	3483,172	265	13,144			
	Total	3499,478	267				
Communication	Between Group	35,169	2	17,585	,839	,433	
	Within Group	5556,398	265	20,968			
	Total	5591,567	267				
Security	Between Group	301,259	2	150,630	5,482	,005	7.grade-6.grade
	Within Group	7281,439	265	27,477			
	Total	7582,698	267				
Problem Solving	Between Group	123,399	2	61,700	3,232	,041	5.grade-6.grade
	Within Group	5059,030	265	19,091			
	Total	5182,429	267				
Total	Between Group	1236,797	2	618,398	3,347	,037	7.grade-6.grade
	Within Group	48957,144	265	184,744			
	Total	50193,940	267				

In another sub-problem examined in the research, the variable under scrutiny is maternal education. Within this framework, the focus is directed towards the question, "Do the digital literacy levels of middle school students vary based on their mother's education?"

Table 10. Descriptive statistics showing digital literacy levels of middle school students by maternal education

<i>Dimension</i>	<i>Maternal Education</i>	<i>N</i>	\bar{x}	<i>Ss</i>
Information Processing	Elementary School	85	20,05	3,17
	Middle school	79	19,29	4,12
	High School	50	20,04	3,60
	Associate Degree	43	21,90	3,05
	Bachelor's Degree	10	19,20	3,32
	Total	267	20,09	3,62
Communication	Elementary School	85	16,68	4,30
	Middle school	79	17,62	4,63
	High School	50	17,72	4,52
	Associate Degree	43	19,86	4,81
	Bachelor's Degree	10	18,10	3,07
	Total	267	17,71	4,58
Security	Elementary School	85	24,48	4,42
	Middle school	79	25,10	4,55
	High School	50	26,06	3,17

	Associate Degree	43	28,00	8,86
	Bachelor's Degree	10	24,60	3,89
	Total	267	25,53	5,33
Problem-Solving	Elementary School	85	16,84	4,05
	Middle school	79	17,45	4,63
	High School	50	17,06	4,03
	Associate Degree	43	19,76	4,50
	Bachelor's Degree	10	18,60	4,03
	Total	267	17,60	4,39
Total of Scale	Elementary School	85	78,07	11,71
	Middle school	79	79,46	14,36
	High School	50	80,88	12,53
	Associate Degree	43	89,53	15,00
	Bachelor's Degree	10	80,50	11,87
	Total	267	80,94	13,72

According to Table 10, it has been determined that, in terms of information processing, communication, security, problem-solving dimensions, and the total score, the highest arithmetic means belong to students whose mothers are Bachelor's Degree graduates ($\bar{x}=21.90$; $\bar{x}=19.86$; $\bar{x}=28.76$; $\bar{x}=89.53$). To examine the results of the variation in these scores based on the maternal education variable, a one-way analysis of variance (ANOVA) was conducted. The analysis results are presented in Table 11.

Table 11. One-way ANOVA results showing digital literacy levels of middle school students by maternal education

Dimension		Sum of Squares	df	Mean of Square	F	p	Difference
Information Processing	Between Group	200,502	4	50,125	3,982	,004	Associate Degree - Elementary School
	Within Group	3298,158	262	12,588			Associate Degree - High School
	Total	3498,659	266				
Communication	Between Group	290,759	4	72,690	3,594	,007	Associate Degree - Elementary School
	Within Group	5299,174	262	20,226			
	Total	5589,933	266				
Security	Between Group	392,846	4	98,211	3,579	,007	Associate Degree - Elementary School
	Within Group	7189,633	262	27,441			Associate Degree - Middle school
	Total	7582,479	266				
Problem-Solving	Between Group	276,416	4	69,104	3,732	,006	Associate Degree -

Total of Scale	Within Group	4851,501	262	18,517			Elementary School
	Total	5127,918	266				Associate Degree Middle school
	Between Group	4049,541	4	1012,385	5,761	,000	Associate Degree -High
	Within Group	46043,725	262	175,739			Associate Degree - Middle school
	Total	50093,266	266				Associate Degree – High School

According to Table 11, a significant difference has been identified among students' scores in information processing, communication, security, problem-solving dimensions, and the total score based on maternal education ($F=3.982, p<0.05$; $F=3.594, p<0.05$; $F=3.579, p<0.05$; $F=3.732, p<0.05$; $F=5.761, p<0.05$). According to these results, it is determined that students' digital literacy levels vary based on their mother's education. Tukey test results indicate significant differences in favor of associate degree in the information processing dimension between high school, bachelor's degree, and elementary school; in favor of associate degree in the communication dimension between elementary school and bachelor's degree; in favor of associate degree in the security dimension between bachelor's degree, middle school, and elementary school; in favor of bachelor's degree education in the problem-solving dimension between bachelor's degree, high school, middle school, and elementary school; and in favor of associate degree in the total score between high school, bachelor's degree, middle school, and elementary school. These results suggest that students' digital literacy levels may vary based on their mothers' education.

In the investigation of another sub-problem of the research, one of the examined variables is paternal education. Within this framework, the inquiry is centered on the question, "Do the levels of digital literacy among middle school students vary according to paternal education?"

Table 12. Descriptive statistics showing digital literacy levels of middle school students by paternal education

Dimensions	Paternal Education	N	\bar{x}	SS
Information Processing	Elementary School	37	19,51	3,38
	Middle school	71	19,36	3,88
	High School	85	20,80	3,26
	Associate Degree	62	20,82	3,61
	Bachelor's Degree	6	18,83	2,99
	Total	261	20,18	3,58
Communication	Elementary School	37	16,97	4,33
	Middle school	71	16,61	4,72
	High School	85	18,62	4,05
	Associate Degree	62	18,64	4,99
	Bachelor's Degree	6	14,33	5,04
	Total	261	17,75	4,62
Security	Elementary School	37	23,81	4,30

	Middle school	71	24,11	4,93
	High School	85	26,56	2,72
	Associate Degree	62	27,16	7,88
	Bachelor's Degree	6	22,83	5,41
	Total	261	25,56	5,36
Problem Solving	Elementary School	37	15,78	4,45
	Middle school	71	16,88	4,52
	High School	85	18,38	4,07
	Associate Degree	62	18,56	4,21
	Bachelor's Degree	6	17,00	6,32
	Total	261	17,62	4,42
Total of Scale	Elementary School	37	76,08	11,80
	Middle school	71	76,98	14,25
	High School	85	84,37	11,22
	Associate Degree	62	85,19	15,45
	Bachelor's Degree	6	73,00	10,25
	Total	261	81,12	13,78

According to Table 12, it has been determined that the highest arithmetic means in terms of information processing, communication, security, problem-solving dimensions, and total scores belong to students whose fathers are bachelor's degree ($\bar{x}=20.82$; $\bar{x}=18.64$; $\bar{x}=27.16$; $\bar{x}=18.56$; $\bar{x}=85.19$). To examine the differentiation of scores obtained by students based on paternal education, a one-way analysis of variance (ANOVA) was conducted. The analysis results are presented in Table 13.

Table 13. One-way ANOVA results showing digital literacy levels of middle school students by paternal education

<i>Dimensions</i>		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean of Squares</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>Difference</i>
Information Processing,	Between Group	132,597	4	33,149	2,644	,034	High School- Middle school
	Within Group	3209,204	256	12,536			Associate Degree - Middle school
	Total	3341,801	260				
Communication	Between Group	297,627	4	74,407	3,616	,007	High School- Middle school
	Within Group	5267,185	256	20,575			
	Total	5564,812	260				
Security	Between Group	551,318	4	137,830	5,089	,001	High School- Middle school
	Within Group	6932,889	256	27,082			Associate Degree - Middle school
	Total	7484,207	260				
Problem-Solving	Between Group	270,649	4	67,662	3,590	,007	High School- Elementary School
	Within Group	4824,799	256	18,847			Associate Degree - Elementary School
	Total	5095,448	260				
Total of Scale	Between Group	4478,704	4	1119,676	6,381	,000	High School- Elementary School
	Within Group	44921,373	256	175,474			High School- Middle school

Total	49400,077	260	Associate Degree - Elementary School Associate Degree - Middle school
-------	-----------	-----	--

According to Table 13, a significant difference has been identified among students in terms of information processing, communication, security, problem-solving, and total scores based on paternal education ($F=2.644, p<0.05$; $F=3.616, p<0.05$; $F=5.089, p<0.05$; $F=3.590, p<0.05$; $F=6.331, p<0.05$). These results indicate that students' levels of digital literacy vary according to paternal education. According to the Tukey and LSD test results, significant differences were observed in the communication dimension between high school and middle school in favor of high school; in the information processing dimension between high school and middle school in favor of high school, and between bachelor's degree and middle school in favor of bachelor's degree; in the security dimension between high school and middle school in favor of high school; in the problem-solving dimension between high school and elementary school in favor of high school, and between bachelor's degree and elementary school in favor of bachelor's degree; in the total score between bachelor's degree, elementary school, middle school, and high school in favor of bachelor's degree and between high school, middle school, and elementary school in favor of high school. These findings indicate that as paternal education level may have a positive effect on.

In another sub-problem of the research, one of the examined variables is the frequency of internet connection. In this context, the focus is on the question, "Does the level of digital literacy among middle school students vary according to the frequency of internet connection?"

Table 14. Descriptive statistics showing dimensions and the total of dimensions according to the frequency of middle school students' internet connectivity

<i>Dimensions</i>	<i>Internet Connectivity</i>	<i>N</i>	\bar{x}	<i>ss</i>
Information Processing,	Never			4,20
	Once a month	2	19,50	2,12
	Once a week	13	19,00	3,39
	2-3 per week	65	19,24	2,94
	Daily	183	20,62	3,68
	Total	268	20,09	3,62
Communication	Never	5	14,80	6,37
	Once a month	2	18,50	4,94
	Once a week	13	14,76	5,47
	2-3 per week	65	16,07	4,61
	Daily	183	18,59	4,19
	Total	268	17,72	4,57
Security	Never	5	17,60	5,36
	Once a month	2	26,00	4,24
	Once a week	13	22,07	4,82
	2-3 per week	65	24,26	4,30
	Daily	183	26,44	5,37
	Total	268	25,53	5,32
Problem Solving	Never	5	14,20	5,26
	Once a month	2	19,00	,00
	Once a week	13	16,76	3,89
	2-3 per week	65	16,36	4,28
	Daily	183	18,21	4,36
	Total	268	17,63	4,40
Total of Scale	Never	5	61,40	19,42

Once a month	2	83,00	7,07
Once a week	13	72,61	14,25
2-3 per week	65	75,95	11,70
Daily	183	83,87	13,13
Total	268	80,98	13,71

According to Table 14, the highest arithmetic means in the dimensions of information processing, communication, security, and total scores are attributed to daily internet users ($\bar{x}=20.62$; $\bar{x}=18.59$; $\bar{x}=26.44$; $\bar{x}=83.87$). However, in the problem-solving dimension, students who connect to the internet once a month obtained the highest arithmetic mean ($\bar{x}=19$). To understand how these scores differ based on the frequency of students' internet connectivity, one-way analysis of variance was conducted, and the analysis results are presented in Table 15.

Table 15. One-way ANOVA results showing dimensions and the total of dimensions according to the frequency of middle school students' internet connectivity

Dimensions		Sum of Squares	df	Mean of Squares	F	p	Difference
Information Processing	Between Group	255,384	4	63,846	5,176	,000	always - never
	Within Group	3244,094	263	12,335			
	Total	3499,478	267				
Communication	Between Group	471,082	4	117,770	6,049	,000	daily - once a week
	Within Group	5120,485	263	19,470			
	Total	5591,567	267				
Security	Between Group	726,873	4	181,718	6,971	,000	daily - once a week
	Within Group	6855,824	263	26,068			
	Total	7582,698	267				
Problem-Solving	Between Group	238,926	4	59,732	3,178	,014	daily - 2-3 times a week
	Within Group	4943,503	263	18,797			
	Total	5182,429	267				
Total of Scale	Between Group	6015,447	4	1503,862	8,953	,000	daily - never
	Within Group	44178,494	263	167,979			
	Total	50193,940	267				

According to Table 15, a significant difference has been observed in the scores of students in the dimensions of information processing, communication, security, problem-solving, and total scores based on the frequency of internet connectivity ($F=5.176$, $p<0.05$; $F=6.049$, $p<0.05$; $F=6.971$, $p<0.05$; $F=3.118$, $p<0.05$; $F=8.953$, $p<0.05$). These results indicate that the frequency of internet connectivity influences the level of digital literacy. In the Tukey test results, a significant difference was found in favor of those who always connect to the internet compared to those who never connect to the internet in the information processing dimension. In the communication dimension, a significant difference was observed in favor of those who connect to the internet daily compared to those who connect once a

week. In the security dimension, a significant difference was identified in favor of those who connect to the internet daily compared to those who connect once a week. In the problem-solving dimension, a significant difference was found in favor of those who connect to the internet daily compared to those who connect 2-3 times a week. Regarding the total score, a significant difference was found in favor of those who connect to the internet daily compared to those who never, once a week, and 2-3 times a week. In conclusion, the research has shown that as the frequency of internet connectivity increases, the level of digital literacy also increases.

4. Discussion and Conclusion

This study undertakes an examination of the digital literacy levels among middle school students, specifically delving into the domains of information processing, communication, security, and problem-solving. The assessment of digital literacy levels among middle school students is conducted by considering various independent variables, including gender, grade level, parental education status, ownership of computers, possession of internet access, and the frequency of internet connectivity.

Upon scrutinizing the digital literacy levels of the participants, it was noted that commendable scores were achieved across the dimensions of information processing, communication, security, and problem-solving. In summation, it can be deduced that the students manifest a high degree of digital literacy. This outcome aligns with the research conducted by Kozan in 2018, which also identified a heightened level of digital literacy among prospective teachers. Further exploration within the participant cohort revealed that 68% engage with the internet on a daily basis, while 24% access the internet 2-3 times a week. Additionally, a discernible relationship was observed, indicating that an augmentation in the frequency of internet usage corresponds with an increase in digital literacy levels. This observation substantiates a similar finding reported by Dinlemez (2021). List (2019) concluded that the majority of preservice teachers hold a belief in digital literacy and that their digital literacy skills are at a "good" level. Quaicoe & Pat (2020), in their study examining the educational environment of schools and the use of digital technology by teachers in Ghana from the perspective of primary and secondary school teachers' digital literacy, found that most teachers possess an above-average level of digital literacy. These collective results not only underscore a generally positive state of digital literacy among the students but also underscore the influence of internet usage habits on this proficiency.

Upon examining students' digital literacy levels with respect to gender, no significant differences were discerned in the dimensions of communication, security, and problem-solving. This outcome aligns with the conclusions drawn by Arslan in 2019, suggesting a parity in digital literacy levels across genders. However, a salient observation in this study is the presence of a disparity favoring female students in the information processing dimension of students' digital literacy levels. This implies the potential existence of noteworthy distinctions in certain sub-dimensions of digital literacy based on gender. Maxwell and Maxwell (2014) emphasized that male and female university students exhibit different learning styles when it comes to using computers, suggesting that education should be tailored according to these gender-based differences. However, some studies, such as Deloitte (2018), have indicated that men have an advantage over women in terms of technology and computer use. In the study conducted by Çam (2012), it was found that male students exhibited higher levels of digital addiction, while the study by Arslan, Kırık, Karaman & Çetinkaya (2015) identified that female students had higher levels of digital addiction. In some families, girls may be encouraged to engage with technology at an earlier age. This can lead to girls developing digital skills earlier.

In the assessment of students' digital literacy levels with regard to computer ownership, no discernible differences were identified across the dimensions of information processing, communication, security, problem-solving, and total scores. This observation conflict with the findings reported in Arslan's 2019 study, emphasizing the influential role of computer ownership in shaping digital literacy levels. Moreover, Kozan's 2018 research corroborates this result, establishing a parallel outcome by affirming that digital literacy levels exhibit an upward trajectory with increased computer usage experience. This collectively suggests that both computer ownership and usage experience may

exert a positive influence on students' digital literacy levels. We can give a few reasons for owning a computer but not being digitally literate. Owning a computer and using it regularly and effectively are two different things. Merely owning a computer may not help develop digital literacy unless it is used correctly and consciously. Owning a computer may not provide adequate internet access or access to the right resources. This can negatively impact the development of digital literacy skills. Parents' failure to provide adequate guidance and supervision on how children use computers can lead to low levels of digital literacy skills. In some societies, owning a computer may be associated not only with financial means but also with cultural and social factors. This can explain differences in digital literacy.

Upon scrutinizing students' digital literacy levels contingent upon internet ownership, no discernible differences emerged across the dimensions of information processing, communication, security, problem-solving, and total scores. In general, studies have concluded that access to the internet at home positively influences students' digital literacy. Such as Öçal's 2017, Pala (2019), Özerbaş & Kuralbayeva (2018), but digital literacy is also related to offline literacy skills. If someone hasn't developed basic offline literacy skills such as language, reading, and writing, having access to the internet may make it difficult for them to develop digital literacy skills. The ownership of a computer does not necessarily impact one's digital literacy skills, as computer usage is merely a tool for developing digital literacy. However, not owning a computer does not imply an inability to develop digital literacy skills. What matters is having the opportunity to understand, use, and interact with digital technologies. These opportunities can be provided not only through computer ownership, but also through access to shared computers, computers in libraries, or mobile devices. Therefore, digital literacy skills depend not only on access to technological tools, but also on the ability to effectively utilize these tools. However, parents with low socio-economic status may not always possess the educational experiences and resources necessary to encourage their children's learning, potentially failing to provide the instructional environments required for children to develop self-efficacy (Hatlevik et al., 2018). Chiao & Chui (2018) emphasized that students with high socio-economic status generally have better access to and equipment for information technology, which significantly impacts their digital skills. Ritzhaupt et al. (2013) found that students from higher socio-economic backgrounds are more proficient in information technology literacy skills compared to those from lower socio-economic backgrounds.

Upon analyzing students' digital literacy levels based on grade level, a significant difference emerges in the domains of security, problem-solving, and overall scores. This finding aligns with the outcomes elucidated in Bađcecik's 2021 study, reinforcing the assertion that digital literacy levels exhibit variation according to grade level. The research outcomes elucidate that the digital literacy levels of 7th-grade students surpass those of their 6th-grade counterparts. Kozan (2018) stated in his study with pre-service teachers that the level of digital literacy of pre-service teachers varies according to the class levels they are studying in, and that as the class level increases, the level of digital literacy also increases. However, Kara (2021) stated in his study that the class levels of pre-service teachers do not affect their digital literacy levels. Similarly, Özerbaş & Kuralbayeva (2018) observed in their study that there was only a significant difference between the class levels and digital literacy levels of pre-service teachers in the sub-dimension of contextual use. Nevertheless, no significant difference is discerned in information processing and communication scores. And also, the research conducted by Yıldız et al. (2012) on secondary school students revealed that there was no significant difference between students' levels of digital literacy and their grade levels. In Arslan's (2020) study, no significant differences were observed by grade level, whereas Çam (2012) found that students in the 1st grade had higher levels of addiction. This scenario implies that specific dimensions of digital literacy may exhibit variance contingent upon grade level, while such distinctions may not be evident in other dimensions.

Upon investigating students' digital literacy levels based on the number of siblings, a notable difference is observed in communication, problem-solving, and overall scores. The research findings indicate that students without siblings and those with only one sibling exhibit higher digital literacy levels in comparison to those with two or more siblings. This outcome underscores a discernible trend where a reduction in the number of siblings corresponds with an elevation in students' digital literacy

levels. Notably, in Üstündağ's 2021 study, variations in children's digital literacy levels were identified concerning age and grade level, though the impact of the number of siblings was not considered. Hence, the current research sheds light on the importance of investigating the influence of the number of siblings on digital literacy levels. In his study, Pala (2019) indicated that the number of siblings is an important variable affecting students' digital literacy skills, stating that as the number of siblings increases, the levels of digital literacy decrease. Having more siblings can provide more opportunities for learning from each other and sharing information to enhance digital literacy skills. Older siblings, in particular, can teach younger siblings how to use digital technologies. Healthy competition among siblings can encourage the development of digital literacy skills. Siblings who see one another improving their digital skills may imitate or compete with each other, thereby enhancing their own skills. When multiple siblings use the same device, agreements about sharing the device and limited access times can promote the healthy and balanced use of digital technologies. Strong relationships among siblings can create a positive environment for digital literacy. They can support each other in using digital technologies correctly and safely.

In the examination of students' digital literacy levels based on maternal education, a noteworthy difference is evident across information processing, communication, security, problem-solving, and overall scores. As per the research results, students with mothers holding bachelor's degrees exhibit higher digital literacy levels in comparison to those whose mothers have completed elementary, middle school, or high school education. This finding aligns with the conclusion drawn from Öçal's 2017 study, wherein educational attainment was identified as a influential variable in determining digital literacy levels. Broadly, an ascending trend is observed: as the mother's education level increases, so does the digital literacy proficiency of students. Consequently, targeted interventions aimed at enhancing digital literacy levels should be specifically tailored for students whose mothers have completed elementary and middle school education. In the evaluation of students' digital literacy levels based on paternal education, a notable difference is discerned across information processing, communication, security, problem-solving, and overall scores. According to the research findings, students with fathers who are bachelor's degree and high school graduates demonstrate higher digital literacy levels in comparison to those whose fathers have completed elementary or middle school education. This outcome reinforces the conclusion derived from Öçal's 2017 study, which underscored educational attainment as a significant variable influencing digital literacy levels. In general, an upward trajectory is observed: as the father's education level increases, so does the digital literacy proficiency of students. Consequently, targeted interventions directed towards students with fathers who have completed elementary and middle school education are anticipated to be efficacious in enhancing digital literacy levels. According to the studies conducted by Acar (2015), Öçal (2017), and Pala (2019), it has been determined that the education level of parents has an impact on the level of digital literacy. Pala & Başibüyük (2020) suggested that as education and digital life increasingly influence each other, it can be assumed that as the education level of parents increases, mothers may receive more education about digital technologies, and as a result, parents with higher education levels are expected to have children with higher levels of digital literacy. Parents' lack of sufficient knowledge about digital technologies and the internet can make it difficult for them to provide accurate guidance to their children. The lack of adequate access to technology in some families can hinder children's development of digital skills. Additionally, differences in values and priorities among families can lead to inconsistent guidance regarding digital literacy. Parents' failure to exhibit digitally healthy behaviors can lead their children to exhibit similar behaviors. The continuous development of digital technologies can make it difficult for parents to keep up with these changes.

In the scrutiny of students' digital literacy levels based on the frequency of internet connection, a noteworthy difference is discerned across information processing, communication, security, problem-solving, and overall scores. This finding aligns with the results of Dinlemez's 2021 research, which similarly concluded that the frequency of internet use exerts a positive influence on digital literacy levels. Also in Cetin's 2016 study on preservice teachers, it was noted that as the frequency of internet use among preservice teachers increased, their level of digital literacy also showed a corresponding

improvement. This observation indicates a significant relationship between digital literacy and the frequency of internet use. In the study by Teyfur et al. (2017), no significant differences were found based on the time spent daily on the internet and social media. Conversely, the study by Akbaş-Coşar & Gedik (2021) concluded that participants who spent more time daily on the internet and social media had significantly higher levels of digital addiction. According to the research outcomes, students who engage with the internet on a daily basis exhibit higher digital literacy levels in comparison to those who never connect, connect once a week, or connect 2-3 days a week. These findings suggest that initiatives aimed at augmenting students' frequency of internet connection may concurrently contribute to the enhancement of their digital literacy levels. Someone who frequently uses the internet can access a variety of sources, which can lead to encountering a wide range of information and enhancing skills in evaluating information

The expansion of the number of siblings is shown to impede students' access to digital tools, thereby adversely impacting digital literacy. Consequently, targeted interventions for individuals with a substantial number of siblings are deemed critical for the enhancement of digital literacy. The advent of the COVID-19 pandemic has necessitated a shift towards remote education utilizing digital tools. Consequently, proactive measures addressing learning disparities among individuals with numerous siblings can significantly contribute to the elevation of digital literacy. The research findings underscore the variability in students' digital literacy levels contingent upon the frequency of internet connectivity. Notably, students who engage with the internet more frequently demonstrate an observable increase in their digital literacy levels. In contrast, those who either never connect or connect infrequently, such as once a week, exhibit a disadvantage in terms of digital literacy. Consequently, initiatives tailored towards students with limited internet connectivity may prove effective in enhancing digital literacy. Moreover, maternal education level emerges as a significant factor influencing digital literacy levels. Students with mothers who are bachelor's degree graduates exhibit higher digital literacy levels compared to those whose mothers have completed primary, middle, or high school education. Similarly, paternal education level also exerts an influence on digital literacy levels, with students whose fathers are bachelor's degree or high school graduates demonstrating superior digital literacy proficiency compared to those with fathers who completed primary or middle school education. Thus, measures targeting students with parents possessing only primary or middle school education have the potential to positively impact digital literacy levels. In addition we can We can add the following regarding the variables of family education level and number of siblings. May it be because of the share of internet resources within the household with siblings. Parents may afford to buy 1 mobile phone with internet access. Or a tablet computer with internet access.

References

- Acar, Ç. (2015). *Parent opinions about the their own digital literacy and their primary, secondary and high school children* [Unpublished master's thesis], Sakarya University.
- Akbaş-Coşar, H. & Gedik, H. (2021). Examination the relationship between teacher candidates' social media addiction and academic performance. *Bayterek Journal of International Academic Research*, 4(1), 32-65. <https://doi.org/10.48174/buaad.932899>
- Arslan, S. (2019). *Investigation of digital literacy levels of teachers working in primary and secondary schools in terms of various variables* [Unpublished master's thesis]. Sakarya University.
- Arslan, A. (2020). Determination of the digital addiction levels of students university according to various variables. *International e-Journal of Educational Studies*, 4(7), 27-41. <https://doi.org/10.31458/iej.600483>
- Arslan, A., Kırık, A. M., Karaman, M. & Çetinkaya, A. (2015). Digital addiction in high school and university students. *International Peer-Reviewed Journal Of Communication And Humanities Research*, 8(8), 34-58.

- Aşıcı, M. (2009). Literacy as a personal and social value. *Journals of Value Education*, 7(17), 9-26. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ded/issue/29183/312492>
- Bağçecik, M. Ç. (2021). *The effect of high school students' self-efficacy perceptions towards online technologies and digital literacy levels on academic achievement during the pandemic process* [Unpublished master's thesis]. Gazi University.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. & Çakmak, E. K. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bozyel, M. (2019). *Investigation of teacher candidates' digital literacy course experiences in terms of daily life* [Unpublished master's thesis]. Atatürk University.
- Chiao, C. & Chiu, C. H. (2018). The mediating effect of ICT usage on the relationship between students' socioeconomic status and achievement. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 27(2), 109-121. <https://doi.org/10.1007/s40299-018-0370-9>
- Çam, E. (2012). Educational and general use of facebook and facebook addiction of teacher candidates(SAU College of Education sample). [Unpublished master's thesis]. Sakarya University.
- Çetin, O.(2016). Examining the digital literacy levels of undergraduate science education and pedagogical formation programme preservice teachers. *Erzincan University Journal of Education Faculty*, 18(2), 658-685. <https://doi.org/10.17556/jef.01175>
- Çokluk, O. S., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, S. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: Spss ve lisrel uygulamaları*, Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dinlemez, Ş. (2021). *Determining the relationship between digital literacy levels and digital citizenship levels of Turkish pre-service teacher* [Unpublished master's thesis]. Onsekiz Mart University.
- Deloitte (2018). Teknoloji Sektöründe Kadın. Retrieved From <https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/teknoloji-sektorunde-kadin.html>
- Duran, E. & Özen, N. (2018). Digital literacy in Turkish lessons. *Türkiye Education Journal*, 3(2), 31- 46. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/604621>
- Faiz, M. (2016). *Political literacy levels of pre-service teachers of social studies* [Unpublished doctoral dissertation]. Gazi University.
- Güven, İ. (2015). *Türk eğitim tarihi*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Hatlevik, O. E., Throndsen, I., Loi, M. & Gudmundsdottir, G. B. (2018). Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships. *Computers & Education*, 118, 107-119. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.011>
- Kara, S. (2021). *Examination of the relationship between digital literacy levels of teacher candidates and information search and interpretation strategies in the web environment* [Unpublished doctoral thesis]. Necmettin Erbakan University.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kellner, D. (2010), New Technologies/new literacies: Reconstructing education fort the new millennium. *International Journal of Technology and Design Education*, 11, 67-81. <https://doi.org/10.1080/713698975>

- Kilci, Z. (2019). *Social studies teachers' digital citizenship opinions and applications* [Unpublished master's thesis]. Anadolu University.
- Kozan, M. (2018). *Examination of department of computer education and instructional technology teacher candidates' digital literacy levels and cyberbullying sensitivities* [Unpublished master's thesis]. Firat University.
- List, A. (2019). Defining digital literacy development: An examination of pre- service teachers' beliefs. *Computers and Education*, 138, 146-158. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.009>
- Maden, S., Maden, A. & Banaz, E. (2018). The evaluation of 5th grade Turkish course books within the context of digital literacy. *The Journal of International Social Research*, 11(55), 685-698. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.20185537239>
- Maxwell, C. E. & Maxwell, E. M. (2014). Gender differences in digital literacy among undergraduate students of faculty of education, Kogi state university: Implications for e-resources and library use. *Advances In Social Sciences Research Journal*, 1(7), 96-108. <https://doi.org/10.14738/assrj.17.492>
- Ministry of National Education (2005). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy?. *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Oğuz Hacet, S. & Demir, F.B., (2019), Analysis of postgraduate theses on literacy in the field of education. *Journal of Anatolian Cultural Research (JANCR)*, 3(2), 116-145. <https://ankad.org/index.php/ankad/article/view/54/90>
- Quaicoe, J. S. & Pata, K. (2020). Teachers' digital literacy and digital activity as digital divide components among basic schools in Ghan. *Education And Information Technologies*, 25(5)4077-4095. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10158-8>
- Öçal, F. N. (2017). *Perceptions of digital literacy competence related to primary school teacher and parents themselves with their children* [Unpublished master's thesis]. Gazi University.
- Özerbaş, M. A. & Kuralbayeva, A. (2018). A review of digital literacy levels of future primary-school and secondary-school teachers in Turkey and Kazakhstan. *Muğla Sıtkı Koçman University Journal of Education*, 5(1), 16-25. <https://doi.org/10.21666/muefd.314761>
- Özoğlu, C. (2019). *Analysis of the relationship between the lifelong learning tendencies and digital literacy of teacher candidates (Anadolu University Education Faculty sample)* [Unpublished master's thesis]. Anadolu University.
- Pala, Ş. M. (2019). *Examining the academic success and skills of 5th grade students in the theme of science, technology and society of the social studies course* [Unpublished master's thesis]. Binali Yıldırım University.
- Pala, Ş. M. & Başbüyük, A. (2020). A study of developing digital literacy scale for 10-12 age group students. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 14(33), 542-565. <https://doi.org/10.29329/mjer.2020.272.25>
- Ritzhaupt, A. D., Liu, F., Dawson, K. & Barron, A. E. (2013). Differences in student information and communication technology literacy based on socio-economic status, ethnicity, and gender: Evidence of a digital divide in Florida schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(4), 291-307. <https://doi.org/10.1080/15391523.2013.10782607>
- Talan, T. & Aktürk, C. (2021). Investigation of digital literacy and information security awareness levels of secondary school students. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 158-180. <https://doi.org/10.33437/ksusbd.668255>

Teyfur, M., Akpunar, B., Safalı, S. & Ercengiz, M. (2017). Relationship between academic procrastination behavior and social media dependency of the faculty of education students in terms of different variables. *Turkish Studies*, 12(33), 625-640 <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.12558>

Üstündağ, A. (2021). Examining secondary school students digital literacy levels during the COVID 19 pandemic process. *Adıyaman University Journal of Social Sciences*, 39, 1-26. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.1009512>

Yıldız, Ç., Kahyaoğlu, M. & Kaya, F. (2012). An investigation into high school students' digital literacy level. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(3), 82-96 <https://dergipark.org.tr/en/pub/usaksosbil/issue/21645/232694>

Article Information Form

Author Contributions	The article has a two author. The authors contributed equally to the article.
Conflict of Interest Disclosure	No potential conflicts of interest were declared by authors.
Support/Supporting Organizations	No grants were received from any public, private or non-profit organizations for this research.
Ethical Approval and Participant Consent	The necessary permissions for this research have been obtained from both the university ethics committee and the Ministry of National Education. Number:E-75048956-44-24400237. It has been declared by the author that scientific, ethical and citation rules were followed during the writing process and that no falsification was made on the collected data.



Investigation of Preschool Teachers' Attitudes to the Use of Technological Tools in Education and the Opinions of the Parents on the Use of Technology

Alperen Ocak¹ , Suat Kol² 

¹Sakarya University,, Institute of Educational Sciences,, Sakarya, Türkiye

²Sakarya University, Faculty of Education, Sakarya, Türkiye

ABSTRACT

To examine the attitudes of preschool teachers and parents' opinions about technology towards. In the study where quantitative and qualitative methods were used; Descriptive scanning, one of the quantitative methods, and the phenomenology approach, one of the qualitative methods, were used. 208 pre-school teachers working at the Ministry of Education in Niğde province and 49 parents of children attending pre-school education in Niğde province participated in the study. In the study, "Preschool-Teachers' Attitude Scale Towards the Use of Technological Equipment in Education"; a "Semi-Structured Interview Form" was used. According to the quantitative findings obtained in the study; It has been observed that there is a significant difference in the attitudes of preschool teachers towards the use of technological equipment in education according to their education level, place of duty, and whether they have taken technology-related courses. The qualitative findings obtained in the study; It is seen that parents think more positively about the use of technology in education. While 42 of the children of the parents participating in the study used technological devices outside of education, 7 of them did not use them outside of education; It is seen that the types of software used by children who use technological equipment other than education are videos and games. While it is seen that the age of acquaintance with technology is between 2-5 years old; It seems that the maximum time spent with technology is 10 hours or more per week. While parents think that technological tools will have a more positive impact on the child's education, they believe that the effect of technology on the child's development is more negative

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 31.05.2024

Received in revised form: 13.08.2024

Accepted: 17.08.2024

Available online: 01.12.2024

Article Type: Research Article

Keywords: Early childhood education, use technology, technology attitude

© 2024 JIETP is a publication of ERPA

Extended Summary

1. Introduction

The use of technology is very important in early childhood. A child's exposure to technology at an early age during the education process positively affects his or her developmental areas. If technology is used correctly with the right software, it will positively affect children's development. It will also contribute to the child's technological literacy. Children use technology; It should be guided correctly by the mother, father and teacher in a way that suits the age and development level. Due to the

¹ Corresponding author's address: Sakarya University,, Institute of Educational Sciences,, 54300 Hendek, Sakarya, Türkiye

Telephone: +90 544 457 57 29

e-mail: alperen.ocak1@ogr.sakarya.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.47157/jietp.1493069>



increasing use and importance of technology in education; It is important that teachers working in pre-school institutions have technological literacy knowledge and proficiency in using technological tools. In this regard, technology, computer-aided teaching, etc. are included in the undergraduate programs of universities. Courses such as are given. In this way, it is assumed that teachers will have sufficient knowledge about the use of technological tools in education. Preschool teachers' attitudes towards technological tools in education will directly affect the technological knowledge, technological literacy and technological attitudes of the children they teach.

2. Method

In the study where quantitative and qualitative methods were used together; Descriptive scanning, one of the quantitative methods, and phenomenology approach, one of the qualitative methods, were used. The sample of the study consists of 208 pre-school teachers working in kindergartens or kindergartens affiliated to the Ministry of National Education in Niğde city center, districts and villages, and 49 parents of children attending pre-school education in Niğde city center and Bor district. In order to collect information from teachers in the study, "Personal Information Form" and "Preschool Teachers' Attitude Scale towards the Use of Technological Equipment in Education"; "Personal Information Form II" and "Semi-Structured Interview Form" were used to collect information from parents. SPSS program was used for quantitative findings in the research. Content analysis was used to analyze qualitative findings.

3. Findings

According to the quantitative findings obtained in the study; While there is no significant difference in the attitudes of preschool teachers towards the use of technological equipment in education according to the variables of gender, age, tenure, number of students, in-service training and availability of sufficient technological equipment in the classroom, there is no significant difference in the variables of education level, place of duty and taking technology-related courses. It was observed that there was a significant difference depending on the condition. It was observed that the attitude scores of teachers who had a master's degree in terms of education, who worked in a village or town and who took technology-related courses were higher.

According to the qualitative findings obtained in the study; It is seen that parents think more positively about the use of technology in education, while a minority of them think negatively. It is seen that 42 of the children of the parents participating in the study use technological devices outside of education, while 7 of them do not use technological devices outside of education. It is seen that the types of software used by children who use technological equipment other than education are videos, games and educational. While it is seen that children who use technological equipment outside of education are more likely to be introduced to technology between the ages of 2-3, 3-4 and 4-5; The maximum time spent with technology is 10 hours or more per week. It is seen that the most used software in the distance education process are EBA and ZOOM. While parents think that technological equipment will have a more positive impact on the child's education, it is seen that the effect of technology on the child's development is more negative. The first three suggestions made by parents regarding the use of technology are: using educational content, using it with a time limit, and using it under parental control.

4. Conclusion and Discussion

It was examined whether the attitude levels of preschool teachers differ according to the education level variable. According to the findings obtained in the research, it was determined that there was a significant difference in the attitude scores of teachers according to their education level. Education is a great treasure that supports the development of the individual in every aspect. Due to the broader and deeper education provided in postgraduate studies; It increases the attitude levels of teachers thanks to both field courses and technology-related courses. The research also supports the emergence of a significant difference in the attitude levels of the education level variable. It was examined whether the attitude levels of preschool teachers differ according to the variable of place of duty. According to the

research findings, it was determined that there was a significant difference in the attitude scores of preschool teachers towards the use of technological equipment depending on the place of duty. It can be thought that one of the reasons for this is that the material deficiencies in village schools can be completed with the use of technological equipment, and in this context, teachers working in village schools have a higher level of positive attitudes. It was examined whether there was a difference in the attitude levels of preschool teachers according to the variable of whether they took technology-related courses in undergraduate education. According to the findings obtained in the research, it was determined that there was a significant difference in teachers' attitude scores depending on whether they took technology-related courses in undergraduate education. It was determined that the majority of parents had positive thoughts about the use of digital technology in preschool education. Parents who have these positive thoughts think that there will be positive effects with the correct use of technological devices. It was determined that some of the parents had negative thoughts about the use of digital technology in preschool education. They emphasized that these negative thoughts are not suitable for the preschool period and will cause socio-emotional disorders in children.

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitimde Teknolojik Araç Gereç Kullanımına Yönelik Tutumları ile Ebeveynlerin Teknoloji Kullanımına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi

Alperen Ocak¹, Suat Kol²

¹ Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, Türkiye

² Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sakarya, Türkiye

ÖZ

Bu çalışmanın temel amacı eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik okul öncesi öğretmenlerin tutumlarını ve ebeveynlerin teknoloji hakkında görüşlerini incelemektir. Nicel ve nitel yöntemlerin kullanıldığı çalışmada; nicel yöntemlerden betimsel tarama, nitel yöntemlerden olgu-bilim yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışmaya Niğde ilinde MEB'de görev yapan 208 okul öncesi öğretmeni ile Niğde ilinde okul öncesi eğitime devam eden çocukların 49 ebeveyni katılmıştır. Çalışmada "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitimde Teknolojik Araç Gereç Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği"; ve "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen nicel bulgulara göre; okulöncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutumları eğitim düzeyi, görev yeri ve teknoloji ile ilgili ders alma durumuna göre anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Çalışmada elde edilen nitel bulgulara göre; ebeveynlerin eğitimde teknoloji kullanımı ile ilgili daha çok olumlu düşündükleri görülmektedir. Çalışmaya katılan ebeveynlerin çocuklarının 42'si eğitim harici teknolojik araç gereç kullanırken 7'si eğitim için kullandığı; eğitim haricinde teknolojik araç gereç kullanan çocukların kullandığı yazılım türleri video ve oyun olduğu görülmektedir. Teknoloji ile tanışma yaşının 2 ile 5 yaş aralığında olduğu görülürken; teknoloji ile geçirilen süre haftada en az 10 saat kullanımının en çok olduğu görülmektedir. Ebeveynler teknolojik araç gereçlerin çocuğun eğitimine daha çok olumlu etki edeceği düşüncesindeyken teknolojinin çocuğun gelişimine etkisinin daha çok olumsuz olduğu düşüncesindedir.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:

Alındı: 31.05.2024

Düzeltilmiş hali alındı: 13.08.2024

Kabul edildi: 17.08.2024

Çevrimiçi yayımlandı: 01.12.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi eğitim, teknoloji kullanımı, teknoloji tutumu

© 2024 JIETP bir ERPA yayınıdır.

1. Giriş

Gelişen ve değişen dünyamızda teknolojinin etkisi 21. yüzyılda bütün hayatı etkilemeye devam etmektedir. Toplumsal değişim, teknoloji ve eğitim birbirleri ile karşılıklı olarak etkileşim içindedir. Teknolojide son dönemdeki hızlı değişimler, bu dönemde teknolojinin etkisinin daha da fazla olmasına sebep olabilir (Uça Güneş, 2016). Teknolojinin günlük yaşamı aşırı şekilde kolaylaştırdığı açık bir şekilde ortadadır. Çok hızla gelişen ve insanların hayatını kolaylaştıran teknolojik araç gereçlerin kullanım alanları artsa da bu araç gereçlerin yararları olduğu kadar zararlarının da olduğu aşıkardır (Karaman ve Ayhan, 2021). Teknolojinin gelişimi eğitim alanında da büyük etkilere ve sonuçlara yol açmıştır. 2000'li yılların başında bilgisayar eğitim hayatına giriş yapmıştır. Bilgisayar, eğitimde bilgisayar destekli eğitim kavramını ortaya çıkarmıştır. Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Projesi (FATİH, 2011) pilot bölgelerde başlamak üzere Milli Eğitim Bakanlığı tarafından başlatılmıştır. Fatih Projesi; 5 faktör temelindedir. Bunlar; kalite, erişilebilirlik, fırsat eşitliği, verimlilik, ölçülebilirliktir. Okullarda internet erişimi ile akıllı tahtalar kullanılmaya başlanmıştır (FATİH, 2011).

Gelişen ve değişen dünyada teknolojiyi takip etmeyen ebeveyn ve öğretmenler çocuklara doğru bilgi vermekte zorlanabilmektedirler. Bilinçsiz bir şekilde teknolojik araç gereçleri özellikle mobil teknolojileri kullanan çocuk teknolojinin olumsuz etkilerine maruz kalacaktır. Bu olumsuzluğu yok etmek ya da minimuma indirmek için öğretmenlerin ve ebeveynlerin birer teknolojik okuryazar bireyleri olması gerekmektedir. Teknolojik okuryazar bir öğretmen de eğitimde teknolojik araç gereçleri yerinde kullanarak çocuğun gelişimini destekleyecek ve öğrenmenin etkisini arttırabilecektir. Kol

(2017), anne ve babaların ev ortamında çocuğa teknolojiyi nasıl kullanacağı hakkında bilgi vermesi ve çocuğuna örnek olmasıyla çocuk teknolojiden faydalanacak ve olumsuz etkilerden kaçınacaktır. Teknolojik okuryazar bir öğretmen de eğitimde teknolojik araç gereçleri yerinde kullanarak çocuğun gelişimini destekleyecek ve öğrenmenin etkisini arttırabilecektir.

Okul öncesi eğitime katkı sağlayan birçok teknolojik araç gereç bulunmaktadır. Okul öncesi eğitim sınıflarında kullanılan araç gereçler; bilgisayar, televizyon, projeksiyon cihazı akıllı tahta, etkileşimli tahta, mobil araç gereçler olarak ifade edilebilir. Eğitimde teknolojik araç gereçlerin kullanılması bilgi ve beceri gerektirir. Öğretmen bu bilgi ve beceriye sahip olmalıdır (Yalın, 2007). Teknolojiyi öğrenciye aktarmadaki sorumlu kişi olan öğretmen, teknolojiyi takip etmesi, teknolojik araç gereçleri kullanabilmesi ve kendini geliştirmesi gerekmektedir (Kaya, 2005). Öğretmenlerin teknolojik okuryazarlığının gelişmiş olması sayesinde eğitimde teknolojiyi kullanarak eğitimin kalitesi de buna bağlı olarak artacaktır (Demircan, 2021).

Okul öncesi eğitimde teknolojinin az kullanılmasının sebepleri ise; sınıfların kalabalık olması, teknolojik araç gereçlerin yetersizliği, teknolojiyi kullanmaya yönelik öğretmenlerin tutumlarının düşük olması, teknolojileri kullanmada öğretmenlerin bilgi ve beceri eksikliği, yeni teknoloji araç-gereçlerin gelişiminin takip edilmemesi, donanım-yazılım yetersizliği ve teknik destek yetersizliği olarak ifade edilmektedir (Küçük, 2011).

Aile çocuğun gelişiminde en büyük öneme sahiptir. Çocuk anne karnındayken başlayan ve altı yaşına kadar olan bu dönemde aile için çok yorucu, zaman ve emek isteyen bir süreçtir. Ancak çocuğun bu dönemde ihtiyaçlarının karşılanması, onun bilişsel, fiziksel, duygusal ve diğer her yönden sağlıklı bir birey olması için bu dönem çok kritiktir (MEB, 2013). Bunlarla birlikte çevresini tanır ve öğrenir. İlk öğrenmenin gerçekleştiği yer ailedir (Haktanır, 2012). Okul öncesi çağındaki çocuklar sosyal öğrenme teorisine göre, öğrenmeyi gözlem yaparak gerçekleştirir. Bu dönemdeki çocuklar özellikle anne, baba ve öğretmenlerini gözlemler, taklit ederler. (Kalan, 2010). Çocuklarda teknoloji farkındalığı ilk olarak ailede gerçekleşmektedir. Ailenin teknolojik araç gereçleri kullanıp kullanmadığı, çocuklara uygun ortamı hazırlayıp hazırlamadığı ya da çocukla birlikte teknolojik araç gereçleri kullanıp kullanmadığı çocuğun teknolojiye karşı tutumu için önemlidir. (Siraj ve Blatchford'dan aktaran Akkoyunlu ve Tuğrul, 2002).

2. Yöntem

Bu çalışmada nicel ve nitel desen ayrı kullanılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerini farklı değişkenler ile ölçmek için; nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama araştırması bir grubun belirli özelliklerini belirli bir duruma getirmek amacıyla verilerin toplanmasıdır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2018). Bu çalışmada ebeveynlerin teknoloji kullanımına yönelik görüşlerini incelemek amacıyla nitel araştırma desenlerinden olgubilim (fenomenoloji) modeli kullanılmıştır. Olgubilim deseni farkında olunan fakat derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmayan olgulara odaklanan bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

2.1. Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu MEB'e bağlı devlet okullarında çalışan okul öncesi öğretmenlerinden oluşmaktadır. Veri toplama sürecinde Covid-19 salgınından dolayı eğitim öğretim sürecinde örgün eğitime verilen aralar ve okulların bir süre kapalı olmasından dolayı çalışma grubu oluşturulurken uygun örnekleme yöntemi seçilmiştir.

Araştırmanın çalışma grubu 36-66 ayları arasında çocuğa sahip ve çocuğu okul öncesi kurumuna devam eden anne babalardan oluşmaktadır. Veri toplama sürecinin nitel çalışmalarda tesadüfi olmayan örnekleme seçiminden dolayı amaçlı örnekleme yönteminin alt dalı olan tipik durum örnekleme yöntemi seçilmiştir.

Çalışma grubu ile ilgili bilgiler aşağıda Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmenlere ilişkin demografik bilgiler

Değişken	Kategori	f	%
Cinsiyet	Kadın	200	96,2
	Erkek	8	3,8
Yaş	24-29	15	7,2
	30-34	52	25,0
	35-39	65	31,3
	40-44	55	26,4
	45-60	21	10,1
Görev süresi	0-4	6	2,9
	5-9	49	23,6
	10-14	90	43,3
	15+	63	30,3
Sınıftaki çocuk sayısı	1-10	16	7,7
	11-20	156	75,0
	20+	36	17,3
Öğrenim durumu	Lisans	193	92,8
	Lisansüstü	15	7,2
Görev yeri	Merkez	106	51,0
	İlçe	55	26,4
	Köy/Kasaba	47	22,6
Lisans eğitiminizde teknoloji ile ilgili ders aldınız mı?	Evet	164	78,8
	Hayır	44	21,2
Teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim aldınız mı?	Evet	151	72,6
	Hayır	57	27,4
Sınıfınızda yeterli teknolojik araç gereç var mı?	Evet	80	38,5
	Hayır	128	61,5
	Toplam	208	100

Araştırmaya dahil edilen öğretmenlerin demografik özelliklerinin dağılımları incelendiği zaman; 202 kadın 8 erkek olduğu; 15 kişinin 25-29, 52 kişinin 30-34, 65 kişinin 35-39, 55 kişinin 40-44 ve 21 kişinin ise 45-60 yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir. 6 kişinin 0-4, 49 kişinin 5-9, 96 kişinin 10-14 ve 63 kişinin ise 15 ve daha fazla görev süresi olduğu; 16 kişinin 1-10, 156 kişinin 11-20 ve 36 kişinin ise 20'den daha fazla sınıfta çocuk olduğu tespit edilmiştir. 193 kişinin lisans, 15 kişinin lisansüstü eğitim seviyesinde olduğu; 106 kişinin merkezde, 55 kişinin ilçede, 47 kişinin ise köyde görev yaptığı tespit edilmiştir. 164 katılımcının teknoloji ile ilgili ders alıp, 44 katılımcının ise teknoloji ile ilgili ders almadığı; 151 katılımcının teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim alıp, 57 katılımcının teknoloji ile ilgili

hizmet içi almadığı; 80 katılıcının sınıfında yeterli teknolojik araç gereç bulunurken, 128 katılımcının sınıfında yeterli teknolojik araç gereç bulunmadığı görülmektedir.

Tablo 2. Ebeveynlere ilişkin demografik bilgiler

Değişkenler	Kategori	f	%
Cinsiyet	Kadın	39	79,6
	Erkek	10	20,4
Yaş	18-24	2	4,1
	25-29	9	18,4
	30-34	13	26,5
	35-39	17	34,7
	40-44	8	16,3
Meslek	Hemşire	4	8,2
	Öğretmen	9	18,4
	Memur	2	4,1
	Veteriner	2	4,1
	Polis	3	6,1
	İşçi	3	6,1
	Ev hanımı	17	34,7
	Serbest meslek	8	16,3
Öğrenim durumu	Mühendis	1	2,
	İlkokul	2	4,1
	Ortaokul	2	4,1
	Lise	18	36,7
	Ön lisans	4	8,2
	Lisans	21	42,8
Çocuk sayısı	Lisansüstü	2	4,1
	1	10	20,4
	2	32	65,3
	3	6	12,2
	4	1	2,1
	Toplam	49	100

Araştırmaya katılan ebeveynlerin demografik özellikleri incelendiği zaman; 39 kadın, 10'u erkektir. 2 katılımcı 18-24, 9 katılımcı 25-29, 13 katılımcı 30-34, 17 katılımcı 35-39, 8 katılımcı ise 40-44 yaş aralığındadır. Katılımcıların 4'ü hemşire, 9'u öğretmen, 4'ü memur, 2'si veteriner, 3'ü polis, 3'ü işçi, 17'si ev hanımı, 8'i serbest meslek ve 1 tanesi mühendistir. Eğitim düzeylerine bakıldığında 2 tanesi ilkokul, 24 tanesi ortaokul, 18 tanesi lise, 4 tanesi ön lisans, 21 tanesi lisans ve 2 tanesi lisansüstü mezundur. Katılımcılardan 10'unun 1 tane, 32'sinin 2 tane, 6'sının 3 tane 1'inin ise 4 çocuğu vardır.

2.2. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin demografik bilgilerine ulaşmak için Demografik Bilgi Formu araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Ayrıca Kol (2012) tarafından geliştirilen Okul Öncesi Eğitimde Teknolojik Araç Gereç Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği '(OOETTÖ)' kullanılmıştır. Geliştirilen ölçek 5'li likert tipindedir (1:hiç katılmıyorum, 2:katılmıyorum, 3:kararsızım, 4:katılıyorum, 5:tamamen katılıyorum). Oluşturulan tutum ölçeği 20 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerin 6'sı olumsuz 14'ü olumlu maddelerdir. Maddelerin faktör yük değerleri 0,441 ile 0,731 arasında değiştiği ölçeği geliştiren tarafından belirtilmiştir. Ölçeğin güvenilirlik hesaplarında Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,92, Spearman Brown katsayısı 0,90 olarak çıktığı belirtilmiştir.

Ebeveynlerin teknoloji kullanımına yönelik görüşlerinin incelenmesi için araştırmacı tarafından hazırlanan Demografik Bilgi Formu (ebeveyn) ve araştırmacı tarafından geliştirilen Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmadan önce alan yazın

taraması detaylı olarak yapılmıştır. Hazırlanan görüşme formunun açıklığı ve anlaşılır olmasını ölçmek amacıyla araştırmaya katılmayan 15 ebeveyne uygulanmıştır. Hazırlanan görüşme formu alanında uzman öğretim üyeleri ve tecrübeli 2 okul öncesi öğretmeni tarafından da incelenerek son halini almıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu demografik bilgiler ve görüşme sorularının olduğu 2 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde yaş, cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi ve çocuk sayısı sorularından oluşan toplam 5 soru bulunmaktadır. İkinci bölümde ebeveynlerin teknolojiye yönelik görüşlerini incelemek için toplam 6 soru bulunmaktadır.

2.3. Verilerin Analizi

Nicel verileri analizini için kullanılan tutum ölçekleri toplandıktan sonra kontrol edilmiştir. Kontrol edilen veriler SPSS 22 programına elle girilmiştir. Verilerin girişi yapıldıktan sonra araştırmacı ve farklı kişiler tarafından doğru girilip girilmediği kontrol edilmiştir. Doğruluğu kontrol edilen verilerin SPSS programı kullanılarak verilerin frekans, yüzde, standart sapma ve aritmetik ortalamalarına betimsel istatistik için bakılmıştır. Araştırmanın analizlerine başlamadan önce normallik varsayımı için normallik testi yapılmıştır. Normallik sağlayıp sağlamadığına bakmak için basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerleri -1,5 ile +1,5 arasında olması normal dağılım olduğunu varsaymaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Normalliğin sağlandığı çarpıklık ve basıklık değeri Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Çarpıklık basıklık değer tablosu

Değişkenler	İstatistik	sd	Ortalama	Medyan	Çarpıklık	Basıklık
Tutum ölçeği	0,83	208	4,2555	4,200	0,34	-0,686

Tablo 3 incelendiği araştırma kapsamındaki değişkenlerin normal dağılım gösterdiği çarpıklık 0,34 basıklık -0,686 değerleri ile görülmektedir. Normallik varsayımı sağlandığı için araştırmada parametrik test yöntemleri tercih edilmiştir. Hipotez değerlendirmesi iki farklı yöntemle birlikte yapılmıştır. Bunlar;

Araştırmadaki öğretmenlerin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutumları ile cinsiyet, eğitim düzeyi, teknoloji ile ilgili ders alma durumu, teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim alma durumu ve sınıfta yeterli teknolojik araç gereç bulunup bulunmadığı değişkenlerine göre farklılık olup olmadığı tespit edilirken normallik varsayımını sağladığından bağımsız örneklem t testi ile değerlendirme yapılmıştır.

Araştırmadaki öğretmenlerin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutumları ile yaş, görev süresi, öğrenci sayısı ve görev yeri değişkenlerine göre fark olup olmadığı tespit edilirken normallik varsayımına uyduğu için tek yönlü varyans analizi ile değerlendirme yapılmıştır.

Nitel veri analiz sürecindeki temel amaç ham veriden ortaya bir anlam çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırmacı okuduklarını, gözlemediklerini ve katılımcılardan elde edilen verileri yorumlamalı, gereksiz kelimeleri çıkartarak azaltmalı ve sağlam bir yapıya oturtmalıdır. Elde edilen veriden anlam çıkarmak için araştırmacı elde edilen veriler ile soyut kavramlar arasında sürekli yeni tanım ve yorumlama yapabilmelidir. Araştırmacı tümevarımsal ve tümdengelimsel akıl yürütme süreçlerini birlikte kullanmaktadır (Corbin ve Strauss, 2008; Glaser, 1965; Maxwell, 2013; Merriam, 2009; Çelik, Başer Baykal ve Kılıç Memur, 2020). Nitel veriler analiz edilirken kodlar, kategoriler ve temalar oluşturulurken herhangi bir yazılım programından destek alınmamıştır. Kodlama sürecinde yarı yapılandırılmış görüşme formları farklı zamanlarda birçok kez okunmuştur. Konuya ait kavramlarla ilişkili olarak tekrar eden kelimeler, kelime grupları ve cümleler belirlenmiş ve kodlar oluşturulmuştur. Elde edilen kodlardaki benzerlikler ve farklılıklar göz önünde tutularak birleştirme işlemi yapılmış ve kategorilere ulaşılmıştır. Elde edilen kodlar ve kategorilerin tümevarım yöntemiyle temalarda birleştirmek için nitel veri analizi literatür incelenmiş ve uzman görüş alınmıştır. Uzmanların görüşleri ile temalar oluşturulmuştur. Elde edilen verilerin sonuçlarını paylaşırken katılımcıların gizliliği korumak amacıyla görüşme formunu dolduran ebeveynlerin isimleri harf ve sayı ile kodlanarak verilmiştir. Araştırmada geçerliği arttırmak için verilen cevapların doğrudan alıntılanarak verilmiştir.

3. Bulgular

3.1. Araştırmanın nicel verileri

Okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine ilişkin veriler Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Cinsiyet değişkeninin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerine ilişkin bağımsız örneklem t testi analiz sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kadın	200	4,26	0,42	206	0,839	0,402
Erkek	8	4,13	0,52			

Tablo 4 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($t_{206}=0,839$ $p>0,05$) görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin yaş değişkenine ilişkin veriler tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Yaş Değişkene göre teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerine ilişkin Anova sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	f	p
Gruplar arası	,680	4	,167	,914	,457
Gruplar içi	37,073	203	,183		
Toplam	37,741	207			

Tablo 5 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin yaş değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F_{4,203}=,914$ $p<0,05$). Okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin görev süresi değişkenine ilişkin veriler Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Görev süresi değişkene göre teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerine ilişkin Anova sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	f	p
Gruplar arası	,192	3	,064	,348	,790
Gruplar içi	37,549	204	,184		
Toplam	37,741	207			

Tablo 6 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin görev süresi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($F_{3,204}=,348$ $p<0,05$). Okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin sınıftaki öğrenci sayısı değişkenine ilişkin verileri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Sınıftaki öğrenci sayısı değişkene göre teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerine ilişkin Anova sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	f	p
Gruplar arası	,759	2	,379	2,103	,125
Gruplar içi	36,983	205	,180		
Toplam	37,741	207			

Tablo 7 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin sınıftaki öğrenci sayısı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F_{2,205}=2,103$ $p<0,05$). Okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin eğitim düzeyi değişkenine ilişkin verileri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Eğitim düzeyi değişkeninin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerine ilişkin bağımsız örneklem t testi analiz sonuçları

Eğitim düzeyi	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Lisans	193	4,23	0,41	206	2,555	*0,011
Lisansüstü	15	4,52	0,50			

Tablo 8'e göre okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin eğitim düzeyi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($t_{206}=2,555$ $p<0,05$) görülmüştür. Lisansüstü mezunu olan öğretmenlerin okul öncesi eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin ($\bar{X}=4,52$), lisans mezunu olan öğretmenlerin tutum düzeyine ($\bar{X}=4,23$) göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin görev yeri değişkenine ilişkin verileri Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Görev yeri değişkene göre teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerine ilişkin Anova sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	f	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	1,140	2	,570	3,192	,043	1-3
Gruplar içi	36,601	205	,179			
Toplam	37,741	207				

Tablo 9'a bakıldığında okul öncesi öğretmenlerin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin görev yeri değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır ($F_{2,205}= 3,192$ $p<0,05$). Teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum puan ortalamasının görev yerine göre farklılaşmasının hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için LSD testi yapılmıştır. Görev yeri köy/kasaba olan öğretmenlerin görev yeri merkez olan öğretmenler arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Görev yeri köy ya da kasaba olan öğretmenlerin tutum puanı ($\bar{X}=4,39$) merkezde görev yapan öğretmenlerin tutum puanı ($\bar{X}=4,23$) göre daha yüksek tutum puanı olduğu sonucuna varılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin lisans eğitiminde teknoloji ile ilgili ders alıp almadığı değişkenine göre ilişkin verileri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Lisans eğitiminde teknoloji ile ilgili ders alıp almadığı değişkeninin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerine ilişkin bağımsız örneklem t testi analiz sonuçları

Lisans eğitiminde teknoloji ile ilgili ders aldınız mı?	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Evet	164	4,28	0,43	206	2,122	*0,035
Hayır	44	4,13	0,39			

Tablo 10 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin lisans eğitiminde teknoloji ile ilgili ders alınıp alınmadığı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($t_{206}=2,122$ $p<0,05$) görülmüştür. Lisans eğitiminde teknoloji ile ilgili ders alan öğretmenlerin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin ($\bar{X}=4,28$), lisans eğitiminde teknoloji ile ilgili ders almayan öğretmenlerin tutum düzeylerine ($\bar{X}=4,13$) kıyasla daha yüksek tutumda olduğu tespit edilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim alıp almadığı değişkenine ilişkin verileri Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim alıp almadığı değişkeninin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerine ilişkin bağımsız örneklem t testi analiz sonuçları

Teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim aldınız mı?	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Evet	151	4,27	0,44	206	0,879	0,381
Hayır	57	4,21	0,38			

Tablo 11 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin lisans eğitiminde teknoloji ile ilgili ders alınıp alınmadığı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ($t_{206}=0,879$ $p>0,05$) görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin sınıfta yeterli teknolojik araç gereç olup olmadığı değişkenine göre ilişkin verileri Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Sınıfta yeterli teknolojik araç gereç olup olmadığı değişkeninin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerine ilişkin bağımsız örneklem t testi analiz sonuçları

Sınıfınızda yeterli teknolojik araç gereç var mı?	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Evet	80	4,21	0,47	206	1,217	0,225
Hayır	128	4,28	0,39			

Tablo 12 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum düzeylerinin lisans eğitiminde teknoloji ile ilgili ders alınıp alınmadığı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($t_{206}=1,217$ $p>0,05$) görülmüştür.

3.2. Araştırmanın Nitel Verileri

Ebeveynlerin dijital teknoloji kullanımına yönelik olumlu görüşlerine ilişkin veriler Tablo 13’de verilmektedir.

Tablo 13. Ebeveynlerin dijital teknoloji kullanımına yönelik olumlu görüşlerine ilişkin veriler

Kategoriler	f
Doğru kullanımda olumlu	36
Öğrenme	4
Görsel ve işitsel zekâya katkı	4
Eğlenceli	3
Gelişimi destekleyici	3
<u>Toplam</u>	<u>50</u>

Tablo 13’de ebeveynlerin dijital teknoloji kullanımı hakkında olumlu görüşlerine ilişkin veriler sunulmuştur. 36 ebeveyn doğru kullanıldığında dijital teknoloji kullanımının olumlu olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapları incelendiğinde; ‘Dijital teknolojiler yeterli ve dengeli kullanılırsa faydalıdır’ (E2). ‘Eğitici, öğretici olduğu sürece çok yararlı olduğunu düşünüyorum. İyiye kullanıldığı takdirde tabiki’ (E14) ve ‘Verimli şekilde kullanılırsa etkili olabilir’ (E16) biçiminde ifade edilmiştir. Dört ebeveyn dijital teknoloji kullanımı hakkında; öğrenmeye katkısı olduğu ve görsel - işitsel zekâya katkısı olduğu görüşündedir Bu bağlamda ebeveynlerin cevapları incelendiğinde; ‘Öğrenim sürecini görsel açıdan desteklediği için katkısı olacağını düşünüyorum’ (E17), ‘Faydalı buluyorum çocuklar için görsel zekâ daha akılda kaldığı için’ (E42) ve ‘Görsel zekâ ve işitsel zekâ gelişimini desteklediğini düşünüyorum. Çok fazla kullanılmadığı takdirde dikkat noktalarına da değiniyor’ (E21), biçimindedir. Üç ebeveyn dijital teknoloji kullanımı hakkında; eğlenceli olduğu, gelişimi destekleyici katkısı olduğu görüşündedir. Ebeveynler görüşlerini; ‘Daha verimli ve eğlenceli hale getirdiğine inanıyorum’ (E12) ve ‘Günlük olarak belirli saatleri aşmadığı sürece gerek beyinsel gelişim gerek zihinsel ve görsel gelişimi olumlu etkilediğini düşünüyorum’ (E5) biçiminde ifade etmiştir. Ebeveynlerin dijital teknoloji kullanımına yönelik olumsuz görüşlerine ilişkin veriler tablo 14’de verilmektedir.

Tablo 14. Dijital teknoloji kullanımı hakkında olumsuz görüşlerine ilişkin veriler

Kategoriler	f
Okul öncesi dönem için erken	4
Diğer negatif düşünceler	3
Sosyalleşme problemleri	3
Bağımlılık	2
Dikkat eksikliği	1
Küçük kas hareketlerinde zayıflama	1
Toplam	14

Tablo 14’de ebeveynlerin dijital teknoloji kullanımı hakkında olumsuz görüşlerine ilişkin veriler sunulmuştur. Dört ebeveyn doğru kullanıldığında dijital teknoloji kullanımın okul öncesi dönem için erken olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapları incelendiğinde; ‘Kullanım konusunda çok erken olduğunu düşünüyorum’ (E49). ‘Okul öncesi için erken teknolojik cihazlar’ (E28). Üç ebeveyn doğru kullanıldığında dijital teknoloji kullanımın olumsuz olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapları incelendiğinde; ‘Teknoloji çağımızda ne geri kalınmalı ne de eğitim tamamen bu yönde olmalı. Çocukların gerçek arkadaşlıklar edinmeye sevgiye ihtiyacı var bunlarda sanal ortamlarda zor’ (E40). İki ebeveyn doğru kullanıldığında dijital teknoloji kullanımın bağımlılık olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapları incelendiğinde; ‘Çok fazla bağımlı teknolojik araç gereçlere’ (E47). Bir ebeveyn doğru kullanıldığında dijital teknoloji kullanımın dikkat eksikliği olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapları incelendiğinde; ‘Çocukların el becerilerini geliştirmedini düşünüyorum. Asosyal ve dikkat eksikliği oluşturuyor. Bazı konuların araştırılmasında çabuk bilgiye ulaşıldığı iyi bir yöntem’ (E1). Bir ebeveyn doğru kullanıldığında dijital teknoloji kullanımın küçük kas hareketlerinde zayıflama olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapları incelendiğinde; ‘Çocukların el becerilerini geliştirmedini düşünüyorum. Asosyal ve dikkat eksikliği oluşturuyor. Bazı konuların araştırılmasında çabuk bilgiye ulaşıldığı iyi bir yöntem’ (E1), biçiminde ifade etmiştir. Çocuğun eğitim haricinde dijital teknoloji kullanımına ilişkin veriler Tablo 15’te verilmektedir.

Tablo 15. Çocuğun eğitim haricinde dijital teknoloji kullanımına ilişkin veriler

Kategoriler	f
Evet	42
Hayır	7
Toplam	49

Ebeveynlerin cevapları incelendiğinde çocukların 42 tanesi eğitim haricinde dijital teknoloji kullanmaktayken 7 çocuğun ise eğitim haricinde dijital teknolojiler kullanmadığı belirtilmiştir. Ebeveynlerin çocuğunun eğitim haricinde dijital teknolojileri kullanıp kullanmadığına ilişkin veriler cevaplar Tablo 16’ da verilmiştir.

Tablo 16. Çocuğun kullandığı yazılım türlerine ilişkin veriler

Kategoriler	f
Video	34
Oyun	18
Eğitici yazılım	12
Kelime oyunu	3
Matematik ve sayı oyunu	2
Sosyal medya	1
Hikâye, ninni, masal vb	1
Hiç kullanmayan	7
Toplam	78

Tablo 16’da ebeveynlerin çocuklarının 34’ü video, 18’i oyun, 12’si eğitici yazılım, 3’ü kelime oyunu, 2’si matematik ve sayı oyunu, 1’i sosyal medya, 1’i hikâye ninni masal vb. gibi eğitim dışında yazılımlarla vakit geçirdiği ifade edilmiştir.

Tablo 17. Çocuğun teknoloji kullanım yaşına ilişkin veriler

Kategoriler	<i>f</i>
1 yaşından küçük	1
1-2 yaş aralığı	1
2-3 yaş aralığı	10
3-4 yaş aralığı	10
4-5 yaş aralığı	12
5-6 yaş aralığı	4
6 yaş üstü	4
Hiç kullanmayan	7
<u>Toplam</u>	<u>59</u>

Tablo 17’de ebeveynlerin çocukları; 1 yaşından daha küçük 1’i, 1-2 yaş aralığı 1’i, 2-3 yaş aralığı 10’u, 3-4 yaş aralığı 10’u, 4-5 yaş aralığı 12’si, 5-6 yaş aralığı 4’ü ve 6 yaş üstü 4’ü teknolojik araç gereçleri kullanmaya başladığı ifade edilmiştir.

Tablo 18. Çocuğun dijital teknoloji kullanım sürelerine ilişkin veriler

Kategoriler	<i>f</i>
Hiç kullanmayan	7
1-3 saat	6
4-6 saat	8
7-9 saat	10
10 saat ve daha fazlası	18
<u>Toplam</u>	<u>49</u>

Tablo 18’de ebeveynlerin çocuklarının teknolojik araç gereçleri haftada; 6 tanesi 1-3 saat, 8 tanesi 4-6 saat, 10 tanesi 7-9 saat ve 18 tanesi 10 saat ve daha fazla kullanıldığı ifade edilmiştir. Ebeveynlerin çocuğunuz uzaktan eğitim alırken öğretmeni tarafından hangi programları kullandığına ilişkin verilen cevaplar Tablo 19’da verilmektedir.

Tablo 19. Çocuğun uzaktan eğitimde kullandığı yazılım türlerine ilişkin veriler

Kategoriler	<i>f</i>
Eba	32
Zoom	29
Skype	9
Youtube	4
Whatsapp	3
Meet	2
Okulum evde	1
Canva	1
<u>Toplam</u>	<u>81</u>

Tablo 19’da ebeveynlerin verdikleri cevaplara göre çocukların 32 tanesi eba, 29 tanesi zoom, 9 tanesi skype, 4 tanesi youtube, 3 tanesi whatsapp, 2 tanesi meet, 1 tanesi okulum evde ve 1 tanesi canva programlarını uzaktan eğitimde kullandığı ifade edilmiştir. Ebeveynlerin teknolojik araç gereçlerin çocuğun eğitimine etkisi görüşlerine ilişkin veriler tablo 20’de verilmektedir.

Tablo 20. Teknolojik araç gereçlerin çocuğun eğitimine etkisine ilişkin veriler

Kategoriler	<i>f</i>
Olumlu etki	44
Olumsuz etki	18
<u>Toplam</u>	<u>62</u>

Tablo 20’de ebeveynlerin teknolojik araç gereçlerin eğitime etkisine ilişkin veriler sunulmuştur. 44 ebeveyn olumlu etki görüşündedir. Okul öncesi eğitimde araştırma ve keşfetmeye yardımcı olması,

görsel ve işitsel araçlarla öğrenme kolaylığı sağlaması, bilgiye daha kolay ulaşılabilmesi ve okul öncesi eğitimde okuma yazmaya hazırlığa yardımcı olması kategorinin öne çıkan temalarıdır. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapları incelendiğinde; *'Araştırma konusunda kolaylık sağlıyor. Görsel açıdan ya da videolu anlatımlar sözel anlatımdan daha etkili oluyor bazen'* (E1). *'Bilinçli kullanıldığında olumlu etkisi olduğunu düşünüyorum. Şu an 5 yaşındaki oğlum okumayı, İngilizceyi, yazmayı ve buna benzer şeyleri teknolojik araçlar sayesinde öğrendi'* (E8). *'Gelişmiş teknoloji bilgilere daha kolay ulaşmasını sağlıyor, birçok projeyi üç boyutlu görebiliyor'* (E12). *'Pekiştirmesi açısından yararlı olduğunu düşünüyorum'* (E44). *'Görsel ve işitsel teknolojilerin kullanılması öğrenmeyi kolaylaştırıyor'* (E45). 18 ebeveyn olumsuz etki görüşündedir. Olumsuz etki görüşünde olan ebeveynler, çocukların eğitimde teknolojinin sosyalleşmesini engellediği, teknolojik araç gereçlerin çocuklarda dikkat eksikliğine sebep olduğu ve eğitimde de kontrolsüz kullanımın çocuklara zarar vereceği düşüncesindedirler. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapları incelendiğinde; *'Hem olumlu hem de olumsuz etkisi olduğunu düşünüyorum'* (E17). *'Olumsuz etkileri daha çok. Okul öncesi için pek de uygun değil'* (E28). *'Olumsuz etkiliyor'* (E32), biçiminde ifade edilmiştir. Ebeveynlerin dijital teknolojilerin çocuk gelişimine olumlu etkisi görüşlerine ilişkin veriler tablo 21'de verilmektedir.

Tablo 21. Dijital teknolojilerin çocuk gelişimine olumlu etkilerine ilişkin veriler

Kategoriler	f
Öğrenme	17
Araştırma ve keşfetme	8
Görsel hafıza	4
Zekâ	4
Dil gelişimi	3
Yaratıcılık	1
<u>Toplam</u>	<u>37</u>

Tablo 21'de ebeveynlerin dijital teknolojilerin çocuk gelişimi hakkında olumlu etkisi olduğu görüşlerine ilişkin veriler sunulmuştur. 17 ebeveyn öğrenmeye olumlu etkisi olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; *'Yukarıda da bahsettiğim gibi İngilizce öğrenme gibi olumlu etkilerin yanında bağımlılık gibi olumsuz etkileri de bulunmaktadır'* (E8). *'Olumlu olarak öğrenmeyi kolaylaştırdığını düşünüyorum. Uzayı gösterirken, hayvanları, girdap nasıl oluşur vs daha akılda kalıcı olduğunu düşünüyorum. Olumsuz olarak savaş oyunları, zombi, canavar gibi olmayan yaratıkları varmış gibi hayalleri ve korkmaları olumsuz etki'* (E30). Sekiz ebeveyn araştırma ve keşfetmeye olumlu etkisi olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; *'Çocuklarımızın artık apartman çocukları oldukları için farklılıkları, keşfetme, eğlenme, öğrenme anlamında birçok ihtiyacı karşılamaktadır'* (E9). *'Olumlu etkileri bilgi, araştırma yönünde'* (E14). Dört ebeveyn görsel hafızaya olumlu etkisi olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; *'Olumlu yönde etkileri; görsel hafıza ve yapılan iyi kötü hataları fark etmesi. Olumsuz yönde etkileri; iletişimi azaltması, dikkat bozukluğu, gördüğünü uygulama isteği (iyi ve kötü) vb'* (E3). Dört ebeveyn zekâya olumlu etkisi olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; *'Çok fazla kullanıldığında herhangi bir şeye odaklanma süreleri azalıyor. Faydası ise pratik zekâyı geliştiriyor'* (E21). *'Olumsuzluk olarak video izlerken çıkan saçma sapan video ve reklamlar dışında beni rahatsız eden bir gelişim etkisi olmadı. Kullandığı süreyi sınırlı tutarak diğer olumsuzlukları önlediğimi düşünmekteyim. Olumlu olarak dediğim gibi zekâ ve dil gelişimine oldukça etkisi olmuştur. Kızım gördüğü birçok deneyi, farklı uygulamaları da kendisi yapmak isteyerek heveslenmiştir'* (E26). Üç ebeveyn dil gelişimine olumlu etkisi olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; *'Zekâ ve dil gelişimine faydası var. Kontrollü kullanılmalı. Bağımlılık yapan çocuklar var'* (E23). Bir ebeveyn yaratıcılığa olumlu etkisi olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; *'Olumlu olarak hayal gücünün gelişimine, olumsuz konuşmasının güçlüğüne'* (E43), biçiminde ifade edilmiştir. Ebeveynlerin dijital teknolojilerin çocuk gelişimine olumsuz etkisi görüşlerine ilişkin veriler tablo 22'de verilmektedir.

Tablo 22. Dijital teknolojilerin çocuk gelişimine olumsuz etkilerine ilişkin veriler

Kategoriler	f
Uygun olmayan içeriklerden etkilenme	14
Dikkat eksikliği	12
Sosyal bozukluklar	11
Sağlık problemleri	8
Bağımlılık	6
Konuşma bozuklukları	5
Sanal dünya kurma	2
Duygusal bozukluklar	2
Fiziksel bozukluk	2
Yaratıcılık	1
Öğrenme eksikliği	1
<u>Toplam</u>	<u>64</u>

Tablo 22’de ebeveynlerin dijital teknolojilerin çocuk gelişimi hakkında olumsuz etkisi olduğu görüşlerine ilişkin veriler sunulmuştur. 14 ebeveyn uygun olmayan içeriklerden etkilenmenin olumsuz etkisi olacağı görüşündedir. Ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; ‘Olumlu yönde etkileri; görsel hafıza ve yapılan iyi kötü hataları fark etmesi. Olumsuz yönde etkileri; iletişimi azaltması, dikkat bozukluğu, gördüğünü uygulama isteği (iyi ve kötü) vb’ (E3). ‘Çok fazla teknoloji kullanması çocuğuma hayal gücünün gelişmesinde, dalgınlığa, kendi gibi değil de özentî yapmasına neden olur. Gerekli kullanıldığı taktirde de kendi beynini geliştirebilecek videolar, oyunlar oynaması çocuğun yararına olacak’ (E29). 12 ebeveyn dikkat eksikliği olumsuz etkisi olacağı görüşündedir. Ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; ‘Olumsuz etkileri çok. Dikkat eksikliği, konuşma eksikliği, konuşma bozukluğu vb. etkileri çok’ (E2). ‘Fazla kullanıldığında dikkat eksikliği oluşturuyor’ (E16). ‘Çok fazla kullanıldığında herhangi bir şeye odaklanma süreleri azalıyor. Faydası ise pratik zekâyı geliştiriyor’ (E21). 11 ebeveyn sosyal bozukluklar olumsuz etkisi olacağı görüşündedir. Ebeveynlerin cevaplar incelendiğinde; ‘Olumlu yanları; İngilizce renkleri öğrendi, etkinlik bakıp yapıyoruz. Olumsuz yanları; oyun kuramıyor çabuk sıkılıyor, tek başına oynamak istemiyor her şeyi bizimle yapmak istiyor’ (E27). ‘Teknoloji her konuda olumlu ve güzel bir şey. Hayattaki her şeyi kolaylaştırır. Eğitici ve öğreticidir. Tek olumsuzluğu vakit ve aileden uzak kalmaları’ (E34). ‘Sosyal aktivite yok, oyun arkadaşı yok’ (E37). Sekiz ebeveyn sağlık problemleri olumsuz etkisi olacağı görüşündedir. Ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; ‘El becerilerin zayıflaması, sağlık sorunları, uyku problemleri, çevresindekilere karşı ilgisiz kalma vb. Eğitici, öğretici, zekâ geliştirici video oyun veya çizgi filmler olursa olumlu olabilir’ (E7). ‘Olumlu: görsel yolla öğrenmeli. Olumsuz: sosyalleşmeme ve göz bozukluğu’ (E11). Altı ebeveyn bağımlılık olumsuz etkisi olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; ‘Fazla baktığı zaman bağımlılık yapıyor. Şiddet içeren programlara bakmamaları için gözlem altında tutuyoruz. Olumlu olarak şarkıları, konuşması daha iyi oluyor’ (E13). ‘Bağımlılık yapıyor. Dikkat dağınıklığına yol açıyor’ (E25). Konuşma bozuklukları kategorisine ilişkin beş adet görüş bulunmaktadır. Ebeveynlerin bu düşüncelerine ilişkin görüşler verilmiştir. ‘Olumlu hayal gücünün gelişmesi. Olumsuz olarak konuşmasının güçleşmesi’ (E43). İki ebeveyn sanal dünya kurma olumsuz etkisi olacağı görüşündedir. Ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; ‘Ebeveynlerin kontrolünde ve belirli zaman aralığında teknolojik aletlerin kullanımı çocuğun gelişimini olumlu yönde etkilerken kontrolsüz bir şekilde zaman kısıtlaması olmaksızın teknolojinin kullanılması durumunda çocuğun içe kapanması, ekran ile kendi arasında bir dünya kurması ve ekran maruziyetinin oluşması olumsuzluklara sebep olmaktadır’ (E20). İki ebeveyn duygusal bozukluklar olumsuz etkisi olacağı görüşündedir. Ebeveynlerin cevaplarına göre; ‘Oynadığı oyunlarda, oyuncaklarda mutlu olmadığını görüyorum. Bir şeyleri yaşayarak, keşfederek değil de teknolojide gördükleriyle yaşama uygun olmadan öğreniyor. Benim için hep olumsuz’ (E48). İki ebeveyn fiziksel bozukluklar olumsuz etkisi olacağı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; ‘El becerilerin zayıflaması, sağlık sorunları, uyku problemleri, çevresindekilere karşı ilgisiz kalma vb. Eğitici, öğretici, zekâ geliştirici video oyun veya çizgi filmler olursa olumlu olabilir’ (E7). Bir ebeveyn yaratıcılık olumsuz etkisi olacağı görüşündedir. Ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; ‘Hızlı öğrenmesini sağlıyor ama faydalı olan ve olmayana ayıramayacak yaşta olduğu için fark etmeden kötü söz ve davranışları da öğreniyoruz. Fazla vakit geçirmesi çocuğumu

donuklaştırıyor. Üretmesine, fikir yürütmesine engel oluyor' (E40). Bir ebeveyn öğrenme eksikliği görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; 'Olumlu bir etkisi olduğunu düşünmüyorum. Olumsuz birçok etkisi var. Algıyı yavaşlatıyor, öğrenme konusunda isteksizlik oluşuyor. Başka hiçbir şeye odaklanamıyor. Bunun gibi birçok olumsuz etkisi var' (E6), biçiminde ifade edilmiştir. Ebeveynlerin dijital teknolojilerin kullanımına yönelik önerilerine ilişkin veriler tablo 23'de verilmektedir.

Tablo 23. Dijital teknolojilerin kullanımına yönelik önerilere ilişkin veriler

Kategoriler	f
Eğitici içerik kullanma	15
Süre sınırlaması	14
Ebeveyn kontrolü	11
Uygun kullanılmalı	7
Eğitimde teknolojik araç gereç kullanımı artmalı	4
Öğrenme görsel araçlarla desteklenmeli	3
Alternatif sunulmalı	2
Çocuk kilidi programlar	2
Örnek olma	1
Ödül ceza olarak verilmemesi	1
Toplam	60

Tablo 23'de ebeveynlerin çocuğun dijital teknoloji kullanımına yönelik önerilere ilişkin veriler sunulmuştur. 15 ebeveyn eğitici içerik kullanma görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; 'Çocuğum yaş grubuna göre kullanabileceği kendini geliştireceği program, oyun vb teknolojiden yararlanabilir. Hedeflerine ulaşma yolunda mademki teknoloji çağdaysa bu anlamda gerçek anlamda kullanılmalı' (E3). 'Ebeveyn kontrolünde olmalı, doğru ve faydalı içerikler kullanılmalı' (E10). 'Eğitici oyunlar ve videolara bakabilir, bu sayede hayal gücü ve beyin gücü gelişir' (E29). 'İşledikleri konulara göre videolar falan izlerse konuyu daha iyi anlayabilir' (E38). 'Bir şeyi öğrenirken onunla ilgili videoları izlemek daha akılda kalıcı olacaktır' (E42). 14 ebeveyn süre sınırlaması görüşündedir. Ebeveynlerin önerileri incelendiğinde; 'Sürelerin kısıtlı olması. Eğitimsel videoların izlenmesi. Yabancı kültür videolarından uzak durulması' (E5). 'Aile denetiminde kısıtlı zaman aralıklarında kullanıldığında faydalı olduğunu düşünüyorum' (E20). 'Yeterince kullanılması yönünde olmalı. Çocukların bilgisayar ve buna benzer yöntemlerle çok fazla zaman geçirmesini önlemeliyiz' (E31). 'Süre kısıtlı olmalı. Faydalı olduğunu düşünmüyorum' (E39). 11 ebeveyn, ebeveyn kontrolü görüşündedir. Ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; 'Kullanılmaması ya da öğretmen ve ebeveyn gözetiminde kullanması' (E17). 'Kendini geliştirmek derslerinde daha verimli olabilmek için daha kontrollü kullanılmasını öneririm' (E24). 'Ebeveyn ve öğretmen kontrolünde kullanılmalıdır. Sınırlama getirilmelidir' (E25). Yedi ebeveyn uygun kullanılmalı görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; 'Gerektiği yerde ve gerektiği zamanda kullanması daha iyi olur. Çünkü artık her şey dijital oldu' (E13). 'Doğru zamanda ve faydalı olacağı durumlarda kullanımında fayda vardır' (E36). Dört ebeveyn eğitimde teknolojik araç gereç kullanılmalı görüşündedir. Ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; 'Okulların kendilerini yenileyip dijital alt yapısı olan bir sisteme geçmesinin çocuklara çok daha yararlı olacağını düşünmekteyim. Analitik düşünme, teknolojik okuryazarlık gibi farklı eğitim yaklaşımlarına değişen dünyaya ayak uydurmak için ihtiyaç olduğu kanaatindeyim' (E8). 'Okullarda daha aktif şekilde kullanılabilir' (E45). Üç ebeveyn öğrenme görsel araçlarla desteklenmeli görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; 'Şu anki duruma bakarak söyleyebilirim ki çocuklar dijital teknolojiler ile birçok içeriği ulaşılabilmektedir. Dikkat çekici, akılda kalmayı kolaylaştırıcı, eğitimi eğlenceli hale getirici birçok uygulama ile destek sağlayarak daha verimli, daha kalıcı bir eğitim gerçekleştireceğini düşünüyorum. Özellikle de bu kullanım onun için daha faydalı olacaktır' (E26). İki ebeveyn alternatif sunulmalı görüşündedir. Ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; 'Kullanma sürelerini denetleyip kısıtlama koyabiliriz. Bilgisayar ve televizyonları ortak alanlarda kullanmalıyız. Teknoloji ile geçirecekleri zamanı daha verimli ve değerli bir şekilde kullanmalarını sağlamalıyız. Arada teknolojiden uzak vakitler olmalı. Teknolojiyi ödül veya ceza olarak kullanmamalıyız. Aile ile daha çok zaman ve etkinlikler yaparak çocukların ilgisini başka taraflara yönlendirmesini

sağlamalıyız (E7). İki ebeveyn çocuk kilidi program görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; 'İnternet uygulamalarında çocuk kilidi programlar tercih edilebilir' (E21). Bir ebeveyn örnek olma görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; 'Belirli saat kullanımı uygulanmalı. Ebeveyn olarak bizimde bu kurala uyup ona örnek olmamız. Kitap okuyup, etkinlikler yaparak, oyun kurarak teknoloji den uzaklaştırmak' (E27). Bir ebeveyn ödül ceza olarak verilmemeli görüşündedir. Bu bağlamda ebeveynlerin cevapların incelendiğinde; 'Kullanma sürelerini denetleyip kısıtlama koyabiliriz. Bilgisayar ve televizyonları ortak alanlarda kullanmalıyız. Teknoloji ile geçirecekleri zamanı daha verimli ve değerli bir şekilde kullanmalarını sağlamalıyız. Arada teknoloji den uzak vakitler olmalı. Teknolojiyi ödül veya ceza olarak kullanmamalıyız. Aile ile daha çok zaman ve etkinlikler yaparak çocukların ilgisini başka taraflara yönlendirmesini sağlamalıyız (E7).

4. Sonuç ve Tartışma

Okul öncesi öğretmenlerinin tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılık olup olmadığı açısından incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlarla aynı sonuca ulaşan Köroğlu ve Demiriz (2015) yaptıkları çalışmada cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığını saptamış ve elde edilen bulguyu desteklemiştir. Kavak (2021) yaptığı çalışmada teknolojik öz yeterlilik ile cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığını saptamıştır. Demircan (2021) yaptığı çalışmada cinsiyet değişkeni ile teknolojik pedagojik içeri bilgisi arasında anlamlı bir farklılık olmadığını saptamıştır. Gelişen teknoloji sayesinde insanlar istedikleri teknolojik araç gereçlere kolaylıkla ulaşabilmektedirler. Mevcut teknolojik araç gereçler var olan bilgiye daha kolay ulaşabilme imkânını sağlamaktadır. İnsanlar teknolojik araç gereçleri ilgi alanında ya da meslek hayatında zorunlu olmadıkça bireysel istekleri ile kullanmaktadırlar. Okul öncesi öğretmenleri de eğitimde teknolojik araç gereçleri az ve ya çok olarak kendi isteklerince kullanmaktadırlar. Öğretmenlerin bu tutumları da cinsiyete bakılmaksızın bireysel olarak değişebilmektedir. Cinsiyet değişkeni bu yüzden tutum puanlarında anlamlı bir farklılığa söz konusu olmayabilir. Ancak alanyazın incelendiğinde bu bulguyla farklı bulgulara ulaşılmış çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin; Gülen (2021) ve Yılmaz, Tomris ve Kurt (2016) yaptıkları çalışmalarda cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık olduğunu saptamıştır. Farklı sonuçların ortaya çıkmasında çalışmaların örneklem sayılarının ve örneklem grubunun farklı olması kaynaklanabilir. Ayrıca okul öncesi öğretmenlerinin neredeyse tamamına yakınının kadın olması ve cinsiyet dağılımı arasında açık bir farkın olması da etkileyebileceği düşünülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin tutum düzeylerinin yaş değişkenine göre farklılık olup olmadığı açısından incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik yaşlarına göre değişmemiştir. İlgili literatür incelendiğinde bu çalışmada elde edilen sonuçlarla benzer sonuca ulaşan Köroğlu ve Demiriz (2015)'in çalışmalarına göre yaş değişkeninin anlamlı bir farklılığa neden olmadığını saptamıştır. Ayrıca Demircan (2021) yaptığı çalışmada teknolojik pedagojik içerik bilgisi ile yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığını belirlemişlerdir. Teknolojik araç gereçleri okul öncesi dönem çocuklarından yaşlı insanlara kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Kullanılan teknolojik araç gereçler her geçen gün gelişmektedir. Gelişen teknoloji insanlar tarafından takip edilir ve kişisel hayatlarında ve meslek hayatlarında bu teknolojik araç gereçleri kullanmaktadır. Okul öncesi eğitimde teknolojik araç gereçler bulunmaktadır. Bu teknolojik araç gereçleri etkinliklerde kullanmak okul öncesi öğretmenlerinin tercihleridir. Kimi öğretmen teknolojik araç gereçleri hayatında ve sınıfında çok fazla kullanırken kimi öğretmen ise bu kadar fazla kullanmayabilmektedir. Bu tamamen insanların bireysel özelliklerinden ve teknolojiye karşı tutumlarından kaynaklanmaktadır. Bu çalışmada da yaş değişkeninin anlamlı çıkmamasının nedenleri yukarıda bahsedilen sebeplerden olabilir. Ancak alanyazın incelendiğinde farklı bulgular ulaşan araştırma sonuçları bulunmaktadır. Örneğin; Gülen (2021)'in çalışmasında ise yaş değişkeninin tutum düzeylerine göre anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Alan yazında farklı sonuçların çıkma sebebi örneklem grubu ve örneklem sayısı olabileceği düşünülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin tutum düzeylerinin görev süresi değişkenine göre farklılık olup olmadığı açısından incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum puanlarının görev süresine göre anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlar alan yazında farklı çalışmalara bakıldığında; Köroğlu ve Demiriz (2012) ve Gülen (2021)'in çalışmaları ile paralellik gösterdiği görülmüştür. Her iki çalışmada da görev süresi ile okul öncesi öğretmenlerinin eğitimde teknolojik araç gereç tutum düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiş ve elde edilen bulguyu desteklemiştir. Görev süresi öğretmenin tecrübe kazandığını destekleyen bir değişkendir. Yeni öğretmen olarak atanan genç birey eğitim hayatı boyunca öğrendiği bilgileri uygulayacaktır. Teknolojik araç gereçleri de etkinliklerinde katkı sağlaması için kullanabilir. Ancak diğer değişkenlerde de insanların teknoloji tutumunun bireysel olarak farklılaştığını ve değişkenlerin de bu tutumu destekledikleri görülmektedir. Görev süresi değişkeni de bireysel istek ve ihtiyaçlardan dolayı eğitimde teknolojik araç gereç tutumunu anlamlı olarak etkilememektedir. Ancak alanyazın incelendiğinde farklı bulgular da bulunmaktadır. Kavak (2021)'in çalışmasında ise teknolojik öz yeterlilik ile mesleki kıdem değişkenine göre anlamlı bir farklılık olduğu; 11-15 yıl ile 21 yıl ve üzeri tecrübeye sahip okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik öz yeterlilik sonuçlarının düşük seviyede olduğu görülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin teknolojiye karşı tutum düzeylerinin sınıftaki öğrenci sayısı değişkenine göre farklılık olup olmadığı açısından incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum puanlarının sınıftaki öğrenci sayısına göre anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde benzer çalışmalarda öğrenci sayısı ile ilgili herhangi bir değişken bulunmadığından farklı çalışmalar bulunamamıştır.

Okul öncesi öğretmenlerinin tutum düzeylerinin eğitim düzeyi değişkenine göre farklılık olup olmadığı açısından incelenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre öğretmenlerinin tutum puanlarının eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Gülen (2021) yaptığı araştırmada elde edilen sonuçlara aynı sonuca ulaşarak eğitim düzeyi değişkeninde anlamlı bir farklılık olduğunu saptamıştır. Yapılan araştırmada ve Gülen (2021)'in çalışmasında lisansüstü mezunlarının teknolojik araç gereç tutum düzeyleri daha yüksektir. İki çalışmanın bulguları birbirini eğitim düzeyi değişkeninde desteklemektedir. Eğitim bireyin gelişimini her yönden destekleyen büyük bir hazinedir. Lisansüstünde verilen eğitimin daha geniş ve daha derin olmasından kaynaklı; hem alan dersleri hem de teknoloji ile ilgili dersler sayesinde öğretmenlerin tutum düzeylerini arttırmaktadır. Yapılan araştırmada da eğitim düzeyi değişkeninin tutum düzeylerinde anlamlı farklılığın ortaya çıkması desteklenmiş olmaktadır. Ancak alan yazın incelendiğinde bu bulguyla farklı çalışmalar da bulunmaktadır. Araştırmada elde edilen sonuçlarla farklı sonuca ulaşan Yılmaz, Tomris ve Kurt (2016)'a göre eğitim düzeyi ile tutum ölçeği arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptamıştır. Kavak (2021)'in yaptığı çalışmada da teknolojik öz yeterlilik ile eğitim düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Alan yazındaki çalışmalarda farklı sonuçların ortaya çıkmasında seçilen örneklem grubunun ve örneklem sayısının farklı olmasından dolayı olabileceği düşünülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin tutum düzeylerinin görev yeri değişkenine göre farklılık olup olmadığı açısından incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre okul öncesi öğretmenlerin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum puanlarının görev yerine göre anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Köy veya kasabada görev yapan öğretmenlerin tutum puanlarının ilçe ve ilde görev yapan öğretmenlerin tutum puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedenlerinden birinin köy okullarında olabilecek materyal yetersizliklerinin teknolojik araç gereç kullanımı ile tamamlanabileceği, bu bağlamda da köy okullarında görev yapan öğretmenlerin daha yüksek düzeyde olumlu tutum için oldukları düşünülebilir. Alan yazın incelendiğinde görev yeri değişkenine ilişkin farklı çalışmalara rastlanılmamıştır.

Okul öncesi öğretmenlerinin tutum düzeylerinin lisans eğitiminde teknoloji ile ilgili ders alıp almadığı değişkenine göre farklılık olup olmadığı açısından incelenmiştir. Araştırmada elde edilen

bulgulara göre öğretmenlerin tutum puanlarının lisans eğitiminde teknoloji ile ilgili ders alıp almadığına göre anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlarla aynı sonuca ulaşan Gülen (2021) teknoloji ile ilgili eğitim alma değişkenine göre anlamlı bir farklılık olduğunu saptamış; Kavak (2021) teknolojik öz yeterlilik ile eğitim alma değişkenine göre de anlamlı bir farklılık olduğunu saptamıştır. Anasınıfı öğretmenlerinin bilgisayara yönelik tutumlarını inceleyen Aral ve diğerleri (2007) çalışmada eğitim alma değişkenine göre anlamlı bir farklılık olduğunu saptamışlardır. Teknolojik araç gereçlerin gelişimi son yıllarda artış hızı yükselse de eğitimde teknoloji dersleri ülkemizde 1970'li yıllarda başlamıştır. Değişen ve gelişen teknolojik araç gereçler eğitimin de içeriğini değiştirmiş ve yenilemiştir. 2000'li yıllara bilgisayar teknolojileri ile ilgili dersler ağırlıklıyken günümüzde teknoloji, yazılım gibi farklı dersler vardır. Lisans döneminde alınan bu dersler öğretmenlerin tutum düzeylerinin yüksek olması sağlayabilmektedir. Yapılan araştırmada da teknoloji ile ilgili ders alma değişkeninin tutum düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmasıyla desteklenmektedir. Ancak alanyazın incelendiğinde bu bulguyla farklı çalışmalar da bulunmaktadır. Araştırmada elde edilen sonuçlarla farklı sonuca ulaşan Köroğlu ve Demiriz (2012), teknoloji ile ilgili eğitim alma değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığını saptamıştır. Alan yazındaki çalışmalarda farklı sonuçların ortaya çıkmasında seçilen örneklem grubunun ve örneklem sayısının farklı olmasından dolayı olabileceği düşünülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin yönelik tutum düzeylerinin teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim alma durumu değişkenine göre farklılık olup olmadığı açısından incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum puanlarının teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim alıp almadığına göre anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin dörtte biri hizmet içi eğitim almamış geri kalan 151'i teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim almıştır. Anlamlı bir farklılık çıkmamasına rağmen hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin hizmet içi almayan öğretmenlere göre tutumlarının yüksek olduğu görülmektedir. Alan yazın incelendiğinde teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim alma değişkeni ile ilgili farklı çalışmalar eğitim alma olarak geçmektedir. Araştırmada lisans eğitiminde teknoloji ile ilgili ders alma değişkeni alt problemi altında değerlendirilmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerin tutum düzeylerinin sınıfta yeterli teknolojik araç gereç olup olmadığına göre farklılık olup olmadığı açısından incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre öğretmenlerin teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum puanlarının sınıfta yeterli teknolojik araç gereç olup olmadığına göre anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Sınıflarda genel olarak projeksiyon cihazı, akıllı tahta ya da etkileşimli tahta gibi donanımlı teknolojik araç gereç bulunmamaktadır. WEB 2.0 araçlarının telefon ve tablet haricinde ekstra donanıma ihtiyaç duyulmadan kullanılabilirdiği ve okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içerisinde WEB 2.0 araçları ile teknolojiyi eğitime entegre edebileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın nitel yöntem kullanılarak ebeveynlerin teknoloji kullanımına yönelik görüşleri incelenmiştir. Ebeveynlere yöneltilen sorulara verilen cevaplar temalara ayrılmıştır. Bulgular incelendiğinde birinci soruya ilişkin 'olumlu görüşler' ve 'olumsuz görüşler' olmak üzere iki farklı tema elde edilmiştir. Ebeveynlerin çoğunluğu okul öncesi eğitimde dijital teknoloji kullanımı hakkında olumlu düşüncelere sahip olduğuna saptanmıştır. Bu olumlu düşüncelere sahip olan ebeveynler teknolojik araç gereçlerin doğru kullanımıyla olumlu etkilerin olacağını düşünmektedir. Ebeveynlerin bir kısmı ise okul öncesi eğitimde dijital teknoloji kullanımı konusunda olumsuz düşüncelere sahip olduğu saptanmıştır. Bu olumsuz düşüncelerde okul öncesi dönem için uygun olmadığı, çocuklarda sosyo-duygusal bozukluklara sebep olacağını vurgulamışlardır. İkinci sorunun bulguları incelendiğinde; araştırmaya katılan ebeveynlerin çocuklarının yaklaşık %85'i dijital teknolojileri kullandığı saptanmıştır. Dijital teknolojileri kullanım amaçları genel olarak video izleme, oyun oynama ve eğitici olarak sıralanmaktadır. Çocukların teknoloji kullanım yaşları ise ortalama 2-3 ve 3-4 olarak görülmektedir. Çocukların teknoloji ile geçirdikleri süre incelendiğinde ise haftada 10 saat ve daha fazla olarak saptanmıştır. Pandemi nedeniyle eğitime ara verilip eğitim uzaktan eğitim şeklinde yürütülmüştür. Araştırmanın üçüncü sorusu da uzaktan eğitimde kullanılan yazılımlardır. Uzaktan

eğitimde büyük çoğunluk Eba ve Zoom uygulamasını kullandığı saptanmıştır. Bulgular incelendiğinde ebeveynler çocuğun eğitimine olumlu ve olumsuz yönde etki olacağını düşünmektedirler. Eğitime olumlu etki edeceğini düşünen ebeveyn sayısı olumsuz etki edeceğini düşünenenden daha fazla olduğu görülmektedir. Eğitime olumlu etki sağlama konusunda kullanımın nasıl olması gerektiği önemli olmakla birlikte çocukların görsel işitsel araçların eğitimde kullanılmasından hem eğlendikleri hem de daha kolay öğrendikleri belirtilmiştir. Dijital teknolojilerin çocukların gelişimine nasıl bir etkisi olduğuna dair bulgulara baktığımızda ise olumlu ve olumsuz etkilerin olduğu görülmektedir. Ebeveynlere göre bu sefer olumsuz etkilerin daha fazla olduğu saptanmıştır. Ebeveynlere göre dijital teknolojiler çocuğun bilişsel, dil, sosyal, duygusal motor, fiziksel, ahlak ve kişilik gelişimlerini olumsuz etkilediği görülmektedir. Bazı ebeveynlere göre ise dijital teknolojiler çocuğun bilişsel ve dil gelişimini olumlu etkilediği söylenmektedir. Burada teknolojinin nasıl kullanıldığı, hangi amaç için kullanıldığı, nerede kullanıldığı gibi soruların önemi ortaya çıkmaktadır. Son olarak ebeveynlerin eğitimde çocuğun dijital teknoloji kullanımına yönelik önerileri ise içeriklerin eğitici olması, süre sınırı ile kullanım ve ebeveyn kontrolü ile kullanım olarak söylenebilir.

Kaynakça

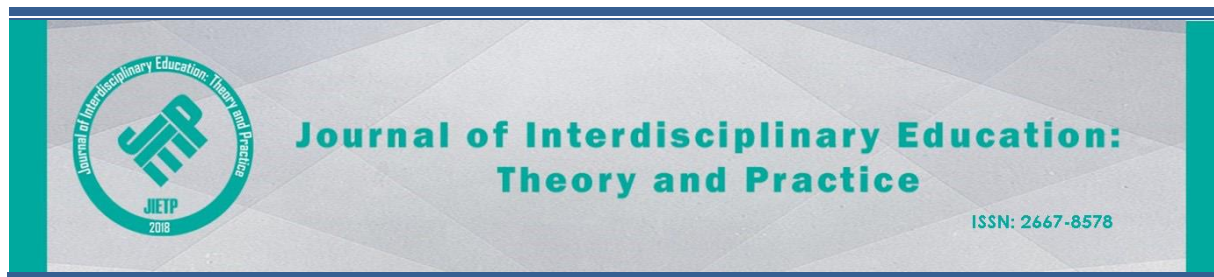
- Akkoyunlu, B., & Tuğrul, B. (2002). Okulöncesi çocukların ev yaşantısındaki teknolojik etkileşimlerin bilgisayar okuryazarlığı becerileri üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 12-21. <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/2044/>
- Aral, N., Ayhan, B. A., Ünlü, Ö., Erdoğan, N., & Ünal, N. (2007). Anaokulu ve anasınıfı öğretmenlerinin bilgisayara yönelik tutumlarının incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(19), 1-8. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/69919>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, K. Ş., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Çelik, H., Başer Baykal, N., & Kılıç Memur, H. N. (2020). Nitel veri analizi ve temel ilkeleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi-Journal of Qualitative Research in Education*, 8(1), 379-406. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.8c.1s.16m>
- Demircan, N. (2021). *Okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik içerik bilgisi ile bilgi iletişim teknolojisi kullanımı arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi] YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=v7BkNnnepTnbhn8rNR77LSmoB98rH4s9QOvnZj4jr9OyMKb86DOyuzUrbiA4AAwn>
- Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Projesi (FATİH). (2011). *Fatih Projesi*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/>
- Gülen, M. (2021). *Okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik araç-gereç kullanımına yönelik tutumlarının incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=v7BkNnnepTnbhn8rNR77LQv_68steB1pjdW8qreBnZUm3dZzq1TpHe_A-cmxe7iZ
- Haktanır, G. (Ed.) (2012). *Okul Öncesi Eğitime Giriş*. Anı.
- Kalan, G. (2010). Medya Okuryazarlığı ve okul öncesi çocuk: ebeveynlerin medya okuryazarlığı bilinci üzerine bir araştırma. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 1(39), 344-365. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuifd/issue/22854/244027>
- Karaman, H., & Ayhan, H. (2021). Çocuğa yönelik teknolojik ihmal ve istismar. *Online Journal of Technology Addiction and Cyberbullying*, 8(1), 43-59. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ojtac/issue/63473/942837>
- Kavak, P. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik öz yeterlilik düzeylerinin incelenmesi (İzmir ili örneği) [Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=tqUiYt63sTQLTpozMJ92Qr87MeSQ5xkGwuKiNzDUhKWr0l7__J9IoRBck59Y11qg

- Kaya, Z. (2005). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Pegem.
- Kol, S. (2012). Okul öncesi eğitimde teknolojik araç-gereç kullanımına yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(2), 543-554. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/48697/619546>
- Kol, S. (2017). *Erken Çocuklukta Teknoloji Kullanımı*. Pegem.
- Köroğlu, A. Y., & Demiriz, S. (2015). Okul öncesi öğretmenlerinin bilişim teknolojileri özyeterlik algıları teknolojik araç gereç kullanım tutumları ve bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojileri Araştırma Dergisi*, 6(1), 1-27. <https://www.researchgate.net/publication>
- Küçük, M. (2011). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Nobel Akademik.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics (6th ed.)*. Allyn and Bacon.
- Uça Güneş, E. P. (2016). Toplumsal değişim, teknoloji ve eğitim ilişkisinde sosyal ağların yeri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 191-206. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/auad/issue/34017/376920>
- Yalın, H. İ. (2007). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Nobel.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin.
- Yılmaz, E., Tomris, G., & Kurt, A. A. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin özyeterlik inançları ve teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutumları Balıkesir ili örneği. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 6(1), 1-26. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/275255>

Makale Bilgi Formu

Yazarın Katkıları	Bu çalışma ikinci yazarın danışmanlığında birinci yazar tarafından yapılmış yüksek lisans tezinden türetilmiştir. Yazarların katkıları %50'serdir.
Çıkar Çatışması Bildirimi	Yazar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.
Destek/Destekleyen Kuruluşlar	Bu araştırma için herhangi bir kamu kuruluşundan, özel veya kâr amacı gütmeyen sektörlerden hibe alınmamıştır.
Etik Onay ve Katılımcı Rızası	"Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitimde Teknolojik Araç Gereç Kullanımına Yönelik Tutumları İle Ebeveynlerin Teknoloji Kullanımına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi" başlıklı çalışma Sakarya Üniversitesinden etik kurul onayı alınmıştır. Yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu, toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmadığı yazar tarafından beyan edilmiştir.



Investigation of High School Students' Coping Strategies with Cyberbullying

Furkan Aydın¹, Murat Topal², Hüseyin Yaşar³

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Göksun Vocational High School, Kahramanmaraş, Türkiye

²Sakarya University, Faculty of Education, Sakarya, Türkiye

³Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Göksun Vocational High School, Kahramanmaraş, Türkiye

ABSTRACT

This study aims to examine the knowledge levels of high school students regarding coping strategies for cyberbullying. The sample of the study consists of 896 high school students from three different high schools in the Kahramanmaraş province. The survey model is used in the research design. The Coping Strategies for Cyberbullying Scale, developed by Koç et al. (2016), was employed as the data collection tool. The Mann-Whitney U and Kruskal-Wallis H tests were utilized for the analysis of the obtained data. It was found that the knowledge levels of students in coping strategies for cyberbullying showed a significant difference between girls and boys, particularly in the total score and the sub-dimensions of enhancing cognitive security and privacy, help-seeking, avoidance, and ignoring. In the sub-dimension of help-seeking, those without computers showed a significant difference, while in the dimensions of avoidance and ignoring, students with computers showed a significant difference compared to those without. Regarding coping strategies for cyberbullying, it was observed that students who were aware of the legal process they would face when engaging in cyberbullying significantly differed from those who were unaware, particularly in the sub-dimensions of cognitive security, increasing privacy, and seeking information. Lastly, the study revealed a significant difference in the sub-dimension of help-seeking based on the grade level. In the sub-dimension of help-seeking, the scores of 11th and 10th-grade students were found to be significantly higher than those of 9th-grade students.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 02.06.2024

Received in revised form: 17.08.2024

Accepted: 23.08.2024

Available online: 01.12.2024

Article Type: Research Article

Keywords: Cyberbullying, coping strategies, prevention, high school.

© 2024 JIETP is a publication of ERPA

1. Introduction

The advancements in the field of Information and Communication Technologies (ICT) offer significant opportunities to improve individuals' quality of life, address issues related to social life, achieve economic gains, and maintain and enhance health through access to information and problem-solving. However, along with these advancements, certain problems arise on virtual platforms. Among these problems, cyberbullying stands out. Cyberbullying is defined as negative behaviors using technological tools with the intention of causing harm to an individual or group (Belsey, 2005; Arıca, 2011). Aydın (2016) broadens this definition to include actions such as intentionally threatening, spreading false news, excluding from a group, belittling, sharing

¹ Corresponding author's address: Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Göksun Vocational School, Kahramanmaraş, Türkiye
Telephone: 90 344 300-2361
e-mail: furkanaydin@live.com
DOI: <https://doi.org/10.47157/10.47157/jietp.1494605>



photos/videos without permission, insulting, mocking, humiliating, sending viruses, obtaining passwords, establishing psychological superiority, and engaging in blackmail.

Cyberbullying, a behavior widely observed in schools today, can lead peers to harm each other using tools such as mobile phones, social media, virtual communities, instant messaging, or emails (Campbell et al., 2013). In a study conducted with middle and high school students aged 13-17 in the United States, 26.5% of the students reported experiencing cyberbullying victimization in the last thirty days (Patchin, 2023). According to Chen's (2018) research, 30.9% of middle school students in Hong Kong stated that they had been subjected to cyberbullying at least once in the last three months. Makanin, Younis, & Hayari (2017) along with Johnson et al. (2016) emphasized the prevalence of cyberbullying behaviors among middle and high school students and their negative consequences. Cyberbullying has gained increased attention in the literature due to the physical, social, and psychological destructive effects resulting in victimization that can even lead some individuals to suicide (Bhinasawi & Hasan, 2015). The situations identified in research studies can be referred to as instances of cyberbullying victimization.

Cyberbullying victims often experience feelings of sadness, frustration, or anger after encountering incidents of cyberbullying (Patchin & Hinduja, 2006; Taştekin, 2016). Cyberbullying is recognized as a universal public health issue, particularly prevalent during adolescence, and an increasingly problematic issue in school life (Gülen & Peker, 2018). The behaviors associated with cyberbullying can lead to a decrease in the quality of life for victims, cause them to experience various mental health problems, and hinder their return to normal life even if the issue is resolved (Beran & Li, 2007). Students exposed to cyberbullying at an early age may experience negative emotions such as depression or anxiety (Evangeliu et al., 2022). Individuals facing cyberbullying employ coping strategies to overcome various negative experiences.

Among the coping strategies employed by students to deal with cyberbullying, it has been noted that they resort to both technical and social solutions, such as remaining silent, avoiding confrontation, blocking the user, stopping or completely canceling access, seeking support by confiding in someone close, updating user information, and changing email or phone numbers. (Slonje & Smith, 2008; Vollink et al., 2013; Arıcağ et al., 2008; Juvonen & Gross, 2008). The strategies individuals use to cope with cyberbullying vary depending on factors such as the nature of the cyberbullying incident, the person involved, and the virtual environment where the incident occurs. In a study conducted by Aydın & Seferoğlu (2020), recommendations for university students facing cyberbullying included reporting instances of cyberbullying via phone or email to the police/prosecutor, seeking assistance from friends in response to cyberbullying on social media, confronting and resolving cyberbullying incidents involving the sharing of humiliating and mocking content on social media, and help-seeking from parents when threatened with password theft.

It can be argued that cyberbullying among individuals is easier to perpetrate compared to traditional bullying. The prevalence of information and communication technologies, along with the perception of cyber bullies that they can hide their identities and remain undetected (Shariff, 2005), is believed to contribute to the proliferation of cyberbullying incidents. Examining research findings reveals that cyberbullying is a widespread issue both in Turkey and globally, affecting both the perpetration and victimization aspects of cyberbullying (Alhajji, Bass & Dai, 2019; Biswas et al., 2020; Çetin et al., 2011; Dılmaç, 2009; Efe, Erdem & Vural, 2021; Ekşi, 2012; Taylan, Aydın & Topal, 2017). Cyberbullying, causing negative emotions in individuals, can have adverse effects not only on their daily lives but also on their academic achievements, potentially leading to a decline in academic success. To proactively address cyberbullying incidents or resolve and stop them when they occur, it is crucial for individuals to know what actions to take. Preventing cyberbullying before it occurs and creating awareness in individuals are essential for a healthy life. In consideration of this importance, comprehensive approaches encompassing different groups and variables are needed to tackle the issue of cyberbullying and raise awareness among individuals. Therefore, the aim of this study is to examine the knowledge levels of high school students regarding coping strategies for cyberbullying,

considering various variables. In the aim of this, the study includes the following primary research questions:

- What is the level of knowledge among high school students regarding coping strategies for cyberbullying?
- Is there a difference in the knowledge levels of high school students regarding coping strategies for cyberbullying based on gender?
- Is there a difference in the knowledge levels of high school students regarding coping strategies for cyberbullying based on computer ownership?
- Is there a difference in the knowledge levels of high school students regarding coping strategies for cyberbullying based on their knowledge of the legal processes related to cyberbullying?
- Is there a difference in the knowledge levels of high school students regarding coping strategies for cyberbullying based on grade level?

2. Method

In this study, a survey model was employed. A survey research is a research method that aims to collect data to identify specific characteristics of a group (Büyüköztürk et al., 2013).

2.1. Sample

In this study, the convenience sampling method was preferred. In this sampling method, researchers aim to create a sample by starting with the most accessible respondents until they reach a group of the desired size (Büyüköztürk et al., 2013). The study was conducted with the voluntary participation of 896 students from three different high schools in the Kahramanmaraş province. The demographic characteristics of the participants are presented through tables and figures.

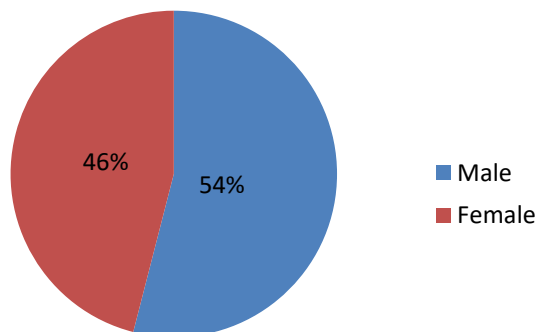


Figure 1. Gender distributions

In the Figure 1, it can be observed that 46% of the participants (413 individuals) were female, while 54% (483 individuals) are male. The class levels of the participants are provided in Table 1.

Table 1. Grade Levels of High School Students

Düzey	n	%
Grade 9	183	21
Grade 10	308	34
Grade 11	301	33
Grade 12	104	12
Total	896	100

As the Table 1 shows, it can be seen that 20% of high school students (183 individuals) were in the 9th grade, 34% (308 individuals) in the 10th grade, 33% (301 individuals) in the 11th grade, and finally, 12% (104 individuals) in the 12th grade. The highest participation was from the 10th grade, while the

lowest participation is from the 12th grade. Whether high school students are aware of the legal process they will face when engaging in cyberbullying against an individual or individuals is presented in Figure 2.

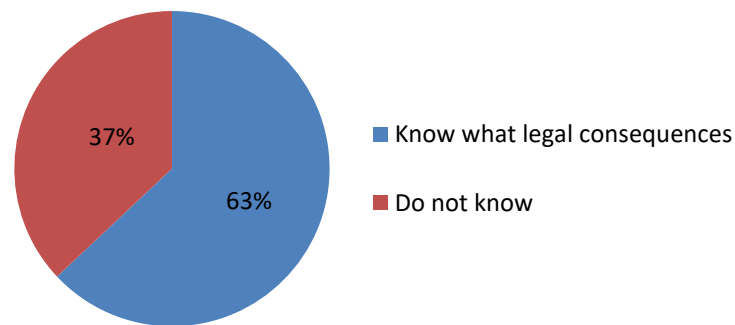


Figure 2. Being aware of the legal process in case of cyberbullying

In the Figure 2, it can be observed that when students engage in cyberbullying, 63% of them (567 individuals) indicate that they know what legal consequences they may face, while 37% (329 individuals) state that they do not know. Whether students have a personal computer is presented in Figure 3.

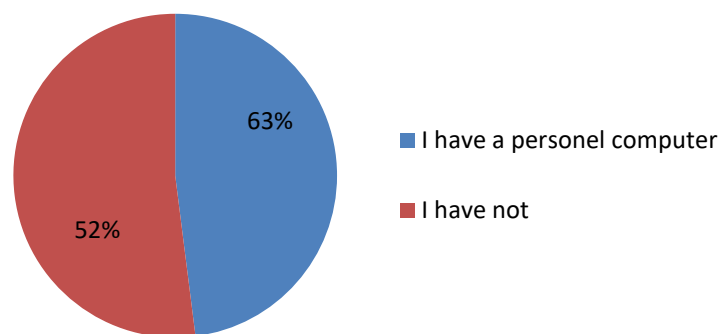


Figure 3. Being aware of the legal process in case of cyberbullying

In the 3, it can be observed that 48% of the students (n=434) have a personal computer, while 52% (n=462) do not have a personal computer.

2.2. Data Collection Tool

The "Coping Strategies for Cyberbullying Scale (CSCS)" used in the research was developed by Koç, Horzum, Ayas, Aydın, Özbay, Uğur & Çolak (2016). The scale consists of 19 items and is in a 5-point Likert scale structure, composed of 4 factors. The factors are a) enhancing cognitive security and privacy, b) avoidance and ignoring, c) help-seeking, and the last factor is d) information searching. The Cronbach's alpha internal consistency coefficient for the Coping Strategies for Cyberbullying Scale is 0.75. The scoring levels for Coping Strategies with Cyberbullying (CCS) are defined as follows: a low level of knowledge of coping strategies for cyberbullying between 19-47 points, a medium level between 48-64 points, and a high level between 65-95 points.

2.3. Data Collection and Analysis

Ethics committee approval for this research was obtained during the meeting of the Sakarya University Education Research and Publication Ethics Committee dated 13.04.2022 and numbered 06. To collect the data, researchers determined a common day and time for three different high schools in

Kahramanmaraş province. The researchers personally visited the high schools, and the students distributed and filled out the relevant scale. For the statistical analysis of the total scores and sub-dimensions (enhancing cognitive security and privacy, Help-seeking, Avoidance and ignoring, and Information searching) to be obtained from the Coping Strategies for Cyberbullying Scale, normality distribution was checked. As the data count was more than 30, the Kolmogorov-Smirnov test was used, and the skewness-kurtosis ratio to standard error was examined (Can, 2014). The results are presented in Table 2.

Table 2. Calculated values for normality distribution

Sub-Dimensions	Kolmogorov-Smirnov p	Skewness Coefficient	Skewness Standard Error	Skewness Coefficient / Standard Error Ratio	Kurtosis Coefficient	Kurtosis Error Ratio	Kurtosis Coefficient / Standard Error Ratio
Enhancing cognitive security and privacy	.000	-.768	.082	-9.365	1.230	.163	
Help-Seeking	.000	-.526	.082	-6.414	.271	.163	1.662
Avoidance and ignoring	.000	.363	.082	4.426	.238	.163	1.460
Information searching	.000	-.211	.082	-2.573	-.472	.163	-2.895
Total	.000	-.560	.082	-6.829	1.273	.163	7.809

As the Table 2 shows, the p-value for the Kolmogorov-Smirnov test conducted for the sub-dimensions of CSCS and the total score of the scale was found to be less than 0.05. However, the skewness coefficient / standard error ratio and kurtosis coefficient / standard error ratio values calculated for the sub-dimensions of CSCS and the total score of the scale, except for the help-seeking and avoidance and ignoring sub-dimensions, are outside the range of +1.96 to -1.96. Since the p-value for the Kolmogorov-Smirnov test for the sub-dimensions of CSCS and the total score of the scale is less than 0.05, and the skewness coefficient / standard error ratio and kurtosis coefficient / standard error ratio values are mostly outside the range of +1.96 to -1.96, the data does not show a normal distribution (Can, 2014). Therefore, non-parametric tests were used in the analysis of the data. These tests were Mann Whitney-U and Kruskal Wallis-H according to the variables. In addition, percentage and frequency values were used for descriptive statistics. The effect size values for Mann Whitney-U test results were calculated using the Common Language Effect Size (CLES) (McGraw & Wong, 1992).

3. Findings

In this section, descriptive and interpretative statistics obtained from the analysis results are presented. First, the percentage and frequency values of high school students' levels of knowledge regarding coping strategies against cyberbullying were calculated. The results are presented in Table 3.

Table 3. Knowledge levels of students regarding coping strategies against

Level	N	%
Low	78	9
Moderate	533	59
High	285	32
Total	896	100

As the Table 3 indicates, it is revealed that 9% (n=78) of the high school students participating in the research have a low level of knowledge regarding coping strategies against cyberbullying, 59% (533 individuals) have a moderate level, and 32% (n=285) have a high level.

Second, whether there was a difference in the knowledge level of high school students regarding coping strategies against cyberbullying based on gender was examined using the Mann Whitney-U test. The results are presented in Table 4.

Table 4. Comparison of knowledge levels of students regarding coping strategies against cyberbullying scores by gender

Coping strategies with cyberbullying	Gender	N	Rank Mean	Rank Average	U	p
Enhancing cognitive security and privacy	Female	413	482.53	199286.50	85683.50	.000
	Male	483	419.40	202569.50		
Help-Seeking	Female	413	499.20	206171.50	78798.50	.000
	Male	483	405.14	195684.50		
Avoidance and ignoring	Female	413	503.41	207906.50	77063.50	.000
	Male	483	401.55	193949.50		
Information searching	Female	413	450.11	185896.00	99074.00	.805
	Male	483	447.12	215960.00		
Total Score	Female	413	509.62	210471.00	74499.00	.000
	Male	483	396.24	191385.00		

As Table 4 indicates, it is observed that there is a statistically significant difference between high school students' coping strategies scores with cyberbullying and their genders in all sub-dimensions except the information-searching sub-dimension and the total score. Female students' coping strategies with cyberbullying scores for the sub-dimensions of enhancing cognitive security and privacy ($U=85683.50$, $p<.05$), help-seeking ($U=78798.50$, $p<.05$), avoidance and ignoring ($U=77063.50$, $p<.05$), and coping strategies with cyberbullying total scores ($U=74499.00$, $p<.05$) were found to be significantly higher than those of male students. These results may be attributed to female students being more exposed to cyberbullying or being more cautious. For the sub-dimensions where significant differences were found, the effect size values were calculated as follows, respectively: Enhancing Cognitive Security and Privacy .246, Help-seeking .368, Avoidance and Ignoring .400, Coping Strategies with Cyberbullying Total Score .448. According to these calculations, effect size values less than 0.5 indicate that the effect is small, and practical significance is low (McGraw and Won, 1992).

Thirdly, whether there was a significant difference in the knowledge level of high school students regarding coping strategies against cyberbullying based on computer ownership was examined using the Mann Whitney-U test. The results are presented in Table 5.

As shown in Table 5, a significant difference is observed in high school students' coping strategies for cyberbullying scores based on computer ownership, particularly in the help-seeking, avoidance, and ignoring sub-dimensions. However, no significant difference is found in other sub-dimensions or total scores. The help-seeking sub-dimension scores of students without computer ownership were significantly higher than those of students with computer ownership ($U=92680.50$, $p<.05$). Conversely, the avoidance and ignoring sub-dimension scores of students with computer ownership were significantly higher than those of students without computer ownership ($U=87252.50$, $p<.05$). This finding suggests that students who own computers may be more adept at coping with cyberbullying. For the sub-dimensions with significant differences, the effect size values were calculated as follows: help-seeking .131, avoidance and ignoring .226. According to these calculations, effect size values less than 0.5 indicate a small effect, with low practical significance (McGraw and Wong, 1992).

Table 5. Comparison of knowledge levels of students regarding coping strategies against cyberbullying scores by computer ownership

Coping strategies with cyberbullying	Computer ownership	N	Rank Mean	Rank Sum	U	p
Enhancing cognitive security and privacy	Yes	462	439.78	203177.00	96224,00	.296
	No	434	457.79	198679.00		
Help-Seeking	Yes	462	432.11	199633.50	92680,50	.049
	No	434	465.95	202222.50		
Avoidance and ignoring	Yes	462	476.64	220208.50	87252,50	.001
	No	434	418.54	181647.50		
Information searching	Yes	462	444.73	205466.50	98513,50	.649
	No	434	452.51	196389.50		
Total Score	Yes	462	447.61	206797.50	99844,50	.916
	No	434	449.44	195058.50		

Fourth, whether there was a significant difference in high school students' knowledge levels of coping strategies against cyberbullying based on whether they know the legal process that will occur when they engage in cyberbullying was examined using the Mann Whitney-U test. The results are presented in Table 6.

Table 6. Comparison of knowledge levels of students regarding coping strategies against cyberbullying scores by knowing the legal process related to cyberbullying

Coping strategies with cyberbullying	Knowing the Legal Process	N	Rank Mean	Rank Sum	U	p
Enhancing cognitive security and privacy	No	329	417.27	137282.50	82997,50	.006
	Yes	567	466.62	264573.50		
Help-Seeking	No	329	428.95	141125.00	86840,00	.084
	Yes	567	459.84	260731.00		
Avoidance and ignoring	No	329	468.91	154273.00	86555,00	.071
	Yes	567	436.65	247583.00		
Information searching	No	329	408.98	134555.00	80270,00	.000
	Yes	567	471.43	267301.00		
Total Score	No	329	425.36	139944.50	85659,50	.041
	Yes	567	461.93	261911.50		

As the Table 6 indicates, it is observed that there is a significant difference between high school students' Coping strategies with cyberbullying scores and knowing the legal process in terms of enhancing cognitive security and privacy, information searching, and total scores, while there is no significant difference in other sub-dimensions. Students who know the legal process scored significantly higher than those who do not know the legal process in enhancing cognitive security and privacy ($U=82997.50$, $p<.05$), information seeking ($U=80270.00$, $p<.05$) sub-dimension scores, and total scores ($U=85659.50$, $p<.05$). This finding may be due to students who know the legal process having more awareness of cyberbullying and being more competent in terms of digital literacy. For the sub-dimensions where significant differences were found, the effect size values were calculated as follows, respectively: Enhancing Cognitive Security and Privacy .185, Information Searching .234, Total Score .137. According to these calculations, effect size values less than 0.5 indicate that the effect is small, and practical significance is low (McGraw & Won, 1992).

Fifth, whether there was a significant difference in high school students' knowledge levels of coping strategies against cyberbullying according to their grade levels was examined using the Kruskal Wallis-H test. The results are presented in Table 7.

Table 7. Comparison of knowledge levels of students regarding coping strategies against cyberbullying scores by grade level

Coping strategies with cyberbullying	Grade level	N	Rank Mean	sd	χ^2	p
Enhancing cognitive security and privacy	9th	183	430.55	3	2.572	.462
	10th	308	459.27			
	11th	301	456.50			
	12th	104	425.03			
Help-Seeking	9th	183	398.07	3	9.986	.019
	10th	308	473.38			
	11th	301	453.25			
	12th	104	449.80			
Avoidance and ignoring	9th	183	444.09	3	.958	.812
	10th	308	439.55			
	11th	301	455.44			
	12th	104	462.68			
Information searching	9th	183	477.96	3	6.549	.088
	10th	308	461.27			
	11th	301	423.58			
	12th	104	430.98			
Total Score	9th	183	432.71	3	1.196	.754
	10th	308	457.25			
	11th	301	451.99			
	12th	104	440.25			

According to the analysis results in Table 7, it is observed that there is a significant difference in high school students' coping strategies with cyberbullying scores only in the help-seeking sub-dimension concerning grade levels, χ^2 (df = 3, n = 896) = 9.986, $p < .05$. There is no significant difference in other sub-dimensions and total scores. Mann Whitney U-Test was conducted to determine between which groups there is a significant difference, and the results are presented in Table 8.

Table 8. Post-hoc results of comparing students' knowledge levels of coping strategies against cyberbullying scores by grade level

Coping strategies with cyberbullying	Grade Level	N	Rank Mean	Rank Sum	U	p
Help-Seeking	9th	183	220.19	40295.50	23459.50	.002
	10th	308	261.33	80490.50		
	9th	183	223.99	40990.50	24154.50	.023
	11th	301	253.75	76379.50		
	9th	183	137.89	25233.50	8397.50	.096
	12th	104	154.75	16094.50		
	10th	308	311.88	96058.00	44236.00	.327
	11th	301	297.96	89687.00		
	10th	308	209.17	64424.00	15194.00	.432
	12th	104	198.60	20654.00		
	11th	301	203.54	61264.50	15490.50	.875
	12th	104	201.45	20950.50		

Table 8 shows a significant difference in the help-seeking help subscale scores of high school students between 9th and 10th grades, and between 9th and 11th grades. However, no significant difference is observed among other grade levels. Specifically, the help-seeking scores of 10th-grade students are significantly higher than those of 9th-grade students ($U=23459.50$, $p<.05$). Similarly, the help-seeking scores of 11th-grade students are significantly higher than those of 9th-grade students ($U=21154.50$, $p<.05$). The effect size values for these significant comparisons are calculated as follows: The effect size for the comparison between 9th and 10th grades is .283, and for the comparison between 9th and 11th grades is .241. According to these effect size values, the effect is considered small, indicating low practical significance (McGraw & Wong, 1992).

4. Conclusion and Discussions

In this research, first of all, the levels of high school students' knowledge about coping strategies with cyberbullying were determined. It was found that 59% of the high school students participating in the study had a moderate level of knowledge, 32% had a high level, and 9% had a low level of knowledge about coping strategies with cyberbullying. In a study conducted by Aydın, Horzum, and Ayas (2016) in 12 different cities across Turkey, it was determined that 50% of 8591 high school students had a moderate level, 42% had a high level, and 8% had a low level of knowledge about coping strategies with cyberbullying. It can be said that high school students, in general, have knowledge about coping strategies with cyberbullying. However, it was also observed that there are students with a low level of knowledge.

The knowledge level and sub-dimensions of coping strategies with cyberbullying among high school students, including enhancing cognitive security and privacy, help-seeking, and avoidance and ignoring dimensions, show significant differences based on gender. It was found that female students had higher levels of coping strategies with cyberbullying compared to male students. Additionally, when faced with cyberbullying, it was concluded that females exhibited higher behaviors in enhancing cognitive security and privacy, help-seeking, and avoidance and ignoring compared to males. When reviewing the literature, various studies have consistently shown that females experience more instances of cyberbullying or victimization than males (Dilmaç, 2009; Kowalski & Limber, 2007; Vandebosch & VanCleemput, 2009; Vieira et al., 2016). Therefore, the higher engagement of female students in actions such as stopping, preventing, protecting themselves, and avoiding recurring negative incidents in response to cyberbullying can be considered a contributing factor. Seeking social support is an effective coping strategy for dealing with cyberbullying victimization, especially for girls, although it may not be utilized enough (Vieira et al., 2016). No significant difference was found in the dimension of information searching.

Among the sub-dimensions of high school students' coping strategies with cyberbullying, help-seeking and avoidance and ignoring show significant differences based on computer ownership. It was found that students who do not own a computer have higher levels of help-seeking, while students who own a computer exhibit higher levels of avoidance and ignoring. In a study conducted by Chen & Zhu (2022), cyberbullying victims were found to prefer doing nothing or relying on themselves rather than help-seeking. Vieira et al. (2016) indicated in their study that individuals exposed to cyberbullying exhibit help-seeking behavior and use information and communication technologies more cautiously. Therefore, the lesser experience of those without computers in the online environment, not knowing what to do when faced with a negative event, could be contributing factors to these differences. Additionally, there was no significant difference in the knowledge level and sub-dimensions of high school students' coping strategies with cyberbullying, including enhancing cognitive security and privacy, help-seeking, and information searching dimensions, based on computer ownership.

Among the sub-dimensions of high school students' coping strategies with cyberbullying, there was a significant difference based on whether they knew the legal process or not, particularly in the dimensions of enhancing cognitive security and privacy and information searching. It has been

concluded that those who knew the possible legal processes when engaging in cyberbullying exhibited higher behaviors in enhancing cognitive security and privacy and information searching compared to those who do not know. This may be attributed to their higher knowledge of coping strategies due to their understanding of potential sanctions when engaging in cyberbullying and how cyberbullies are identified. Additionally, there is no significant difference in the knowledge level and sub-dimensions of high school students' coping strategies with cyberbullying, including help-seeking and avoidance and ignoring dimensions, based on whether they know the legal process or not.

In the study, there was no significant difference in the knowledge level and sub-dimensions of high school students' coping strategies with cyberbullying, including enhancing cognitive security and privacy, information searching, and avoidance and ignoring dimensions, based on their grade level. However, in the dimension of help-seeking, there was a significant difference between students in the 11th and 10th grades compared to those in the 9th grade. These findings suggest that, in terms of age, younger individuals tend to have lower levels of coping strategies in the dimension of help-seeking in dealing with cyberbullying compared to others. Some studies in the literature indicate that students undergoing primary and middle-level education may experience negative emotions when exposed to cyberbullying at an early age (Carlos et al., 2022). These results may suggest that students, influenced by the mentioned circumstances, tend to withdraw and may be less inclined to seek help.

5. Suggestions

Education programs and awareness campaigns on coping strategies for cyberbullying can be further developed in a more comprehensive and effective manner. When assisting individuals in dealing with cyberbullying during their high school years, gender differences should be taken into account. Teachers and administrators within schools can conduct studies to assess students' awareness of coping with cyberbullying and their knowledge of resources related to coping strategies. Collaborating with social workers and other professionals could contribute to increasing awareness and providing resources for coping with cyberbullying. Further research in this area could contribute to the development of more effective interventions aimed at supporting young people in establishing safe and healthy communication in the digital environment.

References

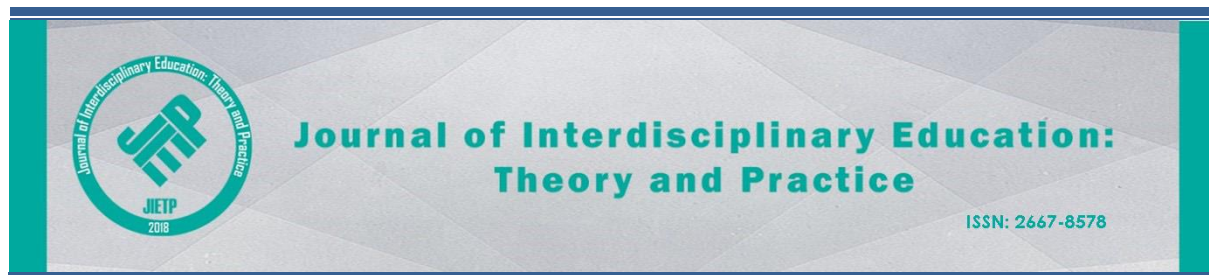
- Alhajji, M., Bass, S., & Dai, T. (2019). Cyberbullying, mental health, and violence in adolescents and associations with sex and race: data from the 2015 youth risk behavior survey. *Global Pediatric Health*, 6, 1-9. <https://doi.org/10.1177/2333794X19868887>
- Arcak, O. T. (2011). Siber Zorbalık: Gençlerimizi Bekleyen Yeni Tehlike. *Kariyer Penceresi*, 2(6), 10-12.
- Arcak, T., Siyahhan, S., Uzunhasanoglu, A., Sarıbeyoglu, S., Çıplak, S., & Yılmaz, N. (2008). Cyberbullying among Turkish adolescents. *Cyberpsychology & Behavior*, 11(3), 253-261. <https://doi.org/10.1089/cpb.2007.0016>
- Aydın, F. (2016). *Sanal zorbalık eğitiminin 6. sınıf öğrencilerinin sanal zorbalık farkındalığına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Aydın, F., & Seferoğlu, S. S. (2020). Üniversite öğrencilerinin sanal zorbalıkla baş etme stratejileri üzerine bir inceleme. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 579-594. <https://doi.org/10.17679/inuefd.554675>
- Aydın, F., Horzum, M. B. & Ayas, T. (2017, Nisan). *Lise öğrencilerinin sanal zorbalık farkındalığı ve sanal zorbalıkla baş etme stratejileri bilgi düzeylerinin incelenmesi*. VII. Uluslararası Eğitimde Araştırmalar Kongresi (ULEAD, 2017), Çanakkale, Türkiye.
- Belsey, B. (2005). Cyberbullying: An emerging threat to the "always on" generation. *Recuperado el*, 5(5).
- Beran, T., & Li, Q. (2008). The relationship between cyberbullying and school bullying. *The Journal of Student Wellbeing*, 1(2), 16-33. <https://doi.org/10.21913/JSW.v1i2.172>

- Bhinasawi, A., & Hasan, R. (2015). School bullying and its relationship to academic motivation among preparatory stage students. *Journal of Education in Port Said*, 17, 1-40.
- Biswas, T., Scott, J. G., Munir, K., Thomas, H. J., Huda, M. M., Hasan, M. M., ... & Mamun, A. A. (2020). Global variation in the prevalence of bullying victimisation amongst adolescents: Role of peer and parental supports. *EClinicalMedicine*, 20, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100276>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E. Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (14. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Campbell, M. A., Slee, P. T., Spears, B., Butler, D., & Kift, S. (2013). Do cyberbullies suffer too? Cyberbullies' perceptions of the harm they cause to others and to their own mental health. *School Psychology International*, 34(6), 613-629. <https://doi.org/10.1177/0143034313479698>
- Can, A. (2014). *Bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Chen, J. (2018). Cyberbullying among secondary school students in Hong Kong. *The Hong Kong Journal of Social Work*, 52(1), 49-62. <https://doi.org/10.1142/S0219246218000050>
- Chen, Q., & Zhu, Y. (2022). Cyberbullying victimisation among adolescents in China: Coping strategies and the role of self-compassion. *Health & Social Care in the Community*, 30(3), e677-e686. <https://doi.org/10.1111/hsc.13438>
- Çetin, B., Peker, A., Eroğlu, Y. & Çitemel, N. (2011). Siber zorbalığın ve mağduriyetin bir yordayıcısı olarak ilişkilerle ilgili bilişsel çarpıtmalar: Ergenler için bir ön çalışma. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3, 1064-1080.
- Dilmaç, B. (2009). Sanal zorbalığı yordayan psikolojik ihtiyaçlar: Lisans öğrencileri için bir ön çalışma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(3), 1291-1325.
- Efe, Y. S., Erdem, E., & Vural, B. (2021). Lise öğrencilerinde siber zorbalık ve internet bağımlılığı. *Bağımlılık Dergisi*, 22(4), 465-473. <https://doi.org/10.51982/bagimli.936930>
- Ekşi, F. (2012). Narsistik kişilik özelliklerinin internet bağımlılığı ve siber zorbalığı yordama düzeylerinin yol analizi ile incelenmesi. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12, 1694-1706.
- Evangelio, C., Rodriguez-Gonzalez, P., Fernandez-Rio, J., & Gonzalez-Villora, S. (2022). Cyberbullying in elementary and middle school students: A systematic review. *Computers & Education*, 176, 104356. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104356>
- Gülen, H. & Peker, A. (2018). Ergenlerin problem çözme becerileri ve siber zorbalıkla başa çıkma davranışları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(26), 385-404.
- Juvonen, J. & Gross, E.F. (2008). Extending the school grounds? Bullying experiences in cyberspace. *Journal of School Health*, 78(9), 496-505. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2008.00335.x>
- Koç, M., Horzum, M. B., Ayas, T., Aydın, F., Özbay, A., Uğur, E., & Çolak, S. (2016). Sanal zorbalıkla baş etme ölçeği: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 6(3), 116-128. <https://doi.org/10.19126/suje.281376>
- Kowalski, R.M. & Limber, S. P. (2007). Electronic bullying among middle school students. *The Journal of Adolescent Health: Official publication of the Society for Adolescent. Medicine*, 41(6), 22-30. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2007.08.017>
- Makanin, H., Younis, N., & Hayari, G. (2017). Cyber bullying in a sample of behavioral and emotional disturbed students in Zarqa. *Journal of Educational and Psychological Studies, Sultan Qaboos University*, 12(1), 179-197.
- McGraw, K. O., & Wong, S. P. (1992). A common language effect size statistic. *Psychological Bulletin*, 111(2), 361-365. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.111.2.361>

- Patchin, J. W. (2023). *Cyberbullying continues to rise among youth in the United States*. Cyberbullying Research Center. <https://cyberbullying.org/cyberbullying-continues-to-rise-among-youth-in-the-united-states-2023>
- Patchin, J., & Hinduja, S. (2006). Bullies move beyond the schoolyard: A preliminary look at cyberbullying. *Youth Violence and Juvenile Justice*, 4(2), 148-169. <https://doi.org/10.1177/1541204006286288>
- Shariff, S. (2005). Cyber-dilemmas in the new millennium: School obligations to provide student safety in a virtual school environment. *McGill Journal of Education/Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 40(3), 457-477. <https://mje.mcgill.ca/article/view/586>
- Slonje, R. & Smith, P.K. (2008). Cyberbullying: Another main type of bullying? *Scandinavian Journal of Psychology*, 49, 147-154. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2007.00611.x>
- Taştekin, E. (2016). *Ergenlerin arkadaşlık ilişkileri ve benlik saygısı ile siber zorbalık ve siber mağduriyet arasındaki ilişkiler* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Taylan, H. H., Aydın, F., & Topal, M. (2017). Ortaokul öğrencilerinin sanal zorba olma durumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi: Sakarya ili örneği. *Online Journal of Technology Addiction & Cyberbullying*, 4(1), 41-59.
- Vandebosch, H. & Van Cleemput, K. (2009). Cyberbullying among youngsters: Profiles of bullies and victims. *New media & society*, 11(8), 1349-1371. <https://doi.org/10.1177/1461444809341263>
- Vieira, C. C., Matos, A., Amado, J., Freire, I., & Veiga Simão, A. (2016). Boys' and girls' cyberbullying behaviours in Portugal: exploring sex differences in adolescence using gender lenses. *Ex aequo*, (34), 143-159. <https://doi.org/10.22355/exaequo.2016.34.10>
- Vollink, T., Bolman, C. W., Dehue, F. & Jacobs, N. C. L. (2013). Coping with cyberbullying: Differences between victims, bully-victims, and children not involved in bullying. *Journal of Community and Applied Social Psychology*, 23, 7-24. <https://doi.org/10.1002/casp.2142>

Article Information Form

Author Contributions	First Author contributed 50%, Second Author contributed 35%, and Third Author contributed 15%.
Conflict of Interest	No potential conflicts of interest were declared by the author.
Disclosure	
Support/Supporting Organizations	No grants were received from any public, private or non-profit organizations for this research.
Ethical Approval and Participant Consent	Ethics committee approval for this research was obtained during the meeting of the Sakarya University Education Research and Publication Ethics Committee dated 13.04.2022 and numbered 06. The author has declared that scientific, ethical, and citation rules were followed during the writing process, and that no falsification was made on the collected data



Implications of Artificial Intelligence in Education. The Educator as Ethical Leader

Jorge Burgueño López¹ 

¹Universidad Pontificia Comillas, Faculty of Human and Social Sciences, Department of Education, Research Methods and Evaluation, Madrid, Spain.

ABSTRACT

Technological media are evolving at great speed, and this development inevitably affects the pedagogical approach that institutions and educators implement in the classroom. The great irruption of Artificial Intelligence tools makes it necessary to reflect on the use of these applications in educational centres at all levels, from Early Childhood Education to Higher Education. These tools have enormous possibilities and applications for the improvement of learning in many aspects, but it is also necessary to analyse the ethical implications that their use may entail, and the role of the educator in this whole process. In this sense, it is proposed that the teacher should become an ethical leader, providing adequate spaces for all students to have the opportunity to achieve learning, becoming a person who inspires those around him/her, and leading the ethical debate involved in the use of these technologies, fostering a critical spirit and knowledge. The presence of the human being in the educational process cannot be doubted, due to the presence of dimensions of the human being such as the emotional or spiritual dimension, which are part of the integral development of the individual and must be nurtured. A theoretical reflection on AI in education shows that it shifts educators' roles from traditional instructors to facilitators and ethical leaders, crucial for guiding personalized learning and addressing ethical considerations in AI use.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 26.06.2024

Received in revised form: 24.08.2024

Accepted: 27.08.2024

Available online: 01.12.2024

Article Type: Essay Review

Keywords: Artificial intelligence, digital education, ethical leadership, education, innovation.

© 2024 JIETP is a publication of ERPA

1. Introduction

Technologies have been part of the development of mankind since its beginnings, and as professor and writer Asimov explains, over the past two centuries there has been a great growth as a 'machine-made' society (Ingersoll et al., 1987). Human beings are always looking forward to develop new improvements to live more comfortable, to search for meaning and purpose or looking for fame, glory or economical rewards. In the past decades, there has been an incredible amount of technological changes, and society is clearly based on pillars such as science, innovation and technologies (Fukuda, 2020). Moreover, the extreme situation experienced in recent years due to the pandemic caused by the COVID-19 virus has caused profound changes in our relationship with technologies as George et al. (2020) point out. The closure of schools, colleges and universities forced educators to design strategies based on educational technology, online resources and broadcast teaching, even in developing countries where these circumstances were especially difficult (Tadesse & Muluye, 2020). This fact produced,

¹Corresponding author's address: C. Universidad Comillas, 28108 Alcobendas, Madrid, Spain.

Telephone: +34 91 734 39 50

e-mail: jburgueno@comillas.edu

DOI: <https://doi.org/10.47157/jietp.1505319>



among other things, a deepening of inequalities in most countries where schools are divided along socio-economic lines (Canihuante et al., 2023) which was mainly caused by access to the Internet and technological devices.

As noted above, it seems that human beings are becoming increasingly dependent on technology and it is appropriate to analyse the impact that one of the possible major revolutions in this field may have on education: Artificial Intelligence (AI). This part of the technological development has grown exponentially in recent years, with the clear aim of catching up with and even challenging the capabilities of the human brain. According to Sadin (2019), the human brain, composed of neurons, synapses, electrical conductors and transmission networks, has become the model to build artificial cognitive systems, in order to create a similarity, with synaptic chips, neuromodules and neuromorphic chips based on the digital. And it has even been pointed out that because of the significantly varied structure of the computer, it could favour techniques that maximize the utilization of its nearly infinite memory capacity and thorough searching abilities (Brooks et al., 2012).

The combination of computer science and other fields of study such as behavioural sciences, neuroscience and psychology, linked with deep learning, have made possible the major advances in the development of artificial intelligence, so they can not only process, store or retrieve data, but also developing the ability to learn and decide. They even have developed teaching AIs, with the abilities such as having personalized and adaptive conversations with students

The emergence of these tools and its possible potential at educational and social levels makes us wonder: Is it beneficial for students if teachers use AI as a pedagogical tool? What are the main challenges that appear on AI as a pedagogical approach in the classroom? What are the main ethical concerns in education concerning the use of AI? There are already educational publishers that have integrated AI tools such as ChatGPT into their educational platforms and resources for the 2023/2024 school year for use in schools at all levels (Edelvives, 2023), so there is a need for further reflection on the possible impact that this type of digital tools can have on the teaching-learning processes, the consequences that its use can have and the real need to embrace this new instrument as an actual added value to the education of young people.

For all of these reasons, the role of the educator must be reimagined, and the following hypothesis is formulated: AI-driven personalized learning systems require educators to adopt ethical leadership approaches to ensure that all students receive fair and unbiased educational opportunities. The method chosen for this study was a literature review, with special emphasis on the studies of the last few years in the main and most important journals. Following the review, the theoretical elaboration of this important topic has been carried out.

2. Technologies as a Mediating Role to the Learning Process

Digital transformation is a process that school, universities and colleges must undertake and requires substantial and strategic changes in almost all their processes (Romero Carbonell et al., 2023) due to the mediation role that technologies are acquiring both in personal and professional processes (Canese, 2022).

There has been a big change over the last years on Spanish context due to the legislation, so that teachers must improve their digital competences over the next few years (Barberà-Gregori & Suárez-Guerrero, 2021; Guillén Gámez et al., 2023; Jiménez Hernández et al., 2021) following UNESCO's guidelines on digital education to accelerate progress towards the achievement of Sustainable Development Goal 4 (SDG 4) for education, as well as to transform the modes of universal access to learning (UNESCO, 2018). Thus, schools have had to adapt to a situation that is constantly changing and evolving at a speed too fast to be able to adapt to the new challenges as illustrated by the sociologist and thinker Bauman (2013) with his concept of 'liquid modernity', which implies a current unstable, fluid and changing reality due, in large part, to the great speed of technological advances.

This is the reality in which we live and educators cannot be oblivious to it. The availability of electronic devices in the classroom is becoming more and more widespread, whether tablets, laptops, digital whiteboards, etc. But this does not imply that teachers have the necessary skills to handle them, nor that, even if they know how to use them, they do not have the necessary knowledge to make technology an adequate means to achieve meaningful learning in their students (Sailer et al., 2021).

Digital technologies have the potential to revolutionize education, but they have often been used in a way that simply reinforces existing educational models. Instead, as Laurillard (2009) explains, we should use digital technologies to rethink how we teach and learn, and to create new and innovative educational experiences. Using this approach, it is possible to generate educational practices that are more engaging, effective, and relevant to the needs of today's students, favouring personalized learning, collaborative and active learning, and bringing the teaching processes closer to the current reality of the students.

In fact, as previously mentioned, a multitude of programs are being implemented to improve the digital competencies of teachers at all levels, and there are more and more teaching projects where technology is the backbone of the learning process, trying to develop the approach of generating innovative practices through digital and technological resources. Experiences in higher education using videogames (Sierra-Daza et al., 2023), social networks such as Facebook (Chugh & Ruhi, 2018; Hershkovitz & Forkosh-Baruch, 2017), Twitter (Abella García & Delgado Benito, 2015; Chamberlin & Lehmann, 2011; Checa García, 2013; Junco et al., 2011; Ortega Barba & Banderas Campero, 2011; Ortí Martínez et al., 2023; Prestridge, 2014; Tur et al., 2017), Instagram (Erarslan, 2019; Zhu et al., 2022), or WhatsApp (Vilches & Reche, 2019) and other digital tools such as podcasting (Merhi, 2015), virtual education platforms (Angel Uribe & Cano Vásquez, 2011), the use of smartphones as a teaching-learning tool (López Noguero et al., 2023) and digital instruments to implement gamification and game-based learning (Cárdenas Moncada et al., 2020; Lin et al., 2018; Wahyuni et al., 2021) show that there is an increased interest on developing educational strategies based on pedagogical approaches that use digital tools to facilitate learning.

There are also multiple and varied practices in Early Childhood, Primary and Secondary Education, in which technologies have been learning mediators, as in the case of secondary music teachers who used ICT tools to improve the acquisition of knowledge of the subject (Hernández Portero & Colás Bravo, 2022), the use of the Flipped Classroom methodology in Social Sciences in Secondary Education to improve academic performance and the relationship between the teacher and his students (Burgueño, 2019), the production of oral narratives in Early Childhood Education through an app (del Moral Pérez et al., 2022) or the educational robotics as a way of providing meaningful learning experiences on K-12 students (Anwar et al., 2019).

The irruption of different AI applications and platforms has opened a wide range of possibilities for educators, and soon we will have multiple studies with educational experiences in which this tool is used, adequately or not, as a means or instrument to achieve learning. Therefore, it is considered necessary to point out the main implications of the use of AI in the classroom, without forgetting the ethical implications of using this type of tools.

3. AI: Challenges, Threats And Opportunities

Artificial Intelligence in Education (AIEd) unleashes new possibilities, potentials and hurdles in the realm of educational approaches. According to Ouyang & Jiao (2021) there are three paradigms in the utilization of AI tools in educational practices: AI-directed, utilized for representing knowledge frameworks and guiding cognitive learning processes; AI-supported, used to help learners while they are collaborating with each other; and AI-empowered, employed to facilitate empowered learning as learners actively take ownership of their own education.

Regardless of the paradigm used, we found in AIEd a series of challenges and difficulties inherent to the novelty of this type of tools. Some of them, described by Su et al. (2023) are: lack of knowledge,

skills and confidence of teachers in AI; lack of curriculum design; and lack of pedagogical guidelines. As pointed out before in the use of any digital or technological tool in education, one of the fundamental aspects to be taken into account at the beginning of such implementation would be the initial training of teachers and professors, which are concerned and even skeptical because of the lack of knowledge and the responsibility of using this kind of tools (McGrath et al., 2023). Afterwards, it will be necessary to analyze to what extent educational institutions and policies introduce AIEd in the centers and curricular and pedagogical designs, so that common lines can be followed for the development and implementation of these tools in schools and universities. But then, there is another challenge or threat that must be taken into account, which has to do with the ethical considerations regarding the use of IA with students and the ethical use that they may make of this type of tools. The implications in this area could involve aspects such as the invasion of students' privacy, the manipulation or segregation of certain information, even the lack of need to contrast the information obtained by the AI and the fact that we are feeding the tool with opinions, questions and content that may or may not be closer or less close to the truth.

Also, the use of this type of technologies can produce some negative effects, contrary to an adequate development of the skills associated with digital literacy, such as an excessive dependence on technology, lack of social interaction or, as indicated previously, bias errors (Cribben & Zeinali, 2023).

But, while educators may encounter initial challenges in developing AI educational designs for their students, these tools provide opportunities and benefits such as the personalization of the learning process; it can facilitate the teacher to answer student's questions; it can also provide the educators new teaching models, assessment systems or different pedagogical approaches; and even assist students on techniques, topics and even improve their writing skills on essays (Su & Yang, 2023).

There are also other benefits to be gained from the use of AI tools, such as:

- Data analysis and progress tracking: due to the ability to analyze large volumes of data the AI can enable educators to identify areas for improvement, detect learning patterns and provide a personalized learning process.
- Aid on administrative tasks: the automatization of tasks such as test grading, grade management or report generation could allow educators to spend more time interacting directly with their students.
- Stimulate critical thinking and problem solving: as, with these tools (and even other digital tools before), it is easier to access the content, the challenge is to discern the information obtained, contrast it, and discuss how best to arrive at it. In this sense, an opportunity could be the critical development of questions, given that this type of technology needs accurate questions to find the specific content sought.
- Prepare students for the future: AI is an emerging technology in many fields, so becoming familiar with its use can prepare students for the future workplace, where understanding AI and its applications will become increasingly relevant.

Like virtually every novel tool, AI emerges unstoppable with the feeling that it has the potential to provide students with new ways of learning and also give teachers innovative and effective educational strategies. In this sense, a series of opportunities and benefits of using these tools have been described, taking into account, on the one hand, the vulnerability of students and, on the other hand, their adaptability to the transformative and disruptive effects of AI.

Applications of AI such as ChatGPT, Gemini, and Bing are traditionally used to promote intelligent learning environments (García-Peñalvo et al., 2020; Koper, 2014) or learning analytics (Lang et al., 2022) are also important. Now, as García-Peñalvo (2023) points out, intelligent content generation applications are expanding the scope of educational opportunities, as virtual assistants offer a range of intuitive possibilities that have yet to be fully explored. There are many uses for AI applications in the classroom. For example, image generation applications for creating stories (Leonardo.AI, Dall-e) or similar applications such as Scribble Diffusion, which allows you to draw a sketch with the mouse and returns

an image created from the sketch that can be analyzed or transformed in an arts class. Other tools include Synthesia, which allows you to create and edit videos from text, and Murf.AI, which converts a text command into an audio speech.

Thus, educators should be involve in a training process in an active and participatory endeavor, aiming to empower them with the ability to effectively harness AI to fulfill their requirements. This process is described by Luckin et al. (2022) by the concept of 'AI Readiness', a 7-step way to start embracing and become competent on this matter. But, aside of just getting ready and be prepared to work with these tools, it is necessary to rethink the role of the teacher in the classroom, given that the inclusion of IA applications offers a series of strategies and knowledge that, until now, were part of the educator's job.

4. The Role of Educators: Ethical Leadership

Teaching involves so many different processes, and one of them will always be the transmission and imparting of knowledge. And, as Bakhurst (2020) points out, the relationship created between the educator and his students is crucial to also transmit, among other things, the love for knowledge. The interaction between the subjects that are an active part of the learning process provides a series of aspects that, for the moment, Artificial Intelligence is not capable of producing, such as emotional processes related to empathy or even other deeper spiritual processes such as compassion and transcendence.

And no matter how much they are trying to develop teaching AIs, which probably have correct and adequate answers with respect to the knowledge of the subject that the student is studying, and can even offer adaptive answers to generate dialogues with the students, the education of the human being needs a human perspective, as showed by Lee (2023).

The role of the educator, therefore, has a clear pedagogical and didactic scope, in which aspects of knowledge transmission, design of tasks and activities or evaluation and feedback of the work done by the students are clearly involved. But this role also includes interaction in dimensions that go beyond the purely didactics and are part of deeper aspects of the human being, such as the decision-making process, the moral dimension or spiritual development. For this, the teacher must acquire the role of guide and leader, which is a key factor in the development of the student's personality. In this sense, our approach would be to provide educators tools to implement an ethical leadership. This type of leadership is defined by Brown et al. (2005) as "the demonstration of normatively appropriate conduct through personal actions and interpersonal relationships, and the promotion of such conduct to followers through two-way communication, reinforcement, and decision-making" (p.120). Thus, an ethical leader is someone who acts with integrity and honesty, both in their personal and professional life. They are guided by a set of values that inform their decisions and behaviours, and they use their position of authority to promote good and to uphold ethical standards.

An ethical educational leader, following the conceptualization given by Berges Puyó (2022), creates an environment where everyone feels comfortable speaking up, promotes ethical behavior among all members of the school community, and makes sure that ethical considerations are at the heart of all decision-making. This kind of leadership produces in students, peers and families a greater commitment to the dynamics, content and even values that are transmitted. AI tools, tremendously useful in multiple aspects, do not yet have the capacity that an ethical educational leader demonstrates by connecting and inspiring the people around him. For its part, the ethical educational leader is at the forefront of these developments and points the way for the use of these types of tools by encouraging critical thinking and always providing a moral vision on how to use them.

An ethical leader educator would perform several important tasks regarding the use of artificial intelligence and its ethical implications. These tasks should include aspects such as:

- Teaching about AI: teachers should provide students with a basic understanding of these type of tools.

- Foster digital literacy: as one of the UNESCO's main goals (2019), digital literacy should also help students develop digital skills needed to properly interact with and understand AI, like the ability to critically evaluate and use AI technologies, as well as understand their benefits and limitations. Actually, knowing the basic functions of AI is an organic part of digital literacy for every citizen in an increasingly smart society (Yang, 2022).
- Foster clinical awareness: Educators can encourage students to develop critical and reflective thinking, encouraging them to question how data is collected and used.
- Discuss ethical implications: this involves discussing issues such as privacy, data bias, algorithmic discrimination, accountability in automated decision making and the social impact of AI. Teachers can encourage debates and ethical reflections so that students understand the implications of AI in their learning processes and in society.

In fact, for this last task it would be necessary for the ethical leader educator to take into account the eleven ethical principles that should guide the AI development described by Jobin et al. (2019): Transparency, Justice and fairness, Non-maleficence, Responsibility, Privacy, Beneficence, Freedom and autonomy, Trust, Dignity, Sustainability, and Solidarity. But also adding the ones added by Adams et al. (2023) on their analysis on K-12 students, which are specific for children and, in our opinion, could be outsourced to children of other ages: Pedagogical Appropriateness, Children's Rights, AI Literacy, and Teacher well-being.

These principles could be the guidance also to build general strong policies on the use of AI tools (when to use them, which ones, how to use them, etc.) so that each institution develops a concrete policy inserted in its social and cultural context, emphasizing the main ethical and moral values in order to maintain social harmony and balance (Öngören, 2024).

5. Conclusions and Implications

The impact that AI is having on society and education is undeniable, and the impact is likely to be greater in the future. Therefore, it is extremely important that educational institutions and educators get involved in the processes of knowledge and deepening of AI applications and tools, in order to anticipate the needs that may be generated in students who have probably used and known them even before them.

Therefore, a number of recommended actions to use AI tools could be taken by an educator who is an ethical leader:

- Conduct regular assessments of AI tools, for example, evaluate AI tools for bias and fairness before integrating them into the classroom or monitor their performance on students.
- Improve transparency and communication, communicating with students and parents on which AI tools will be used, what data will be collected and for what purposes.
- Ensure privacy and security implementing strict privacy policies to protect students information.
- Promote digital literacy and ethical understanding, encouraging students to think critically about the ethical implications of AI and technology in society.
- Promote inclusivity and equity. Ensure that AI tools are accessible to all students, and review the results given by AI tools so they support equitable learning opportunities.
- The educator should stay updated on the latest research and development in AI.
- Create an ethical framework for the use of AI, developing an ethical framework or guidelines for the use of AI in the classroom.

With all the technological and digital advances that are taking place so rapidly in this century, it is essential not to lose sight of the aspects that makes us human. Tagore (2012) identified these dimensions in the concept of truth: "the truth of man is moral truth and his emancipation lies in the spiritual life" (p.96), pointing out the moral and spiritual dimensions as those that are intrinsically linked to the human being. Even integrating the UNESCO's (2021) alert about the limits of principles that assume the

complete separation between human beings and technologies and the new conceptualization of 'human being' in a posthuman perspective, our approach has defended, on the one hand, the need to approach AI as an essential element in a postmodern and liquid society, and, on the other hand, the unavoidable presence of the human being in the learning processes. This presence is justified by the fact that the subject, as a human being, has capabilities, skills and dimensions that, for the moment, technology cannot reach, and that are essential in the integral development of citizens, such as emotional communication or spiritual development.

Education should focus not only on the necessary acquisition of knowledge, skills and competences to be able to adapt to the world we live in, but also on these more human, deeper aspects. An education of the individual that pursues the integral development of the subject, in all its dimensions, in a way similar to that described by Frankl (2003):

Education should encourage in young people a process of discovery of meaning. Education cannot give meaning. Meaning cannot be given because meaning has to be discovered; we cannot prescribe meaning. But that is not the point either; it would be enough if we were to refrain from blocking the process of discovering meaning (p.20).

In fact, after asking an AI tool such as ChatGPT about the aspects that are present in human beings and are purely human and not present in other living being nor in AI, the answer given involved dimensions previously mentioned: "Self-awareness, Emotions and feelings, Intrinsic morality and ethics, Genuine creativity and Awareness of time and mortality", characteristics that are part of Emotional, Moral and Spiritual dimensions. The AI application also pointed out at the end an interesting reflection: "However, the field of AI continues to evolve and it is possible that advances in these aspects will be made in the future" (ChatGPT, personal communication, 15th May 2023). This leaves an open door to two fundamental aspects linked to the future relationship between human beings and the digital: where should the limits be placed in the evolution of technological and digital development, and also it would be necessary to rethink, in the event that such advances take place, what would be the true nature and human identity.

All these circumstances represent a complex situation in the educational field, in which, according to the theoretical review carried out, it has been considered that the figure of the educator should be based on ethical leadership. In an educational context, ethical leadership involves guiding students and staff with integrity, fairness, and respect, while promoting ethical behavior, inclusivity, and social responsibility. Ethical leaders in education ensure that decisions and actions align with moral and ethical standards, fostering a positive and principled learning environment.

References

- Abella García, V., & Delgado Benito, V. (2015). Aprender a usar Twitter y usar Twitter para aprender. *Profesorado*, 19(1), 365-378.
- Adams, C., Pente, P., Lerner, G., & Rockwell, G. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in K-12 education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100131. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100131>
- Angel Uribe, I. C., & Cano Vásquez, L. M. (2011). Experiencia de un trabajo colaborativo con estudiantes y docentes de diferentes países mediado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación: Proyecto Colaborativo Interuniversitario. *Revista Q: Educación Comunicación Tecnología*, 6(11).
- Anwar, S., Bascou, N. A., Meneske, M., & Kardgar, A. (2019). A Systematic Review of Studies on Educational Robotics. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 9(2). <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1223>
- Bakhurst, D. (2020). Teaching, Telling and Technology. *Journal of Philosophy of Education*, 54(2), 305-318. <https://doi.org/10.1111/1467-9752.12414>

- Barberà-Gregori, E., & Suárez-Guerrero, C. (2021). Evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia.*, 24(2), 33-40. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30289>
- Bauman, Z. (2013). *Liquid modernity*. John Wiley & Sons.
- Berges Puyó, J. G. (2022). Ethical leadership in education: A uniting view through ethics of care, justice, critique, and heartfelt education. *Journal of Culture and Values in Education*, 5(2), 140-151. <https://doi.org/10.46303/jcve.2022.24>
- Brooks, R., Hassabis, D., Bray, D., & Shashua, A. (2012). Is the brain a good model for machine intelligence? *Nature*, 482(7386), 462-463. <https://doi.org/10.1038/482462a>
- Brown, M. E., Treviño, L. K., & Harrison, D. (2005). Ethical leadership: A social learning perspective for construct developing and testing. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 97(2), 117–134. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2005.03.002>
- Burgueño, J. (2019). La relación profesor-alumno en la metodología Flipped classroom. *Miscelánea Comillas*, 77(150), 93-113.
- Canese, V. (2022). La investigación en Ciencias Sociales en tiempos de pandemia. *Revista Científica en Ciencias Sociales*, 4(1), 6-7. <https://doi.org/10.53732/rccsociales/04.01.2022.6>
- Canihuante, C. Z., Zamora, P. G., & Ortiz, J. J. G. (2023). Liderazgo en la educación parvularia Chilena durante la pandemia: experiencias y significados. *Educação E Pesquisa*, 49, e263089. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349263089esp>
- Cárdenas Moncada, C., Véliz Campos, M., & Véliz, L. (2020). Game-based student response systems: the impact of Kahoot in a Chilean vocational higher education EFL classroom. *CALL-EJ: Computer-Assisted Language Learning-Electronic Journal*, 21(1)
- Chamberlin, L., & Lehmann, K. (2011). Twitter in higher education. *Cuttingedge Technologies in Higher Education*, 1, 375–391.
- Checa García, F. (2013). La utilización del microblogging y de twitter como herramienta de enseñanza-aprendizaje. *Espiral. Cuadernos Del Profesorado*, 6(11), 19-27.
- Chugh, R., & Ruhi, U. (2018). Social media in higher education: A literature review of Facebook. *Education and Information Technologies*, 23, 605-616. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9621-2>
- Cribben, I., & Zeinali, Y. (2023). The benefits and limitations of ChatGPT in business education and research: A focus on management science, operations management and data analytics. *Ssrn*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.4404276>
- Del Moral Pérez, M. E., Neira Piñeiro, M. R., López Bouzas, N., & Castañeda Fernández, J. (2022). Producción de narraciones orales con una app en educación infantil: análisis del engagement y la competencia narrativa. *Digital Education Review*, (41), 65-81. <https://doi.org/10.1344/der.2022.41.65-81>
- Edelvives. (2023). *Edelvives se convierte en la primera editorial en integrar ChatGPT en su plataforma educativa*. EDELVIVES. Retrieved From: <https://edelvives.com/es/blog/tecnologia/edelvives-se-convierte-en-la-primera-editorial-en-integrar-chatgpt-en-su-plataforma>
- Ersarlan, A. (2019). Instagram as an Education Platform for EFL Learners. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 18(3), 54-69. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1223776.pdf>
- Frankl, V. (2003). *El hombre doliente*. Herder.
- Fukuda, K. (2020). Science, technology and innovation ecosystem transformation toward society 5.0. *International Journal of Production Economics*, 220, 107460. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.07.033>

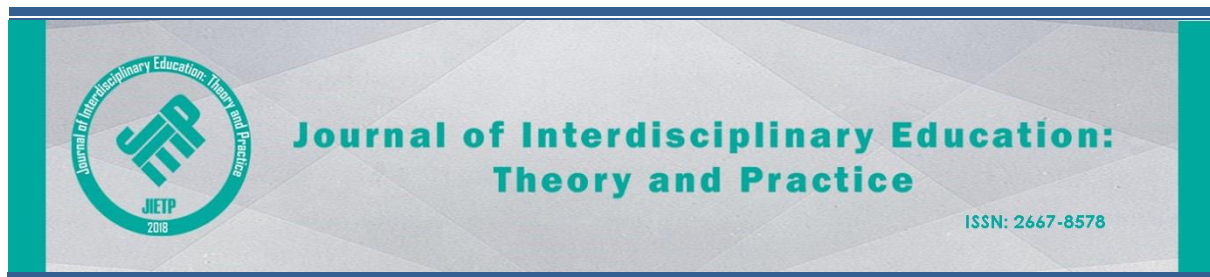
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la inteligencia artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de GhatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24 <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- García-Peñalvo, F. J., Casado-Lumbreras, C., Colomo-Palacios, R., & Yadav, A. (2020). Smart learning. *Applied Sciences*, 10(9), Article 6964. <https://doi.org/10.3390/app10196964>
- George, G., Lakhani, K. R., & Puranam, P. (2020). What has changed? The Impact of Covid Pandemic on the Technology and Innovation Management Research Agenda. *Journal of Management Studies*, 57(8), 1754-1758. <https://doi.org/10.1111/joms.12634>
- Guillén Gámez, F. D., Ruiz Palmero, J., & Gómez García, M. (2023). Digital competence of teachers in the use of ICT for research work: development of an instrument from a PLS-SEM approach. *Education and Information Technologies*, 28, 16509–16529. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11895-2>
- Hernández Portero, G., & Colás Bravo, P. (2022). The use of ICT in secondary music education and its relationship with teachers' beliefs. *Digital Education Review*, (42), 1-15. <https://doi.org/10.1344/der.2022.42.1-15>
- HersHKovizt, A., & Forkosh-Baruch, A. (2017). Teacher-student relationship and Facebook-Mediated communication: Student perceptions. *Comunicar. Media Education Research Journal*, 25(2), 91-101. <https://doi.org/10.3916/C53-2017-09>
- Ingersoll, E. G., Asimov, I., Fitz Gerald, G., Wolf, J., Duberman, J., & Philmus, R. (1987). A Conversation with Isaac Asimov. *Science Fiction Studies*, 14(1), 68–77. <http://www.jstor.org/stable/4239795>
- Jiménez Hernández, D., Muñoz Sánchez, P., & Sánchez Giménez, F. S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista Interuniversitaria De Investigación En Tecnología Educativa*, , 105-120. <https://doi.org/10.6018/riite.472351>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389-399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Junco, R., Heiberger, G., & Loken, E. (2011). The effect of Twitter on college student engagement and grades. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(2), 119-132. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00387.x>
- Koper, R. (2014). Conditions for effective smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 1(1), Article 5. <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0005-4>
- Lang, C., Siemens, G., Wise, A. F., Gašević, D., & Merceron, A. (Eds.). (2022). *The handbook of learning analytics* (2nd ed.). SoLAR. <https://doi.org/10.18608/hla22>
- Laurillard, D. (2009). Technology enhanced learning as a tool for pedagogical innovation. *Journal of Philosophy of Education*, 42(3-4), 521–533. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9752.2008.00658.x>
- Lee, S. E. (2023). Otherwise than teaching by artificial intelligence. *Journal of Philosophy of Education*, 57(2), 553-570. <https://doi.org/10.1093/jopedu/qhad019>
- Lin, D. T. A., Ganapathy, M., & Kaur, M. (2018). Kahoot! It: Gamification in higher education. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 26(1), 565-582.
- López Noguero, F., Romero Díaz, T., & Gallardo López, J. A. (2023). Smartphone como herramienta de enseñanza-aprendizaje en Educación Superior en Nicaragua. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia.*, 26(1), 307-330. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34016>
- Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C., & du Boulay, B. (2022). Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100076. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100076>

- McGrath, C., Pargman, T. C., Juth, N., & Palmgren, P. J. (2023). University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education - An experimental philosophical study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100139. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100139>
- Merhi, M. I. (2015). Factors influencing higher education students to adopt podcast: An empirical study. *Computers & Education*, 83, 32-43. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.014>
- Öngören, H. (2024). Critique of transhumanism, artificial intelligence, and digital society in terms of social values. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice*, 6(1), 51-65. <https://doi.org/10.47157/jietp.1466386>
- Ortega Barba, C. F., & Banderas Campero, A. (2011). Percepción de los jóvenes universitarios sobre el uso de Twitter en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Apertura*, 3(2), 26-37. Retrieved From: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68822737003>
- Ortí Martínez, J. A., Burgueño López, J., & González Ortiz, J. J. (2023). Universidad abierta en periodos POSTCOVID-19. Experiencia colaborativa en la formación de maestras: Estudio de caso. *Revista electrónica Educare*, 27(2), 1. <https://doi.org/10.15359/ree.27-2.15843>
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Prestridge, S. (2014). A focus on students' use of Twitter—their interactions with each other, content and interface. *Active Learning in Higher Education*, 15(2), 101-115.
- Romero Carbonell, M., Romeu Fontanillas, T., Guitert Catasús, M., & Baztán Quemada, P. (2023). La transformación digital en la educación superior: El caso de la UOC. *Revista iberoamericana de educación a distancia*, 26(1), 163-179. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.33998>
- Sadin, É. (2019). *La inteligencia artificial: el superyó del siglo. XXI*. Nueva Sociedad | Democracia y política en América Latina. Retrieved From: <https://www.nuso.org/articulo/la-inteligencia-artificial-el-superyo-del-siglo-xxi/>
- Sailer, M., Murböck, J., & Fischer, F. (2021). Digital learning in schools: What does it take beyond digital technology? *Teaching and Teacher Education*, 103, 103346. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103346>
- Sierra-Daza, M. C., Martín-Del-Pozo, M., & Fernández-Sánchez, M. R. (2023). *Videojuegos para el desarrollo de competencias en Educación Superior*. Editorial Universidad de Sevilla. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.22687>
- Su, J., & Yang, W. (2023). Unlocking the power of ChatGPT: A framework for applying generative AI in education. *ECNU Review of Education*, 6(3), 355–366. <https://doi.org/10.1177/20965311231168423>
- Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial Intelligence (AI) Literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100124. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124>
- Tadesse, S., & Muluye, W. (2020). The impact of COVID-19 pandemic on education system in developing countries: A review. *Open Journal of Social Sciences*, 8(10), 159-170. <https://doi.org/10.4236/jss.2020.810011>
- Tagore, R. (2012). *Nacionalismo*. Taurus.
- Tur, G., Marín-Juarros, V., & Carpenter, J. (2017). Using Twitter in higher education in Spain and the USA. *Comunicar. Media Education Research Journal*, 25(1), 19-28. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-02>
- UNESCO. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Retrieved From: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>

- UNESCO. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development*. Retrieved From: <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6533/Artificial%20intelligence%20in%20education%20challenges%20and%20opportunities%20for%20sustainable%20development.pdf>
- UNESCO. (2021). *AI and education: guidance for policy-makers*. Retrieved From: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>
- Vilches, M. J., & Reche, E. (2019). Limitaciones de WhatsApp para la realización de actividades colaborativas en la universidad. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia.*, 22(2), 57-77. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23741>
- Wahyuni, M., Fauziddin, M., & Rizki, L. M. (2021). The Effects of Using Kahoot! on Understanding the Concept of Mathematical Symbols in Higher Education. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 13(3), 1539-1545. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i3.971>
- Yang, W. (2022). Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100061. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100061>
- Zhu, W., Hua, Y., & Wang, L. (2022). Share and embrace demographic and location diversity: Creating an Instagram-based inclusive online learning community. *British Journal of Educational Technology*, 53, 1530-1548. <https://doi.org/10.1111/bjet.13272>

Article Information Form

Author Contributions	The article has a single author.
Conflict of Interest Disclosure	No potential conflicts of interest were declared by the author.
Support/Supporting Organizations	No grants were received from any public, private or non-profit organizations for this research.
Ethical Approval and Participant Consent	The article titled "Implications of Artificial Intelligence in Education. The educator as ethical leader" does not require ethics committee approval. It has been declared by the author that scientific, ethical and citation rules were followed during the writing process and that no falsification was made on the collected data.



What Middle School Students Remember from a Visit to a Science Center: A Long-Term Effect Study

Canan Laçın-Şimşek¹ , Feray Sağdıç² 

¹ Sakarya University, Faculty of Education, Hendek, Sakarya, Türkiye

² Sakarya University, Institute of Educational Sciences, Science Education PhD, Hendek, Sakarya, Türkiye

ABSTRACT

Museums, zoos, botanical gardens, and other informal learning environments are engaging and enjoyable settings that individuals visit according to their own interests and needs, with voluntary participation being a key element. The question of what visitors retain from these experiences has been a subject of ongoing interest. This study investigates the long-term effect of a science center visit. Specifically, it explores what middle school students who had visited the science center remembered one year after their visit. Seventh and eighth-grade students who had visited the Kocaeli Science Center were asked to recall their experiences through an open-ended question form. This form inquired about the exhibitions they remembered, whether they had recalled the events they observed at the science center in their daily lives, and their desire to revisit the center along with their reasons. A total of 87 (43 girls, 44 boys) students who had visited the science center one year earlier participated in the study. The data were analyzed using content analysis. The results indicated that students remembered many of the exhibits, particularly those that were fun, attention-grabbing, provided hands-on opportunities, and encouraged active participation. It was also found that students connected the events they observed at the science center with topics from their lessons and daily life experiences. Additionally, they reported finding the science center highly enjoyable and expressed a strong desire to visit again. It is recommended that school trips to informal learning environments be conducted in a structured manner and that these visits be linked to the course content.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 02.07.2024

Received in revised form: 03.10.2024

Accepted: 22.10.2024

Available online: 01.12.2024

Article Type: Research Article

Keywords: Informal learning, Informal learning environments, Long-term effect, Science center

© 2024 JIETP is a publication of ERPA

Extended Summary

1. Purpose

Museums, zoos, botanical gardens, and other informal learning environments are settings that individuals visit according to their interests and needs, with voluntary participation being a fundamental aspect. These environments have gained particular prominence in recent years due to the rich experiences and opportunities for exploration they provide.

There has been ongoing debate regarding the effectiveness of visits to these environments. Some have argued that in such environments, which offer significant opportunities for both learning and entertainment, the focus often shifts towards entertainment (Caulton, 1998), with learning being

¹ Corresponding author's address: Sakarya University Faculty of Education Department of Mathematics and Science Education Hendek / Sakarya

Telephone: +90 505 3192824

e-mail: csimsek@sakarya.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.47157/jietp.1509132>



overlooked (Griffin, 2004; Falk and Dierking, 1997, 2000; Morag and Tal, 2012; Rennie and McClafferty, 1995). These discussions have prompted research into what visitors retain from their experiences in informal learning environments, emphasizing that the value and importance of the long-term effect of such visits on visitors should not be underestimated (Anderson, Storksdieck and Spock, 2007)

Long-term effect refers to the sustained recall of an experience or learning by individuals. It is highlighted that the effect of visits to informal environments is particularly significant in terms of long-term effects, as these visits are often undertaken voluntarily based on individual preferences (Bamberger and Tal, 2008; Falk, Koke, Price and Pattison, 2018). Research on informal learning environments has demonstrated that experiences in such settings have long-term implications for both social contexts and content retention (Anderson, Kisiel and Storksdieck, 2006; Anderson and Piscitelli, 2002; Falk and Dierking, 1997). Studies on the effects of these visits have been conducted either shortly after the visit or years later, involving a wide range of participants and objectives (Anderson, 2003; Anderson, Storksdieck and Spock, 2007)

Science centers are other important informal learning environments, and are frequently visited by school groups (Price and Hein, 1991; Rennie and McClafferty, 1995; Şentürk and Tahancalio, 2017). Aiming to keep both hands, and minds active, science centers try to explain phenomena, and events in a remarkable, understandable, and entertaining way. Science centers bring together phenomena from different disciplines, and aim to help visitors understand science and develop positive attitudes towards science. Since it is aimed for visitors to interact with the exhibits both cognitively, and physically, what visitors remember after these visits emerges as an important research topic. Accordingly, following questions were sought to be answered in this study:

1. Which exhibits observed by students during their visit to the science center do they remember one year later?
2. How do students who visited the science center recall their experiences from the visit in their daily lives afterward?
3. What are the students' intentions and reasons for revisiting the science center?

2. Method

This study, which investigates what students who visited the science center remember about their visit one year later, is a phenomenological study. In phenomenological research, the aim is to reveal individuals' perceptions of a phenomenon and to interpret them with in-depth and detailed understanding (Holstein and Gubrium, 1996; Yıldırım and Şimşek, 2011). In this study, students who had visited the science center were asked what they remembered about this visit with an open-ended question form. There are 5 questions in the form. 87 students (43 girls, 44 boys) participated in the study. These students were in 6th and 7th grades (average age 12) when they visited the science center. The questions were applied after 1 year (12 months).

The data were analyzed by content analysis. Content analysis is conducted to reach concepts and relationships that will be used to describe the data. The collected data are first conceptualized, then organized, and themes are determined accordingly. The fundamental process involves grouping similar data under specific concepts and themes and interpreting them in a way that is comprehensible to the reader (Yıldırım and Şimşek, 2011).

The data collected through the open-ended question form were analyzed and compared by the researchers. The described exhibitions were revisited by the researchers through the science center to ensure accurate identification. The established codes were examined, and themes were created, resulting in the formation of tables. The coding was presented with support from student statements

3. Findings

In this study, which investigated what middle school students who visited a science center remembered about this visit one year later, it was determined that the students remembered many exhibits in the science center, associated what they observed in the science center with the events in

lessons, and daily life after the visit, liked the science center very much, and wanted to visit it again. In the question in which students were asked to mention at least three exhibits they remembered about their science center visits, it was observed that, students mentioned 66 different exhibits. When the most intense of these exhibits were examined, it was determined that the exhibits that were fun, remarkable, and active participation encouraging activities were remembered.

It was observed that students remembered their experiences in science centers, associated these experiences with their lessons, science subjects, and events in their daily lives. Some students stated that they remembered the exhibit in the science center while the subject was being taught during the lesson, while others stated that they understood the subject better. Some students stated that, when they experienced an event in daily life, they recalled these exhibits in the science center and shared these experiences with their family or friends.

When the students were asked whether they would want to go to the science center again, majority of them stated that, they would like to visit again. Most of these students stated that they would like to go again, because the science center was fun. There are also students who would like to revisit, because they found the science center informative, instructive, surprising and beautiful. There are also students, who would like to visit again, as they like science, they think it will help them understand the lessons better, and because they want to examine the exhibits again. In addition, some students stated that they would like to see a new exhibit, if it happens.

4. Conclusion and discussion

Trips to informal environments have rich potential both in terms of long-term effect and learning. In this study, students' recollections from a science center they visited informally were investigated, and it was seen that they remembered many exhibits even after a year. This supports the long-term effect of such visits. It also shows how important, and valuable it is to associate these visits with the lessons, and make them part of out-of-school learning. This study also provides evidence that these visits, which are emphasized to have a significant effect on learning, should not only remain as informal visits, but should also be planned, and programmed. From this perspective, it is recommended that school trips to informal learning environments be conducted in a structured manner and that these visits be linked to the course content.

Ortaokul Öğrencilerinin Bilim Merkezi Ziyaretinden Akıllarında Kalanlar: Bir Uzun Dönem Etki Araştırması

Canan Laçın-Şimşek¹, Feray Sağdıç²

¹ Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Metametrik ve Fen bilimleri Eğitimi, Hendek, Sakarya, Türkiye

² Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Doktora Programı, Hendek, Sakarya, Türkiye

ÖZ	MAKALE BİLGİ
<p>Müzeler, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri vb. informal öğrenme ortamları, insanların kendi ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda ziyaret ettikleri, gönüllü katılımın esas olduğu, eğlenceli ve keyifli ortamlardır. Bu ortamlara yapılan ziyaretlerden akılda kalanların neler olduğu merak konusudur. Bu çalışmada, bir bilim merkezi ziyaretinin uzun dönem etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, bilim merkezini ziyaret eden ortaokul öğrencilerinin bu ziyaretten bir yıl sonra neler hatırladıkları tespit edilmiştir. Araştırmada, Kocaeli Bilim Merkezi'ni ziyaret etmiş olan 7. ve 8. sınıf öğrencilerine bu ziyarete ilişkin neler hatırladıkları, açık uçlu soru formuyla sorulmuştur. Bu formda, hatırladıkları sergiler, bilim merkezinde gözlemledikleri olayları günlük hayatta hatırlama durumları ve tekrar ziyaret etme istekleri ve nedenleri sorulmuştur. Araştırmada, bilim merkezini bir yıl önce ziyaret etmiş olan 87 öğrenci (43 kız, 44 erkek) yer almıştır. Veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Verilerin analizi, öğrencilerin birçok sergiyi hatırladıklarını; hatırladıkları sergilerin eğlenceli, dikkat çekici, deneme fırsatı sunan, aktif katılımlarını sağlayan sergiler olduklarını göstermiştir. Öğrencilerin, bilim merkezinde gözlemlediklerini ziyaret sonrası derslerde ve günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirdikleri, bilim merkezini çok beğendikleri ve tekrar ziyaret etmek istedikleri belirlenmiştir. İnfomal öğrenme ortamlarına yapılan okul gezilerin yapılandırılmış bir şekilde gerçekleştirilmesi ve bu ziyaretlerin ders içeriğiyle ilişkilendirilmesi önerilmektedir.</p>	<p>Makale Tarihiçesi: Alındı: 02.07.2024 Düzeltilmiş hali alındı: 03.10.2024 Kabul edildi: 22.10.2024 Çevrimiçi yayımlandı: 01.12.2024 Makale Türü: Araştırma Makalesi Anahtar Kelimeler: İnfomal öğrenme, İnfomal öğrenme ortamları, Uzun dönem etki, Bilim merkezi</p>

© 2024 JIETP bir ERPA yayınıdır.

1. Giriş

Müzeler, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri vb. informal öğrenme ortamları, insanların kendi ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda ziyaret ettikleri, gönüllü katılımın esas olduğu, eğlenceli ve keyifli ortamlardır. Bu ortamlar, zengin deneyimler ve keşif imkanları sunmaları nedeniyle son yıllarda özellikle tercih edilmektedir.

Bu ortamlara yapılan ziyaretlerin verimliliği ile ilgili uzun zamandır tartışmalar bulunmaktadır. Hem öğrenme hem de eğlenme için önemli fırsatlara sahip olduğu düşünülen bu ortamlarda, çoğu zaman eğlencenin ön plana çıktığı (Caulton, 1998), öğrenmenin ise ihmal edildiği belirtilmektedir (Griffin 2004; Falk ve Dierking, 1997, 2000; Morag ve Tal, 2012; Rennie ve McClafferty, 1995). Bu tartışmalar beraberinde, ziyaretçilerin informal öğrenme ortamlarına yapılan ziyaretlerden neler hatırladıklarının araştırılmasını getirmiş, ziyaretlerin ziyaretçiler üzerindeki uzun dönem etkisinin değeri ve öneminin küçümsenmemesi gerektiği vurgulanmıştır (Anderson, Storksdieck ve Spock, 2007).

Bir deneyimin ya da öğrenmenin bireyler tarafından uzun süre hatırlanması uzun dönem etki olarak tanımlanmaktadır. Çoğu zaman gönüllü olarak gerçekleştirilmelerinden dolayı informal ortamlara yapılan ziyaretlerin etkisinin, uzun dönem etki açısından oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır (Bamberger ve Tal, 2008; Falk, Koke, Price ve Pattison, 2018). İnfomal öğrenme alanları ile ilgili yapılan çalışmalarda, bu tür ortamlardaki deneyimlerin hem sosyal bağlam hem de içerik açısından uzun süreli sonuçları olduğu (Anderson, Kisiel ve Storksdieck, 2006; Anderson ve Piscitelli 2002; Falk ve Dierking 1997) görülmüştür. Ziyaretlerin etkileri ile ilgili yapılan araştırmalar kimi zaman ziyaretten kısa bir süre sonra gerçekleştirilirken kiminde yıllar sonra yapılmış, birçok farklı katılımcı ve amaç

doğrultusunda çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Anderson, 2003; Anderson, 2005; Anderson, Storksdieck ve Spock, 2007).

Uzun dönem etki ile ilgili yapılan çalışmaların bir kısmı fuarlarla ilgilidir. Anderson ve Shimizu (2007a) tarafından 34 yıl önce ziyaret edilen bir fuardan akıllarda kalanların araştırıldığı çalışmada, 1970 Japonya Dünya Fuarı'na ilişkin Osaka'daki ziyaretçilerinin uzun süreli anıları araştırılmıştır. Araştırmada, görüşme yapılan kişilerin anılarının hala canlı olduğu görülmüştür. Ziyaretçiler dünyanın ve dönemin inanılmaz teknolojik ilerlemelerine duydukları hayranlığı hatırlarken, bir yandan da duydukları kişisel rahatsızlık ve yoğun kalabalık ve beklenen sıralardan dolayı yaşanan hayal kırıklıklarına değinmişlerdir. Bir diğer çalışmada, Anderson (2003), 1986'da Vancouver, Kanada'da düzenlenen Dünya Expo 86 ve 1988'de Brisbane, Avustralya'da düzenlenen Dünya Expo 88 ile ilgili hatırlanan anıları 15 ve 17 yıl sonra araştırdığı bir çalışma yapmıştır. Çalışma katılımcıları 25 ila 65 yaş arasındadır ve Expo ziyaretleri esnasında yaşları 8 ila 48 yaş aralığındadır. Çalışmada, ziyaretçilerin yaşadıkları sosyal bağların, informal ortamlarda yaşadıkları deneyimlerin önemli ve unutulmaz unsurları olduğu fikrini desteklenmiştir. Genel olarak sergilere ilişkin detaylı bilgi hatırlanmasa da sosyal paylaşımlara ilişkin birçok anının hatırlandığı tespit edilmiştir. Sosyo-kültürel kimlik (genç bir anne olma, genç, yetişkin, özel ilgi, kariyer vb.), hatırlanan anılarda belirleyici bir faktör olarak ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde, Anderson, Piscitelli, Weier, Everett ve Tayler (2002) tarafından yapılan başka bir çalışmada da genç çocukların ortak sosyo-kültürel deneyimleriyle bir şekilde bağlantılı müze deneyimlerinin, daha sonra hatırlananlar içerisinde en canlı olanlar olduğu belirtilmiştir. Anderson'un (2005) hatırlanan anılarla ilgili yaptığı modellemede, hatırlanan anılarda yapılan ziyaretle ilgili niyet, duygu, amaç ve tekrar sayısının etkili olduğunu belirlemiştir.

Anderson ve Shimizu (2012) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise, 2005 yılında Japonya'da düzenlenen Aichi Dünya Fuarı'na katılan Japon ziyaretçilerin deneyimlerine dair anılarını kullanarak otobiyografik bellek özelliklerini araştırılmış, hatırlanan anıların yaş ve sosyo kültürel kimlik açısından değişimi incelenmiştir. Kimliğin hatırlananlarda belirleyici olmasının yanında, yaşı büyük olanların daha çok anı hatırladığı bulunmuştur. Benzer şekilde, Türkmen, Durak ve Karaoğlu (2019) tarafından hayvanat bahçesini ziyaret etmiş ziyaretçiler ile ilgili otobiyografik anılarının çeşitli yaş gruplarına göre değişiminin incelendiği çalışmada, 23 yaşın altında bulunan genç bireylerin anılarını hatırlayamadığı, bireylerin yaşları arttıkça hatırlamalarının ve anılarındaki ayrıntıların arttığı gözlenmiştir. Ayrıca yaşın artışıyla birlikte yaşlı kişilerin daha çok olumlu anılardan bahsettiği ortaya çıkmış olup, ergenlik yaş grubuna doğru yaşın azalışıyla olumlu anıların aktarımının da azaldığı tespit edilmiştir; genç bireyler genellikle pis kokuya ve hayvanların dar alanda oluşuna odaklanmıştır.

McManus (1993) ise Birleşik Krallık'taki Birmingham Müzesi ve Sanat Galerisi'nde 28 ziyaretçinin hatıralarını araştırmıştır. Çalışmada, ziyaretçilerin deneyimlerinin ardından ortalama yedi ay sonra kısa bir deneme yazmaları istenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, tüm hatıraların %51'inin galerideki nesnelere; %23'ünün ziyaretle ilgili olaylar veya deneyimlerle; %15'inin ziyaretle ilgili duygular; %10'unun özel hatıralar veya önceki deneyimlerin ve zaman geçtikten sonra hatırlanan özet anılar olduğu görülmüştür.

İnformel öğrenme ortamlarına ziyaret gerçekleştiren gruplar arasında en yoğun katılımı okul grupları gerçekleştirmektedir. Okul grupları ile ilgili olarak Stevenson (1991), Londra Bilim Müzesi'nde interaktif sergilerle ziyaretçilerin etkileşimlerinin uzun dönem etkilerini araştırdığı çalışmada ziyaretçilerin anılarının, galerilerdeki deneyimleriyle mi (otobiyografik) yoksa etkileşimli sergilerdeki deneyimlerle kazanılan kanıtların bilişsel işlemi sonucu mu ortaya çıktığını (anlamsal) belirlemek istemiştir. Çalışmada, galerideki 20 aile izlenmiş ve galeri ziyaretlerinden sonra 109 aile grubuyla görüşmeler yapılmıştır. Veriler, ziyaretten birkaç hafta sonra yazılı anketlerle ve altı ay sonra aile grubundaki 79 birey ile görüşülmesiyle elde edilmiştir. Çalışma, çoğu ziyaretçinin ne yaptıklarını ve çeşitli sergilerde neler olduğunu canlı ayrıntılarla hatırlayabildiklerini; daha da önemlisi, sergi deneyimleri hakkında ne hissettiklerini ve ne düşündüklerini açıklayabildiklerini ortaya koymuştur. Falk ve Dierking (1997) ise okul gezilerinin katılımcıların sosyal, fiziksel ve kişisel bağlarını üzerindeki uzun dönem etkisini ve sonraki deneyimsel bağlamlarda sağladığı anlayışları araştırmışlardır.

Çalışmada, 128 kişiyle eğitimlerinin erken yıllarında müzelere yapılan okul gezileriyle ilgili hatıraları hakkında görüşmeler yapılmıştır. Genel olarak, katılımcıların büyük çoğunluğunun okul gezisi deneyimlerini hatırlayabildikleri görülmüştür. Katılımcıların çoğunun ne zaman gittiklerini, kiminle gittiklerini, nereye gittiklerini ve ne yaptıklarını, üç veya daha fazla belirli etkinliği hatırlayabildikleri tespit edilmiştir.

Anderson ve Piscitelli (2002) tarafından yapılan çalışmada ise, müzelere yapılan okul gezileri hakkında genç çocukların ebeveynlerinin çocukluk anıları incelenmiştir. Çalışmanın odak noktası, ebeveynlerin erken müze deneyimleri hakkındaki tutumlarıyla ilgilidir. Çalışmada, katılımcıların %80'den fazlasının erken müze anılarını belirli bir detayda tarif edebildiği, ebeveynlerin yarısından fazlasının deneyimleri son derece olumlu olarak tanımlarken, diğer yarısının negatif özelliklerden bahsettiği belirlenmiştir. Ziyaretlerin çok aceleyle getirilmesi; öğretmen kurallarıyla veya öğretmenin yönlendirdiği görevlerle uğraşmak zorunda kalınması; sıkıcı veya bazen korkutucu deneyimler yaşamış olmaları hatırlanan memnuniyetsizliklerdendir. Benzer şekilde Öztuna-Kaplan, Laçin-Şimşek ve Balkan-Kıyıcı (2019) tarafından yapılan bir çalışmada ise 24 fen bilgisi öğretmenine (21-40 yaş arası) kendi öğrencilik dönemlerinde yaptıkları okul gezileri ve bu gezilerden hatırladıklarının incelendiği bir çalışma yapılmıştır. Katılımcılar, öğrencilik yaşantılarında doğa ve müze gezileri yaptıklarını, bazı kurumları ziyaret ettiklerini belirtmişlerdir. Bu gezilere ilişkin hem duygularıyla ilgili hem de öğrendikleri ile ilgili hatıralarının olduğu görülmüştür. Gezilerden hatırlananlarla ilgili olumlu olarak güzel bir anı olması ve uygulamalardan bilgiler edinilmesi göze çarpmaktadır. Olumsuz olarak gidilen yerdeki nesne ya da eserlerle ilgili bilgilendirilmeme ile ilgili eleştirilere rastlanmaktadır. Gezilerin algılanan amaçları arasında bilgi edinme öne çıkmaktadır. Ancak bu gezilerde rehberlik yapılmamasından dolayı memnuniyetsizlikler tespit edilmiştir.

Önemli bir informal öğrenme ortamı olan ve okul grupları tarafından (Price ve Hein, 1991; Rennie ve McClafferty, 1995; Şentürk ve Tahancalıo, 2017) sıklıkla ziyaret edilen ortamlardan biri de bilim merkezleridir. Hem ellerin hem de zihinlerin aktif olmasını hedefleyen bilim merkezleri, olgu ve olayları dikkat çekici, anlaşılır ve eğlenceli bir şekilde açıklamaya çalışır. Bilim merkezleri, farklı disiplinlere ait olguları bir araya getirir, ziyaretçilerin bilimi anlamasını ve bilime karşı olumlu tutum geliştirmesini amaçlar. Ziyaretçilerin hem bilişsel hem de fiziksel olarak sergilerle etkileşimi hedeflendiğinden, bu ziyaretler sonrasında ziyaretçilerin neler hatırladıkları önemli bir araştırma konusu olarak ortaya çıkmaktadır. Çünkü, bireylerin aktif katılım sağladıkları olaylarla ilgili hatıralarının daha uzun süre canlı kaldığı bilinmektedir. Bamberger ve Tal (2008) tarafından yapılan çalışmada, bilim merkezine yapılan sınıf ziyaretlerinin sonuçları ve zaman içindeki değişiminin izlenmesi amaçlanmıştır. Rehberli müze etkinliği yapan 8. sınıf öğrencileri ile ziyaretten hemen sonra ve 16 ay sonra görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğrencilerin 16 ay sonra da deneyimlerinin detaylarını hatırladıkları, ziyaretin bilgilerine katkılarını belirttikleri ve ziyaret sırasında akran etkileşimlerine vurgu yaptıkları belirlenmiştir.

Müze ve müze benzeri ortamlardaki deneyimlerden kaynaklanan uzun dönem etkiyi araştıran az sayıda çalışma bulunduğu belirtmiştir (Anderson ve Shimizu, 2007b; Anderson, Storksdieck ve Spock, 2007). Sonraki yıllarda bu çalışmalar artmış olsa da ülkemizde henüz bununla ilgili yeterli çalışma olmadığı (Türkmen, vd., 2019) görülmektedir. Bu yüzden, bu çalışmada, bir okul grubunun bir bilim merkezine yapmış olduğu ziyaretten neler hatırladıklarının tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçların, bilim merkezi ziyaretinin değeri ile ilgili yeni bir farkındalık kazandıracağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda bu araştırmanın problemi, bir bilim merkezi ziyareti sonrası bu ziyarete ilişkin neler hatırladığının tespit edilmesi olarak belirlenmiştir. Araştırmanın alt problemleri şu şekildedir:

4. Bilim merkezini ziyaret eden öğrenciler, bir yıl sonra bilim merkezinde gözlemledikleri sergilerden hangilerini hatırlamaktadırlar?
5. Bilim merkezi ziyaret eden öğrencilerin, bu ziyaret sonrasında bilim merkezindeki deneyimlerini hatırlama durumları nedir?
6. Öğrencilerin, bilim merkezine tekrar gitmeyi isteme durumları ve gerekçeleri nedir?

2. Yöntem

Bilim merkezini ziyaret eden öğrencilerin bir yıl sonra bu ziyarete ilişkin hatırladıklarını araştıran bu çalışma fenomenolojik bir araştırmadır. Fenomenolojik araştırmalarda, bir olguya ilişkin bireylerin algılarının ortaya çıkarılması, derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışla yorumlanması amaçlanır (Holstein ve Gubriem, 1996; Yıldırım ve Şimşek, 2011). Araştırmada, bir bilim merkezi ziyareti gerçekleştirmiş olan ortaokul öğrencilerinin bir yıl sonra neler hatırladıklarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Bilim merkezine yapılmış olan ziyaret bir okul etkinliği olarak düzenlenmiştir. Gönüllü öğrenciler geziye katılmışlardır. Ziyaret, serbest gezi şeklinde gerçekleşmiş, öğrenciler küçük gruplar halinde kendi istekleri doğrultusunda, belirlenen süre içinde bilim merkezinde bulunan sergileri incelemiştir. Ziyaret sürecinde, ihtiyaç duyduklarında öğretmenlerine sorular sorabilmişlerdir. Gezi yaklaşık iki saat sürmüştür.

2.1. Çalışma grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Kocaeli’nde bulunan bir devlet okuluna devam eden 7. sınıf 32 öğrenci ve 8. sınıf 55 öğrenci olmak üzere 87 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrenciler bir sene önce yani 6. ve 7. sınıfta bilim merkezini ziyaret etmişlerdir.

Tablo 1. Çalışma grubu

Sınıf	7. sınıf	8. sınıf	Toplam
Cinsiyet			
Kız	17	26	43
Erkek	15	29	44
Toplam	32	55	87

2.2. Veri toplama araçları

Araştırmanın verileri, öğrencilerin bilim merkezi ziyaretinden neler hatırladıklarını belirlemek amacıyla hazırlanmış olan açık uçlu soru formuyla toplanmıştır. Açık uçlu soru formunda, bilim merkezini ziyaret etme durumları ve ne zaman gittikleri (bu sorular çalışma grubunda yer alanların bilim merkezini ziyaret etme durumlarını kontrol etmek amacıyla sorulmuştur), bilim merkezi ziyaretinden hatırladıkları en az üç sergi, bilim merkezi ziyareti sonrasında bilim merkezinde gördükleri şeyleri günlük hayatta hatırlayıp hatırlamadıkları ve bilim merkezine tekrar gitmeyi isteyip istemedikleri ve nedeni sorulmuştur. Bu form, öncelikle okul dışı öğrenme alanında çalışmalarını yapan iki fen eğitimi uzmanına sunularak, soruların anlaşılabilirliği ve geçerliliği ile ilgili görüşleri alınmış, öneriler doğrultusunda düzenlemeler yapılarak son hal verilmiştir.

2.3. Verilerin analizi

Veriler, içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi, verileri açıklamada kullanılacak kavramlara ve ilişkilere ulaşmak için yapılır. Toplanan veriler önce kavramsallaştırılır ardından düzenlenir ve buna göre temalar belirlenir. Temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Açık uçlu soru formu ile toplanan veriler, araştırmacılar tarafından analiz edilmiş ve karşılaştırılmıştır. Tarif edilen sergiler, bilim merkezini ziyaret ederek tekrar kontrol edilmiş ve doğru tespit edildiği konusunda hem fikir olunmuştur. Oluşturulan kodlar incelenerek temalaştırılmış, tablolar oluşturulmuştur. Kodlamalar, öğrenci ifadeleri ile desteklenerek sunulmuştur. İfadeler sunulurken, öğrencilere rumuzlar verilmiştir. Bunun için sıra numarası, cinsiyet ve ziyaretin yapıldığı yıldaki sınıf seviyesi şeklinde bir kodlama tercih edilmiştir. Örneğin, soru formu 10. sırada 7. sınıfta ziyareti gerçekleştirmiş kız öğrencinin rumuzu 10K7 şeklinde belirlenmiştir.

3. Bulgular

Açık uçlu soru formu ile elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

3.1. Bilim merkezini ziyaret eden öğrenciler, bir yıl sonra bilim merkezinde gözlemedikleri sergilerden hangilerini hatırlamaktadırlar?

Kocaeli Bilim Merkezi'nde dört farklı galeride yaklaşık 250 sergi bulunmaktadır. Üç galeri bilim merkezi binasında bulunurken, 1 tanesi su ile ilgili deneylerdir ve bina dışında bulunmaktadır. Öğrenciler bina dışında bulunan kısmı dolaşmamışlardır. Öğrenciler, Algı ve Gerçeklik, Dinamik Dünyamız ve Bilimin Sultanları sergilerini ziyaret etmişlerdir. Öğrencilere, yaptıkları bilim merkezi ziyaretinden hatırladıkları en az üç sergiden bahsetmeleri istenmiştir. Bazı öğrenciler bir ya da iki sergiden bahsederken, bazı öğrencilerin 7-8 sergiye kadar bahsettikleri görülmüştür. Öğrencilerin anlatımlarından bazılarının hangi sergi olduğu anlaşılamadığı için değerlendirmeye alınmamıştır. Konuyu anlatarak bahsettikleri bazı sergilerde ise birden fazla sergi bulunmaktadır. Bu sergilerde genel isimlendirme (örneğin, illüzyon ile ilgili sergiler, girdap ile ilgili sergiler, bilimin sultanları galerisinin tamamı) ile verilmiştir. Öğrencilerin bahsettikleri sergiler incelendiğinde 66 farklı sergi/sergi grubundan bahsedebildikleri görülmüştür. Bu sergilerden 10 ve üzeri sıklığa sahip olan sergiler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Bilim merkezini ziyaret eden öğrencilerin bir yıl sonra hatırladıkları sergiler

Sergi ismi	Hatırlanma sıklığı	Sergi ismi	Hatırlanma sıklığı
Ames odası	50	Sen ve ben	15
Tornado	42	Girdap**	15
Sessizliğinizi yarışın	37	Buhar makinası	14
Foton odası	35	Su ile isim yazdırma	13
Tek renkli oda	27	Bilimin sultanları***	10
Deprem	17	Yükselti haritası	10
İllüzyon sergileri*	17	DNA modeli	10

* Bu sergi grubunda 12 sergi/sergi grubu bulunmaktadır. Öğrenciler ayrıntı verirken bazıları bu sergilere ilişkin deneyimlerini illüzyon olan sergiler şeklinde anlatmışlardır. Bu yüzden bu grup tek başlık altında verilmiştir.

** Dinamik Dünyamız sergi alanında, girdap ile ilgili 5 sergi bulunmaktadır.

*** Bilimin Sultanları ile ilgili sergiler ayrı bir galeri olarak bulunmaktadır.

Öğrenciler bilim merkezinde bulunan 66 farklı sergi/sergi grubundan bahsetmişlerdir. Hatırlanma sıklığı on ve ondan fazla olan sergiler Tablo 2'de sunulmuştur. Öğrencilerin bir kısmı sergileri isimleriyle hatırlarken çoğu sergileri ve neler yaptıklarını tarif etmiştir. Tariflerinden yola çıkarak sergiler belirlenmiştir. Ames odası, Tornado, Sessizliğinizi Yarışın ve Foton odası en sık değinilen sergilerden olmuştur. Öğrenci ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

Ames odasından ve Renkler sergilerinden bahseden 15F6 kodlu öğrenci "*Renklerle ilgili girişte bir yer vardı. Bir evin içine girdiğimizde bir pencereden bakınca evdeki insanlardan biri büyük biri küçük görünüyordu.*" demiştir. Ames odası ile birlikte İllüzyon ile ilgili sergileri, Tornado ve Foton odasını hatırlayan 59M7 kodlu öğrenci "*Göz yanılmaları ile ilgili deneyler, buhar oluşturabileceğimiz düzenekler ve Ames odasını hatırlıyorum (sanırım o da göz yanılması ile ilgili) gölgenin duvarda kaldığı oda da çok güzeldi, beğendim.*" ifadesinde bulunmuştur. 19F6 kodlu öğrenci de benzer sergilerden "*Eldivenin birkaç saniye sonra hızla kalkması. Aşağıda duman gibi bir şey çıkarak hortum çıkması. Bir de uzaktan ve aşağıda kalan küçük ve büyük yukarıda büyük gözükten*" şeklinde bahsetmiştir.

Suya isim yazma, Foton Odası ve Tek Renkli Oda ile ilgili olarak 9M6 kodlu öğrenci "*Şelaleler vardı. Bilgisayara herhangi bir şey yazınca şelaleden o yazı akıyordu. Bir odaya giriyordunuz ışık yanıp söniyordu ardından arkadaki duvarda senin gölgenin izi kalıyordu. Mert'le beraber bir odaya girmiştik. Orada ışığı yakınca her şey sarımsı bir renk oluyordu.*" ifadesinde bulunmuştur.

Güneş Sistemi, Bilimin Sultanları ve Yeryüzü Şekilleri isimli sergileri hatırlayan 4F6 kodlu öğrenci “Gezegenleri, tarihte adı geçen insanları, ses ile ilgili bir etkinliği hatırlıyorum. Işıkla ilgili etkinlikleri hatırlıyorum. Kuma çukur açıkça göl, çukuru kapatınca dağ olan bir etkinliği hatırlıyorum. Bana göre fen bölümü daha eğlenceliydi.” demiştir.

Refleks, Sen ve Ben, Sessizliğinizle Yarışın isimli sergileri hatırlayan 12F6 kodlu öğrenci “1. bir ekranda 3 saniye sonra balonun aniden şişmesi refleks bir hareket. 2. İki kişi karşı karşıya oturup aralarındaki camda gözlerini birleştirmeleri. 3. Bir yol var ve bu yol taşlarla dolu taşların üzerinden geçiyorsun taşlardan ses geldiği zaman karşıdaki ekrandan rakamlar çıkıyor.” şeklinde sergileri anlatmıştır.

Foton odası, Tek Renkli Oda ve Suyun Hareketi ile ilgili sergileri hatırlayan 35M7 kodlu öğrenci “fosforun dumanın olduğu gölge oda. İçerisinde sarı ışık yakıldığında bütün nesnelere aynı renk gözüktüğü sarı oda. Bir su damlası damlıyor ve bir kamera daha alt tarafa düşmeden onu çekiyordu.” demiştir.

Birçok sergiden bahseden 43F7 kodlu öğrenci “Tornado oluşumu, deprem makinası, renkli gölgeler vd. şeyleri gördük. Güneş sistemi maketi, mikroskop, büyüteçle değişen kristal sütun, buhar makinası, fotoğraf çekilince gölge kalan oda, yanardağ deneyi, kendi gözünü gösteren büyüteç, yay nerde deneyi.” demiştir. 64M7 kodlu öğrenci ise “Çok ilginç deneyler vardı. Çok güzel projeler vardı ve ben gerçekten çok eğlendim, bir yandan da öğrendim tabii. Özellikle sarı odayı, hareket ettirdikçe hareket eden mavi dalgaları ve radyometri ile yapılan güneş ışık enerjisini ölçen projeyi çok sevdim açıkçası” ifadesinde bulunmuştur.

3.2. Bilim merkezini ziyaret eden öğrencilerin, bu ziyaret sonrasında bilim merkezinde gördüklerini hatırlama durumları nedir?

Bu soruya öğrencilerin bir kısmı evet hatırladım (10 öğrenci) demekle yetinmiştir. 27 öğrenci ise hatırlamadığını belirtmiştir. 5 öğrenci ise hiç cevap vermemiştir. Geriye kalan 45 öğrencinin ilişkilendirme yaptıkları konular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Bilim merkezi ziyaretindeki deneyimlerini günlük hayatta hatırlama durumları

Hatırlama durumu		Sıklık	Hatırlama durumu		Sıklık
Günlük hayatta	Hortum	8	Derslerle	Fen bilimleri	4
	Deprem	7		Sosyal bilgiler	1
	Ames odası	2	Fen	Işık kırılması	4
	Refleks	2	konularıyla	Gezegenler	4
	Girdap	2		Renkler	3
	Ses	2		DNA	3
	Fosfor, Ayın evreleri, Ayna, Buhar, Kurubuz, Renkli kum, Teknolojinin gelişimi, Gölge, Fotoğraf, Gökkuşağı, Sis, Hayvanların ölümü, Uçak, Karadelik	1*		Mercekler, Hücre, Gölge	1*

*Bu kodların sıklığı 1 olduğu için tablonun uzamaması açısından aynı satırda gösterilmiştir.

Tablo 3’de görüldüğü gibi öğrenciler bilim merkezi ziyareti sonrasında bilim merkezindeki gözlem ve deneyimlerini, ziyaret sonrasında karşılaştıkları olaylarla ilişkilendirmişlerdir. Öğrencilerin, bilim merkezindeki gözlem ve deneyimlerini derslerde, özellikle fen derslerinde ve günlük hayatta karşılaştıkları olaylarda hatırladıkları belirlenmiştir. Öğrenciler, bilim merkezindeki deneyimlerini hortum gördüklerinde ya da deprem olduğunda hatırladıkları gibi, fen derslerindeki ışık, astronomi ve biyoloji ile ilgili konularla da ilişkilendirmişlerdir. Kodlara ilişkin örnekler şöyledir:

Hortumu hatırladığını belirten 19F6 kodlu öğrenci “Hatırladığım, birkaç kez, var. Örnek olarak kuzenlerimle hava durumu ile konuşurken hortum gibi olandan bahsetmiştim.”, 34F7 kodlu öğrenci “günlük hayatımızda gördüm mesela hortum oluşumunda rastladım sonra ışığın kırılmasıyla ilgili makinede de gökkuşağını örnek olarak alabiliriz.”, 73M7 “hatırladım rüzgar olduğunda hortum oluştuğunu düşündüm.”,

75M7 ise "Ankara'da hortum oluşmuştu Kocaeli Bilim Merkezinde hortum görmüştüm" açıklamasında bulunmuştur.

Bilim merkezinde Deprem Masasında yapmış olduğu etkinliği, yaşadığı artçı sarsıntılar esnasında hatırladığını ifade eden 6F6 kodlu öğrenci "Deprem etkinliğinde ev yapmış şiddetini arttırmış sonra yıkılıp yıkılmadığını görmüştüm. Şu sıralar artçı deprem oluyor ve deprem olduğunda aklıma bu etkinlik geliyor." demiştir. 30M7 kodlu öğrenci de "evet, deprem oldu" şeklinde ifade etmiştir.

Refleks ile ilgili olarak 12F6 kodlu öğrenci "Refleks bir hareketim olduğunda balon aklıma geliyor", Gölge ile ilgili olarak 46F7 "Evet gölgelerimiz, orada gölge odasında resmimizi çekerek, gölge boyumuzu gördük günlük hayatımızda da gölge boyumuzu o alet sayesinde daha dikkatli inceledim." demiştir.

Sessizliğinizi Yarışın isimli sergiyi deneyimlemiş olan 52F6 kodlu öğrenci "Evet, çakıl taşlarına ses çıkarmadan yürümeye çalıştığımız bölümü hatırladım. Hatta yazın tatile gittiğimiz yerde çok fazla çakıl taşı vardı ve ben bu etkinliği hatırlayıp, ses çıkarmadan yürümeye çalıştım." açıklamasında bulunmuştur. Uçak gördüğündeki deneyimi ile ilgili olarak 85M7 ise "Hazerfan Ahmet Çelebi'nin kanatlı modeli. Günlük hayatta uçakla karşılaştım ve büyük bir buluş olduğunu anladım." demiştir.

Fen dersinde hatırlananlara örnek olarak 37F7 da "Mesela fen bilimleri dersinde işlediğimiz her konuda illaki orada gördüğümüz bir şeyi örnek olarak söylüyoruz, örneğin, gölge konusunu işlediğimiz zaman oradaki 3D gölge odası aklımıza gelip söylemiştik." demiştir. 1F6 kodlu öğrenci "fen dersinde işlediğimiz mercekli konular bana bilim merkezini hatırlattı. Bilim merkezinde fen konusu olan gezegenleri de görmüştüm, en beğendiklerimden. Fen dersinde gezegenleri öğrenmemde yararı olmuştur. Sosyal dersinde de tarih konuları yararlı olabilir." demiştir. 4F6 kodlu öğrenci "gezegenler ile ilgili bölümdeki bilgiler fende gezegenler ünitesini işlerken işime yarardı.", 7F6 kodlu öğrenci "6. sınıfta gezegenleri işledik, bu sene ise hücreleri işliyoruz.", 33F7 ise "açıkçası hepsi aklıma gelmedi ama gelenlerde oldu tabi mesela renkler ve ışık hakkında bir konumuz vardı. Orda da öyle bir şey vardı. Bütün renkleri birleştiren beyaz falan oluyordu, onu hatırladım" ifadesinde bulunmuştur.

Fen dersiyle ilgili olarak 42F7 kodlu öğrenci "Evet. Bu yıl işlediğimiz DNA konusunda aklıma geldi. Bir gün yolda giderken bir ölü kuş gördüğümde hayvanların ölümünün hızlandırılmış olduğu görüntüyü hatırladım. El Cezeri makinelerinde derslerinde işlerken aklıma gelenler arasında. Bir de evde aynaya baktığımda aklıma 3D ayna geliyor." demiştir. 62F7 ise "DNA maketi 8. sınıfta çok işime yaradı. Deprem simülasyonu depremin nasıl olduğunu anlamama yardımcı oldu. Canlıların genetiği etkinliği canlıların doğasını anlamama yardımcı oldu. Renk geçişleri etkinliği 7. sınıfta konuyu daha iyi anlamamda yardımcı oldu. Ayın evreleri etkinliği her ay ayı gözlemlememe yardımcı oldu. Işığın kırılması etkinliği konuyu anlamama yardımcı oldu" şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.

Derslerde birçok örneği hatırladığını ve anlamasını kolaylaştırdığını ifade eden öğrencilerden 47M7 "kullandım örneğin derslerde birçok etkinlik hatırladım. Yani derslerde başarıyı etkiledi.", 56F7 "evet işime yaradı. Mesela derslerde görsel olarak aklımda kaldı ve konuyu daha iyi anladım.", 82F7 "evet sınavda sayesinde doğru yaptım." 65F7 ise "Fen dersinde ışıkların karıştığında hangi renk olduğunu işlerken birleştirmede beyaz olduğunu öğrendik. Biz bunu bilim merkezinde de gördük ve unutmamız için işe yaradı." demiştir.

54M7 ise "Derslerde söyledik. Ailemizde söyledik. Aklıma geldikçe hala anlatıyorum." diyerek gözlemlerini paylaştığı kişilere, 32F7 ise "Ara sıra aklıma gelen tek şey, makine üstüne bastırınca duman çıkan makine. O makinanın aklıma gelme sebebi ise birkaç kişinin bir arkadaşımın benim fotoğraflarını çekmesidir herhalde." diyerek sosyal deneyimine vurgu yapmıştır.

3.3. Bilim merkezine tekrar gitmeyi isteme durumları ve gerekçeleri nedir?

Bu soruya 7 öğrenci hayır cevabını vermiş, 80 öğrenci ise tekrar gitmek isteyeceklerini belirtmişlerdir. Bu öğrencilerin gitmek isteme ve istememe nedenleri Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Öğrencilerin bilim merkezini tekrar ziyaret etmeyi isteme durumları ve nedenleri

Gitmek isteme durumu	Nedeni	Sıklık
Evet	Eğlenceli olduğu için	39
	Bilgilendirici/Öğretici olduğu için	19
	Tekrar görmek için	17
	Güzel olduğu için	14
	Şaşırtıcı/İlginç olduğu için	12
	Yeni aletleri görmek için	12
	Bilimi sevdiği için	7
	Ailesiyle gitmek istediği için	4
	İlgisini çektiği için	2
	Mutlu olduğu için	2
	Deneyerek öğrendiği için	2
	Derslerde işine yarayacağı için	2
	Daha iyi anlamak için	2
	Hayır	Aynı şeyleri yapmak/görmek istemediği için
Bir kere yeterli olduğu için		2
Dikkatini çeken bir şey olmadığı için		1
Her şeyi hatırladığı için		1
Her şeyi denediği için		1

Tablo 4'te görüldüğü gibi öğrencilerin büyük çoğunluğu bilim merkezini tekrar ziyaret etmek istediklerini belirtmişlerdir. Tekrar ziyaret etmeyi isteme ile ilgili olarak en sık dile getirilen nedenler "eğlenceli olması", "bilgilendirici/öğretici olması" ve "tekrar görmek için" olmuştur. Tekrar gitmek istemediğini belirten öğrenciler ise "aynı şeyleri görmek istemediğini", "dikkatini çeken bir şey olmadığı" "her şeyi hatırladığını/denediğini" belirtmişlerdir.

Tekrar ziyaret etmek isteyen öğrencilerden eğlenceli ve bilgilendirici olduğunu söyleyen 3M6 "Evet çünkü gerçekten eğlenceli ve bilgi kazandırıyor, bir daha gitmek isterim", 6F6 ise "Evet. Çünkü oradaki deneyler gerçekten eğlenceli. Özellikle bilimin sultanları kısmı çok değişik. Ve oradaki deneylerle günlük hayatta illaki karşılaşıyorsunuz 😊Bilim merkezi herkesin gitmesi lazım bir yer. 🍷" ifadesinde bulunmuşlardır.

Eğlenceyle ilgili olarak 35M7 "gitmek isterim çünkü orada günlük yaşantımızda öğrendiklerimden daha fazla şey öğrendim ve her zaman eğlendiğimden daha çok eğlendim." demiş, 41M7 ise "tabi ki de isterim çok güzeldi ve çok büyüktü içerisi çok ilgimi çekti. Arkadaşlarımla çok eğlendim" diyerek arkadaşlarıyla geçirdiği eğlenceli vakte değinmiştir. Arkadaşlarıyla çok eğlendiğini belirten birçok öğrenci olmuştur.

Bilim merkezindeki sergilerin öğretici olduğunu ve çok etkilediğini belirten 1F6 "Tabi ki isterim. Çünkü Bilim merkezi, bana bilim ve bambaşka bir dünya kattı ... ve bilim, teknoloji ve o tür benzeri şeyler beni çok şaşırtıyor, büyülüyor", benzer şekilde 27F6 ise "evet çünkü beni çok etkileyen aletler vardı ve eğlendim", 66M7 ise "gitmek isterim çünkü çok zevkliydi ve çok etkilendim. Oranın farklı bir havası var ve her yerden farklı." demiştir. 4F6 ise "İsterim, çünkü oradan bir sürü bilgi edindim ve arkadaşlarımla oradaki etkinlikleri yaparken çok mutlu oldum. Bilim merkezinin benim geleceğim için çok faydalı olacağını düşünüyorum" şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir.

Yeni sergileri görmek için gitmek istediğini belirten 33F7 ise "bilim merkezine eğer içindeki makineler değişirse gitmek isterim çünkü güzel bir yerdi. Eğer makineler değişmezse de birkaç yıl sonra tekrar gitmek isterim çünkü belki şu anda bana saçma gelen ya da anlamadığım şeyleri belki o zaman daha fazla bilgiyle ya da daha değişik bir bakış açısıyla bakabilirim." diyerek orada yaşadığı deneyimlerin yaşı ilerledikçe değişeceğine vurgu yapmıştır.

Yeni şeyler öğrendiği için mutlu olduğunu belirten 40F7, "evet tekrar gitmek isterim çünkü hem çok çok eğlendim hem de bir şeyler öğrenmek beni mutlu ediyor hele de bu şeyler bilimle alakalı ise." demiştir. 39F7 ise "Evet. Çok isterim. Çok eğlenip çok şey öğrenmişim. Benim için en güzeli ilk defa böyle bilimle alakalı yerlere

gitmek ve ilgilendiğim konular üzerinde ayrıntılı şekilde bilgi edinmekti. Umarım bir daha gideriz." ifadesinde bulunmuştur.

Hem daha iyi incelemek istediğini hem de yeni aletleri görmek istediğini belirten 46F7 "Evet. Çünkü orada çok ilginç şeyler var. Tekrardan gidip daha iyi incelemeler yapabilirim. Belki yeni aletler gelmiş olabilir ve onları da inceleyebilirim." açıklamasını yapmıştır.

Sergileri detaylı şekilde incelemek ve anlamak istediğini belirten öğrencilerden 63F7 "Evet çünkü yeni bilgiler öğrenmek bana eğlenceli geliyor ve bilimi çok seviyorum. Ayrıca oradaki düzenekleri daha detaylı öğrenmek istiyorum.", 81F7 ise "evet isterim çünkü fenle ilgili bilgileri daha iyi biliyorum şimdi. Yani işlediğimiz konular olduğu için işlediğimiz konuları deneyler üzerinde görmek isterim. Çünkü hem daha iyi anlamış olurum." demiştir. 62F7 ise "Evet gitmek isterim. Çünkü görmediğim daha birçok etkinlik var. Gördüklerimi de pekiştirmek istiyorum. Eğer öğrendiklerimi pekiştirirsem daha kalıcı olur ve ileride gerekli olursa kullanabilirim." diyerek incelemeye sergileri incelemek için gitmek istediğini belirtmiştir.

Birçok kez gitmek istediğini belirten 47M7, "evet ben tekrar gitmek isterim çünkü oradaki etkinlikleri çok beğendim. Hatta ben birçok kez gitmek isterim. Bilim merkezinde etkinlikler bence çok güzeldi. Bu deneyleri hazırlayanlara çok teşekkür ediyorum.", 42F7 ise "Evet. Çünkü gerçekten eğlenceli. İnsan birçok kez gitse bile sıkılmaz. Bilgi ve eğlencenin olduğu sınırlı yerler arasında. Benim yaşadığım yere yakın bir yerde böyle bir bilim merkezi olduğu için kendimi şanslı hissediyorum." demiştir.

Tekrar gitmek istemediğini belirten 23M6, "hayır çünkü her şeyi hatırlıyorum", 24M6 "hayır her şeyi gördüm ve denedim" demiştir. 85M7 ise "hayır çünkü gidip gördüm, belki ailemle" diyerek ailesiyle gidebileceğine değinmiştir.

4. Sonuç ve Tartışma

Bir bilim merkezini ziyaret eden ortaokul öğrencilerinin bir yıl sonra bu ziyarete ilişkin hatırladıklarının araştırıldığı bu çalışmada, öğrencilerin bilim merkezinde bulunan birçok sergiyi hatırladıkları, bilim merkezinde gözlemediklerini ziyaret sonrası derslerde ve günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirdikleri, bilim merkezini çok beğendikleri ve tekrar ziyaret etmek istedikleri belirlenmiştir. Alanyazında yer alan çalışmalarda da informal ortamlara yapılan ziyaretlere ilişkin anıların uzun zaman akılda kaldığı tespit edilmiştir (Anderson, 2003; Anderson ve Shimizu, 2007b; Öztuna Kaplan, vd., 2019, McManus, 1993; Stevenson, 1991). Bamberger ve Tal (2008) yaptıkları çalışmada, müzeye yapılan bir sınıf ziyareti sonrasında, 16 ay sonra bile öğrencilerin sergilerin isimlerini, yer aldıkları aktiviteleri ve rehberin açıklamalarını hatırladıkları belirlenmiştir.

Bilim merkezi ziyaretlerine ilişkin hatırladıkları en az 3 sergiden bahsetmelerinin istendiği soruda, öğrencilerin 66 farklı sergi/sergi grubundan bahsettikleri görülmüştür. Bu sergilerin en yoğun olanları incelendiğinde, eğlenceli, dikkat çekici ve öğrencilerin denemesine fırsat sunan, aktif katılımını sağlayan sergilerin hatırlandığı tespit edilmiştir. Ames Odası, Tornado, Foton Odası gibi hem eğlenceli hem de fotoğraf çekmesi keyifli olan sergiler; Tek Renkli Oda, Sen ve Ben, İllüzyon sergileri gibi dikkat çekici sergiler; Deprem, Su ile İsim Yazma, Yükselti Haritası, Girdap gibi aktif katılımını gerektiren, deneme şansı sunan sergiler en çok hatırlananlardandır. Öğrencilerin bu sergilerde neler olduğunu ve yaptıklarını hatırladıkları, sergileri anlatabildikleri görülmüştür. Laçın Şimşek ve Öztürk (2022) tarafından yapılan çalışmada da aynı bilim merkezinde Ames Odası, Tek Renkli Oda, Foton Odası sergilerinin en ilgi çeken sergilerden olduğu tespit edilmiş, en çok tercih edilen sergilerin yüksek etkileşimli, manipülasyona açık, renkli, aydınlatılmış, yanıtıcı algıları içeren, video veya kamera ile ilişkili, anlaşılması ve kullanılması kolay olanlar olduğu belirlenmiştir. Hakverdi Can (2013) tarafından yapılan bir çalışmada da bilim merkezine yapılan gezi sonrasında, öğrencilerin bilim merkezinde bulunan eğlenceli buldukları deney setlerini daha çok beğendikleri ve anlayamadıkları deney setlerini ise beğenmedikleri belirlenmiştir. McManus (1993) tarafından yapılan çalışmada da hatıraların yarısından fazlasının, etkileşimli videolarla ve denenebilecek maskelerle ilişkili olduğu bulunmuştur. Sandifer (2003) de teknolojik yenilik ve açık uçluluğun sergilerin tercih edilme nedenleri arasında olduğunu belirtmiştir.

Öğrencilere, ziyaret sonrasında bilim merkezinde gözlemlediklerini günlük hayatlarındaki deneyimleriyle ilişkilendirme durumları sorulmuştur. Öğrencilerin bilim merkezlerindeki deneyimlerini derslerle, fen konularıyla ve günlük hayatta yaşadıkları olaylarla ilişkilendirdikleri, hatırladıkları görülmüştür. Kimi öğrenci konu işlenirken bilim merkezindeki sergiyi hatırladığını ifade ederken, kimi öğrenci de konuyu daha iyi anladığını belirtmiştir. Günlük hayatta bir olay yaşadıklarında, bilim merkezindeki sergileri hatırladıklarını, bu deneyimlerini ailesi ya da arkadaşlarıyla paylaştığını belirten öğrenciler olmuştur. Medved ve Oatley (2000) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde katılımcıların sergiler hakkında başkalarıyla konuştuklarını ve sergi anılarını günlük olaylarla ilişkilendirdiklerini belirttikleri ifade edilmiştir.

Falk ve Dierking (1997), müzelere ve diğer resmi olmayan ortamlara okul gezilerinin bilimsel içeriğin uzun dönem hatırlanmasını teşvik ettiğini, çocukların ve yetişkinlerin %80'inin okul gezisiyle ilişkilendirilen üç veya daha fazla belirli olayı hatırlayabildiğini; bu yanıtların çoğunun sergi içeriğiyle ilgili olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, katılımcıların büyük çoğunluğu, gezileri sonrasında deneyimlerini düşündüklerini belirtmişlerdir. Bu çalışmada da benzer şekilde öğrenciler günlük hayatlarında benzer olaylarla karşılaştıklarında, bilim merkezindeki sergilerini hatırladıklarını belirtmişlerdir.

Öğrencilere, bilim merkezine tekrar gitmek isteyip istemeyecekleri sorulduğunda, büyük çoğunluğu tekrar gitmek isteyeceğini belirtmiştir. Bu öğrencilerin bir kısmı bilim merkezinin eğlenceli olmasından dolayı tekrar gitmek isteyeceğini belirtmiştir. Birçok çalışmada da ziyaretçilerin bilim merkezini eğlenceli buldukları belirlenmiştir (Falk ve Gillespie, 2009; Ramey-Gassert et al., 1994). Bilim merkezini bilgilendirici, öğretici, şaşırtıcı ve güzel bulduğu için tekrar gitmek isteyen öğrenciler de bulunmaktadır. Bilimi sevdiği için, dersleri daha iyi anlamasını sağlayacağını düşündükleri için ve sergileri tekrar incelemek istedikleri için gitmek istediğini belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Bunun yanında eğer yeni bir sergi gelirse onu görmek istediklerini belirtenlerde olmuştur. Bazı öğrenciler ise aileleriyle birlikte gitmek istediklerini belirtmişlerdir. Gitmek istemeyen öğrenciler ise, her şeyi denediklerini, gördüklerini belirtip, tekrar gitmeye ihtiyaç olmadığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler, bu ziyarette arkadaşlarıyla çok eğlendiklerini de belirtmişlerdir. Nedenlerinden biri olarak da bunu göstermişlerdir. Yapılan birçok çalışmada da yaşanan sosyal deneyimlerin, bu ziyaretlere ilişkin anıların oluşmasında ve uzun süre hatırlanmasında etkili olduğu tespit edilmiştir (Anderson, 2003; Anderson vd., 2002).

Literatürde yer alan çalışmalarda elde edilen bulguların müze profesyonellerinin iddialarını güçlendirdiğini belirten Falk ve Dierking (1997), erken ilkökul dönemi gezilerinin çocukların yaşamlarında önemli deneyimlerden olduğunu belirtmekte, bu gezilerin nereye, ne zaman, nasıl ve kiminle gidildiğini ve yaptıkları bazı detaylarını kolayca hatırladıklarını ifade etmektedirler. Bu bulgular, müze gezilerinin, türüne, konusuna veya sunulan derslerin doğasına bakılmaksızın, son derece çarpıcı ve silinmez anılarla sonuçlandığını güçlü bir şekilde öne sürmektedirler. Görüldüğü gibi, informal ortamlara yapılan ziyaretler hem uzum dönem etki açısından hem de öğrenme açısından oldukça zengin potansiyellere sahiptir. Bu çalışmada, öğrencilerin informal olarak ziyaret ettikleri bir bilim merkezinden hatırladıkları araştırılmış ve birçok sergiyi bir yıl sonra dahi hatırladıkları görülmüştür. Bu durum, bu tür ziyaretlerin uzun dönem etkisini desteklemektedir. Bu ziyaretlerin aynı zamanda, derslerle ilişkilendirilerek okul dışı öğrenme kapsamında yapılmasının ne kadar önemli ve değerli olduğunu da göstermektedir. Bu çalışma, öğrenmeye etkisinin de oldukça önemli olduğu vurgulanan bu ziyaretlerin, sadece informal bir ziyaret olarak kalmaması, planlı programlı olarak gerçekleşmesinin önemine dair kanıtlar da sunmaktadır. Buradan hareketlerle, informal ortamlara yapılan ziyaretlerin öğretmenler tarafından ders konularıyla güçlü bir şekilde ilişkilendirilerek yapılması önerilmektedir. Bu çalışmada, hatırlanan sergiler üzerine yoğunlaşarak veriler toplanmıştır. Sosyal deneyimler üzerine sorgulandığı çalışmalar yapılması önerilir. Ayrıca, öğrenmenin etkililiği ile ilgili ziyaretten sonra hatırlananlarla ilgili tekrarlı ölçümlerin yapılması önemli bulunmakta ve önerilmektedir.

Araştırmada, bulguların yarı yapılandırılmış görüşmeler ile desteklenerek derinlemesine bir analiz süreci planlanmıştır. Ancak, bu gerçekleştirilememiştir. Benzer araştırmaların yapılması durumunda, bulguların yarı yapılandırılmış görüşmeler desteklenmesi önerilmektedir.

Kaynakça

- Anderson, D. (2003). Visitors' long-term memories of World Expositions. *Curator*, 46(4), 400-420.
- Anderson, D. (2005). *Memories of Expo 70: Insights on visitors' experiences and the formation of vivid long-term memories. Paper presented at the International Symposium on "World Exposition and Urban Development: Comparative Perspective"*, Shanghai, China.
- Anderson, D., & Piscitelli, B. (2002). Parental recollections of childhood museum visits. *Museum National*, 10(4), 26-27.
- Anderson, D., & Shimizu, H. (2007a). Recollections of Expo 70: Visitors' experiences and the retention of vivid long-term memories. *Curator*, 50(4), 435-454.
- Anderson, D., & Shimizu, H. (2007b). Factors shaping vividness of memory episodes: Visitors' long-term memories of the 1970 Japan world exposition. *Memory*, 15(2), 177-191.
- Anderson, D., & Shimizu, H. (2012). Memory characteristics in relation to age and community identity: The influence of rehearsal on visitors' recollections of the 2005 Aichi World Exposition, Japan, *Visitor Studies*, 15:2, 186-202. <http://dx.doi.org/10.1080/10645578.2012.715026>
- Anderson, D., Kisiel, J., & Storksdieck, M. (2006). Understanding teachers' perspectives on field trips: Discovering common ground in three countries. *Curator* 49(3): 364-386.
- Anderson, D., M. Storksdieck, & Spock M. (2006). *The long-term impacts of museum experiences. In In Principle, In Practice: New Perspectives on Museums as Learning Institutions*, J. Falk, L. Dierking, and S. Foutz, eds., 197-215. Walnut Creek: AltaMira Press.
- Anderson, D., Piscitelli, B., Weier, K., Everett, M., & Tayler, C. (2002). Children's museum experiences: Identifying powerful mediators of learning. *Curator*, 45(3), 213-231.
- Bamberger, Y., & Tal, T. (2008). An experience for the lifelong journey: The long-term effect of a class visit to a science center, *Visitor Studies*, 11(2), 198-212, <https://doi.org/10.1080/10645570802355760>
- Caulton, T. (1998). *Hands-on exhibits: Managing interactive museums and science centres*. New York: Routledge.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (1997). School field trips: Assessing their long-term impact. *Curator*, 40(3), 211-218. <https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.1997.tb01304.x>
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2000). *Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning*. AltaMira.
- Falk, J. H., & Gillespie, K. L. (2009). Investigating the role of emotion in science center visitor learning. *Visitor Studies*, 12(2), 112-132.
- Falk, J. H., Koke, J., Price, C. A., & Pattison, S. (2018). Investigating the cascading, long-term effects of informal science education experiences. Report. Beaverton, OR: Institute for Learning Innovation
- Griffin, J. (2004). Research on students and museums: Looking more closely at the students in school groups. *Science Education*, 88(1), 59-70.
- Hakverdi Can, M. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim merkezindeki deney setleri hakkında görüşleri ve öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı (1)*, 219-229.
- Holstein, J. A., & Gubrium, J. F. (1996). *Phenomenology, ethnomethodology and interpretive practice*. In N. K. Denzin ve Y. S. Lincoln (Eds.), *Strategies of qualitative inquiry* (pp. 137-158). SAGE.
- Laçın Şimşek, C., & Öztürk, M. (2022) An examination of science center visitors' interactions with exhibits. *Museum Management and Curatorship*, 37(3), 266-286, <https://doi.org/10.1080/09647775.2021.1891560>

- McManus, P. M. (1993). Memories as indicators of the impact of museum visits. *Museum Management and Curatorship*, 12, 367-380.
- Medved, M. I., & Oatley, K. (2000). Memories and scientific literacy: remembering exhibits from a science centre. *International Journal of Science Education*, 22(10), 1117-1132, <http://dx.doi.org/10.1080/095006900429475>
- Morag, O., & Tal, T. (2012). Assessing learning in the outdoors with the field trip in natural environments (FINE) framework. *International Journal of Science Education*, 34(5), 745-777.
- Öztuna Kaplan, A., Laçin Şimşek, C., & Balkan Kıyıcı, F. (2019). *Öğrencilikte yapılan geziler ile ilgili neler hatırlanıyor?*. 1. Uluslararası İnfomal Öğrenme Kongresi Özet Kitabı, s. 108.
- Price, S., & Hein, G. E. (1991). More than a field trip: science programmes for elementary school groups at museums, *International Journal of Science Education*, 13(5) 505-519.
- Ramey-Gassert, L., Walberg, H., & Walberg, H. J. (1994). Museums as science learning environments: reexamining connections. *Science Education*, 78(4), 345-363.
- Rennie, L. J., & McClafferty, T. P. (1995). Using visits to interactive science and technology centers, museums, aquaria, and zoos to promote learning in science. *Journal of Science Teacher Education*, 6(4), 175-185.
- Sandifer, C. (2003). Technological novelty and open-endedness: Two characteristics of interactive exhibits that contribute to the holding of visitor attention in a science museum. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 121-137.
- Stevenson, J. (1991). The long-term impact of interactive exhibits. *International Journal of Science Education*, 13(5), 521-531.
- Şentürk, E., & Tahancalıo, S. (2017). Uygulamalı bilim merkezi 2016 yılı ziyaretçi sayısı. https://tbm.metu.edu.tr/system/files/ziyareci_istatistik_ubm_2016.pdf
- Türkmen, H., Durak, F., & Karaoğlu, E. (2019). *Ziyaretçilerinin otobiyografik anılarının incelenmesi: İzmir Hayvanat Bahçesi örneği*. 1. Uluslararası İnfomal Öğrenme Kongresi Tam Metin Kitabı, 81-89.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in the social sciences]*. Seçkin Yayıncılık.

Makale Bilgi Formu

Yazarın Katkıları	Makale iki yazarlıdır. Yazarlar eşit katkı sunmuşlardır.
Çıkar Çatışması Bildirimi	Yazar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.
Destek/ Destekleyen Kuruluşlar	Bu araştırma için herhangi bir kamu kuruluşundan, özel veya kar amacı gütmeyen sektörlerden hibe alınmamıştır.
Teşekkür	Veri toplama aracının uygulanmasında yardımlarını ve desteğini aldığımız fen bilgisi öğretmeni Figen Uzun'a, açık uçlu soru formu ile ilgili görüşlerine başvurduğumuz Prof. Dr. Aykut Emre Bozdoğan ve Doç. Dr. Özlem Oktay'a teşekkür ederiz.
Etik Onay ve Katılımcı Rızası	"Ortaokul Öğrencilerinin Bilim Merkezi Ziyaretinden Akıllarında Kalanlar: Bir Uzun Dönem Etki Araştırması" isimli çalışma için Sakarya Üniversitesi Etik Kurulundan (2024-32 numaralı toplantı) gerekli izin alınmıştır. Yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu, toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmadığı yazar tarafından beyan edilmiştir.
